

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
М.ӘУЕЗОВ атындағы ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.АУЭЗОВА**

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN M.AUEZOV SOUTH KAZAKHSTAN STATE UNIVERSITY**



**ӘУЕЗОВ ОҚУЛАРЫ-18: АБАЙ ҚУНАНБАЙҰЛЫНЫҢ 175 ЖЫЛ
ТОЛУЫНА ОРАЙ «ҰЛЫ АБАЙДЫҢ РУХАНИ МҰРАСЫ»
АТТЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ
ЕҢБЕКТЕРІ**

**ТРУДЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АУЭЗОВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 18: ДУХОВНОЕ НАСЛЕДИЕ ВЕЛИКОГО АБАЯ»
К 175-ЛЕТИЮ АБАЯ КУНАНБАЕВА**

**PROCEEDINGS
OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE
"AUEZOV READINGS –18: SPIRITUAL HERITAGE OF THE GREAT ABAI»
ON THE 175TH ANNIVERSARY OF ABAI KUNANBAYEV**

ТОМ 8

Шымкент 2020

УДК 378:001
ББК 74.58
Ә 82

ӘУЕЗОВ ОҚУЛАРЫ-18: АБАЙ ҚҰНАНБАЙҰЛЫНЫҢ 175 ЖЫЛ ТОЛУЫНА ОРАЙ «ҰЛЫ АБАЙДЫҢ РУХАНИ МҰРАСЫ» АТТЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯ ЕҢБЕКТЕРІ– Шымкент: М. Әуезов ат. ОҚМУ, 2020 ж.

8 Т. 258 б. Тілдері: қазақ, орыс, ағылшын.

ТРУДЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «АУЭЗОВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 18: ДУХОВНОЕ НАСЛЕДИЕ ВЕЛИКОГО АБАЯ» К 175-ЛЕТИЮ АБАЯ КУНАНБАЕВА - Шымкент: ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2020 г.

8 Т. 258 с. Языки: казахский, русский, английский.

PROCEEDINGS INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE “AUEZOV READINGS –18: SPIRITUAL HERITAGE OF THE GREAT ABAI» ON THE 175TH ANNIVERSARY OF ABAI KUNANBAYEV – Shymkent: M.Auezov SKSU, 2020

8 Т. 258 p. Languages: kazakh, russian, english.

ISBN 978-9965-03-067-7

Редакциялық алқаның төрайымы: - Қожамжарова Д.П.. - М.Әуезов атындағы ОҚМУ ректоры, т.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі

Редакциялық алқа мүшелері: Нұрманбетов Қ.Ә. – бірінші проректор, з.ғ.к., доцент; Сулейменов У.С. – т.ғ.д, ғылыми жұмыс және инновациялар жөніндегі проректор, Мажинбеков С.А. – ф.ғ.к., доцент, әлеуметтік және тәрбие жұмысы жөніндегі проректор; Исакова А.Т. – п.ғ.к., доцент, стратегиялық даму және интернационалдандыру жөніндегі проректор; Бейсенбаев С.К. – п.ғ.д., доцент, қоғаммен байланыс және мәдениет жөніндегі проректор; Сарсенбаева А.А. – қаржы департаментінің директоры; Әкімжанов О.А. – шаруашылық әкімшілік бөлім департаментінің директоры; Джамаль Хатиб – PhD докторы, профессор, Вульверхэмптон университеті, Ұлыбритания; Мохамед Озман – PhD докторы, профессор, Путра Малайзия университеті, Малайзия; Рае Квон Чунг – PhD докторы, профессор, Қоршаған орта және тұрақты даму департаментінің директоры ЭСКАТО, Оңтүстік Корея; Абиев Р. Ш. – т.ғ.д., профессор Санкт-Петербург мемлекеттік технологиялық институты (техникалық университеті), РФ; Негим Е.С.М. – PhD докторы, Вульверхэмптон университеті, Ұлыбритания; Ивахненко А.П. – PhD докторы, Хериот-Ватт университеті, Ұлыбритания; Петропавловский И. А. – т.ғ.д., профессор Д.И.Менделеев атындағы Ресей химия-технологиялық университеті, РФ; Мешалкин В.П. – т.ғ.д., профессор Д.И.Менделеев атындағы Ресей химия-технологиялық университеті, РФ; Бренер А.М. – т.ғ.д., профессор Әуезов атындағы ОҚМУ, Қазақстан; Нурсой М. – профессор, Стамбул Гелишим университеті, Түркия; Кенинг Е. – доктор, профессор, Падерборн университеті, Германия; Бакланов М. – доктор, микроэлектроника және нанотехнологиялар ғылыми-зерттеу орталығы, Бельгия; Буранов А. – доктор., “Kok technologies Inc.”, Компаниясы, Канада; Фарахов М. – т.ғ.д., профессор, «Инжехим» инженерлік еңгізбелік орталық, РФ; Прокопович П. – PhD докторы, профессор, Кардифф университеті, Ұлыбритания; Новак И. – PhD докторы, профессор, Адам Мицкевич университеті, Польша; Леска Б. – PhD докторы, профессор, Адам Мицкевич университеті, Польша; Десятов А. – Федералды мемлекеттік біртұтас кәсіпорын «Келдыш зерттеу орталығы», РФ; Куракова Н. – б.ғ.д., профессор, директор, Ресей Медициналық ғылым академиясы, РФ; Кесслер Г. – профессор, Швед ауылшаруашылық университеті, Швеция; Конфигони Д. – профессор, Падова университеті, Италия; Евлаш В.В. – т.ғ.д., профессор, Харьков мемлекеттік тамақтану және сауда университеті, Украина; Потапов В.А. – т.ғ.д., профессор Халықаралық кадр академиясы, Украина; Инга Ц. – т.ғ.д., профессор, Латвия жаратылыстану ғылымдары және технологиялар университеті, Латвия; Сатаев М.С. – т.ғ.д., профессор; Кулумбетова А.Е. – ф.ғ.д., профессор; Муталиева Б.Ж. – т.ғ.к., PhD доктор; Сарсенбі А.М. – ф-мат.ғ.д., профессор; Қабылбекова А.А. – п.ғ.д., профессор; Айдарова А.Б. – э.ғ.к., профессор; Жаңабай Н.Ж. – т.ғ.к., доцент, академиялық ғылым департаменті директорының м.а.; Серкебаев М.К. – т.ғ.к., доцент, ғылыми қызметті үйлестіру бөлімінің басшысы; Усебаева Г.Л. – ғылыми қызметті үйлестіру бөлімінің бас маманы, техникалық редактор.

УДК 378:001
ББК 74.58

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, 2020
Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова, 2020

ЭРАЗМУС+ БАҒДАРЛАМАСЫСЫНЫҢ ЖОО-НЫҢ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АРТТЫРУҒА
ЖӘНЕ ӘЛЕМДІК ҒЫЛЫМИ КЕҢІСТІККЕ КІРІГУІНЕ ҚОСҚАН ҮЛЕСІ

ВКЛАД ПРОГРАММЫ ЭРАЗМУС+ В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВУЗОВ И
ИХ ИНТЕГРАЦИИ В МИРОВОЕ НАУЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО

THE CONTRIBUTION OF THE ERASMUS+ PROGRAM TO IMPROVING THE COMPETITIVENESS
OF UNIVERSITIES AND THEIR INTEGRATION INTO THE WORLD SCIENTIFIC SPACE

UDC 378.018.43

**EDUENVI – DEVELOPING ONLINE PEDAGOGY IN THE FIELD OF SUSTAINABLE WASTE
MANAGEMENT IN KAZAKH AND RUSSIAN HEIS**

Asikainen E.¹, Bolegenova S.², Kallio E.¹, Sergeeva J.¹, Shortanbayeva Zh.²

¹ Tampere University of Applied Sciences, ² Al-Farabi Kazakh National University
ella.kallio@tuni.fi

Abstract:

Concern of climate change is acute all over the world, also in Russian and Kazakhstan. The countries have started to act to improve the state of the environment, but as the standards of living are increasing in these countries, it is obvious that more actions need to be done. Also, the lack of high-quality education in the field is a recognized problem. To combat these problems the capabilities of organizing modern pedagogically high-quality education need to be improved.

The aim of EduEnvi, a three years lasting Erasmus+ CBHE project (2017-2020), is to build capacity in the partner universities in Russian and Kazakhstan by developing online education in the field of Sustainable Waste Management. This article concentrates on the views of the higher education institutions staff on what has been learned during the project. The results are based on the interviews with the university teachers who have participated in the project activities.

Keywords: *Online pedagogy, Sustainable waste management, Capacity building, Online course development*

Improving the state of the environment has been recognized as a major challenge in the past years in Russian and Kazakhstan. Protecting the environment by efficient waste management, reuse of materials and recycling are priorities in both countries. For example, in Russia the waste management legislation was updated 2014 and objectives for recycling were set (Lidings, 2020). In recent years the infrastructure for waste management also has been developed by the help of international projects. However, as the standards of living are increasing, there are not enough proper, safe and controlled landfills and other waste management practices have to develop to ensure sustainable waste management (SWM).

One recognized problem is the lack of professionals and high quality education in waste management. This came up both in the preliminary needs analysis carried out by Tampere University of Applied Sciences (TAMK) during the project preparation and in the need analysis conducted with the external stakeholders and carried out by Kazakh and Russian partner universities during the first months of the project. Need for improving modern pedagogical approaches and online learning education are both current challenges in the partner countries (EduEnvi-project description 2017, 56-57, EduEnvi 2019).

The aim of EduEnvi project is to build a sustainable solution to these challenges by developing master level online courses in the field of sustainable waste management (SWM). The project is funded by Erasmus+ Capacity Building for Higher Education Programme, and thus the aim is to support the modernization, accessibility and internationalization of the education in partner countries (e.g. European Commission 2020, 160). According to these alignments, the aim of EduEnvi project is to build the capacity of partner universities in implementing online learning modules in the field of SWM and in other study fields and continue this after the end of the project. European partners: TAMK from Finland, Universidad Valladolid from Spain and UCL University College from Denmark support the development in their expert areas: online pedagogy, SWM and university-industry co-operation.

Various workshops and teacher training sessions have been organized during the project and eight modules, all together 20 online courses have been developed (60 ECTS). These courses cover comprehensively the topics of SWM (table 1). When developing the modules, the partner universities have co-operated for example by sharing expertise about the contents and experiences about learning activities. However, there has usually been one university in charge of development of each course. The online courses were piloted during academic year 2019-2020. Al-Farabi Kazakh National University was responsible of organizing the piloting and the feedback collection.

Feedback was received from 147 students, 12 teachers and five enterprise representatives. The feedback consists of structural questions and open feedback.

This paper discusses Russian and Kazakh teachers' experiences and learnings during the project. The findings are grouped into three categories: reflections on student feedback, development of personal and organizational capacity and developing expertise in sustainable waste management. Finally, the partners next steps are described, and preliminary conclusions are drawn on the results of the project.

Table 1. The modules and courses developed in EduEnvi and the universities responsible of the development

	Name	Leader
Module 1	Comprehensive risk assessment in waste management	
Course 1	Introduction to environmental risks	Kokshetau State University, KAZ
Course 2	Environmental, social and economic risks	Tyumen State University, RUS
Course 3	Solid wastes and environmental risks	Tyumen State University, RUS
Module 2	Biotechnologies for waste utilization	
Course 1	Basics of ecological biotechnologies	South Kazakhstan State University, KAZ
Course 2	The Applied Aspects of Using Biotechnological Methods for Waste Utilization	ITMO Univeristy, RUS
Module 3	Non-energy technologies for waste utilization	
Course 1	Basics of waste utilization	Al-Farabi Kazakh National University, KAZ
Course 2	Reuse of side products and outputs	Al-Farabi Kazakh National University, KAZ
Course 3	Physico-chemical treatment methods in waste management	Al-Farabi Kazakh National University, KAZ
Module 4	Energy technologies for waste utilization	
Course 1	Waste-to-energy plants and technologies	Al-Farabi Kazakh National University, KAZ
Course 2	Energy efficient technologies in waste treatment	Al-Farabi Kazakh National University, KAZ
Module 5	Development of business and entrepreneurship for sustainable waste management	
Course 1	Modeling of business processes in the field of waste management	ITMO Univeristy, RUS
Course 2	Business planning for sustainable waste management projects	ITMO Univeristy, RUS
Module 6	Public administration and municipal governance in Sustainable Waste Management	
Course 1	Institutional approach to SWM decision-making	Ural Federal University, RUS
Course 2	Public and municipal governance in SWM	Ural Federal University, RUS
Course 3	Budget and financial base of SWM	Ural Federal University, RUS
Module 7	Environmental management and waste prevention	
Course 1	Waste prevention: sustainable business models, tools and good practices	ITMO Univeristy, RUS
Course 2	Application of ISO 14001 for waste prevention	ITMO Univeristy, RUS
Course 3	Theory and practice of waste management in companies	ITMO Univeristy, RUS
Module 8	Life cycle assessment and life cycle costing	
Course 1	Introduction to LCA based on ISO 14040 series	Tyumen State University, RUS
Course 2	Application of LCA for waste prevention	ITMO Univeristy, RUS

This paper is based on materials collected in and after the piloting phase of the developed online courses. The primary material consists of video interviews organized by TAMK and by the leader of the piloting work package from Al-Farabi Kazakh National University in March 2020 after the piloting had finished. The main reason for organizing the interviews was to analyze the pilots and reflect on what has been learned so far in the project. The interviews focused on the courses the interviewed university had responsibility of.

Representatives of five partner universities were organized to discuss their experiences of course development, piloting and capacity construction (table 2). Also, the feedback collected from students and working life partners during piloting was discussed. If all the teachers involved couldn't participate to the interview the teams were asked to discuss the questions within the teams before the interview so that the opinion of all the teachers could be heard.

Table 2. The universities that the interviews were organized with and number of staff involved

University, Country	Number of staff participated in the interview
Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan	4
M.Auezov South Kazakhstan State university, Kazakhstan	2
Sh. Ualikhanov Kokshetau State University, Kazakhstan	9
Ural Federal University, Russia	2
University of Tyumen, Russia	3

The interviews were mainly carried out in English, but as some interviewees, preferred expressing themselves in Russian one native Russian from TAMK's project team translated answers from Russian to Finnish. This may have caused some misunderstandings even though confirmative questions were asked. The interviews were organized online, and each interview lasted about 45 minutes. All the interviews were recorded, expect one.

The questions that were discussed in the interviews:

1. How do you find the feedback received from the pilots regarding the course(s) you have developed? How does it help you develop the courses?
2. How do you feel your capacity in online pedagogy is improved personally? What about the capacity of your university as higher education institution?
3. What have you learnt about the subject (sustainable waste management)?
4. What are your next concrete tasks regarding to EduEnvi project?

Reflections on feedback

The feedback received from the students regarding to developed online courses touched quite diverse issues. Some feedbacks related to the course structure. Many students liked to experience new kinds of ways of learning. Some students found online courses more difficult than face-to-face courses. In the interviews, some teachers expressed that this is very important information, because in online environment it is more difficult to find ways how to support the students. Also, teachers were pleased to learn, which activities students had liked and what kind of content they wish more.

Some of the feedback concentrated on the technology used in the online courses. The participating universities have used different platforms. All of the online courses of Kazakhstan partner universities are placed at the National Open Education Platform, moocs.kz and open.kaznu.kz. Tyumen State University used Eliademy platform that caused problems because the maintenance of Eliademy could not be guaranteed. Now this university will consider which platforms to use in future. This question needs to be solved in the university level.

Feedback was also received regarding to the tools used in the online courses. Many students wished to have more videos and visual material and the teachers also think that it has been interesting to learn how to make videos. On the other hand, many teachers also expressed that there is still much to learn about making and using videos in online education.

The teachers found that the feedback is constructive and assured that it will be used when developing the courses further. According to some of the teachers the feedback tells what is most important for the students on a good online course. Thus, the feedback shows the most important objects of development: clear instructions and timetables, up-to-date materials and meaningful assignments. Also, assessment of the courses needs still refinement based on the student feedback. All the teams are aware that developing an online course needs iterations and updates.

Development of personal and organizational capacity in online pedagogy

The teachers' comments on development of online pedagogy discussed learning to use tools and materials and learning how to design and construct an online course. The most often mentioned new skill was making videos. Using blogs in teaching was also mentioned. Many of the teachers told that they have learned much about how to design an online course in practice, i.e. how to make the manuscript, how to plan the time consumption and how to assess. Also, many of the teachers realized that it is important to prioritize materials because lots of information is available. Teachers have learned how to be short and concrete. They have also got acquainted with copyright issues.

The teachers described that during this development process they have started to think teaching and learning more from the student perspective. The workshops organized during the project have helped teachers to design the courses and to pay attention to the competences students should obtain and how teaching and learning should be organized with new methods to achieve the learning outcomes. These comments describe a more fundamental change in teaching and learning paradigm.

Some of the teachers described that it is good that this kind of pioneering development work in the university can be done in co-operation so that the learning is more comprehensive, and success is shared. Teachers stated that receiving support from European universities and their peers both in their own university and from other partners in the project has been important. Networking with new partners is valued as it has challenged own thinking about teaching and the subject matter. The teachers also mentioned that training in the project was practical which helped in organizing courses and learning activities. Some of the teachers also mentioned that many departments from the university have been able to take advantage of the learned issues, not only the core project team.

All the teachers told that universities' online learning facilities have improved during the project. The equipment is now modern and studios for making videos have been set up. Communication with technical support staff has increased during the project and the processes of producing courses have been clarified. Some teachers stated that their university is now among the national frontline pioneers of online learning.

Developing expertise in sustainable waste management

One objective of the project was to enhance modernization of Russian and Kazakh waste management. Education is not the fastest way to make a change, but it is a sustainable and long-lasting way. According to the teachers it has been very valuable to see concrete examples and to get to know how waste management is organized in Europe and in the partner cities. Co-operation with colleagues from Saint Petersburg was specifically valued by

some teachers. Teachers also mentioned that their capabilities co-operate with local companies and municipalities and to use them as learning environments developed during the project. This is a combination of learning about pedagogics and the subject matter and different actors in waste management.

Seeking information for the new courses and discussing the subject matter in the course development phase has produced learning and updating understanding. Teachers mentioned specifically risk assessment, life cycle analysis and legislation as topics in which their knowledge developed significantly.

All the teams described that environmental issues are now taken more seriously in their universities than in the beginning of the project. Some of the teachers feel that the projects related to the SWM have been starting point for general development of environmental awareness in the university. For example, various thematic days have been organized and co-operation with voluntary groups is increasing. Some universities have also possibility to promote ecological themes in comprehensive school curricula. The others describe that the project has provided them with knowledge and skills which give them a critical role in the development of the regional waste management system. All together the teachers feel that important progress is on its way through the wider perspectives to education and increasing awareness on environmental issues.

Next concrete steps regarding to the project

An important objective for the project is to include the developed courses in the curricula of the universities. All universities have accepted the courses as part of the curricula, but the accreditation process is still incomplete. However, according to the Kazakh teachers the courses are now in the recommended list which means that the next step is the accreditation.

On course implementation level the next step after piloting and feedback is to improve the courses. All teachers mentioned that they will continue testing and applying new methods and technologies. Some teachers mentioned that they will try to be more creative and concentrate more on the student perspective. They will focus making studying more interesting and pay attention to the learning process. Some teachers specifically mentioned improving video lectures, for example including teacher face in the video. Also new materials are planned in co-operation with companies.

Many of the teachers mentioned that discussions and planning with the technical support teams will continue. Teachers still feel that they need support, for example in video editing. Also, some teachers feel that outlining the use of different platforms needs to be done in the university level. Some of the Kazakh teachers are participating in the development process of national online education standards.

Also exploiting the results of the project will be next tasks. Teachers described that they will promote the courses inside the university and will communicate results to stakeholders. One way of doing this are demonstration sessions with working life partners. Some of the teachers plan to write articles related to the development work and the pedagogical aspects.

Conclusion

The main object of the EduEnvi project is to build capacity of the local academic staff in Russian and Kazakh HEIs (Eduenvi project description, 2017). The expected and concrete result is the developed online courses on SWM. Presently, we can state that the main object of the project has been reached.

The interviews made after piloting helped to reflect on what has been learned and to clarify the development process. The interviews revealed the teachers' genuine feeling of learning, success and pioneer work both in online teaching and learning and in renewing thinking in sustainable waste management and environmental education.

Teachers have faced challenges in creating and implementing online courses. Most of them did not have any previous experience of online teaching. During the piloting teachers became more confident in online teaching and realized the importance of student-oriented approach in teaching. As a generalization of the teacher interviews the realization of the importance of student-orientation and shifting emphasis from teaching to learning has been the most important learnt matter.

Additionally, online teaching has become more visible and recognized in the universities. Developing the online courses gave teachers a deeper knowledge not only on SWM substance, but also on how to design pedagogically high-quality online course. The co-operation with stakeholders (enterprises, municipal authorities and associations) became tighter and more actual. Pedagogically it means developing more attractive (interesting) and practical tasks for the students.

To ease the workload of teachers, the technology and processes for producing online courses in universities should be functional. Technical issues, such as availability of LMS (learning management system) and decision making about investments in online learning, should be solved on institutional level. Along with the subsequent development of the courses, it is also important to promote the courses and the theme of SWM on institutional level and to stakeholders widely. Development of master level online courses (in the field of SWM) undoubtedly gives opportunity for improving the competitiveness of the partner universities.

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the PROJECT 585761-EPP-1-2017-1FI-EPPKA2-CBHE-JP EduEnvi 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs' of the Erasmus + program.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Disclaimer: The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

References

1. EduEnvi project description 2017. Tampere: Tampere University of Applied Sciences.
2. EduEnvi, 2019. Needs Analysis Report [Referred 06.04.2020] http://eduenvi.tamk.fi/files/2019/09/Needs-Analysis-Report_0919.pdf
3. European Commission 2020. Erasmus+ -programme guide [Referred 7.1.2020] https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/erasmus-plus-programme-guide-2020_fi.pdf
4. Lidings 2020. Waste Management Responsibilities for Producers and Importers in Russia. <http://www.lidings.com/ru/articles?id=94> [Referred 18.03.2020]

УДК 656
UDC 656

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF HIGH-SPEED RAIL TRANSPORT IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Альжанова А., Карташова А.В.
Alzhanova A., Kartashova A.V.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
aigolek@mail.ru

Abstract:

Rail transport is a relatively safe mode of transport. Having arisen at the beginning of the XIX century, by the middle of the same century it became the most important transport of industrial countries of that time. Railways have many advantages - high load capacity, reliability, relatively high speed.

First in Japan, and now in Europe, a system of high-speed railways was created, allowing traffic at speeds of up to three hundred kilometers per hour. Such railways have become a serious competitor to airlines over short distances. The formation of a Eurasian transport partnership is interested in eliminating technical and institutional "seams" on transcontinental communications, in creating speed and high-speed roads. It is important for Kazakhstan to respond in time to global trends and get involved in the ongoing process of modernizing the railway infrastructure, using all available resources. Its vast territories, low population density, big distances between cities and remoteness from the world main global markets have always made the building of railway system crucial for the country. In order to put into practice such an ambitious project an efficient technology and knowledge transfer are necessary. M.Auezov SKSU is the main initiator and integrator of scientific and educational processes in the territory of the South Kazakhstan region and is a full participant in this project, coordinated by Erasmus+. The key study fields within a new master program would be innovative resource-saving, environmentally compatible and cost-efficient technologies for high speed as well as theoretical and empirical approaches of modern transportation development.

Keywords: transport, railway transport, Republic of Kazakhstan, high-speed, development, experience.

The transport complex of the Republic of Kazakhstan, represented by rail, road, inland water, air, pipeline modes of transport, roads and railways, shipping routes, plays a crucial role in the implementation of inter-farm and interstate relations. The share of transport in the gross domestic product of the republic in 2018 amounted to 7.2%.

Railway transport has a leading role in the transport system of Kazakhstan. Long transportation distances, relatively cheap tariffs for the transportation of passengers and goods make rail transport the most popular among users (Table 1).

574 km from the 16060.8 km of operating railway lines belong to other states. In addition, 275.1 km of Kazakhstani railways are located in other countries. 4237.5 km of the total length of railways are electrified; 4945.4 km are double-track and multi-track [1].

According to the data for 2018, the share of railway transport in the total volume of goods transported was 9.7%. As can be seen from table 1, railway transport is in the greatest demand in the transportation of goods. This is the second, after the automobile, most in demand in the transportation of goods and, accordingly, in cargo turnover. In 2018, 397.9 million tons of cargos were transported by rail; cargo turnover amounted to 283.3 billion tons-km. Compared with 2017, the volume of cargo transportation increased by 2.7%, cargo turnover increased by 6.3%. Rail transport remains no less popular in passenger transportation, slightly inferior to indicators of international air transportation and, accordingly, passenger turnover. Passengers were transported - 23.1 million people, the passenger turnover amounted to 18.6 billion p-km. Compared with 2017, passenger traffic increased by 0.8%, passenger turnover increased by 1.9%.

Table 1 - The structure of cargo transportation and cargo turnover, passenger and passenger traffic by types of communications in 2018, as a % of the total

Type of transport, of them:	Transported goods, luggage, cargo luggage		Cargo turnover		Passenger transportation		Passenger turnover	
	Inter national	Intra-republican	Inter national	Intra-republican	Inter national	Intra-republican	Inter national	Intra-republican
	100	100	100	100	100	100	100	100
railway	48,5	62,8	61,14	67,8	37,9	39,6	16,2	66,8
car	0,4	5,7	2,02	7,0	19,8	50,0	5,5	11,1
air	0,004	0,01	0,02	0,01	42,3	10,4	78,3	22,1
piping	50,5	31,5	36,22	25,2	-	-	-	-
sea	0,6	-	0,6	-	-	-	-	-
inland water	0,004	0,02	0,002	0,005	-	-	-	-

The shares of such modes of transport as inland water, sea and air in the republic's cargo transportation and cargo turnover structure are insignificant due to expensive transportation tariffs (air transportation) and the specific geographical location of Kazakhstan.

Table 2 - Revenues from the transport of goods and passengers by transport enterprises, mln. tenge from transportation of goods, baggage, cargo luggage

	2014	2015	2016	2017	2018
	Transport – total, including:	1 403 150,7	1 479 170,8	1 798 403,8	1 953 115,6
railway	683 786,7	589 437,8	642 795,8	696 226,2	772 178,0
air	4 899,8	4 703,9	5 148,3	6 342,2	7 826,1
	from passenger transportation				
	2014	2015	2016	2017	2018
Transport – total, including:	347 203,9	349 747,4	408 454,5	484 951,7	560 110,4
railway	91 132,0	82 848,0	89 193,1	x	x
air	175 270,6	177 537,9	227 289,4	290 403,6	337 952,7

As can be seen from table 2, the most profitable rail transport is the transportation of goods, baggage, and cargo luggage. In the transportation of passengers, on the contrary, air transport acts.

But if you look at both tables, the income from the transportation of passengers by rail can be significantly increased through the development of high-speed rail networks, first intra-republican, and in the long term international communication, not inferior in speed and time to air.

In Kazakhstan, the share of high-speed communications is still insignificant in the total volume of railway passenger traffic. The maximum speed of Tulpar-Talgo passenger trains is 140 km / h. And in freight traffic, the Rules for the technical operation of railways provide for a speed of 90 km / h. There are no high-speed lines (with speeds greater than 250 km / h). The average speed of Kazakhstan trains in the section in 2018 was 43 km / h. The need for a consistent increase in train speeds is obvious [1,2].

At the engineering plant built in Astana, the cars of the Spanish company Patentes Talgo S.L. are produced, which are able to provide design speed in straight sections up to 200 km / h, and in curved sections, depending on the radius of the curve, up to 160 km / h. The route speed of such cars on the section between Almaty and Astana is about 110 km / h, which corresponds to the parameters of high-speed traffic. The experience of using Talgo wagons

shows that the achieved route speed is not the limit on Kazakhstan's main routes, and it is quite possible to achieve a route speed of 140 km / h.

In a market economy, one of the main requirements for participants in the railway market is quality, reliability and speed, and to ensure these requirements high-speed and reliable logistics routes are necessary. It spurs their creation and the rapid development of transcontinental transit, as well as international transport projects put forward by countries. The formation of a Eurasian transport partnership with the participation of China, the EU and the EAEU is interested in eliminating technical and institutional “seams” on transcontinental communications, in creating speed and high-speed roads. It is important for Kazakhstan to respond in time to global trends and get involved in the ongoing process of modernizing the railway infrastructure, using all available resources.

High-speed railways (HSR) are a convenient, safe, flexible and environmentally friendly mode of transport. Its environmental characteristics and socio-economic effects are consistent with the objectives of transport and regional policies in both Europe and China. So, within the framework of the general European plan for the development of transport, as well as within the national development plans of European and Asian countries, the most obvious trend at the present stage is the development of high-speed rail transport, capable of transporting passengers and goods at a speed of more than 250 km / h. The construction of high-speed railways has become significant.

The third stage of the Transport Strategy of the Republic of Kazakhstan, designed for implementation in 2016-2020 and designated as “quality updating”, it will focus on consolidating the positive effect of its implementation [3]: the construction of high-speed passenger railways and the organization of high-speed passenger trains in priority areas; a significant increase in the share of transit in the volume of freight traffic; renewal of rolling stock due to domestic locomotives and car building; the growth of the foreign economic component in the activities of domestic transport operators.

According to a survey conducted by the All-Russian Center for the Study of Public Opinion in 2006, airplanes were ranked last in terms of safety, and rail transport came first. 70% of respondents give him a positive assessment, while only 15% consider it “unconditionally dangerous”.

Statistics state the opposite. The safest aircraft is considered, after it there is water and rail transport. But cars are considered the most dangerous means of transportation. Data is calculated based on the number of injured when using a particular mode of transport [4].

The leaders in the field of high-speed transportation are the countries of Asia: China and Japan (Figure 1, Table 3) [5,6].

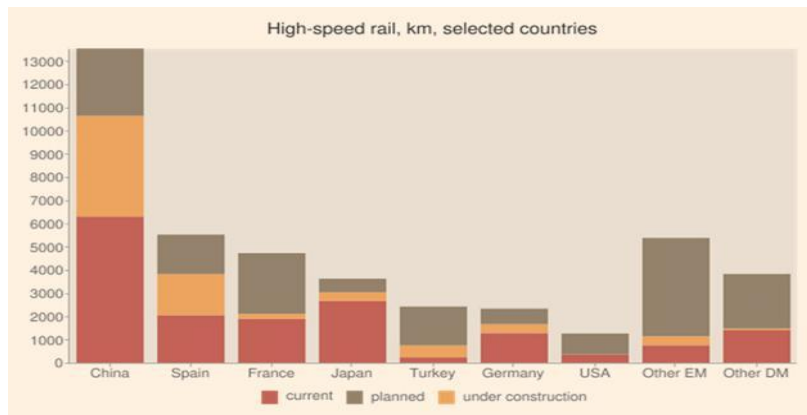


Figure 1. Global High Speed Rail

Table 4 - The world's most advanced train infrastructure with speeds up to 217 mph.

rank	country	in operation (miles)	under construction (miles)	operating speed (mph)	record speed (mph)	score
1	China	19,289	4,478	217	261	100
2	Japan	1,890	250	199	249	85.4
3	Spain	1,772	562	193	251	83.3
4	France	1,699	0	199	357	72.9
5	Germany	976	91	186	229	60.4
6	South Korea	551	0	190	262	58.3
7	Italy	557	33	186	245	56.3
8	Turkey	369	716	155	155	43.8
9	Austria	163	175	155	171	39.6
10	Saudi Arabia	281	0	186	227	33.3

The top 20 were ranked according to the operational and record speed of the trains, the length of track in operation, and the length of track under construction. China has the world’s most advanced high-speed rail network

with more than 19,000 miles of high-speed tracks in operation and top speeds over 217 mph. In Europe, Spain is the top ranked country with 562 miles of high-speed tracks under construction, and trains which currently hit speeds of 193 mph. In France, the TGV Intercity rail has a record speed of 357 mph: the fastest worldwide. In the UK, planning is ongoing for the much-anticipated High Speed 2 (HS2) line, with the first phase due to open in 2026.

The many benefits HSR delivers spread throughout regions that have HSR, encouraging economic development across a large area.

High speed rail delivers fast, efficient transportation so riders can save time, energy, and money. HSR is extremely reliable and operates in all weather conditions. HSR is not subject to congestion, so it operates on schedule every day without delay - especially during rush hour and peak travel times. HSR spurs the revitalization of cities by encouraging high density, mixed-use real estate development around the stations. HSR also fosters economic development in second-tier cities along train routes. HSR links cities together into integrated regions that can then function as a single stronger economy. HSR broadens labor markets and offers workers a wider network of employers to choose from. HSR encourages and enables the development of technology clusters with fast easy access between locations. HSR also expands visitor markets and tourism while increasing visitor spending.

Russia has one of the biggest rail networks worldwide and being historically a strategic logistic link between European and Asian countries, it plays an important role in international passenger and goods transportation. Railway transport plays a fundamental role for Kazakhstan. Its vast territories, low population density, big distances between cities and remoteness from the world main global markets have always made the building of railway system crucial for the country. Both Kazakhstan and Russia, locating in the transit zone between Europe and Asia have great potential for different countries. In both countries due to a significant increase of traffic volume and a long-lasting demand for economic development of regional agglomerations, reduction of travel time and population mobility, creation of efficient high-speed rail lines has been a strong priority for Russian and Kazakh governments for a last decade [7].

The Transport strategy of Russia includes the development of a high-speed rail network with a speed over 250 km/h till 2030, focusing on three main rail routes: Moscow – Kazan, Moscow – St. Petersburg and Moscow – Sochi/Adler. After years of discussions an official step was reached in 2016 by issuing a Governmental resolution N5 from 13.01.2016 about the realization of “Moscow-Kazan” as pilot project. Construction of the first high speed track between Moscow and Kazan, which should start in 2018 and have the length of 770 km, will ensure a 4-fold reduction of travel time between these two cities. “Moscow – Kazan” is supposed to be a part of a big transport corridor “Eurasia”, the future freight and passenger high-speed rail road between China and the European Union, passing through Kazakhstan, Russia (so-called New Silk Road). Specific discussions with Kazakhstan on participation in the “Eurasia” high-speed corridor have been already launched by Russian authorities together with Russian Railways, soon entering into strategic discussion with European partners, primarily with Germany.

In Kazakhstan in the last ten years several strategies, aimed on the implementation of transport development were formulated as well. Among them in January 2014 new governmental program on development of integration and infrastructure of Kazakhstan Transport system till 2020 was developed. Among the activities especially important is the high-speed rail service for two megacities of the country - Almaty and Nur-Sultan (Astana), where 20% of the population lives. It is assumed that the total length of the contact network is 2,730 km, and the speed of the train will exceed 350 km/h.

In order to put into practice such an ambitious project an efficient technology and knowledge transfer are necessary. In Russia and Kazakhstan with its few experiences in this area specific know-how is strongly required. E.g. it involves a solid sub- and superstructure, complex engineering structures, special electrification, signalling and train control systems and of course passenger safety solutions. Due to its evolution towards a modern high-speed transport, Russia and Kazakhstan will need a lot of highly qualified experts in the field of construction, operation and service of high-speed lines, for accumulating of latest academic knowledge proving it successfully on existing European rail roads.

Europe has been developing high speed rail traffic for decades. E.g. Germany has gained an experience of more than 25 years since the realization of the Transport project German Unity (VDE). In the same time there was a strong scientific progress, which kept step with the state driven infrastructure development. This formed an important basis for academic content at European universities like TUD or UPM. Due to the financing lack not only for big economic projects but also for the science field and also to the slow academic modernization and its weak adjustment to the industry related processes, in Russia/Kazakhstan the launch of such big academic programs faces big difficulties. For a country that has very few educative experience on this subject and that just begun planning its first high speed line, an appropriate European knowledge transfer is essential. Finally, for EU countries there is a big interest to take part in high speed development in Russia/Kazakhstan and to get high-qualified employees for existing and future joint ventures.

The idea of launching an appropriate master program with double degree “Economics, Ecology and Infrastructure at High-Speed Railways” (EEIHSR) is supported by leading German rail industry representatives (German initiative: Deutsche Bahn, Siemens, Vossloh and Strabag) but also by PAO Lengiprotrans from Russia, Engineering Center of JSC “KazATC” and Branch of the RSE «Academy of public administration under the President of the Republic of Kazakhstan» for South Kazakhstan Region from Kazakhstan. As associated partners,

being interested in skilled workforce generation, they will have a consultative role and give practice related assistance in the proposed master program.

Correlated to the priority aspects given by Russian and Kazakh transport authorities the consortium wants to concentrate within a new master program on infrastructure, ecology and economics of high-speed railways. Therefore, the key study fields would be innovative resource-saving, environmentally compatible and cost-efficient technologies for high speed as well as theoretical and empirical approaches of modern transportation development. The double degree makes it possible to recognize the skills and knowledge acquired in the master program EEIHSR on a European level as well. Besides students, classic academic target group, a wide range of professionals representing railway connected companies would benefit from the proposed program. Qualification upgrade courses for corporate employees from various related fields are foreseen in the curriculum, which will contribute to a long-term increase of skilled workforces. Among others, its non-academic partners (associated partner) would be delighted to consider and support to the most possible extent the future employment of program graduates.

M. Auezov South Kazakhstan State University is a full participant in this project. Today SKSU is a state multidisciplinary higher education institution that provides multilevel training (secondary vocational education, undergraduate, graduate, doctoral) and retraining personnel in a wide range of areas, as well as performing research (both in regional, national and international programs) and a significant number of applied research commissioned by enterprises providing innovative development of the economy of the region and the Republic of Kazakhstan.

SKSU is the main initiator and integrator of scientific and educational processes in the territory of the South Kazakhstan region, forming a regional personnel reserve and generating innovations for priority sectors and spheres of the region's economy. The strategic goal of a reference university is to help solve a number of problems and increase the competitiveness of priority sectors and areas of the South Kazakhstan economy by concentrating the educational, scientific and technical potential of the region around a leading regional university.

Competitive advantages of SKSU are determined by:

- High image of the university in society, region, republic (stable position in the rating of Independent Kazakhstan Agency for Quality Assurance in Education (third place), entry into the 501+ group in the QS rating of World University Rankings) [9].

- International accreditation, examination of educational programs and receipt of Chemistry Eurobachelor and Chemistry Euromaster® labels.

- Implementation of a wide range of practice-oriented educational programs in conjunction with leading enterprises in the region, including at specialized training and production sites.

- Developed social infrastructure of the university.

- Close cooperation with regional and municipal authorities, key enterprises and organizations of the region.

- Leading scientific schools in the technical field of training.

- Modern Educational and Information Center with a universal library fund and electronic databases, providing the needs of teachers, students, scientists of the university.

In turn, the competitive advantage of the region - in the past of the South Kazakhstan region, now Turkestan region - lies in its geographical location, along the territory of which the Great Silk Road passed in the Middle Ages.

Thus, this union will allow implementing an ambitious project that has an economic, social, cultural, innovative, technological, political, etc.

References

1. www.stat.gov.kz. Транспорт в Республике Казахстан / Статистический сборник. - Нұр-Сұлтан, 2019. - 70 стр.
2. <http://transexpress.kz/ru/magazines.php?id=1001&edition=24>Высокоскоростные тенденции железных дорог
3. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 января 2005 года N 75 "О проекте Указа Президента Республики Казахстан "О Транспортной стратегии Республики Казахстан до 2020 года"
4. https://www.tutu.ru/2read/thinking/safe_transport/
5. <http://www.ushsr.com/hsr/hsrworldwide.html>
6. <https://www.citmagazine.com/article/1590118/country-best-high-speed-train-network>
7. <http://www.ushsr.com/benefits/economic.html>

РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР МУСОРА – КАК ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

SEPARATE WASTE MANAGEMENT AS AN INNOVATIVE WASTE MANAGEMENT SYSTEM

**Баязитова З.Е., Курманбаева А.С., Какабаев А.А., Мутуалиева Б.Ж.
Bayazitova Z.E., Kurmanbayeva A.S., Kakabaev A.A., Mutaliyeva B.Zh.**

Кокшетауский государственный университет имени Ш. Уалиханова, Кокшетау, Республика Казахстан
Kokshetau State University named after Sh. Ualikhanov, Kokshetau, Republic of Kazakhstan
e-mail: z_bayazitova@mail.ru

Түйін:

Әр онжылдықта планетамыздың шектеулі табиғи ресурстары айқындала түседі: энергетикалық ресурстар, минералдар азаяды, ормандар қысқарады, ауа мен су ластанады, игерілмеген жерлерге қарағанда аз. Осыған қарамастан, қоғамның мұндай ағымдардың салдарларына қатысты позициясы әлі толық анықталған жоқ. Жақында өнімдерді жасаушылар мен өндірушілерге олардың тауарларының тағдыры және оны пайдаланғаннан кейін өніммен не болатындығы үшін жауапкершілік жүктелмеді. Тұтынушылардың ешқайсысы қалдықтардың түпкі тағдырын ойламады - қалдықтарды кәдеге жаратудың рөлі қарапайым қоқыс шығарумен аяқталды. Мемлекеттік үкіметтердің қалдықтарға деген қатынасы минималды болды - қалдықтардың көлеміне де, олардың сипаттамаларына да, олардың болашақ тағдырларына да назар аударылмады. Бірақ ХХІ ғасырдың басында қатты қалдықтарды жою және қайталама шикізатты максималды пайдалану қазіргі уақыттағы экономикалық міндеттердің біріне айналды. Көкшетау қаласындағы қоқысты басқару жүйесі қоқыс таситын машиналардың көмегімен контейнерлерден аралас коммуналдық қалдықтарды жинап, полигонға өткізуден тұрады. Қалада қоқыс контейнерлерінің саны жеткілікті, қала тозған контейнерлерді ауыстыру үшін жаңа контейнерлер де сатып алады. Контейнерлер ішінара қақпақтармен жабылған (50%), бірақ дөңгелектері жоқ. Қалада қоқыс шығаратын жүк машиналарының барлығымен қалдықтарды жинауға жеткілікті мүмкіндіктер бар, бірақ жабықтардың көп бөлігі тозуға байланысты жақын арада ауыстырылуы керек.

Abstract:

With every decade, the limited natural resources of our planet are becoming more tangible: energy resources, minerals are reduced, forests are cut down, air and water are polluted, and less than undeveloped land remains. Nevertheless, the position of society regarding the consequences of such trends has not yet been fully determined. More recently, the creators and manufacturers of products were not burdened with responsibility for the fate of their goods and for what will happen to the product after it is used. None of the consumers cared about the final fate of the waste - the role of waste disposal was reduced to simple disposal of garbage. The attitude of state governments to waste was minimal - attention was not paid either to the volume of waste, nor to their characteristics, nor to their future fate. But at the turn of the 21st century, the disposal of solid waste and the maximum use of secondary raw materials have already become one of the priority economic tasks of our time. The waste management system in Kokshetau consists in collecting mixed municipal waste from containers using garbage trucks and transporting it to the landfill.

Ключевые слова: *твёрдые бытовые отходы, экологический мониторинг, полигоны твёрдых бытовых отходов, экологическая безопасность, утилизация отходов, мусорные контейнеры.*

Key words: *municipal solid waste, environmental monitoring, solid domestic waste landfills, environmental safety, waste disposal, garbage containers.*

Рост экономики и продолжающаяся урбанизация в Казахстане являются причинами ежегодного повышения объёмов твёрдых бытовых отходов. Сегодня это одна из самых острых экологических проблем в стране. Но согласно Концепции по переходу Казахстана к «зеленой» экономике, переработка отходов должна к 2030 году составлять до 40 процентов, а к 2050-му - аж 50.

Однако за годы независимости в Казахстане так и не удалось возвести ни одного крупного мусороперерабатывающего завода. Во всей Центральной Азии работает только одно такое предприятие - в Астане, на котором осуществляются сортировка отходов и переработка пластика и бумаги на оборудовании испанского, итальянского, австрийского и финского производства. Проект стоимостью 36 миллионов евро рассчитан на переработку 250 тысяч тонн твёрдых бытовых отходов в год. Но, как говорят эксперты, на сегодняшний день загруженность предприятия составляет 30 процентов.

Между тем из твёрдых бытовых отходов, которые занимают огромные территории, можно делать около 50 процентов материалов, имеющих рыночный спрос. Это резина и резинотехнические изделия,

пластик, стекло, бумага и другое. Получая вторичное сырье, не только зарабатываешь на мусоре, но и значительно снижаешь количество отходов, подлежащих захоронению. Технология обработки приводит к тому, что на полигоны поступает не более 20-30 процентов мусора.

Нельзя сказать, что в стране ничего не предпринимается. В регионах действует более 100 предприятий малого и среднего бизнеса, сортирующих и перерабатывающих отходы. В семи городах установлены сортировочные линии, планируется строительство 23 объектов по сортировке и переработке отходов, а в 19 населенных пунктах проводится модернизация действующих мусороперерабатывающих заводов. Подвижки есть, но этого явно недостаточно [1].

Сегодня без поддержки государства и без единой политики в этой отрасли у мусороперерабатывающих заводов не будет будущего. Необходимо, чтобы сортировочные, перерабатывающие цеха и полигоны были в одних руках: либо целиком у государства, либо у частных. Однако сегодня полигоны - государственные, а мусоросортировочные и перерабатывающие заводы - частные.

Система управления отходами в г. Кокшетау заключается в сборе смешанных коммунальных отходов из контейнеров при помощи мусоровозов и вывозе на полигон.

Согласно данным Департамента статистики Акмолинской области в г. Кокшетау вывозом коммунальных отходов занимается 2 предприятия. Из них 1 – государственное, второе – частное.

Система управления коммунальными отходами сочетает в себе сбор отходов в контейнеры и сбор при помощи мусоровозов с уплотнителем и открытых грузовиков и вывоз отходов для размещения на полигоне в 9 км от границы города и 3 км от ближайшей жилой зоны.

Компания ТОО «Кокше Тазалык» в 100%-ной собственности города занимается сбором всех коммунальных отходов в городе (от населения, организаций и коммерческих предприятий), а также эксплуатацией действующего полигона. Услуги сбора отходов оказываются во всех районах города. Отходы в жилых зонах с многоэтажными и частными домами собирают каждый день, от предприятий и организаций – по условиям соглашений [2].

В городе имеется достаточное количество мусорных контейнеров, город также закупает новые контейнеры для замены изношенных контейнеров. Контейнеры частично оснащены крышками (50%), но не имеют колес. В городе имеются достаточные возможности сбора отходов при существующем количестве мусоровозов, но большую часть техники нужно заменить в ближайшее время вследствие износа.

В г. Кокшетау с 2009 года функционирует предприятие ТОО «Жинау-Тазалык-Сервис». Виды деятельности предприятия: раздельный сбор и вывоз коммунальных отходов, продажа евроконтейнеров, предоставление в аренду евроконтейнеров. За 2017 год предприятием было собрано 32457 м³ коммунальных отходов, при котором образовался следующий выход вторсырья (картона) – 98 тонн, остаток отходов размещен на городском полигоне.

Общее число жителей, охваченных услугами сбора и вывоза отходов, - 120 000, только одна компания (ТОО «Кокше Тазалык») обслуживает 114 000 жителей, что составляет 77% всего населения города [3].

Сбор вторсырья в г. Кокшетау проводится в ограниченном объеме и включает только неофициальный сбор и сбор частным предприятием («Жинау-Тазалык Сервис»). В г. Кокшетау решением Кокшетауского городского маслихата в 2017 году были уставлены следующие нормы образования и накопления коммунальных отходов (таблица 1).

В городе Кокшетау нормы образования и накопления отходов утверждены в м³ на одного жителя в год. Данные по образованию отходов за год в отчете Департамента экологии предоставлены в тоннах. Поэтому для перевода м³ в тонну используем следующую формулу [4]:

отх. = отх * где:

потх - количество образуемых отходов на одного жителя в год, кг; Vотх - утвержденные нормы образования отходов, м³; - средняя плотность коммунальных отходов, кг/м³.

отх. = 1,80м³ * 180кг / м³ = 324 кг.

Таким образом, норма образования отходов на одного жителя благоустроенных домов г. Кокшетау составляет 324 кг., для неблагоустроенных - 360 кг.

Таблица 1. Нормы образования и накопления коммунальных отходов по г. Кокшетау
Table 1. Standards for the generation and accumulation of municipal waste in Kokshetau

№ п/п	Объект накопления коммунальных отходов	Расчетная единица	Норма накопления коммунальных отходов в год, м ³
1	Домовладения благоустроенные и неблагоустроенные	1 житель	1,80 2,00
2	Общежития, интернаты, детские дома, дома престарелых и т.п.	1 место	1,40 0,35
3	Гостиницы, санатории, дома отдыха	1 место	1,00
4	Детские сады, ясли	1 место	0,29
5	Учреждения, организации, офисы, конторы,	1 сотрудник	0,60

	сбербанки, отделения связи		
6	Поликлиники	1 посещение	0,013
7	Больницы, санатории, прочие лечебно-профилактические учреждения	1 койко-место	1,15
8	Школы и другие учебные заведения	1 учащийся	0,07 0,30
9	Рестораны, кафе, учреждения общественного питания	1 посадочное место	2,00
10	Театры, кинотеатры, концертные залы, ночные клубы	1 посадочное место	0,20
11	Музеи, выставки	1 м ² общей площади	0,05
12	Стадионы, спортивные площадки	1 место по проекту	0,02
13	Спортивные, танцевальные и игровые залы	1 м ² общей площади	0,30
14	Продовольственные магазины	1 м ² торговой площади	1,00
15	Торговля с машин	1 м ² торговое место	0,10
16	Промтоварные магазины, супермаркеты	1 м ² торговой площади	0,70
17	Рынки, торговые павильоны, киоски, лотки	1 м ² общей площади	0,50
18	Оптовые базы, склады продовольственных товаров	1 м ² общей площади	0,24
19	Оптовые базы, склады промышленных товаров	1 м ² общей площади	0,24
20	Дома быта: обслуживание населения	1 м ² общей площади	0,45
21	Вокзалы, автовокзалы, аэропорты	1 м ² общей площади	0,60
22	Пляжи	1 м ² общей площади	0,20
23	Аптеки	1 м ² торговой площади	0,40
24	Автостоянки, автомойки, АЗС, гаражи	1 машино-место	0,50 0,40
25	Автомастерские	1 работник	0,35
26	Гаражные кооперативы	на 1 гараж	1,20
27	Парикмахерские, косметические салоны	1 рабочее место	3,60
28	Прачечные, химчистки, ремонт бытовой техники, швейные ателье	1 м ² общей площади	0,45
Примечание: [разработано автором]			

В Акмолинской области в 2016 году образовано 281,5 тыс. тонн ТБО, в 2017 году – 234,0 тыс. тонн. В 2016 году отсортировано 1,02% ТБО, в 2017 году – 2,11%. Раздельный сбор осуществляется 2 предприятиями: ТОО «LS Kokshetau» и «ЭкоСервисБурабай». В городе Кокшетау компанией ТОО «LS Kokshetau» установлено 35 закрытых металлических контейнеров, созданы два пункта приема всех видов вторсырья. Объем отсортированного вторсырья в 2017 году составил 2,0 тыс. тонны [5].

ТОО «LS Kokshetau» осуществляет свою деятельность с 2004 года. Основным направлением деятельности компании является сбор, транспортировка и первичная обработка вторичного сырья. Производственные площадки ТОО «LS Kokshetau» находятся в городах Астана, Кокшетау, Петропавловск, а так же в районных центрах Щучинск, Атбасар, Степногорск. С января 2017 года предприятие является действительным членом Казахстанской Ассоциации по управлению отходами «KAZ WASTE». Выступая в поддержку экологии, компания разрабатывает и реализует проекты по раздельному сбору ТБО [6].

Компания соблюдает все современные международные стандарты, как в области качества продукции, так и в отношении политики охраны труда и безопасности на предприятии. Соответствует всем существующим экологическим нормам. Наши сотрудники обладают высокой квалификацией и огромным опытом работы, что в совокупности с новейшими линиями по переработке вторичного сырья является главным фактором в успехе нашего предприятия. Для удобства работы с многочисленными клиентами сформирован собственный логистический отдел, занимающийся сопровождением и доставкой грузов.

ТОО «LS Kokshetau» осуществляет прием вторсырья: отходы системы капельного орошения (шланги); оргтехника и радиооборудование; картон; макулатура; ПЭТ-бутылки; отходы упаковочного полиэтилена; пластик; стеклобой; алюминиевая банка [7].

В течение длительного периода ориентация была только на стеклотару, а в последние годы ассортимент принимаемого сырья был расширен и четверть объемов занимает ПЭТ-тара. Общая территория предприятия составляет более 10000 квадратных метров, имеется два производственных цеха, оборудование

по брикетированию и собственный подвижной состав (рисунки 1-3). Общая численность работающих 30 постоянных сотрудников и периодически привлекаются на временную работу около 10 человек.



Рис. 1. Территория ТОО «LS Kokshetau» готова к размещению дополнительного оборудования
Fig. 1. The territory of «LS Kokshetau» LLP ready for additional equipment

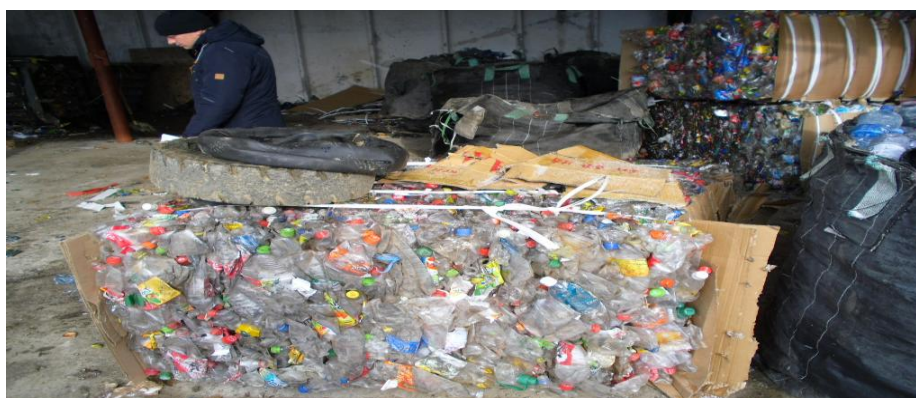


Рис.2. Принимаемое от населения сырье на предприятии «LS Kokshetau»
Fig. 2. Raw materials received from the public at «LS Kokshetau»



Рис. 3. Автомат брикетирования предприятия «LS Kokshetau»
Fig. 3. Briquetting machine of «LS Kokshetau» enterprise

В ходе эксперимента использовались мощности и средства предприятия, были установлены четыре экспериментальных контейнера с разъяснительными надписями. Размещение контейнеров для сбора вторсырья было согласовано с администрацией города, для исследований выбрали дворы с максимальным количеством проживающих.

Сложившаяся в настоящее время в Республике Казахстан ситуация в области обращения с отходами ведет к опасному загрязнению окружающей среды, нерациональному использованию природных ресурсов, значительному экономическому ущербу и представляет реальную угрозу здоровью населения.

По результатам проведенного эксперимента можно сделать вывод: население города Кокшетау готовы сортировать отходы при уверенности в том, что отсортированные отходы будут подвержены необходимой переработке.

Методы переработки вторичного полиэтилентерефталата расширяются и совершенствуются. Интересными являются направления рециклинга ПЭТ за счет создания на его основе нанокompозитных материалов с использованием различных нанонаполнителей (органомодифицированные алюмосиликаты,

нанотрубки, фуллерены и др.) или методом перезтерификации вторичного ПЭТ ди- и триэтиленгликолем с целью получения низкоплавких сополиэфиров [8].

Важную роль в успешном внедрении раздельного сбора ТБО играет экологическое сознание и культура населения. Несмотря на проводимые мероприятия по установке контейнеров и проведении разъяснительных и других информационных работ, на сегодняшний день при высоком уровне производства и потребления экологическая культура населения, культура бережного отношения к окружающей среде остается на невысоком уровне. В регионах, где внедряется раздельный сбор отходов, активно ведется информационная работа, агитация населения к раздельному сбору.

Следовательно, необходима реальная поддержка со стороны администрации или государства в целом для законодательной базы по наложению штрафов за отказ от разделения и сортировки бытового мусора, только в этом случае возможна рентабельная технология по переработке ПЭТ-тары. Во всех других вариантах получение реальной прибыли будет происходить только в частном порядке и бессистемно.

Данная работа выполнена в рамках проекта: «585761-EPP-1-2017-1-FI-EPPKA2-CBHE-JP Повышение компетентности в области устойчивого управления отходами при подготовке специалистов в вузах России и Казахстана/ EduEnvi» при финансовой поддержке программы «Эразмус+».

Примечание: "Этот проект был профинансирован при поддержке Европейской комиссии. Настоящая публикация отражает только мнение авторов, и комиссия не может нести ответственность за любое использование содержащейся в ней информации".

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the PROJECT 585761-EPP-1-2017-1FI-EPPKA2-CBHE-JP EduEnvi 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs' of the Erasmus + program.

Disclaimer: "This project has been funded with the support of the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".

Литературы

1. Уланова О. В. Управление твердыми бытовыми отходами: европейский опыт: учеб. пособие. – 2009. – Ч. 1. – 136 с.
2. Корректировка нормативов размещения отходов ТОО «ЭКО-Гарант». – Кокшетау: ТОО «Эко-Гарант», 2014. – 117 с.
3. Бабанин И.В. Организация селективного сбора отходов. Методические рекомендации // Журнал: Твердые бытовые отходы. 2009.- № 9.
4. Бешкинская Е.В., Видяпин В.И. О проблемах народонаселения // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие): журнал. 2013. № 13 М.: Изд-во «Наука».
5. Борисова О.Н., Доронкина И.Г., Шубов Л.Я. Состав ТБО - критерий эффективности схем управления // Журнал: «Твердые бытовые отходы». 2013. -№ 12(90).
6. Баязитова З.Е., Макеева Л.А., Рамазанова Д.Н. Эффективность переработки твердых бытовых отходов для общего улучшения экологического состояния г. Кокшетау. // Вестник ПГУ (химико-биологическая серия), 2013. – № 2. – С. 24-30.
7. Глеуова Ж.О. Особенности утилизации твердых бытовых отходов. // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы научного обеспечения сельского хозяйства Республики Казахстан», посвященные 60-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора Сагалбекова У.М. – Кокшетау: КГУ, 2013. – С. 362-364.
8. Баязитова З.Е., Макеева Л.А. Экономическая эффективность переработки твердых бытовых отходов в условиях рыночных отношений для улучшения экологической среды города Кокшетау // Научно-образовательный журнал «Вестник КУАМ». – Кокшетау: КУАМ, 2014. – № 4. – С. 124-127.

References

1. Ýlanova O. V. Ýpravlenie tverdymi bytovymi othodami: evropeiskii opyt: ýcheb. posobie. – 2009. – Ch. 1. – 136 s.
2. Korrektyrovka normativov razmeeniia othodov TОО «EKO-Garant». – Kokshetaý: TОО «Eko-Garant», 2014. – 117 s.
3. Babanin I.V. Organizatsiia selektivnogo sbora othodov. Metodicheskie rekomendatsii // Jýrnal: Tverdye bytovye othody. 2009.- № 9.
4. Beshkinskaia E.V., Vidiapin V.I. O problemah narodonaselennia // MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitiie): jýrnal. 2013. № 13 M.: Izd-vo «Naýka».
5. Borisova O.N., Doronkina I.G., Shýbov L.Ia. Sostav TBO - kriterii effektivnosti shem ýpravleniia // Jýrnal: «Tverdye bytovye othody». 2013. -№ 12(90).
6. Baiazitova Z.E., Makeeva L.A., Ramazanova D.N. Effektivnost pererabotki tverdyh bytovyh othodov dlia obego ýlýchsheniia ekologicheskogo sostoianniia g. Kokshetaý. // Vestnik PGÝ (himiko-biologicheskaiia seriia), 2013. – № 2. – S. 24-30.

7. Tleýova J.O. Osobennosti ýtilzatsıı tverdyh bytovyh othodov. // Materialy Mejdýnarodnoi naýchno-prakticheskoi konferentsıı «Aktýalnye problemy naýchnogo obespechenıı selskogo hoziıstva Respýbliki Kazahstan», posviaennye 60-letııy doktora selskohozııstvennyh naýk, professora Sagalbekova Ý.M. – Kokshetaý: KGÝ, 2013. – S. 362-364.
8. Baazitova Z.E., Makeeva L.A. Ekonomicheskaiı effektivnost pererabotki tverdyh bytovyh othodov v ýsloviıah rynochnyh otnosheniı dlia úlychsheniı ekologicheskoi sredy goroda Kokshetaý // Naýchno-obrazovatelnyı jýrnal «Vestnik KÝAM». – Kokshetaý: KÝAM, 2014. – № 4. – S. 124-127.

УДК 004.092
UDC 004.092

РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ STEAM ОБУЧЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ

DEVELOPMENT OF STUDENTS CRITICAL THINKING BY USE OF STEAM TRAINING ELEMENTS AT PROJECT WORKS CREATION

**Бейсенова М.С., Жунусхожаев А.Т., Ибрагимова Ж.Н.
Beysenova M.S., Zhunuskhozhayev A.T., Ibragimova Zh.N.**

Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологического направления города Шымкент, Казахстан
Nazarbayev Intellectual School of chemistry and biology Shymkent, Kazakhstan
bsmira85@gmail.com

Түйін:

Бүгінгі таңда STEAM білім беру негізгі әлемдік трендтердің бірі ретінде дамып келеді және пәнаралық, қолданбалы тәсілді қолдануға, сонымен қатар барлық бес бағытты бірыңғай оқыту схемасына интеграциялауға негізделген. STEAM (S – science, T – technology, E – engineering, A – art, M – mathematics) қазіргі кезде әлемге ең қажетті пәндер. Қазақстанда STEAM-білім берудің белсене дамуы басталды. Бұны Білім мен ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы аясында STEAM контекстінде мектептегі білім берудің мазмұнына өту дәлелдейді. Жаңа білім беру саясатын жүзеге асыру үшін оқу бағдарламасына жаңа технологияларды, ғылыми инновацияларды, математикалық үлгілеуді дамытуға бағытталған STEAM-элементтерді енгізу жоспарланған болатын. Еліміз дамыған елдермен бірдей бағытта ілгерілеп, дамып келеді. STEAM-білім беру оқуды және мансапты қосатын көпір болып табылады. Оның тұжырымдамасы балаларды технологиялық тұрғыдан дамыған әлемге дайындау. Пәндерді оқыту барысында теориялық біліммен ғана шектелмей, меңгерген теориялық білімді басқа да пәндермен ұштастыра отырып практика жүзінде, жобаларды жасау және модернизациялау барысында қолдану және бекіту әлдеқайда тиімді болып келеді. Мұндай оқытудың міндетті шарты - бұл оның сабақтастығы және оқушылардың идея жинақтап, пікір алмаса алу үшін жұмыс топтарында өзара әрекеттесу мүмкіндігі. STEAM білім беру арқылы оқушылардың техникалық шығармашылығын, сыни тұрғыдан ойлау қабілеттерін, топпен жұмыс жасауға, жұмысқа қызығушылығын арттырып, жауапкершілікпен қарауға үйретеді.

Abstract:

At present STEAM education is being developed as one of the main global trends and is based on the application of an interdisciplinary and applied approach, as well as on the integration of all five directions into a single training scheme. The mandatory conditions for such training are its continuity and the possibility of interaction of children in working groups, where they can accumulate ideas and exchange reflection. STEAM (S – science, T – technology, E – engineering, A – art, M – mathematics) are currently the most popular subjects in the world. Kazakhstan has started to actively develop the ICT education. This is evidenced by the transition to the content of school education in the context of STEAM in the framework of the state program for the development of education and science in the Kazakhstan. For implementation of the new educational policy, it is planned to introduce new technologies, scientific innovations, and mathematical modeling into the curriculum. Our country is moving forward and developing on a par with developed countries. STEAM-education is a bridge connecting training and career. Its concept is concluded in the preparation children for a technologically advanced world. During the process of disciplines teaching, not only theoretical knowledge, but also the mastering theoretical knowledge in combination with other disciplines in practice, at development and modernization projects is more effective. A prerequisite for such training is its continuity and the ability to interact in working groups, so that students can accumulate ideas and exchange views. Through the STEAM can be developed the students' technical creativity, education, abilities, critical thinking, working in groups, creating interest in work, and taking responsibility for yourself.

Кілттік сөздер: STEAM білім беру, пәнаралық байланыс, қолданбалы тәсіл, шығармашылық бастамашылық, аралас оқыту ортасы, педагогикалық технология, IT-технология.

Keywords: STEAM-education, interdisciplinary approach, applied approach, creative initiation, mixed learning environment, pedagogical technology, IT-technology.

Происходящие изменения в современном обществе Казахстана требуют от педагогов развития новых способов образования, педагогических технологий. Каждый педагог понимает это и делает упор на индивидуальное развитие личности, выбирает педагогические технологии, нацеленные на творческую инициацию. Средствами новых технологий вырабатывает навыки самостоятельной навигации в информационном поле, формирует у учащихся универсальное умение ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем – профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни. Самым важным становится воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей. [1]

На данный момент главным трендом в мировом образовании является развитие STEAM технологий. Модель образования STEAM отвечает потребностям современного общества. Эта технология позволяет подготовить учеников к серьезным техническим дисциплинам, проектной деятельности и профессиям будущего. Наши педагоги, изучая новые технологии, прекрасно понимают, что STEAM методика изначально подразумевает смешанную среду обучения и показывает ученикам, как научный метод может быть применен к повседневной жизни. Помимо связи предметов с реальной жизнью, этот подход открывает возможность для творчества ученика на занятиях по художественному проектированию. Педагогические STEAM технологии имеют два направления: 1. Обучение по программам IT-квантума является STEAM интегральным, объединяющим в себе конструирование, техническое творчество, программирование, проектную деятельность с применением цифрового производства и решением как учебных, так и прикладных задач; 2. Обучение учащихся по направлению IT, программа «Школа IT-решений», основано на идее обучения с применением межквантового, междисциплинарного и прикладного подхода. Здесь мы не изучаем отдельно каждую дисциплину, STEAM интегрирует их в единую схему обучения. Образовательный процесс в программе построен по блочно-модульному принципу. Учебная деятельность реализуется через кейсы. Внедрение STEAM положительно сказывается на результатах олимпиад и конкурсов. Все обучающиеся IT-квантума в течении учебного года активно проявляют себя в исследовательских и творческих проектах. Являются участниками и победителями международных, государственных и региональных конкурсов. Внедрение STEAM в образование может способствовать тому, что многие из ребят пойдут не в модные юристы-экономисты, а выберут путь ученого, изобретателя или увлекутся программированием. Такие педагогические технологии открывают возможность для творчества ученика. При проектной деятельности учитель ставит ряд задач, которые ученик должен решить самостоятельно. Задачи не предполагают единственно верного решения. Ученику дается полная свобода творчества и здесь ребенок не просто генерирует интересные идеи, но и сразу воплощает их в жизнь. В этот момент он учится планировать свою деятельность исходя из поставленных задач и имеющихся ресурсов. Одним из постулатов этой технологии является парное обучение в группах, что предполагает обучение детей сотрудничеству, работе в команде, развивает навыки общения.

Приоритет STEAM – образования объясняется следующими причинами:

- В ближайшем будущем во всем мире и, естественно, в Казахстане будет резко не хватать IT-специалистов, программистов, инженеров, специалистов высокотехнологичных производств.

- К середине 21 века уже появятся профессии, которые сейчас даже представить трудно, они будут связаны с высоко технологичным производством на стыке с естественными науками. Особенно будут востребованы специалисты по био и нанотехнологий. [2]

Что же происходит со STEAM – образованием в Казахстане на данный момент? Оно развивается не так быстро, но тоже не стоит на месте. Ярким примером такого развития являются занятия по робототехнике и по предмету искусство. В нашей школе мы начали внедрять эту технологию 4 года назад. Мы уверены, что эта инновационная система – новое слово в образовании.

Благодаря STEAM-подходу дети могут вникать в логику происходящих явлений, понимать их взаимосвязь, изучать мир системно и тем самым вырабатывать в себе любознательность, инженерный стиль мышления, умение выходить из критических ситуаций, вырабатывают навык командной работы и осваивают основы менеджмента и само презентации, которые, в свою очередь, обеспечивают кардинально новый уровень развития ребенка. Сегодня развитию технической направленности отдан приоритет. По всему Казахстану развивается сеть технопарков, создан новый формат дополнительного образования детей в этой сфере, обеспечивающий объединение усилий науки, бизнеса и государства для формирования системы ускоренного развития технических способностей детей с целью взращивания инженеров и ученых нового типа.

Как реализуется STEAM образование? В XXI в. именно на стыках разных наук часто делаются важнейшие открытия и создаются новые прорывные технологии. Объединение в одно целое каких-либо частей объекта, предмета, процесса (свойства которых часто изучаются в разных предметных областях),

восполнение некогда нарушенного единства и целостности в восприятии окружающего мира называется интеграция. Для нас интеграция является актуальным направлением обновления содержания в системе школьного образования и реальным полем для реализации проектной деятельности.

Реализация модели STEAM-образования, является важным компонентом многих проектов, реализуемых сегодня, в значительной степени зависит от создания новой предметно-пространственной среды системы образования в целом, обновления содержания, программно-методического обеспечения, материально-технической базы, развития кадрового потенциала системы образования в частности.

Триада «ЧЕМУ УЧИТЬ – НА ЧЕМ УЧИТЬ — КАК УЧИТЬ» сегодня актуальна, как ни когда. В этой триаде средства обучения являются тем компонентом, который может принципиально преобразовать и деятельность педагога, и организацию учебной деятельности обучающихся, и во многом определить результаты обучения, но только если средства обучения и учебное оборудование соответствуют:

- стратегическим изменениям в образовании;
- внедряются вместе с грамотным методическим обеспечением;
- сопровождаются соответствующим обучением педагогов. [3].

Литература

1. Н.В Клепцова. «Реализация проектной и научно- исследовательской деятельности через внедрение элементов STEAM в обучении по направлению IT. Москва. 2018.
2. В.Крючков. «STEAM: секреты инновационной методики. Минск 2014.
3. Е.Юрченко. «STEAM проекты, которые можно реализовать в школе» osvitoria. Media\ ru\ experience.

References

1. N. V. Kleptsova. "Implementation of project and research activities through the introduction of STEAM elements in training in the IT direction. Moscow. 2018.
2. V. Kryuchkov. "STEAM: secrets of innovative methods. Minsk. 2014.
3. E. Yurchenko. "STEAM projects that can be implemented at school" osvitoria. Media\ ru\ experience.

УДК 658.5

UDK 658.5

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: КЛЮЧЕВЫЕ ИДЕИ И УСЛОВИЯ УСПЕХА

ENTREPRENEURSHIP IN THE DIGITAL ECONOMY: KEY IDEAS AND CONDITIONS FOR SUCCESS

Коваленко Б.Б., Орлова О.П.

Kovalenko B. B., Orlova O. P.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург, Россия
Federal state Autonomous educational institution of higher education
"ITMO national research University", Saint-Petersburg, Russia

Резюме:

В статье представлены результаты исследования предпринимательства в цифровой экономике. Внимание исследователей сфокусировано на анализе ключевых идей и условий предпринимательского успеха компаний, которые вступили на путь цифровой трансформации. Результаты исследования показывают, что расширение масштабов интернета, рост числа пользователей мобильных устройств и технологий, социальных сетей, оказывают активное влияние на противоречивое единство потребителей и предпринимателей. Для того, чтоб единство потребителя и предпринимателя диалектически развивалось, следует поддерживать модель ведения бизнеса в актуальном состоянии. Если модель устаревает, то перестает быть условием создания ценности для потребителей и получения прибыли предпринимателем. Единство сторон разрушается. Решение проблемы осуществляется в процессе цифровой трансформации, по мере преобразования модели ведения бизнеса. Смысл цифровой трансформации заключается в изменениях предпринимательской деятельности, которые осуществляются с применением цифровых технологий: прежде всего в области создание новых форм взаимодействия предпринимателя с потребителями. Данная задача решается в процессе создания нового привлекательного ценностного предложения, понимания запросов рынка и эффективного взаимодействия с потребителями. Реализация данных идей позволит выполнить условия успеха: установить баланс угроз и возможностей, создать модель бизнеса для цифровой экономики, выявить источники конкурентного преимущества, увидеть преимущества сетевого взаимодействия.

Abstract:

The article presents the results of a study of entrepreneurship in the digital economy. The researchers' attention is focused on the analysis of key ideas and conditions for the entrepreneurial success of companies that have entered the path of digital transformation. The results of the study show that the expansion of the Internet, the growth in the number of users of mobile devices and technologies, and social networks, have an active impact on the contradictory unity of consumers and entrepreneurs. In order for the unity of the consumer and the entrepreneur to develop dialectically, it is necessary to keep the business model up-to-date. If the model becomes outdated, it ceases to be a condition for creating value for consumers and generating profit for the entrepreneur. The unity of the parties is being destroyed. The problem is solved in the process of digital transformation, as the business model is transformed. The meaning of digital transformation lies in changes in business activities that are carried out with the use of digital technologies: first of all, in the field of creating new forms of interaction between entrepreneurs and consumers. This task is solved in the process of creating a new attractive value proposition, understanding market demands and effective interaction with consumers. The implementation of these ideas will meet the conditions for success: establish a balance of threats and opportunities, create a business model for the digital economy, identify sources of competitive advantage and see the advantages of networking.

Ключевые слова: *предпринимательство, цифровая экономика, цифровая трансформация, модель ведения бизнеса, пользователь интернет-сети, мобильные средства связи, мобильные технологии, социальные сети*

Keywords: *entrepreneurship, digital economy, digital transformation, business model, Internet user, mobile communications, mobile technologies, social networks*

На протяжении длительного периода времени весь мир наблюдает, как интернет становится ключевым фактором развития экономики и предпринимательства. По данным медиаагентства We Are Social и разработчика платформы для управления социальными сетями Hoot Suite, число пользователей интернет-сети превысило 4,1 млрд. человек, 53% от населения планеты [1].

Близкие по абсолютному и относительному значениям данные получены Международным союзом электросвязи (International Telecommunication Union, ITU). Эксперты ITU отмечают, что в настоящее время возможность выйти в интернет имеют 3,9 млрд. человек. Это 51,2% населения планеты. Данный факт свидетельствует о том, что современная цивилизация уверенно идет по пути к глобальному информационному обществу [2].

В развитых странах доля жителей, пользующихся интернетом, за последние пятнадцать лет выросла 51,3% до 80,9%, в развивающихся — с 7,7% до 45,3%. В странах СНГ средний уровень проникновения интернета достиг отметки 71,3%. Технологический доступ к интернет-сети есть у большей части населения мира. Например, 96% живет в зоне мобильной сотовой связи. Персональными компьютерами постоянно пользуются 83% семей развитых стран мира и 36% семей развивающихся стран [3].

В результате исследований установлено, что значительное число пользователей интернет-сети предпочитают выходить в интернет при помощи мобильных устройств. Так, в 2018 году число подключений при использовании мобильных устройств достигло 5,3 млрд. То есть, за период с 2007 по 2018 гг., доля данного типа соединений, выросла с 4% до 69,3% [4].

Большинство новых пользователей появилось в сети благодаря снижению цен на смартфоны и тарифов на услуги операторов мобильной связи. Результаты анализа продаж смартфонов показывают, что в настоящее время смартфонами владеет не менее 2/3 населения планеты. Количество пользователей в 2018 году превысило 5,175 млрд человек. Темп роста данного показателя за 2018 год составил более 104% по сравнению с предшествующим годом [5].

Неуклонно демонстрирует тенденцию к росту число пользователей социальных сетей. Более трех миллиардов человек во всем мире – пользователи социальных сетей. По состоянию на начало 2018 года число пользователей составило 3,196 млрд. человек. Это 42% населения земного шара. Темп роста данного показателя составил к предыдущему году 113% [6].

Активное проникновение в интернет, рост числа пользователей мобильных устройств и технологий, расширение социальных сетей, оказали влияние на изменение поведения ключевых экономических субъектов: потребителей и предпринимателей. Первые, формируя спрос, получили возможность, используя мобильные технологии и сети, предъявлять более высокие требования к производителю продукта. Вторые, формируя ценностное предложение, вынуждены искать новые формы взаимодействия с потребителем, оперативно реагируя на появление новых потребительских предпочтений. Предприниматели, в стремлении вовремя отреагировать на поведение потребителя, вносят изменения в модель ведения бизнеса.

Таким образом, интернет, мобильные технологии и социальные сети – важнейшие атрибуты цифровой экономики, факторы, определяющие необходимость изменений в модели ведения бизнеса. Необходимость таких действий обусловлена тем, что модель ведения бизнеса так же может устареть, как технология, техника или другие факторы создания ценности для потребителя. На наш взгляд, проблема заключается в том, что модель ведения бизнеса устареваает, так как перестает быть условием создания

ценности для потребителей. Действующая модель ведения бизнеса, проще говоря, перестает приносить прибыль, а предприниматель утрачивает контроль над процессом получения прибыли.

Решение названной проблемы осуществляется в процессе «цифровой трансформации», то есть – преобразования модели ведения бизнеса под влиянием цифровых технологий [7]. В данном случае, к технологиям относим: создание и поддержка интернет-сети, мобильных систем связи, социальных сетей. При помощи данных технологий предпринимательская деятельность осуществляется на новом технологическом уровне. Иначе говоря, смысл цифровой трансформации заключается в изменениях предпринимательской деятельности, осуществляемых с применением цифровых технологий. Например, создание новых видов и форм взаимодействия с потребителями.

Результаты исследований показывают, что в цифровой экономике, предприниматели не смогут добиться успеха, корректируя методы управления, которые ранее уже приводили к успеху. Полагаем, что для достижения успеха в цифровой экономике необходимо критически оценить ранее подученные результаты, выработать новый смысл предпринимательской деятельности и провести коренные изменения в бизнес-организации. В первую очередь это относится к изменению модели ведения бизнеса: развитию взаимодействий с потребителями (клиентами), прототипированию продукта, созданию процессно-ориентированной организационной структуры и т.д. Приоритетом может быть создание новых цифровых способов взаимодействия с внешней средой.

В результате развития цифровых способов взаимодействия с внешней средой (с клиентами), такие компании, как PayPal, ApplePay, Alipay (международные небанковские платежные системы) смогли предложить клиентам мобильные приложения, при помощи которых клиенты обрели новый опыт проведения платежей и отказались от традиционных финансовых услуг коммерческих банков. Известный ретейлер Ikea, управляя сетью магазинов товаров для дома, вполне обоснованно претендует на ведение страховых операций: продажа страховых полисов наравне с мебелью.

Результаты исследований показывают, что инвестиции предпринимателей небанковского сектора в финансовые технологии ежегодно, на протяжении уже десяти лет, увеличиваются десятикратно. В результате 1/3 сотрудников коммерческих банков постоянно находится под угрозой сокращения. Если учесть, что банки также развивают цифровые технологии, то доля потенциально “лишних специалистов” может быть выше. По мере усиления конкуренции, денежные потоки коммерческих банков будут ослабевать и размеры прибыли примут тенденцию к снижению. Ситуация может быть неподвластна даже крупным банкам. Тогда как высокотехнологичные компании при помощи мобильных технологий оперативно взаимодействуя с потребителем получают явные конкурентные преимущества. Единственный путь для банков – учесть сигнал внешней среды и перейти к процессу цифровой трансформации.

Цифровые технологии позволяют предпринимателям активно входить в отрасли, которые обслуживали традиционные рынки. “Активисты” начинают претендовать на прибыль, которую приносили “старожилы”. Примеры: Uber, подорвавший традиции бизнеса такси; Airbnb, потеснивший владельца традиционного гостиничного бизнеса; Amazon, деятельность которого коренным образом изменила розничную торговлю; Apple, вывел на рынок мобильные приложения iTunes и App Store и “свел на нет” деятельность музыкальных студий и издательств.

В результате цифровых изменений на рынках появляются и укрепляют положение различные виды предпринимательских организаций:

1. Цифровые start-UP компании, изначально созданные на основе новых цифровых моделей ведения бизнеса: **LinguaLeo** – образовательная платформа с игровыми элементами, дающая возможность получать лингвистические навыки от носителей языка. **Cardberry** – международный агрегатор дисконтного пластика, который хранит информацию о скидках и бонусах. Имеет представительства в России, США и Сингапуре. Универсальные карты используются в 20 странах мира [8].

2. Индустриальные компании, вступившие в процесс цифровой трансформации. Компании, уже работающие на известных рынках, внедряют новую модель ведения бизнеса: Apple, Samsung, Volkswagen, Nordstrom, нашедшие форму сочетания онлайн и оффлайн деятельности, установившие эффективные взаимодействия с клиентами, в основе которых лежит оригинальный продукт и интернет-пространство.

3. Компании, известные в одном направлении деятельности и использующие цифровые технологии для проникновения в новую, ранее не известную отрасль: известно, что за последнее время Яндекс вышел на новые сегменты рынка: Яндекс-такси, Яндекс-еда, сервис персональных рекомендаций, доски объявлений и другие продукты. За пять лет доля поиска в общей выручке сократилась с 94 до 82%. Ключевым источником доходов продолжает оставаться продажа рекламы. Выручка от других сегментов показывает рост, но есть и убыточные направления бизнеса. Рекламные доходы позволяют Яндексу развивать новые направления деятельности [9].

Вторая проблема, на наш взгляд, заслуживающая внимания: как подготовиться к цифровым изменениям? Как использовать преимущества цифровизации во взаимодействиях с клиентами? На первый взгляд, действия вполне очевидны: смелый эксперимент с новыми идеями. Но, насколько вероятен успех? В условиях неопределенности весьма сложно выбрать стратегию цифровизации.

Для выбора стратегии и дальнейших действий, представляется необходимым реализовать ключевые идеи создания новой модели ведения бизнеса.

Во-первых, для успешного проведения цифровой трансформации бизнеса, необходимо создать новое ценностное предложение, которое предстоит довести до клиента при помощи цифровых технологий. Это действие может привести к новому опыту взаимодействия с клиентами.

Во-вторых, ценностное предложение должно быть настолько привлекательно для клиентов, что клиенты будут испытывать явное желание оплатить новый продукт (произведенный товар, оказанную услугу или выполненную работу).

В-третьих, цифровые технологии приведут к масштабным изменениям, в том случае, если предприниматель создаст конкурентное ценностное предложение и сделает его достоянием массового рынка. Для этого, необходимо глубокое понимание запросов потребителей и создание эффективного взаимодействия с потребителями.

Рассматривая эти идеи в сочетании, получаем четыре варианта модели ведения бизнеса:

«Модель поставщика» предполагает автономное создание продукта производителем, с реализацией созданного продукта посредниками (продавцами, то есть иными компаниями).

«Интегрированная цепочка добавленной стоимости», предполагающая создание системы многоканальных взаимодействий с потребителями, на основе особенностей клиентского опыта.

«Модульный производитель» представляет поставщика продукта, готового к употреблению.

«Драйвер экосистемы» представляет координатора сети компаний, цифровых устройств, технических средств, технологий и потребителей, создающих ценность для всех участников, обеспечивая сервис высокого качества для клиентов; включает вспомогательные продукты.

Менеджеры компании могут самостоятельно оценить свои возможности и выбрать путь к одной из предложенных моделей:

1. Какая позиция для компании целесообразна: функционирование и развитие в роли элемента цепочки создания ценности, находящегося под контролем заинтересованных лиц или части более сложной цифровой экосистемы, где динамика функционирования и развития меньше связана с контролем, а больше с созданием, поддержанием и использованием сетевого эффекта.

2. Какая степень осведомленности о потребностях своих конечных клиентов необходима. Оценить, следует ли их компании оставаться в своем нынешнем положении, или перейти к новой цифровой модели ведения бизнеса.

Менеджеры, делая выбор, должны понимать, что быть частью цепочки создания ценности, значит иметь управляемую модель ведения бизнеса с заранее установленными усредненными возможностями в области оптимизации затрат, поставок, продаж и т.д. В этом случае – прибыль среднеотраслевая, но и риски минимальные. Процессы стандартизированы, деятельность оптимальна. Например, компания-ритейлер является примером применения подхода к созданию цепочки ценности. Такие компании контролирует все: цены, поставки, место расположения товара в магазине и время продажи. Однако менеджеры не всегда могут сделать правильный прогноз поведения клиентов, особенно в результате нештатной ситуации (резкое изменение конъюнктуры рынка, курса национальной валюты). Может не оказаться достаточной информации для того, чтобы понять, почему покупатели внезапно меняют предпочтения или покупают те или иные продукты.

Компании с моделью драйвера экосистемы, как правило, быстрее наращивают доходы и прибыль. Компании могут полагаться на свои прочные отношения с клиентами или пользоваться преимуществами сетей, активов, капитала и партнеров для развития в цифровой среде. Модель драйвера экосистемы, например, Alibaba, Amazon, Ozon, Wildberries, Lamoda предоставляют клиентам более широкий выбор и способствуют ускорению инноваций. Ценность для клиентов повышается благодаря тому, что различные поставщики продают альтернативные товары по разным ценам или с разным уровнем обслуживания, и за счет быстрой обратной связи, которая позволяет поставщикам улучшать качество своих продуктов и услуг. Потребители в данной ситуации получают товар в одном месте. Потребителям доступен широкий выбор и подробная информация об условиях поставки.

Учитывая предложенные идеи и варианты создания модели ведения бизнеса, сформулируем возможные условия достижения предпринимательского успеха.

1. Поддерживать баланс угроз и возможностей, с которыми, возможно, встретятся менеджеры компаний в условиях цифровой экономики. Предстоит выявить уровень угроз, свойственных для работы на конкретных рынках в контексте конкретного направления бизнес-деятельности. Для решения данной задачи можно воспользоваться методикой широко известного SWOT – анализа.

2. Приступать к подготовке практической реализации конкретной модели ведения бизнеса. До начала данной работы целесообразно:

- a. Провести детальное описание будущей модели.
- b. Взвесить сильные и слабые стороны компании при той или иной модели.
- c. Сделать прогноз роста чистой прибыли, клиентского опыта и инноваций.

3. Выбрать одно из направлений возможных изменений в условиях цифровизации: укрепление отношений с конечными пользователями и переход от моделей поставщиков при создании цепочки создания ценности, к цифровым экосистемам.

4. Выявить основные источники конкурентного преимущества и капитализировать их. В цифровой экономике, открывающей путь большому числу новых конкурентов практически на любом рынке,

менеджеры бизнес-организации должны четко понимать, что выделяет их компанию в конкурентной среде. Компании могут достигать конкурентной позиции за счет:

- a. Контента (продуктов и информации).
- b. Клиентского опыта (многоканальности и ассортимента продуктов).
- c. Цифровых платформ (внутренних и внешних).

5. Сфокусировать внимание на значении использования преимуществ сетевого взаимодействия при формировании успешной компании. Сетевое взаимодействие является смыслом цифровой экономики. Благодаря сетевому взаимодействию возникают новые модели ведения бизнеса. Сетевое взаимодействие в сфере интернета вещей и мобильных технологий позволяет проиллюстрировать преимущества взаимодействия с клиентами в цифровой экономике. Сочетание мобильных технологий и интернета вещей изменит в ближайшее время практически все рынки материальных и нематериальных продуктов.

6. Обратит внимание, что компания, вступившая на путь трансформации модели ведения бизнеса, не сможет добиться успеха в условиях цифровой экономики, если ранее созданная система управления будет подвергнута лишь корректировке. Даже если данные методы привели компанию к успеху в недавнем прошлом. Для достижения успеха, полагаем необходимо создавать цифровую культуру: ценности, убеждения, традиции и представления о цифровой экономике, которые будут определять нормы поведения, общие для всех сотрудников компании.

7. Развивать организационные навыки:

- a. Сбор информации о клиентах.
- b. Анализ влияния клиента на компанию.
- c. Создание культуры принятия решений.
- d. Организация многоканального обслуживания клиентов.
- e. Создание ценностного предложения.
- f. Выявление и развитие партнерских отношений.
- g. Использование сервисов, расширяющих основные возможности бизнеса.

8. Видеть ключевую роль лидера в создании компании: выявлять и использовать таланты лидера для осуществления изменений в компании. Проведение трансформации предполагает лидерство на всех уровнях управления компанией: совета директоров, президента компании, исполнительного вице-президента, директора по информационным технологиям и других сотрудников, включая менеджеров среднего звена и работников-исполнителей. Необходимо четко представлять задачи лидеров. Целесообразно проводить систематическое обучение коллектива методам выявления потенциальных лидеров, оценки и самооценки для своевременного выявления пробелов в области лидерства; разработки рекомендаций по проведению процесса трансформации модели ведения бизнеса, вовлечения сотрудников в приведенные процессы. Сегодня быть лидером организации, вступившей на тернистый путь трансформации модели ведения бизнеса – не просто. Цифровая экономика набирает обороты и мотивирует менеджмент к изменению традиционных моделей ведения бизнеса. Необходимы глубокие научные исследования, создание классификаций и описание систем новых научных понятий.

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the PROJECT 585761-EPP-1-2017-1FI-EPPKA2-CBHE-JP EduEnvi 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs' of the Erasmus + program.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Disclaimer: The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

References

1. Web: Tadviser. State. Business. IT. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/> Article: Internet access (world market)
2. Web: Comnews conferences. Новости цифровой трансформации.
3. URL: <https://www.comnews.ru/content/122132/2019-09-20/rossiya-vosmaya-po-kolichestvu-ieternet-polzovateley>
4. Web: Tadviser. State. Business. IT. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/> Article: Internet access (world market)
5. Web: Telecomlead. URL: <https://www.telecomlead.com/broadband/51-2-of-global-population-use-internet-in-2018-itu-report-87881>

6. Web: Tadviser. State. Business. IT. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/> Article: Internet access (world market)
7. Web: Digital trends 2018: 153 pages of internet, mobile, and social media stats/URL: <https://thenextweb.com/contributors/2018/01/30/worlds-internet-users-pass-the-4-billion-mark/>
8. Peter Weil, Stephanie Warner, Digital business transformation. Changing the business model for a new generation of organizations. - Moscow: Alpina publisher, 2019
9. Web: The best startups in Russia and the world URL: <https://ardma.ru/predprinimatelstvo/startapy/319-samye-luchshie-startapy-rossii-i-vsego-mira>
10. Web: We understand the Yandex business URL: <https://journal.tinkoff.ru/news/yandex-business/>

УДК: 631:4; 631:8

UDC: 631:4; 631:8

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА «БИОЭКОГУМ» НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

THE INFLUENCE OF BIOPREPARATION «BIOECOGUM» ON GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF SPRING BARLEY IN CONDITIONS OF ALMATY REGION

¹Колесникова Л., ¹Сулейменов Б., ²Алишеров Ж.

¹Kolesnikova L., ¹Suleimenov B., ²Alisherov Zh.

¹Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии имени У.У.Успанова, Алматы, Казахстан

¹U.U. Uspanov Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Almaty, Kazakhstan

²ТОО «Агropark Ontustik», Алматинская область, Казахстан

²LLC «Agropark Ontustik», Almaty region, Kazakhstan

kolesnikova23@list.ru

Түйін:

Мақалада «БиоЭкоГум» биопрепаратының Алматы облысының ашық-қоңыр топырақ-тарындағы жаздық арпаның «Север 1» сорттының қалыптасуы мен өнімділігіне әсерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Биопрепарат жаздық арпаның өсуіне, дамуына және өнімділігіне оң әсер етті. Тұқымдарды өңдеу стресске төзімділікті және тұқымдардың өңгіштігін арттырады негүрлым қуатты тамыр жүйесі мен күшті өскіндердің қалыптасуын ынталандырады. Тұқымдарды және вегетациялық өсімдіктерді өңдеу өнімді сабақтардың санын 4,5 дейін, өсімдіктің вегетативтік массасын 3,30 г дейін арттырады. Тұқымдарды өңдеу және өсімдіктерді үш рет бүрку кезінде мың тұқымның салмағы 46,29 г құрады, өнімділігі - 4,62 т/га. Бұл 1,79 т/га немесе 63 % қосымша өнім қамтамасыз етті. Жаздық арпаның егістерін өңдеудегі маңызды шарт дәнді өсімдіктерге арналған маңызды вегетативтік және генеративтік органдардың пайда болу кезеңдерінде өңдеу болып табылады. Тұқымдарды өңдеу өсімдіктердің өңгіштігін және көбеюін арттырады, қоюландыру кезеңінде өнімді сабақтардың санын арттырады, түтікке шығудың басталуы фазасында өсімдіктердің сақталуына және дәннің қалыптасуына, масақтану фазасында ассимиляциялық аппарат жұмысының ұзақтығына, астықтың өнімділігі мен сапасына әсер етеді.

Abstract:

The article presents the results of research on the influence of biofertilizer «BioEcoGum» on the formation and yield of spring barley of the «Sever 1» variety on the Svelo-chestnut soils of the Almaty region. Biofertilization has had a positive impact on the growth, development and yield of spring barley. Seed treatment increases the stress resistance and germination of seeds and stimulates the formation of a more powerful root system and strong seedlings. Treatment of seeds and vegetating plants increases the number of productive stems to 4.5, the vegetative mass of plants to 3.30 g. When processing seeds and three-time spraying of plants, the mass of a thousand seeds was 46.29 g, the yield - 4.62 t / ha. This provided a reliable increase of 1.79 t / ha or 63%. An important condition for processing crops of spring barley with biofertilization is processing during important periods of formation of vegetative and generative organs for cereal plants. The seed treatment enhances germination and rooting of plants in the tillering stage increases the number of productive stems, in the phase of beginning of stem elongation affecting the safety of the plants and grain growth in the phase of hearing on the duration of assimilation apparatus, yield and grain quality.

Ключевые слова: почва, яровой ячмень, семена, биоудобрение, урожайность, корневая система, обработка.

Key words: soil, spring barley, seeds, bio-fertilizer, yield, root system, processing.

Разработка и внедрение биологических приемов, улучшающих агрономическое состояние орошаемых земель в настоящее время является актуальным направлением сельского хозяйства. К приемам, способствующим восстановлению экологического равновесия почвообразовательных процессов, относится применение биомелиорантов, то есть органических веществ (биогумус, навоз, солома, сидераты и т.д.), улучшающие плодородие почв. Активно изучается возможность новых типов биопрепаратов для сельскохозяйственных культур, обладающих комплексным действием и способностью стимулировать рост растений [1-3].

Гуминовые удобрения, изготавливаемые на основе биогаза улучшают состав, структуру грунта, а также микробиологический состав почвы за счет большого количества аминокислот, витаминов и полезной микрофлоры. При регулярном применении гуминовых удобрений замечен рост гумуса в почве, что позволяет уменьшить её плотность, улучшить воздухо-, водопроницаемость, повысить процессы фотосинтеза, облегчить дыхание клеток растительных культур [4].

Гуминовые соединения способны усиливать защитные функции растительного организма. Защитное действие гуматов с наибольшей силой проявляется в экстремальных условиях (высокая или низкая температура, засуха или переувлажнение, недостаточное количество света и кислорода в почве, накопление ядохимикатов). Гуматы ослабляют или полностью нейтрализуют токсическое и мутагенное действие пестицидов. Под влиянием гуматов растения лучше переносят избыточные дозы удобрений. В целом, внесение гуматов особенно важно для земель с низким содержанием гумуса, а также при длительной монокультуре.

Другой важнейшей составляющей питания растений помимо гуминовых веществ являются такие микроэлементы как медь, цинк, бор, марганец, молибден, кобальт и др., которые совместно с гуматами образуют комплексы, легко усваиваемые растениями. Однако, отзывчивость различных культур на гуминовые удобрения сильно зависит и от условий произрастания. Так, в экстремальных условиях эффективность гуминовых удобрений возрастает, и даже слабо реагирующие культуры дают хорошую прибавку урожая. Также отмечено, что растения наиболее отзывчивы на внесение гуматов в начале своего роста и в момент образования органов размножения.

Эффективность биогуминовых удобрений проявляется на зерновых и зерно-бобовых культурах. Применение гуминовых биопрепаратов на основе биогаза совместно с микроэлементами и стимуляторами роста способствует повышению урожайности озимой пшеницы, кукурузы и сои, улучшает плодородие почвы, уменьшает затраты на их возделывание, а также позволяет получать экологически чистую продукцию [5-7].

Все отмеченные элементы питания необходимы и для ярового ячменя, недостаток одного из них или не своевременное их внесение ведет к снижению продуктивности растений. Применение жидких гуминовых удобрений позволяет растению получать питание с первых дней вегетации непосредственно через ассимиляционный аппарат.

Яровой ячмень известен как страховая культура при необходимости пересева озимых культур. Также ячмень используют и как покровную культуру при посеве многолетних бобово-злаковых травосмесей. Площадь возделывания ярового ячменя в 2018 году достигла по Казахстану 2,5 млн гектаров, средняя урожайность составляет 15,7 ц/га. В Алматинской области яровой ячмень возделывается на площади 212411 га при средней урожайности 21,6 центнера с 1 гектара.

Внедрение инновационной технологии повышения урожайности сельскохозяйственных культур проводилось на производственных полях ТОО «Agropark Ontustik» в Карасайском районе Алматинской области. Данное исследование было профинансировано ГУ «Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан» по бюджетной программе № 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований». Шифр программы О.0908, № 0118РК01386.

Климат района холодно-умеренный с выпадением значительного количества осадков в весенний период, в том числе и в засушливый месяц. Средняя температура воздуха в Каскелене составляет 7,8⁰С, среднее количество осадков в год - 494 мм. Самым теплым месяцем в году является июль (22,1⁰С), самым холодным – январь (-7,9⁰С).

Почвы опытных участков светло-каштановые карбонатные. При правильном севообороте и высокой агротехнике позволяют получать высокие урожаи, без дополнительных агрономических мероприятий. Мощностью гумусового горизонта в светло-каштановых карбонатных почвах в среднем 50 см. Характерной особенностью этих почв является их карбонатность. Все они вскипают с поверхности. Карбонатные выделения в виде пятен, плесени начинаются с глубины 50-60 см, а иногда и выше [8]. Светло-каштановые карбонатные почвы в большинстве случаев распаханы. На них возделываются зерновые, многолетние травы и лекарственные растения.

Результаты проведенных химических исследований показали, что наибольшее содержание общего гумуса (1,83-1,91 %), валового азота (0,140 %) и валового фосфора (0,212-0,220 %) отмечено на участках, используемых для посева зерновых культур. Обеспеченность почвы легкогидролизуемым азотом низкая (33,6 мг/кг), подвижным фосфором – среднее (26,0 мг/кг), а обменным калием – высокое (420 мг/кг).

Агротехника в опытах. Правильный выбор способа обработки почвы под ячмень и качественное её проведение способствуют улучшению водного, воздушного, питательного и температурного режимов почвы, созданию наиболее благоприятных условий для проникновения корней в глубокие слои почвы, уничтожению сорной растительности. Обработку почвы проводили с учётом почвенно-климатических условий, предшественников, степени засорённости поля и других факторов.

Основная обработка проводилась осенью. Вслед за уборкой сои почву лушили на глубину 10-12 см, полностью подрезающими корневую систему сорняков. Примерно через 2-3 недели после лушения при появлении побегов сорняков почву вспахивали плугами с предплужниками на глубину 27 см. Рано весной провели боронование зяби тяжёлыми зубowymi боровами с целью закрытия влаги. После культивации зяби на 10-12 см, проводили посев зерновыми сеялками на глубину 7 см. Уборку проводили сплошным комбайнированием. Учеты и наблюдения проводились по общепринятым методикам, на выделенных учетных площадках 1 м².

Посев проводили семенами пивоваренного направления «Север-1», который выведен в Казахском НИИ земледелия и растениеводства. Разновидность – putans, двурядный, яровой. Для обработки семян и вегетирующих растений применялся биопрепарат «БиоЭкоГум», разработанный в Казахском НИИ почвоведения и агрохимии имени У.У.Успанова. Биоорганическое удобрение «БиоГумЭко» получают из вермикомпоста, переработанного компостными червями в специальных питомниках из различного органического сырья путем обогащения макроэлементами (N, P, K, Ca, Mg), микроэлементами (Mn, Mo, Zn, Se) и стимуляторами роста.

Одним из условий, обеспечивающих хорошее развитие растений, является хорошо развитая корневая система. Зародышевые корни играют определенную роль в преобразовании запасных питательных веществ семени в доступную для проростка форму. После прорастания в зародышевых корнях ячменя содержатся стимулирующие рост вещества [4]. Поэтому питательные вещества семени используются для роста побега лишь при условии функционирования зародышевых корней. Они проникают на глубину 20 см и больше, и снабжают растение питательными веществами на протяжении всей вегетации.

Установлено, что предпосевная обработка семян ярового ячменя биопрепаратом «БиоЭкоГум» увеличивает количество зародышевых корней. В фазе двух листьев у растений ячменя было 6 зародышевых корней, без обработки - 4,5 (таблица 1). Вес воздушно сухой массы зародышевых корней 100 проростков составил с обработкой «БиоЭкоГум» - 0,79 г и без обработки – 0,50 г. Это повлияло на дальнейшее развитие и способствовало увеличению урожайности.

Таблица 1 – Число зародышевых корней и их вес на 10-й день проращивания сорта «Север-1» в зависимости от обработки

Вариант опыта	Среднее число зародышевых корешков, шт	Вес воздушно сухой массы зародышевых корней 100 проростков, г
Контроль - без обработки	4,5	0,50
Обработка семян «БиоЭкоГум»	6,0	0,79

По данным многих исследований, растения из семян проросших большим числом корешков, скорее переходят к автотрофному питанию. У них в последствии образуется больше узловых корней, они отличаются большей кустистостью и продуктивностью. Принято считать, что длина листовых пластинок формируется в зародыше, в основном за счет запасов семени. Однако в наших опытах при обработке семян биопрепаратом «БиоЭкоГум» пластинки листьев появились раньше, росли быстрее и были длиннее, чем на варианте без обработки.

Первую внекорневую обработку посевов ярового ячменя биопрепаратом «БиоЭкоГум» в полевых условиях проводили в фазу кущения. В период четвертого-пятого листа появляются узловые корни, которые расположены в верхних, более плодородных слоях почвы. В варианте с обработкой биопрепаратом, в фазе молочной спелости растения ячменя имели по 6,7 узлового корня, без обработки - 4,8.

Процесс кущения и его закономерности описаны многими исследователями. Широко распространено мнение, что не продуктивные побеги отвлекают влагу и питательные вещества, снижая его продуктивность. Наши наблюдения показали, что чем выше кустистость, тем выше урожай общей массы и зерна (таблица 2).

Раннее и обильное кущение, является предпосылкой для получения растений с хорошей продуктивностью. Во время кущения формируются не только вегетативные органы, но и начинается закладка генеративных органов. До фазы одного узла заканчивается заложение колоса, его размер и озерненость.

Таблица 2 – Продуктивность растений ярового ячменя сорта «Север-1» в зависимости от коэффициента общего кущения

Вариант опыта	Количество стеблей на	Вес одного растения (г)
---------------	-----------------------	-------------------------

	одно растение, шт	общая масса	в том числе зерна
Контроль - без обработки	2,3	1,50	0,77
Обработка семян и одно опрыскивание растений	3,2	1,70	0,92
Обработка семян и три опрыскивания растений	4,5	3,30	1,32

Вторую внекорневую обработку биопрепаратом «БиоЭкоГум» проводили в фазу начало выхода в трубку. Начиная с фазы второго узла и до появления флагового листа, в этот период в течении одной недели длина колоса увеличивается от нескольких миллиметров до десяти и более сантиметров. При недостатке питательных веществ у ярового ячменя отмирают колоски в верхней части колоса, что повлечет за собой снижение продуктивности растения.

Третья внекорневая обработка растений проведена в фазе колошения. Это повлияло на сохранность листьев. Ко времени молочно-восковой спелости в варианте с двумя обработками растений и без обработки семян (вариант 1), основными ассимилирующими органами были листовые влагалища и колосья, в варианте с тремя обработками растений верхние листья продолжали функционировать.

Величина урожая определяется не только общей площадью ассимиляционной поверхности, но и продолжительностью ее функционирования. В начале роста листа продукты фотосинтеза используются на формирование его тканей, а после достижения полного размера они постепенно, а затем и полностью перемещаются в другие органы растения.

Высокая влажность междоузлий и особенно узлов стебля сохранилась до твердой спелости. Чем дольше сохраняется количество верхних узлов и междоузлий стебля, тем полновеснее сформировавшееся к концу вегетации зерно.

К уборке растения в вариантах с обработкой биоудобрением «БиоЭкоГум» выгодно отличались от контроля не только более мощной корневой системой и вегетативной массой, но и более крупным и полновесным зерном. На контроле без обработки масса тысячи семян составила 38,6 г, в варианте с обработкой семян и трехкратным опрыскиванием биоудобрением «БиоЭкоГум» в течении вегетации этот показатель составил 46,29 г (таблица 3).

Таблица 3 - Урожайность ярового ячменя сорта «Север-1» в зависимости от обработки

Вариант	Масса 1000 зерен, г	Урожай зерна, т/га	Прибавка урожая	
			т/га	%
Контроль - без обработки	38,60	2,83	-	-
Обработка семян и одно опрыскивание растений	43,14	4,31	1,18	52
Обработка семян и три опрыскивания растений	46,29	4,62	1,79	63
НСР		0,50		

Вариант с обработкой семян и одним опрыскиванием вегетирующих растений ячменя биоудобрением «БиоЭкоГум» был промежуточным - 43,14 г. Применение «БиоЭкоГум» повышает урожайность ярового ячменя, воздействуя на растение в целом. Урожай зерна ярового ячменя на контроле без обработок составил 2,83 т/га. Тогда как однократная и двукратная обработка растений ячменя повышает урожай зерна на 1,48 и 1,79 т/га, соответственно.

Таким образом, применение биоудобрения «БиоЭкоГум» для обработки семян и опрыскивания вегетирующих растений оказывает положительное влияние на формирование и урожайность растений ярового ячменя сорта «Север 1» на светло-каштановых почвах Алматинской области. Обработка семян повышает всхожесть и укоренение растений, в фазу кушения увеличивает количество продуктивных стеблей, в фазу начало выхода в трубку влияет на сохранность растений и формирование зерна, в фазу колошения на продолжительность работы ассимиляционного аппарата, урожайность и качество зерна. Обработка семян и вегетирующих растений увеличивает количество продуктивных стеблей до 4,5, вегетативную массу растений 3,30 г. При обработке семян и трехкратном опрыскивании растений масса 1000 семян составила 46,29 г, урожайность - 4,62 т/га. Это обеспечило достоверную прибавку 1,79 т/га или 63 %. Важным условием при обработках посевов ярового ячменя биоудобрением является обработка в важные для злаковых растений периоды образования вегетативных и генеративных органов.

Литература

1. Кравченко Л.В., Макарова Н.М., Азарова Т.С. Выделение и фенотипическая характеристика ростстимулирующих ризобактерий (PGPR), сочетающих высокую активность колонизации корней и ингибирования фитопатогенных грибов // Микробиология. – 2002. – Т. 71, № 4. – С. 521-525.

2. Шерстобоева Е.В., Дубинова И.И., Кромаренко С.Н., Шерстобоев Н.К. Биопрепараты азотфиксирующих бактерий: проблемы и перспективы применения // Микробиология. - 1997. – Т. 59, №4. – С. 109-119.
3. Кравченко Л.В., Азарова Т.С., Макарова Н.М., Тихонович И.А. Роль триптофана в корневых экзометаболитах для фитостимулирующей активности ризобактерий // Микробиология. – 2004. – Т. 73. № 2. – С. 195-198.
4. Ghosh M., Chottopadhyaya G.N., Baral K., Munsu P.S. Possibility of using vermicompost in Agriculture for reconciling sustainability with productivity / Proceeding of the Seminar on Agrotechnology and Environment. -1999. - P. 64-68.
5. Сулейменов Б.У., Сапаров А.С., Кан В.М., Колесникова Л.И., Сейтменбетова А.Т. Влияние гуминового препарата на продуктивность озимой пшеницы в условиях «Агропарк Онтустик» // Почвоведение и агрохимия, 2019. № 3 - С. 71-79
6. B. Suleimenov, A. Saparov, V. Kan, L. Kolesnikova, A. Seitmenbetova, K. Karabayev The Effect of Bioorganic Liquid Fertilizer «BioEcoGum» on the Productivity of Grain Maize in the Conditions of Southeast Kazakhstan // Eurasian Journal of Biosciences, ISSN 1307 9867. Scopus, IF 0,52, процентиль 39, 2019, том 13, вып. 2, С. 1639-1644

References

1. Kravchenko L.V., Makarova N.M., Azarova T.S. Isolation and phenotypic characteristics of growth-stimulating rhizobacteria (PGPR) that combine high activity of root colonization and inhibition of phytopathogenic fungi // Microbiology. - 2002. - Vol. 71, No. 4. - P. 521-525.
2. Sherstoboeva E.V., Dubinova I. I., Kramarenko S.N., Sherstoboev N.K. Biologics of nitrogen-fixing bacteria: problems and prospects of application // Microbiology. - 1997. - Vol. 59, No. 4. - P. 109-119.
3. Kravchenko L.V., Azarova T.S., Makarova N.M., Tikhonovich I.A. the Role of tryptophan in root exometabolites for phyto-stimulating activity of rhizobacteria // Microbiology. - 2004. - Vol. 73. No. 2. - P. 195-198.
4. Ghosh M., Chottopadhyaya G.N., Baral K., Munsu P.S. Possibility of using vermicompost in Agriculture for reconciling sustainability with productivity / Proceeding of the Seminar on Agrotechnology and Environment. -1999. - P. 64-68.
5. Suleimenov B.U., Saparov A.S., Kan V.M., Kolesnikova L.I., Sejtmenbetova A.T. Vliyanie guminovogo preparata na produktivnost' ozimoy pshenicy v usloviyah «Agropark Ontustik» // Pochvovedenie i agrohimiya, 2019. № 3 S. 71-79
6. B. Suleimenov, A. Saparov, V. Kan, L. Kolesnikova, A. Seitmenbetova, K. Karabayev The Effect of Bioorganic Liquid Fertilizer «BioEcoGum» on the Productivity of Grain Maize in the Conditions of Southeast Kazakhstan // Eurasian Journal of Biosciences, ISSN 1307 9867. Scopus, IF 0,52, процентиль 39, 2019, том 13, вып. 2, С. 1639-1644

УДК 574.62
UDC 574.62

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ ГИДРОПОННОЙ СИСТЕМОЙ

RESEARCH OF GREEN FODDER CULTIVATION BY THE HYDROPONIC SYSTEM

Конысбай А., Муталиева Б.Ж.

Konysbai A., Mutaliyeva B.Zh.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
M. Auevov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Түйін:

Бұл мақалада жасыл гидропон жемін, жүгері сияқты дәнді дақылдарды өсірудің зерттеу нәтижелері қарастырылады. Гидропоника-дәнді дақылдар мен бұршақ дақылдарын субстратсыз, сондай-ақ топырақсыз өсіру әдісі.

Жасыл жемді кез келген ауа райы жағдайында жаңа вегетативтік массаны алу мақсатында гидропондық қондырғыларда өсіреді. Жасыл масса жануарларды толық азықтандыру үшін қажетті витаминдер мен басқа да биологиялық белсенді заттардың көзі болып табылады. Шырынды азықпен қоректендіру кезінде жануарлардың құнарлылығы мен өнімділігі, олардың әртүрлі ауруларға төзімділігі едәуір артады, малдың өлуінің алдын алады, витаминдік концентраттарға, биологиялық белсенді заттар мен ветеринариялық препараттардың шығыны азаяды.

Гидропон жүйесі мен гидропон жабдығының мәні өнімділікті жақсарту және жем бағасының өзіндік құнын төмендету, оларды жасыл гидропон жемімен алмастыру. Бұл жұмыстың мақсаты

гидропонды жасыл жемдерді өсірудің және оларды ауыл шаруашылығы малдарын азықтандыруда пайдаланудың техникалық-экономикалық негіздемесін беру болып табылады.

Abstract

This article discusses the results of research on the cultivation of green hydroponic fodder, such a grain crop. Hydroponics is a method of growing cereals and legumes without substrates, as well as without soil.

Green fodder is grown into hydroponic devices with aim to obtain fresh vegetative mass in all weather conditions. The green mass serves as a source of vitamins and other bioactive substances necessary for the proper feeding of animals. At feeding by succulent food significantly increases the fertility and productivity of animals, their resistance to various diseases, prevents the death of livestock, reduces the consumption of expensive vitamin concentrates, bioactive substances and veterinary drugs.

The essence of the hydroponic system and hydroponic equipment is to improve productivity and reduce the cost of fodder cost price by replacing them with green hydroponic fodder. The purpose of this work was to give technical-economical substantiation for growing of hydroponic green fodder and their use in feeding of farm animals.

Кілт сөздер: гидропоника, гидропонды қндырғы, дәнді дақылдар, шөп, жасыл гидропонды азық.

Keywords: hydroponics, hydroponic installation, cereals, grass, green hydroponic feed.

Гидропоника – метод выращивания зерновых культур и бобовых культур без субстратов, а также без почвы. Часто среди зерновых культур выращивают такие всеми известными зерновые культуры как: ячмень, кукуруза и конечно же не будем забывать про самую главную и ценную зерновую культуру известная как «ячмень». А среди бобовых культур для выращивания в гидропонной системе популярны такие бобовые культуры как: маш который активно используется в восточной кухне, фасоль который мы часто употребляем в еде, горох который также популярен как и маш в восточной кухне и также и в западной кухне. Суть гидропонной системы и гидропонного оборудования в том чтобы улучшить производительность и уменьшить стоимость себестоимости цены корма, заменив их зеленым гидропонным кормом.

Целью исследования являлось следующее:

1. Достижение потенциальных возможностей увеличения производства продукции молочного и мясного скотоводства при имеющихся и приобретаемых производственных ресурсах.
2. Повышение эффективности производства посредством приобретения гидропонных установок для выращивания гидропонного корма.
3. Повышение за счет использования гидропонной установки плодовитости и продуктивности животных, их устойчивости к различным заболеваниям.
4. Обоснование инвестирования средств на приобретение установок для выращивания гидропонного зеленого корма.
5. Достижение такого направления производственной деятельности, которое позволит обеспечить максимальный доход предприятия при оптимальном сочетании ресурсов и существующих производственных возможностей.

Можно ли получать хорошие привесы скота, увеличивать надои коров, не имея при этом собственных пастбищ, посевов кормовых культур и большого количества концентратов? Еще недавно многие крестьяне назвали бы такую идею по меньшей мере бредом сумасшедшего или чудом. Но сейчас, в эпоху инноваций, когда наука активно вторгается в производство, многое меняется, в том числе и технологии. В данной работе речь пойдет о широком применении гидропоники в животноводческой отрасли.

Вообще-то технологии гидропоники начали разрабатывать в СССР еще в 70-е годы прошлого века. Дальше разработок дел не шло, но со временем эти технологии стали доступны обычным фермерам, особенно в развитых странах Запада, где не хватает земли, поэтому любые эффективные инновации внедряются довольно быстро. При выращивании гидропонным методом растение питается корнями не в почве, а во влажно-воздушной, сильно аэрируемой водной или твердой, но пористой, влаго и воздухоемкой среде, способствующей дыханию корней и требующей частого или постоянного капельного полива рабочим раствором минеральных солей, приготовленным по потребностям этого растения.



Рисунок 1. Осуществление питания корнями в среде при выращивании растений гидропонным методом

Сейчас гидропоника находит все большее применение в сельском хозяйстве, в том числе и в нескольких областях Казахстана. В ходе исследования было установлено, что из одного килограмма кукурузных зерен можно за две недели проращивания получать от девяти до одиннадцати килограммов свежего зеленого корма. То есть ценные зеленые корма на протяжении года выращивают в специальных гидропонных установках, пророщенные за две недели ростки кукурузы становятся, например, для крупного рогатого скота, овец, лошадей, свиней, птиц основным источником необходимых витаминов, протеина, белка и других биологически активных веществ при кормлении животных.

Проверено практикой, в том числе и на юге Казахстана, что при скармливании полученным гидропонным зеленым кормом значительно повышаются плодовитость и продуктивность животных, их устойчивость к различным заболеваниям. Предотвращается падеж скота, уменьшается расход дорогостоящих витаминных концентратов, биологически активных веществ и ветеринарных препаратов. Все это поможет достичь потенциальных возможностей увеличения производства молока и мяса при имеющихся и приобретаемых производственных ресурсах.

Сегодня, когда Казахстан вступил в Всемирную Торговую Организацию, возрастает конкуренция на мясных и молочных рынках сбыта, и здесь немаловажную роль будет играть себестоимость производимой продукции. А как ее можно снизить в животноводстве? Да в основном за счет удешевления себестоимости кормов для скота при одновременном повышении их питательности.

Простой пример: если задавать скоту ту же кукурузу в сухом виде, его усвояемость организмом животных оказывается в пределах 40 процентов. Остальное, попросту говоря, уходит в навоз. А вот пророщенный за две недели кукуруза в виде зеленого корма усваивается на 90 и более процентов. Это при том, что кроме сухого ячменя скоту понадобится при обычном способе кормления задавать сено, сенаж, силос и другие добавки. А зеленая пророщенная кукуруза - это, что называется, корм в одном флаконе.

К примеру возьмем западных фермеров, которые давно используют такие технологии, например, в той же Голландии. Они давно усвоили, что в век научно-технического прогресса выращивание сельхоз животных должно базироваться на интенсификации, поэтому необходимы новые технологии. А значит, максимально предусматривающие эффективное использование кормов, повышение продуктивности животных, качества продукции.

Гидропонное выращивание двух недельной кукурузы соответствует этим целям в полной мере, оно позволяет задавать свежий зеленый корм скоту круглый год, причем вне зависимости от климатических условий (рис 2). Зеленая кукуруза по своей питательности оказалась лучше обычной травы с пастбищ и питательнее зерновых кормов прежде всего потому, что корм здесь выращивается в идеальных условиях, с использованием питательных растворов. Урожай снимается на четырнадцатый день проращивания, на пике максимального накопления полезных питательных веществ и витаминов. Это позволяет на 60-70 процентов обеспечить потребности самых притязательных пород скота в витаминах. При этом гидропонный зеленый корм по химическому составу и питательности сухого вещества не уступает исходным кормам. А урожайность его несравнимо выше.



Рисунок 2. Гидропонное выращивание двух недельной кукурузы

Преимущества гидропонного зеленого корма

К примеру, урожайность зеленой травы на культурных пастбищах бывает в пределах 4-6 тысяч кормовых единиц на гектаре угодий, на свободных выпасах – около тысячи кормоединиц на гектаре. А корма, полученные гидропонным способом, с одного гектара вегетационной площади могут дать до полутора миллионов кормоединиц, то есть в сто пятьдесят раз больше.

Вдобавок производство гидропонной зелени безотходное, так как скоту задается все растение, вместе с переплетением корней. В ходе исследований была утверждена техника снятия с лотка ошетилившихся ростками четырехдневных всходов кукурузы, легкость и простота которого позволяет управиться любому, поэтому на юге такую работу выполняют преимущественно женщины. И еще один немаловажный фактор: если при выращивании скота традиционным способом потребуется для получения 400 килограммов кормоединиц порядка полутора гектаров сельхозугодий, то здесь, снимая ежедневный урожай от 500 килограммов до 10 тонн зеленого корма, все оборудование, которое можно расположить рядом с фермой, уместится на небольшой площади. Строится помещение в зависимости от потребности в корме, небольшой крестьянской ферме предпочтительнее закупить оборудование на получение ежедневно двух тонн корма. Сэндвич-панели для обшивки помещения, другие материалы для строительства цеха фермер можно купить на месте, что снизит себестоимость [1].

Неоспоримое преимущество нашей области – это близость Иртышской воды или подземных источников с чистой водой. Второе, у нас на месте производится гипохлорит натрия – основной компонент для обеззараживания лотков. Кроме того, у нас электроэнергия дешевле, чем в некоторых других областях Казахстана.

А самое главное: себестоимость килограмма пророщенной кукурузы – лишь десять тенге. Идет прямая экономия средств на кормах, не нужно пахать, сеять травы и убирать их, можно заниматься животноводством без привязки к традиционному растениеводству, исчезает транспортно-логистическая составляющая в затратах на корм, фермер не зависит от цен на нефтепродукты. А если крестьянин и имеет полеводство, то у него освободятся площади под коммерческое растениеводство.

Даже сеновалы не понадобятся, тем более что они у нас время от времени горят. Ну, а в исходном сырье – кукурузного сырья – область недостатка не испытывает, ученые Павлодарского НИИ СХ, а также Алматинского КазНИИ по защите растениеводства и животноводства готовы даже рекомендовать, какие именно сорта кукурузы лучше всего использовать в гидропонике.

И ведь сама технология предельно проста, если не считать работу автоматики. Сначала взвешивается сухие зерна кукурузы в расчете один килограмм зерна на один лоток. Перед закладкой зерна на проращивание его сначала замачивают на сутки, во время замачивания вода меняется на чистую только один раз. Затем вода сливается, замоченное зерно укладывается в лотки, которые ставятся в специальные шкафы на проращивание. На четырнадцатый день готовые пророщенные коврики, скорее напоминающие спортивные маты, снимаются, скатываются в рулоны и в таком виде задаются скоты, скот съедает их без остатка. В цехе работает один человек, поэтому даже в людских ресурсах на производство кормов тоже идет экономия. Все остальные технологические тонкости выполняет автоматика. И так изо дня в день.

На рисунке 3 показана гидропонная установка для выращивания гидропонного зеленого корма.



Рисунок 3. Гидропонные установки для выращивания гидропонного зеленого корма

На современном этапе научно-технического прогресса производство сельскохозяйственных животных и птиц должно осуществляться на основе интенсификации и требует особого внимания к вопросам разработки новых технологий содержания и кормления сельскохозяйственных животных и птицы, обеспечивающих эффективное использование кормов, сокращение затрат на единицу продукции, а также повышение продуктивности, сохранности и улучшение качества продукции [1, стр 2].

Основные преимущества гидропонного зеленого корма состоят в следующем:

1. Возможность производства гидропонного зеленого корма круглый год, независимо от климатических условий и в необходимых объемах

2. Гидропонный зеленый корм, по наличию витаминов, лучше травы и зерновых кормов – естественного корма для животных, так как гидропоника выращивается в идеальных условиях с использованием питательных растворов, а урожай снимается на пике максимального накопления полезных питательных веществ и витаминов. Использование в рационах животных гидропонного зеленого корма позволяет удовлетворить потребность животных в витаминах на 50-70%

3. Гидропонный зеленый корм по химическому составу и питательности сухого вещества не уступает исходным кормам. Урожайность зеленой травы на культурных пастбищах составляет от четырех до шести тысяч кормовых единиц с одного гектара, на угодьях свободного вольного выпаса – одна тысяча кормовых единиц, а гидропонным способом с одного гектара вегетационной площади гидропонной установки можно собирать до полутора миллиона кормовых единиц, то есть урожайность гидропонной установки в сто пятьдесят раз выше [2].

4. Производство гидропонного зеленого корма безотходное, так как на корм животных используется все растение вместе с разросшимися корнями.

5. Гидропонный зеленый корм богат фолиевой кислотой, необходимой для поддержания в норме функций воспроизводства животных и рождения здорового приплода.

6. Для производства кормов традиционным способом, необходимых для выращивания одной условной головы крупного рогатого скота, из расчета четыреста килограммов кормовых единиц в год, при интенсивной технологии земледелия потребуются около одного гектара сельскохозяйственных угодий, а при экстенсивной – полутора гектара. Для одной головы овцы – одна десятая гектара или пятнадцать сотых гектара.

Перевод животных на гидропонный зеленый корм имеет следующие преимущества (рис 4):

1. Экономия на кормах и ветеринарии.
2. Прибыль от увеличения удоев и скорости роста молодняка.
3. Избавление от зависимости роста цен на горюче-смазочные материалы
4. Занятость животноводством без необходимости заниматься растениеводством.



Рисунок 4. Использование гидропонного зеленого корма для животных

Таким образом, применение гидропонной системы выращивания растений позволит уменьшить затраты, связанных с отсутствием транспортной и логистической составляющей в цене на корм, улучшить питание и, соответственно, здоровье животных за счет предоставления им природного корма, сократить расходы на ветеринарию, так как гидропонный зеленый корм способствует повышению показателей естественной резистентности организма животных и птиц, увеличить продуктивное долголетие, например продуктивная жизнь крупного рогатого скота увеличивается на одну лактацию, высвободить больше площадей под коммерческое растениеводство, которое использовалось под выращивание кормов, а также избежать рисков, связанных с традиционным кормлением.

Выражение благодарности: авторы выражают искреннюю благодарность проекту «585761-EPP-1-2017-1-FI-EPPKA2-CBHE-JP Повышение компетентности в устойчивом управлении отходами в вузах России и Казахстана / EduEnvi международной программы Erasmus +.

Примечание: "Этот проект был профинансирован при поддержке Европейской комиссии. Настоящая публикация отражает только мнение авторов, и комиссия не может нести ответственность за любое использование содержащейся в ней информации".

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the PROJECT 585761-EPP-1-2017-1FI-EPPKA2-CBHE-JP EduEnvi 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs' of the Erasmus + program.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Disclaimer: "This project has been funded with the support of the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".

Литература

1. Владимир Гегер. Без пастбищ, сенажа и силоса «Звезда Прииртышья». 17.02.2016.
2. Копбаев Бахытжан. Казахстанский производитель гидропонных установок и систем по выращиванию сочных кормов. Журнал KazAgroGreen. 24.05.2015.

References

1. Vladimir Geger. Without pastures, haylage and silage "Star of the Irtysh region". 17.02.2016.
2. Kopyayev Bakhytzhane. Kazakhstan manufacturer of hydroponic plants and systems for growing succulent feed. KazAgroGreen Magazine. 24.05.2015.

УДК 378.018.43

UDC 378.018.43

ОНЛАЙН КУРСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ В РАМКАХ ПРОЕКТА EDUENVI

ONLINE COURSES FOR SPECIALISTS TRAINING IN SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT IN THE FRAMEWORK OF EDUENVI PROJECT

¹Муталиева Б.Ж., ²Жунусхожаев А.Т., ^{1,3}Мадыбекова Г.М., ⁴Элла Каллио
¹Mutaliyeva B.Zh., ²Zhunuskhojayev A.T., ^{1,3}Madybekova G.M., ⁴Kallio E.

¹Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

²Назарбаев интеллектуальная школа химико-биологического направления, Шымкент, Казахстан

³Южно-Казахстанский государственный педагогический университет, Шымкент, Казахстан

⁴Университет прикладных наук Тампере, Тампере, Финляндия

¹M. Auezov South-Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan

²Nazarbayev Intellectual school of chemistry and biology, Shymkent, Kazakhstan

³South-Kazakhstan State pedagogical university, Shymkent, Kazakhstan

⁴Tampere university of applied sciences, Tampere, Finland

Түйін:

Мақалада электрондық оқытуды дамыту арқылы АКТ-ны пайдаланудың соңғы үрдісі қарастырылады, оқытудың тиімділігін арттыру, өзін-өзі жүзеге асыруға, шығармашылық қабілеттерін қалыптастыруға, сондай-ақ оқушылардың жетістіктерінің деңгейін бақылауға мүмкіндік беретін

ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың рөлі ашылады. Әдебиеттерді талдау білім беру үдерісіне жаңа педагогикалық технологияларды енгізу студенттердің белсенділігін арттыруға, Интернет-кеңістіктегі әлеуметтенуін арттыруға мүмкіндік береді, сондай-ақ болашақ кәсіби қызметтегі бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

Бұдан басқа, Эразмус+ халықаралық бағдарламасының жобасы «585761-EPP-1-2017-1-FI-EPPKA2-CBHE-JP Ресей мен Қазақстанның жоғары оқу орындарында қалдықтарды тұрақты басқарудағы құзыреттілікті арттыру / EduEnvi шеңберінде әзірленген курстар туралы ақпарат беріледі.

Дайындалған онлайн курстар еуропалық және жаһандық стандарттарға сәйкес қалдықтарды тұрақты басқару саласында білім беруді жаңғыртуға ықпал етеді, өйткені онлайн-оқытудың жаңа модульдері студенттерге өндірістік қызметке қажетті дағдылар мен білімді қамтамасыз ететін ынтымақтастықтың инновациялық әдістері мен индустриалдық білім беру мәселелерін пайдалана отырып, икемді және инклюзивті оқу курстарын ұсынады. Әзірленген курстар магистратураға түскен магистранттарды онлайн режимде оқытуда ғана емес, сонымен қатар серіктес елдердегі қоршаған ортаны қорғау мәселелерін шешуде, қалдықтарды тұрақты басқару саласында өнеркәсіптерді жүйелі және үздіксіз дайындауда қолданылады.

Abstract:

The article discusses the questions related to the recent trend towards the use of ICT through the development of e-learning, it is shown their role to increase the information content, learning efficiency, which promotes self-realization, development of creative abilities, as well as monitoring the level of students' achievements. Analysis of the literature shows that the introduction of new pedagogical technologies in educational process allows to increase the activation and contributes to the intensification of activity of students, enhances their socialization in the Internet space, and enhance the competitiveness in future professional activities.

In addition, information is provided about courses developed within the framework of the project of the international program Erasmus+ on the topic: «585761-EPP-1-2017-1-FI-EPPKA2-CBHE-JP Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs / EduEnvi.

The developed online courses will support updating of the education in Sustainable Waste Management to meet the European and global standards, as the new online learning modules offer students flexible and inclusive learning paths, using innovative methods and industry-university cooperation issues, providing students with relevant skills and knowledge needed in working life. The developed courses will enable not only the education of new Master's degree levels, but can also be used for continuous and lifelong training for persons employed by industry in Sustainable Waste Management to solve burning environmental problems in both countries.

Ключевые слова: *информационно-коммуникационные технологии, электронное обучение, профессиональная деятельность, устойчивое управление отходами, дистанционное обучение.*

Key words: *information and communication technologies, E-learning, professional activities, sustainable waste management, distance learning.*

В настоящее время в силу изменяющихся условий современного мира очень необходимым для человека является умение получать и повышать знания, приобретать умения и улучшать навыки, для того, чтобы быть конкурентоспособным специалистом. В связи с этим, особенно актуальным является возможность самообразования и дистанционного обучения с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООС). Особенно в связи с создавшейся угрозой коронавируса в мире, и других факторов, применение МООС как дополнительного ресурса в образовании является наиболее актуальной и необходимость его развития становится острой.

Особенно необходимо подчеркнуть роль информационно-коммуникационных технологий, внедрение которых в образовательный процесс значительно влияет на формы и методы представления учебного материала, характер взаимодействия между обучаемым и педагогом, и на методику проведения занятий в целом.

Использование ИКТ в учебном процессе – один из способов повышения мотивации обучения, т.е. ИКТ способствуют развитию творческой личности не только обучающегося, но и педагога, а также помогают реализовать главные человеческие потребности – общение, образование, самореализацию. Внедрение ИКТ в образовательный процесс призвано повысить эффективность проведения занятий, освободить преподавателя от рутинной работы, усилить привлекательность подачи материала, осуществить дифференциацию видов заданий, а также разнообразить формы обратной связи [1].

Более того, использование информационных и коммуникационных технологий создает удобную среду для студентов для поиска необходимой информации по предмету, исследовательской и экспериментальной работам, для обеспечения информацией и экономии времени. Особо важна роль информационно-коммуникационных технологий для развития исследовательских навыков обучающихся при проведении ими поисковой работы для подготовки и показа презентаций на занятиях.

Использование ИКТ, проблемного обучения и других новых педагогических технологий является также основой и для развития электронного обучения как одного из инструментов продуктивной деятельности обучающихся. Необходимо подчеркнуть, что в последнее время в связи с тем, что молодежь

имеет доступ к интернет ресурсам, и много информации они могут найти в виртуальном пространстве, очень важная роль отводится электронному обучению как одного из аспектов использования ИКТ в образовательном процессе. Хотя электронное обучение широко используется во многих европейских учебных заведениях для создания гибких путей обучения молодежи и повышения доступности и охвата учебы, во многих российских и казахстанских учебных заведениях они по-прежнему используются недостаточно, что делает пути обучения студентов недостаточно гибкими и инклюзивными. Относительно низкое использование инструментов и методологии онлайн-обучения в основном связано с недостатком подходящего (Информационно-коммуникационной техники) ИКТ-оборудования, и недостаточными навыками преподавателей для использования этих инструментов. Однако в некоторых вузах, например в КазНУ им. Аль-Фараби, (Алматы, Казахстан) и Национальном Научно-исследовательском Университете информационных технологий, механики и оптики (Санкт-Петербург, Россия) уже имеется свой потенциал онлайн-обучения с помощью различных международных проектов и собственных ресурсов университета, но тем не менее существует необходимость дальнейшего развития и обновления навыков для электронного обучения, методов и особенно педагогики для стремительного развития в этой области.

Для развития и совершенствования дистанционного обучения, а также использования ИКТ в образовательном процессе, с октября 2017 года с поддержкой в рамках программы Erasmus+ стартовал международный проект: «Повышение компетентности в области устойчивого управления отходами при подготовке специалистов в вузах России и Казахстана/ EduEnvi» [2], в работе которого участвуют девять вузов из Казахстана, России и Европы. Координатором проекта является Университет прикладных наук Тампере, Финляндия (Tampere University of Applied Sciences – TAMK) – это многопрофильный международный университет, занимающий лидирующие позиции в Европе в сфере онлайн-обучения и мобильных цифровых технологий. Европейскими партнерами являются Университет прикладных наук Академии Лиллебаелт (Lillebaelt Academy University of Applied Sciences, EAL) – это крупнейшая академия Южной Дании и Университет Вальядолида (University of Valladolid, UVa) – ведущий университет Испании, имеющий обширный опыт исследовательской деятельности в области наук об окружающей среде. Уникальностью проекта является то, что данный проект вовлекает широкие круги учебных заведений для анализа потребностей, в работе семинаров и вебинаров.

В рамках проекта были разработаны 8 модулей онлайн-обучения для подготовки специалистов в области устойчивого управления отходами, в котором каждый университет разработал по 1-2 модуля, из 6-9 ECTS, 20 курсов, в которых преподаватели интегрировали методы предпринимательства и инноваций в модули обучения, выбрали педагогически наилучшие подходящие инструменты электронного обучения для каждой учебной цели.

Разработанные онлайн курсы будут способствовать обновлению образования в области устойчивого управления отходами в соответствии с европейскими и глобальными стандартами, так как новые модули онлайн-обучения предлагают студентам гибкие и инклюзивные учебные курсы, с использованием инновационных методов и индустриально-образовательных вопросов сотрудничества, обеспечивающих студентов навыками и знаниями, необходимыми в производственной деятельности. Разработанные курсы позволят не только обучать в онлайн режиме поступивших в магистратуру магистрантов, но также могут быть применены для последовательной и непрерывной подготовки для лиц, занятых в промышленности в области устойчивого управления отходами, для решения проблем, связанных с воздействием на окружающую среду в обеих странах-партнерах.

Разработка учебных и обучающих инструментов, методологий и педагогических подходов в области устойчивого управления отходами была выбрана в качестве приоритетных областей, так как развитие этих областей в образовании поможет решить существующие насущные проблемы в странах-партнерах. Одним из приоритетов является то, что создание учебных программ по устойчивому управлению отходами обеспечит страны квалифицированными специалистами с соответствующими знаниями в этой области. Во-вторых, модульные учебные онлайн программы со встроенными в темы инноваций и предпринимательства позволят студентам получить навыки и знания, которые улучшат их возможности трудоустройства на быстро меняющихся рынках труда. В-третьих, доступность модулей в онлайн предложит канал для непрерывного профессионального обучения для широкого круга обучающихся.

Таким образом, внедрение новых разработанных курсов в учебный процесс способствует развитию широко распространяющейся в настоящее время и приобретающего актуальность в наши дни открытого образования - массовых открытых онлайн-курсов [3, 4]. Курсы включают в себя короткие видеолекции, материалы к изучению, также предусматривают доступность электронной библиотеки, которая сопровождает эти курсы, разработанные тесты, и кейсовые задания, включающие в себя элементы проблемного обучения, что будет повышать активацию и способствует интенсификации деятельности обучающихся, повышать их социализацию в интернет пространстве, а также позволит повысить конкурентноспособность в будущей профессиональной деятельности.

Целевой аудиторией разработанных онлайн-курсов являются студенты и люди, желающие повысить свои профессиональные навыки и качества в области устойчивого управления отходами. Разработаны 20 онлайн курсов курсы 8 модулей:

Модуль №1: Комплексная оценка рисков в управлении отходами

Модуль № 2: Биотехнология для утилизации отходов

Модуль №3: Неэнергетические технологии утилизации отходов
Модуль №4: Энергетические технологии утилизации отходов
Модуль №5: Развитие бизнеса и предпринимательства для устойчивого управления отходами.
Модуль №6: Государственное и муниципальное управление.
Модуль № 7: Экологический менеджмент и предотвращение отходов
Модуль №8: Оценка и стоимость жизненного цикла.

Таким образом, разработка данных курсов и их внедрение в массовые открытые онлайн-курсы будет способствовать развитию систем дистанционного обучения, что является особенно перспективной в настоящее время и позволит желающим получать образование и применить их в профессиональной деятельности в области устойчивого управления отходами для решения насущных проблем современности, связанными с охраной окружающей среды, и осуществлению связи университета с промышленностью.

Выражение благодарности: авторы выражают искреннюю благодарность проекту «585761-EPP-1-2017-1-FI-EPPKA2-SVHE-JP Повышение компетентности в устойчивом управлении отходами в вузах России и Казахстана / EduEnvi международной программы Erasmus +.

Примечание: "Этот проект был профинансирован при поддержке Европейской комиссии. Настоящая публикация отражает только мнение авторов, и комиссия не может нести ответственность за любое использование содержащейся в ней информации".

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the PROJECT 585761-EPP-1-2017-1FI-EPPKA2-SVHE-JP EduEnvi 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs' of the Erasmus + program.

Disclaimer: "This project has been funded with the support of the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".

Литература

1. Методические аспекты внедрения информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс. Арынханова Э.К.- Теплотехника и информатика в образовании, науке, 2013. - С.137-140.
2. <http://eduenvi.tamk.fi/ru>
3. Основы открытого образования: Т. 1. / Отв. ред. В. И. Солдаткин. Москва: НИИЦ РАО, 2002. С. 20.
4. Актуальность применения форм дистанционного обучения в системе общего образования на примере уроков искусства и мировой художественной культуры. Анкудинова Д. С., Вершинина О. А. , Петунина Е. А. Проблемы современной науки и образования. 2017.- С.93-95.

Reference

1. Methodological aspects of the information-communication technologies introducing into educational process. Arynkhanova E. K.-Heat engineering and Informatics in education, science, 2013. - P. 137-140.
2. <http://eduenvi.tamk.fi/ru>
3. Fundamentals of open education: T. 1. / Resp. red. V. I. Soldatkin. Moscow: SRCPAO, 2002. P. 20.
4. Actuality of form of E-learning in common education at the lesson of art and world art culture. Ankudinova D., Vershinina O., Petunina E. Problems of modern science and education. 2017. - P. 93-95.

UDC 541.183

STUDY OF LIPASE LOADED SYSTEM BY USING W/O/W DOUBLE EMULSION METHOD

¹Mutaliyeva B.Zh., ¹Turebayeva T., ^{1,2}Madybekova G.M., ³Aidarova S.B.

¹M. Auezov South-Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan

²South-Kazakhstan State pedagogical institute, Shymkent, Kazakhstan

³Kazakh-British Technical University, Almaty, Kazakhstan

Mbota@list.ru

Abstract

Purpose of this study is investigation of formulation parameters for receiving capsules which create a strong barrier to penetration of the encapsulated substance to the external environment; the capsules providing more efficient manifestation of a complex of biological, pharmacological, preventive or medicinal properties of bagged substance. Enzyme-loaded nanoparticles with improved physicochemical properties were obtained. The release kinetics of lipase was monitored using UV-vis spectroscopy and showed a slow release within 3 hours. Thus, the slow kinetics of the release of the lipase demonstrates the effectiveness of the methodology of encapsulation based on the formation of double emulsions.

Key words: capsules, hydrophilic systems, multiple emulsions, lipase, surfactant, soybean oil, droplet size.

Creation of capsules with the proteins encapsulated inside, having thermostable properties, resistance to influence of acidic environments, mechanical and osmotic resistance to influence of external physical and chemical factors, such as mechanical effect, temperature increase, change of pressure, and also increase in protection of bagged substances remains as an actual problem at present time.

Purpose of this study is investigation of formulation parameters for receiving capsules which create a strong barrier to penetration of the encapsulated substance to the external environment; the capsules providing more efficient manifestation of a complex of biological, pharmacological, preventive or medicinal properties of bagged substance. Capsules of the long term of storage in which enough the active bagged material is protected by an envelope and can be estimated time in various pH environments.

It is known that the technology and the author's equipment for capsulation of hydrophylic systems — emulsions, dispersions, suspensions and the colloidal solutions with receiving the capsules having innovative properties is developed. Novelty of this development consists that today it is the first precedent of capsulation of the substances containing a water component. In the world technologies of capsulation of lipid (hydrophobic) systems in a gelatinous envelope are widely operated. Nobody till today learned to encapsulate "water" with receiving heat-resistant capsules of the long-term storage. It is possible to capsulate subject substances with various physical and chemical properties, encapsulated products can be applied in pharmaceutical, food, chemical, photographic, textile, oil-processing industry, and also in medicine, agriculture and biotechnology.

According to the works [1, 2] W/O/W multiple emulsions are systems of potential interest for encapsulation of hydrophilic substances such as proteins. In the present study, attention was focused on the reduction of oil concentration in the formulation of these systems and on the encapsulation of protein. The physical properties and stability of the multiple emulsions over long periods of time were assessed by size distribution Zeta-potential measurements, and microscopic analysis. The release kinetics of protein was monitored using UV-vis spectroscopy and showed the progressive enhancement of sustainability.

Ultrapure Milli-Q water (with a resistance of 18.2 MΩcm) is used for the preparation of all solutions.

Lipase is an enzyme from the source of *Mucor miehei*. Soybean oil is a dietary source of long-chain triglycerides and other lipids, used as an oil phase (Sigma-Aldrich, Germany). The viscosity of soybean oil is 50.9 cP at 25°C, the density is 0.917 g / ml, the dielectric constant is less than 2.6, and the refractive index is $n_{20}=1.4747$.

As a surfactant for the primary emulsion, water in oil is used dioctyl sulfosuccinate sodium salt $C_{20}H_{37}NaO_7S$ (AOT).

At the first stage, the primary emulsion is prepared. A phosphate-buffer solution with a pH of 7.4 is prepared. Lipase is introduced into the phosphate-buffer solution at a concentration of 5 mg/ml and mixed until completely dissolved. A phosphate buffer solution is used for in vitro lipase release from microcapsules.

Then aqueous lipase solution is mixed with the oil phase, consisting of soybean oil in the volume ratio of the water phase to the oil phase (0.1: 10, 0.2: 10 0.3: 10, 0.5: 10, 1:10 WP / OP). Soybean oil contains surfactant AOT with concentration in the oil 1.8×10^{-3} , 2.25×10^{-3} , 4.5×10^{-3} mol/l. Mixing is carried out in a high - intensity ultrasonic homogenizer (ultrasonic homogenizer VCX500 - VC750-250 μl up to 1 liter) with different mixing duration (2, 3, 5 minutes) at 30 Wt and pulsation mode (2.5 seconds of ultrasound and 0.5 seconds of rest). The process is carried out at room temperature of 25°C.

The resulting primary emulsion with a volume of 3 ml was introduced in 25 ml 0.5 wt. / vol. % solution of positively charged chitosan polyelectrolyte with pH 3.97, acidified with hydrochloric acid at concentration of 10^{-2} M.

Then 5 ml of secondary emulsion obtained using chitosan solution is mixed with 25 ml of 0.5% aqueous solution of negatively charged polyelectrolyte sodium alginate for 1 hour, providing increased physical strength of the shell material, then the mixture is forced into a solution containing $CaCl_2$.

Different ratios of volume of aqueous phase with loaded protein to volume of oil phase were studied at different concentrations of surfactant, and the time and pulser regims and results are shown in table 1.

Table 1 - W/O emulsion droplet size distribution in dependence on the concentration of surfactant AOT, stirring time and regime

Concentration, mol/l	Ration of volume of water phase to oily phase, ml	Mean of size distribution in dependence of stirring time and regime			
		3 min	3 min.2.5-0.5	5 min	5 min.2.5-0.5
1.8×10^{-3}	0,1:10	217	209	255	215
1.8×10^{-3}	0,2:10	642	534	560	550
1.8×10^{-3}	0,3:10	697	600	660	651
$1,125 \times 10^{-3}$	0,1:10	660	500	600	583
2.25×10^{-3}	0,1:10	643	349	557	464

2.25×10^{-3}	0,2:10	640	537	642	604
2.25×10^{-3}	0,3:10	681	638	810	572

It was established that the most optimal regime of time and pulser for all concentrations is 3 min. with pulser 2.5-0.5, and a most small size of droplets was at the concentration of AOT 1.8×10^{-3} M and volume of water phase – 0,1 ml.

Morphology. Sizes. The double emulsion consists of spherical drops of the primary emulsion in an aqueous emulsion, having a diameter of 2.5-3.2 microns.

Stability. The double emulsion of the invention is very stable over time, without splitting into phases or changing the texture for a long time, for several months.

Release rate. About 3 hours.

The developed microencapsulation approach is straightforward and economic and could be used for the encapsulation of bioactive ingredients for pharmacy, cosmetic and food applications.

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the Ministry of Education and Sciences of the Republic of Kazakhstan for the support of project AP 05132810 “Scientific-practical bases of microencapsulation of bioactive substances and principally new stimulators of plant development with the purpose of agricultural production intensification”, as well as to PROJECT 585761-EPP-1-2017-1FI-EPPKA2-CBHE-JP EduEnvi ‘Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs’ of the Erasmus + program for possibility of collaboration with partner universities.

Disclaimer: "This project has been funded with the support of the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".

References

1. Altuntas, O.Y.; Sumnu, G.; Sahin, S. Preparation and characterization of W/O/W type double emulsion containing PGPR–lecithin mixture as lipophilic surfactant. *J. Dispers. Sci. Technol.* **2017**, *38*, 486–493.
2. Fabienne Cournaire, Véronique Rosilio, Monique Chéron. Improved formulation of W/O/W multiple emulsion for insulin encapsulation. Influence of the chemical structure of insulin. *Colloid and Polymer Science* 282(6): 2004. P. 562-568.
3. Silva Cunha et al., 1998, *Int J Pharm* 169:33.

UDC 579.66

RESEARCH OF YEAST EXTRACT EFFECT FOR ACTIVATION OF YEAST GROWTH

¹Mutaliyeva B.Zh., ¹Gazdiyeva T., ²Zhunuskhojayev A.T., ¹Ibraimova Zh.

¹M. Auezov South-Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan

²Nazarbayev Intellectual school of chemistry and biology, Shymkent, Kazakhstan

Abstract:

In the paper are given the results on the research of the increasing the productivity and physiological conditions of yeast cells culture by help of yeast extract for the yeast activation. It is known that enrichment of the nourishing media by biologically active substances being included in composition of feeding up promotes the activation of the physiological condition of microorganisms. Thereby, in given work was conducted the research of the wheat as a raw material, ways of processing, as well as increasing of productivity and physiological condition of the selected culture of the yeast cells by means of yeast extract. It was established that concentrations of the yeast extract influence on cells growth, and optimum dose was 2,5-3,5%, because at the further increase of the dose the essential increasing of fermentation activities and accumulations of the yeast cells did not observe.

Key words: yeast extract, yeast activation, fermentation, physiological condition, cell growth, optimum dose, accumulation.

Today the brewing and alcohol industry applies a broad spectrum of novel engineering, biochemical, microbiological and genetic inventions [1]. Thanks to these contemporary achievements this traditional industry became similar to those referred to as “modern biotechnologies”. Fermentation are the most time consuming steps in the production of beer and alcohol. For the beer and alcohol production the yeast cells activity play an important role and require a wide range of metals, nutrients and other factors for their growth and metabolism.

Enrichment of the nourishing media by biologically active substances being included in composition of feeding up promotes the activation of the physiological condition. Yeast serves as a source of the obtaining of the additive feeding. For extraction from yeast cell of amino acid, the vitamin, enzymes, microelements and other biologically

active material is necessary to destroy the cellular wall and cytoplasmic membrane. Because of multifunction of the action of the ultrasound on yeast - from the actuating to desintegrating - is possible not only activation of yeast, but also reception of yeast extract, containing the biologically-active substances [2].

The rate and depth of self-lysis depend on age of the yeast cells. The cells of the exponentially rising cultures is auto-splitting more quickly and in greater degree, than cells, that is in stationary phase, since intensity and activity of enzymes of autolytical complex are increased on stage of the logarithmic growing [3].

Thereby, in given work was conducted the research of the wheat as a raw material, ways of processing, as well as increasing of productivity and physiological condition of the selected culture of the yeast cells by means of yeast extract.

Concentrations of the yeast extract influence on cells growth have been researched. Change of fermentation activities of yeast are checked by the quantity of standing out of the dioxyde carbon and accumulation of the general quantity of cells. The results of the investigation of the yeast extract inculcation dose influence on the accumulation of the general quantity of cells and yeast fermentation activity are submitted in fig. 1.

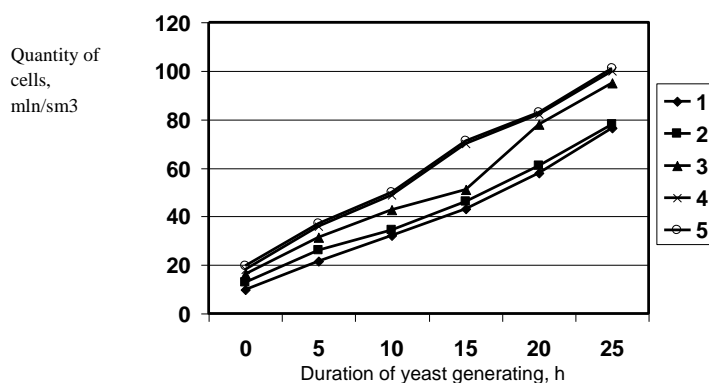


Figure 1. Dynamics of change of the cells quantity at various dose of extract inculcation: 1 – control; 2 – 1%; 3 – 2,5%; 4 – 3,5%; 5 – 5%

From fig. 1 is seen that all experimental models exceed the checking variant on accumulation of the general quantity of the cells and fermentation activities approximately on 30-40%. Optimum dose is 2,5-3,5%, because at the further increase of the dose the essential increasing of fermentation activities and accumulations of the yeast cells did not observe.

For conducting of experiment the sowing yeast processed by extract are added in mash from wheat raw material, the process have been checked by physical-chemical factors.

Data are presented in table 1, from which is seen that in sample with extract of yeast the forming of the alcohol are increased on 11,5% in comparison with checking sample without extract, fermentation activity of yeast are increased, as well as the quantity of not fermented carbohydrate.

Table 1 - Physical-chemical indexes of fermentation process with inculcation of extract dose received from alcohol yeast in 20 hours of cultivation

Index	Control	Experiment
Mass part of carbohydrates, %	0,5	0,2
pH	4,7	4,75
Volume part of alcohol, %	7,43	8,4

So, inculcation of the yeast extract at concentrations 2,5-3,5% promotes the activations of an sowing yeast, is perfecting their physiological condition.

The results of the researches show that using of culture yeast with addition into sowing yeast extract raises the efficiency of the process of the reception of the alcohol on-comparison with untilled yeasts.

Table 2 - Technological factors of mature fermentation liquids (raw material - a wheat)

Index	Control	Experiment
pH	4,4	4,3
Acidity, degree	0,74	0,62
Concentration of dry substances, mass. %	0,8	0,4

Alcohol concentration, cir.%	9,0	9,1
Indissoluble starch	0,09	0,07

The received results are testified about possibility of the using of technologies of fermentation of starch - containing raw material (wheats) by way of direct fermentation, beforehand processed by yeast extract.

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the Ministry of Education and Sciences of the Republic of Kazakhstan for the support of project AP 05132810 "Scientific-practical bases of microencapsulation of bioactive substances and principally new stimulators of plant development with the purpose of agricultural production intensification", as well as to PROJECT 585761-EPP-1-2017-1FI-EPPKA2-CBHE-JP EduEnvi 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs' of the Erasmus + program.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Disclaimer: "This project has been funded with the support of the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".

References

1. Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды. Пер. с англ. - М., Мир, 1987. - 512 с.
2. Бодрова Ю.В., Кречетникова А.Н., Ильяшенко Н.Г. Компонентный состав экстракта спиртовых дрожжей, полученного с использованием ультразвука. Первая Всероссийская науч.практ.конф. "Молодые ученые в реализации приоритетного национального проекта "Развитие АПК". –Уфа, 2006.
3. Smileu K.L. Continuous conversion of starch to glucose with immobilized glucoamilase/Biotechnology, 1971.-V.13. – P.309-317.

UDC 541.183

STUDY OF 1-METHYL-3-METHYLAMINOMALEINIMIDE LOADED EMULSIONS STABILIZED BY SODIUM DODECYL SULFATE/CHITOSAN COMPLEXES

Mutaliyeva B.Zh., Rakhmatullayeva M., Kudasova D.E.
M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
mbota@list.ru

Abstract:

The article is devoted to study of o/w with 1-methyl-3-methylaminomaleinimide promoter loaded emulsions stabilized by Sodium dodecyl sulfate/ Chitosan (SDS/Ch) complexes. As known the polymer/surfactant mixtures have a wide range of industrial and technological applications, one of them being the use in microencapsulation and emulsion stabilization processes. These mixtures are able to form adsorption layers at the surface of oil droplets and so affect the emulsion stability, which depends on the polyelectrolyte/surfactant nature, concentrations ratio, method of the emulsification, etc. The present review is devoted to the studies of the SDS/Ch mixtures for the encapsulation of promoters and stabilization of emulsions.

It was established that the most stable emulsions can be obtained at concentration ratio of polyelectrolyte-surfactant complexes $n=0,25, 0,2$ and $0,1$, and it is possible to do further studies with established concentration ratio of SDS/Ch complex for microencapsulation of promoters. Therefore, such systems of SDS/Chitosan can prominent approach for the encapsulation of active ingredients in particularly promoter 1-methyl-3-methylaminomaleinimide.

Key words: emulsions, SDS/Ch complexes, 1-methyl-3-methylaminomaleinimide, promoter, stabilization.

Microencapsulation is defined as a process in which tiny particles or droplets are surrounded by a coating or embedded in a homogeneous or heterogeneous matrix, to obtain a small capsules with many useful properties. The microencapsulation can provide a physical barrier between the core compound and the other components of the product. This is a method by which liquid droplets, solid particles or gas compounds are entrapped into thin films the microcapsulated agent. The core can consist of one or more ingredients and the wall may be single or double.

The preservation of these nuclei is determined by their chemical functionality, solubility, polarity and volatility [1-2].

Encapsulation of biologically-active substances by complexes of PE-surfactant represents considerable interest since it can provide the various delivery of bioactive compounds due to its protection from the aggressive environment, where the compound loses its activity, and sustained gradual release of agent. Therefore, the main objective of the research is to create conditions for a *delivery* method for bioactive substance in the active form and its sustained release there using microcapsules with shells made of polycomplex PE-surfactant, for its final absorption through the target place.

Emulsion is a very complex but at the same time most interesting object for studies in modern colloid chemistry. Although much work is devoted to this topic [3-7], the decision of emulsions stabilization remains an actual connected with their theoretical and practical meaning. Recently, attention is drawn to the fact that emulsions stabilized by polymer-surfactant systems are existing potential new direction to microencapsulate different volatile substances such as perfume or fragrance, for a wide range of products for the home and personal care, cosmetics, food, and pharmaceuticals.

For the formation of emulsions, mixed PS systems have been intensively studied at different interfaces [8,9,10,11,12]. They have an ability to form adsorption layers at the surface of oil droplets and so affect the emulsion stability and, hence, create the possibility to be used as liquid template particles for a further shell formation and finally for the encapsulation of active ingredients [14,15,16]. The other important point is that depending on the concentration ratio of the PS mixture, the charge of the initial emulsion droplets can be precisely adjusted, enabling an alternate polyelectrolyte deposition. Thus, the necessity of the core dissolution step, as required in other encapsulation protocols, can be omitted.

To solve this problem, it is necessary to obtain stable emulsion-based microcapsules with the protective shells made of polyelectrolytes or PE-surfactant complexes enabling their stability over a wide range of environmental conditions (pH, ionic strength, temperature), but able to react quickly and reversibly to certain fluctuations of some trigger-parameters showing drastic changes in the properties and/or in the phase state. Therefore, the following tasks will be solved:

At the initial stage of obtaining microcapsules, the emulsions were prepared that contain the encapsulated active agent, and polyelectrolytes with active surface substances form the walls of the microcapsules. A number of experiments were performed to determine the optimal ratio and concentration of solutions of surfactants and encapsulated substances.

Pre-prepared solutions of sodium dodecyl sulfate (0.01 m), chitosan solution (0.01 m), promoter solution 1-methyl-3-methylaminomaleinimide (0.01%) and soybean oil were taken in several concentrations.

Table 1 shows the concentrations of SDS and Chitosan, and their concentration ratio.

Таблица 1. Concentration of SDS, Chitosan, and SDS/Ch complex concentration ratio

№	SDS solution (0,01 mol/l)	Chitosan solution (0,01 mol/l)	n
1	0,01	0,01	1
2	0,005	0,01	0,5
3	0,0025	0,01	0,25
4	0,002	0,01	0,2
5	0,001	0,01	0,1

Concentration ratio $n = \frac{[SDS]}{[Ch]}$ of SDS/Ch complex:

1. $\frac{0,01}{0,01} = 1$

2. $\frac{0,005}{0,01} = 0,5$

3. $\frac{0,0025}{0,01} = 0,25$

4. $\frac{0,002}{0,01} = 0,2$

5. $\frac{0,001}{0,01} = 0,1$

The emulgation were carried out for 5 minutes. Stability of emulsions were observed during 7 days.

At concentration ratio $n=1$ homogeneous emulsions were not formed (table 2).

Table 2. Characteristics emulsions, stabilized by SDS/Ch complex, at n=1

№ sample	SDS + Ch, ml	Soybean oil, ml	stability
1	0,1	0,1	Unstable
2	0,2	0,1	Unstable
3	0,3	0,1	Unstable
4	0,4	0,1	Unstable
5	0,5	0,1	Unstable

At concentration ratio n=0,5 samples № 1, №2 are unstable, in the samples №3, №4 and №5 homogeneous emulsions were formed. At further observation we can see destruction of samples №3, №4. After 7 days the emulsion in sample 5 remained stable (table 3).

Таблица 3. Characteristics of emulsion stability (at SDS/Chitosan complex concentration ratio n=0,5)

№ sample	SDS + Ch, ml	Soybean oil, ml	stability
1	0,1	0,1	Unstable
2	0,2	0,1	Unstable
3	0,3	0,1	Unstable
4	0,4	0,1	Unstable
5	0,5	0,1	stable

We calculate the destruction kinetics for layers of samples №3 and №4 at a concentration ratio n=0.5. Table 4 shows the coefficient of emulsion destruction of sample №3.

Table 4. Coefficient of emulsion destruction of sample №3

Time τ , min	ϑ , ml	H, %
60	0,1	2
120	0,2	4
180	0,3	6
240	0,4	8
300	0,5	10

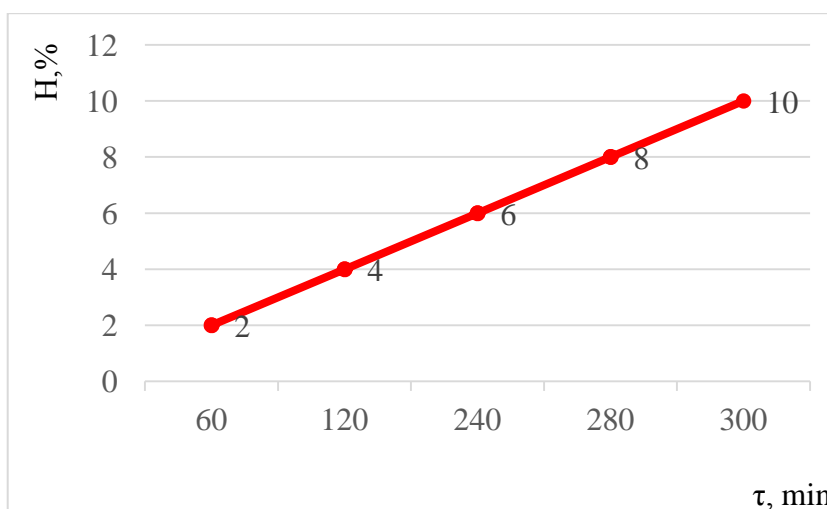


Figure 1. Kinetics of emulsion destruction of sample №3 at a concentration ratio n=0.5.

Table 5 shows the coefficient of emulsion destruction of sample №4.

Table 5. Coefficient of emulsion destruction of sample №4

Time τ , min	ϑ , ml	H, %
60	6	100
120	0,5	8,33
180	0,8	13,33

240	1	16,66
300	1,5	25

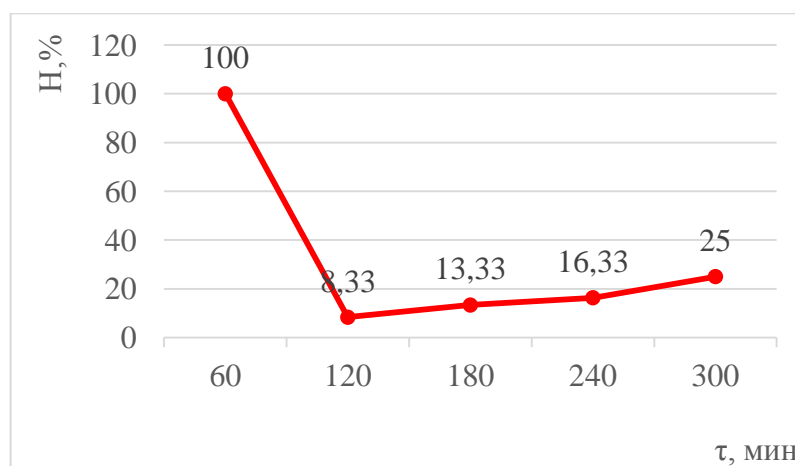


Figure 2. Kinetics of emulsion destruction of sample №4 at a concentration ratio $n=0.5$.

At emulsifying the solutions with a concentration of $n=0.25$, a homogeneous emulsion was formed in all samples. Upon further observation, on the second day, we observe the emulsion destruction of the sample № 1. Emulsions №2, №3, № 4 and №5 remained stable, that is, the destruction of emulsions were not observed, after 7 days, the emulsions remained stable (table 5).

Table 5. Characteristics emulsions, stabilized by SDS/Ch complex, at $n=0,25$

№ sample	SDS + Ch, ml	Soybean oil, ml	stability
1	0,1	0,1	Unstable
2	0,2	0,1	Stable
3	0,3	0,1	Stable
4	0,4	0,1	Stable
5	0,5	0,1	Stable

We calculate the emulsion destruction kinetics sample №1 at a concentration of $n=0.25$. Table 6 shows the coefficient of emulsion destruction of sample №1.

Table 6. Coefficient of emulsion destruction of sample №1

Time τ , min	ϑ , ml	H, %
60	3	100
120	0,5	16,67
180	1	33,33
240	1,5	50
300	1,5	50

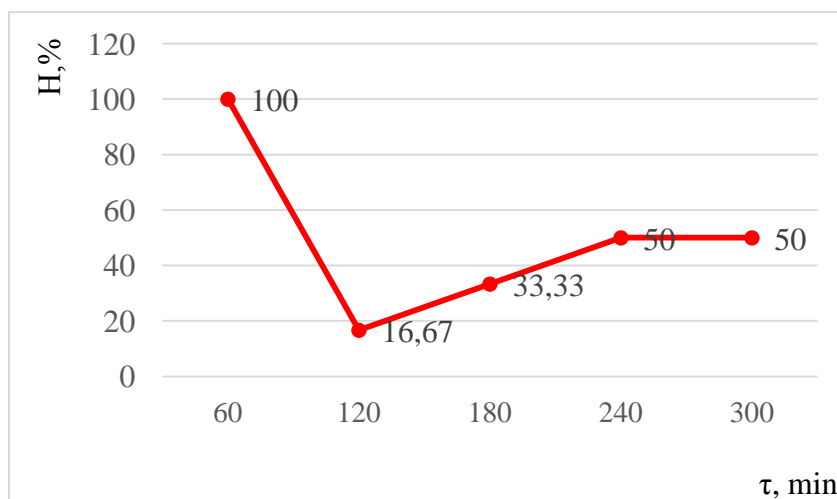


Figure 3. Kinetics of emulsion destruction of sample №1 at concentration ratio $n=0,25$.

At emulsifying solutions with concentration ratio of $n=0,2$, a homogeneous emulsion was formed in all samples. On further observation, the destruction is not observed. After 7 days, all emulsions remained stable (table 7).

Table 7. Characteristics emulsions, stabilized by SDS/Ch complex, at $n=0,2$

№ sample	SDS + Ch, ml	Soybean oil, ml	stability
1	0,1	0,1	stable
2	0,2	0,1	stable
3	0,3	0,1	stable
4	0,4	0,1	stable
5	0,5	0,1	stable

At emulsifying solutions with concentration ratio of $n=0,1$, a homogeneous emulsion was formed in all samples. On further observation, the destruction is not observed. After 7 days, all emulsions remained stable (table 8).

Table 8. Characteristics emulsions, stabilized by SDS/Ch complex, at $n=0,1$

№ sample	SDS + Ch, ml	Soybean oil, ml	stability
1	0,1	0,1	stable
2	0,2	0,1	stable
3	0,3	0,1	stable
4	0,4	0,1	stable
5	0,5	0,1	stable

Thus we can conclude that the most stable emulsions can be obtained at concentration ratio of polyelectrolyte-surfactant complexes $n=0,25$, $0,2$ and $0,1$, and it is possible to do further studies with established concentration ratio of DSS-Chitosan complex for microencapsulation of promoters.

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the Ministry of Education and Sciences of the Republic of Kazakhstan for the support of project AP 05132810 “Scientific-practical bases of microencapsulation of bioactive substances and principally new stimulators of plant development with the purpose of agricultural production intensification”, as well as to PROJECT 585761-EPP-1-2017-1FI-EPPKA2-CBHE-JP EduEnvi 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs’ of the Erasmus + program for possibility of collaboration with partner universities.

Disclaimer: "This project has been funded with the support of the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".

Reference

1. Sheehy, P. J. A and Morrissey, P. A. 1998. Functional foods: prospects and perspectives. In Nutritional Aspects of Food Processing and Ingredients, [CJK Henry and NJ Heppell, editors]. Gaithersburg, MD: Aspen Publishers, 45–65.
2. Rodrigues, R.A.F and Grosso, C.R.F. 2008. Cashew gum microencapsulation protects the aroma of coffee extracts. *Journal of Microencapsulation*. 25(1): 13–20.
3. Adsorption of Polymer–Surfactant Mixtures at the Oil–Water Interface. Ian M. Tucker, Jordan T. Petkov, Craig Jones, Jeffrey Penfold, Robert K. Thomas, Sarah E. Rogers, Ann E. Terry, Richard K. Heenan, and Isabelle Grillo. *Langmuir* 2012, 28, 14974–14982.
4. Howe, A. M.; Pitt, A. R. Rheology and stability of oil-in-water nanoemulsions stabilized by anionic surfactant and gelatin. (1) addition of nonionic, cationic and ethoxylated-cationic cosurfactants. *Adv. Colloid Interface Sci.* 2008, 144, 24.
5. Murray, B. S. Rheological properties of protein films. *Curr. Opin. Colloid Interface Sci.* 2011, 16, 27.
6. Becher, P. *Emulsions, Theory and Practice*; American Chemical Society: Washington, DC, 2001.
7. Sjoblom, J., Ed. *Emulsions and emulsion stability*. Surfactant Science Series; Taylor and Francis: UK, 2005; Vol. 132.
8. Noskov, B.A.; Grigoriev, D.O.; Lin, S.Y.; Loglio, G.; Miller, R. Dynamic surface properties of polyelectrolyte/surfactant adsorption films at the air/water interface: Poly(diallyldimethylammonium chloride) and sodium dodecylsulfate. *Langmuir* 2007, 23, 9641–9651.

9. Nylander, T.; Samoshina, Y.; Lindman, B. Formation of polyelectrolyte-surfactant complexes on surfaces. *Adv. Colloid Interface Sci.* 2006, 123, 105.
10. Sharipova, A.; Aidarova, S.; Cernoch, P.; Miller, R. Effect of surfactant hydrophobicity on the interfacial properties of polyallylamine hydrochloride/sodium alkylsulphate at water/hexane interface. *Colloids Surf. A* 2013, 438, 141.
11. Penfold, J.; Tucker, I.; Thomas, R.K.; Zhang, J. Adsorption of Polyelectrolyte/Surfactant Mixtures at the Air–Solution Interface: Poly(ethyleneimine)/Sodium Dodecyl Sulfate. *Langmuir* 2005, 21, 10061.

UDC 581.19 (075.8)

THE ROLE OF ECOLOGICAL BIOTECHNOLOGY IN THE FORMATION OF SPECIALISTS IN THE FIELD OF ENVIRONMENTAL PROTECTION AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Saparbekova A.A.¹, Zayadan B.K.², Kakabaev A.A.³, Kurmanbaeva A.S.³, Dzhakasheva M.A.¹

¹ M.Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

² Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan

³ Sh.Ualikhanov Kokshetau State University, Kokshetau, Kazakhstan
almira.saparbekova@mail.ru

Abstract:

Advances in microbiology, ecology and biotechnology have contributed to the emergence of an interdisciplinary branch of knowledge - environmental biotechnology, which can be defined as a discipline designed to use living organisms, including microorganisms or biological products derived from them, in order to protect the environment. The use of biotechnological methods in solving environmental problems is by far the most effective. Unfortunately, at present, in the Republic of Kazakhstan, the environmental situation is characterized by significant changes in the natural environment, caused by negative phenomena of technological impacts. Of course, the study of this discipline along with the related disciplines "Biotechnology of microorganisms", "Ecology" will allow to form a sufficient level of students' knowledge in the field of environmental biotechnology.

Key words: *ecology, ecological biotechnology, biotechnological methods, waste disposal, video lectures.*

Today, biotechnology is developing at a high speed. As a science, it studies the production processes, which are based on the practical use of microorganisms, and all kinds of biological systems. These are not only plant or animal tissues, but also protoplasts, recombinant DNA, and fully genetically modified organisms. Advances in biological science over the past 30 years have led to the development of new methods of working with microorganisms. There is a real opportunity to create living beings with unusual, useful properties for humans. The prospects of many areas of biotechnology based on modern methods promise fantastic economic and environmental benefits in the future

In the world there are such problems as:

- * *lack of fresh or purified water (in some countries);*
- * *environmental pollution by various chemicals;*
- * *energy resource deficit;*
- * *the need to improve and obtain completely new environmentally friendly materials and products; and*
- * *improving the level of medicine.*

Scientists believe that to solve these and many other problems is possible with the help of biotechnology.

Biotechnology is needed to improve oil recovery. The most developed area is the use of biotechnology in the environment for the treatment of industrial and domestic wastewater. Many other disciplines have contributed to the development of biotechnology, therefore biotechnology should be attributed to integrated science.

Biotechnological processes less pollute the environment with waste and by-products, in addition, they are little dependent on climatic and weather conditions, do not require large land areas, do not need the use of pesticides, herbicides and other alien to the environment agents. Therefore, biotechnology as a whole and its individual sections are among the most priority areas of scientific and technological progress and are a powerful example of "new technologies", which are associated with the prospects for the development of many industries. All highly developed countries of the world consider biotechnology to be one of the most important modern industries, considering it a key method of industrial reconstruction in accordance with the needs of the time, and take measures to stimulate its development.

A special place and role in the complex of biotechnological sciences and processes belongs to environmental biotechnology in connection with the increase in environmental problems. Environmental biotechnology is a special application of biological systems and processes to solve the problems of environmental protection and environmental management. These processes include the disposal of agricultural, household and industrial waste, the treatment of effluents and air and gas emissions, the degradation of xenobiotics, the production of effective and

non-toxic drugs to combat diseases and pests of cultivated plants and domestic animals, as well as the creation of alternative and environmentally friendly ways of obtaining energy and mining.

The conceptual basis of environmental education should be considered the concept of transition of the Republic of Kazakhstan to sustainable development for 2007-2024. Sustainable development is necessary to achieve the goals of Kazakhstan's development strategy until 2030. For Kazakhstan, the transition to sustainable development is an urgent need. Environmental education is intended to develop and consolidate more advanced stereotypes of human behavior aimed at:

- saving natural resources;
- prevention of environmental pollution;
- universal preservation of natural ecosystems;
- promotion of joint environmental action and implementation of a common environmental policy in States.

"Environmental biotechnology" is one of the main disciplines in the training of future specialists - biotechnologists, ecologists, biologists, as it has great potential for the formation and development of environmental concepts and knowledge; for practical solutions to environmental problems and the rational use of natural resources. Specific application of biotechnological methods to solve environmental problems, such as waste treatment, water, soil and air purification, pollution removal, is the subject of environmental biotechnology.

Environmental biotechnology is a modern approach to the protection and preservation of the environment by combining the achievements of biochemistry, microbiology, genetic engineering, chemical technologies.

Biotechnology companies have developed a number of methods for the identification of chemical and biological pollutants in soil using monoclonal antibodies and polymerase chain reaction. Researchers in laboratories based on monoclonal antibodies have developed biosensors to detect the presence of explosives in the soil of the old war affected areas. These techniques are not only much cheaper and faster than laboratory methods for the implementation of which requires complex and expensive equipment, and they are portable and can be used in field conditions.

In the field of bioremediation the most actual studies are purification soil from oil products, pesticides, heavy metals, chlororganic compounds by methods in situ. The new technology of production ready forms biological preparations for cleaning petro polluted water reservoirs and water areas, improve the efficiency of their use (immobilized cells, biofilters, fillers, etc.) have developed.

In the field of recycling solid waste methods of composting, vermicomposting and vermiculture are widely used. Biological preparations, biofertilizers and other biological materials for recultivation, restoration, greening of urban landscapes, restoration of soil fertility, protection of soils, coastlines, engineering structures, etc. have been created in the last 5-10 years.

In the field of biological purification of water, soil and air, the most experience are collected in the development and practical use of biological methods of treatment wastewater: aerobic and anaerobic remove organic contaminants, nitrogen compounds.

Extensive experience and research in the field of studying the composition of biocenoses in the process of pollution and self-purification of water from pollutants (in particular, from oil pollution, heavy metals); the use of specialized populations of genetically engineered strains of microorganisms. Sensitive and selective methods of toxicants analysis in the environment based on biosensors, biotests and bioindicator systems have been developed.

One of the big obstacles to the establishment of bio-processing plants is the cost of fermented sugars (carbohydrates). Today, in the process of typical fermentation of ethanol, starch of food crops is used mainly from corn. Biotechnology can help in the conversion of plant cellulose in the form of fermentable sugars. New advanced enzymes are the key to this process.

In the microbiological techniques bacterium are used for extraction of metals, the so-called "leaching" in the processing of poor ores or dump materials, which are accumulated during development of the open production of ore. This technique so-called biogeotechnology is used to produce gold, silver and nonferrous metals.

Using environmental biotechnology allows producing various bioproducts for protect and restore nature: biosorbents, biocatalysts, preparations for technologies of bioremediation contaminated environments, biotechnological methods for phytoremediation of waste recycling and by-products in the industry and agriculture.

Prospects for environmental biotechnology.

- One of the directions of biotechnology is environment biotechnology, for which not only in the far future but d today there are many possibilities and options for lawful use because questions relating to the conservation of the environment, production quality and the rational use of resources in their production are still actual.

At the moment the bank of ecologically safe beneficial types of microorganisms is created. Preparations based on them are characterized by a complex action. They have a stimulating effect on plant growth, suppress of a number of diseases, improve the mineral nutrition of plants, enhance soil fertility, and significantly reduce the pesticide load. Application of a new generation of biological products not only increases the productivity of the plants but also allows getting an earlier production, improving its safety.

- All microbial drugs have a wide range of actions, they can reduce norms application of mineral fertilizers and toxic chemicals, which has a positive impact on the content of nitrate and nitrite in the product and reduces the pesticide load on ecosystems.

- Biotechnology of composting organic waste has special place. In the natural process of composting many types of microorganisms take part more than 2,000 species of bacteria and about 50 species of fungi.
- Microorganisms are used in aerobic biological treatment of wastewater in the aeration tank or biofilters. The activated sludge contains 70% of living organisms in the first place bacteria (about 30 species). In the activated sludge is also a simple (protozoa), which regulate bacterial population.
- Microbial products find their application and recycling of waste and also in oil industry for improve oil recovery, oil prospecting, searching for oil place origin, wastewater treatment in petroleum industry. In the ore industry they are used for the leaching of metals from ores, fight with aggressive waters in the mines for the desulfurization of coal mining and purification of mining waste water.
- In the future environmental biotechnology should create completely harmless and rational processes of conversions of agricultural products and chemical raw materials to biologically harmless form.

Thus, the study of environmental biotechnology should have formed theoretical knowledge and practical skills:

- on the main directions of modern environmental biotechnology as an interdisciplinary field of scientific and technological progress;
- on the features of aquatic ecosystems and their pollution with a wide range of toxic substances and the role of biotechnology in solving the problems of protection of aquatic ecological systems, in particular wastewater treatment from organic and inorganic pollutants;
- methods of biological treatment of polluted air;
- biotechnological aspects of processing and disposal of industrial and agricultural waste;
- on the use of biotechnology in solving some problems of the mining industry for the extraction of metals from ores;
- on the complex problems of obtaining environmentally friendly fuels-biogas and biofuels;
- on ecological and biotechnological alternatives in agriculture.

The use of biotechnological methods in the solving of environmental problems is the most effective and environmentally friendly. Unfortunately, now in the Republic of Kazakhstan ecological conditions are characterized by the essential environmental changes caused by negative phenomena of technogenic influences.

The developed video lectures on the basics of environmental biotechnology have a number of advantages over other learning processes, but they also have weaknesses that must be remembered when developing new lecture courses. Table 1

Table 1. Advantages and disadvantages of video lectures

Strengths:	Weak sides:
<p>A video lecture is the most economical way to transmit educational information. Because the material is presented in a concentrated, logically consistent form,</p> <p>The main core of the lecture is the proof of the existing problem associated with the growth of waste and the negative impact on the environment,</p> <p>Scientific, it based on the use of modern biotechnological methods of waste disposal.</p> <p>Argumentation is based on the theoretical provisions and practical applications of biotechnological methods of waste management presented in the lecture material.</p> <p>Presentability through the use of large visual material (video films, paintings, photos, characters, animation, etc.) and extensive commentary by the teacher on these visual materials.</p> <p>Harnessing the huge potential of information and computer technology.</p> <p>Attracting more listeners than in a limited audience.</p> <p>Thus, the strength of the prepared video material in a clear definition of problematycity, consistency; evidence; systematic; certainty, figurative (relevant films, visual illustrations, drawings, diagrams, etc.), emotional (teacher's position) educational material.</p>	<p>There is no direct contact with the students; it is not possible for the lecturer to determine how much material is absorbed. We are used to presenting the material in such a way that students understand the information, that is, visually monitor the perception of our lecture.</p> <p>Stiffness in front of the camera. It is difficult to observe the imagery, expressiveness of speech, intonational connections between the individual parts of phrases, appeal to a virtual audience, and not a real audience.</p> <p>Unlike traditional lectures that are attended by a group of students with a certain level of knowledge (in accordance with the specialty, course, etc.), a video course can be chosen by students with different levels of knowledge and requirements. The lecturer does not know in advance the contingent of students and their requirements.</p> <p>The process of creating video lectures is the longest and most time-consuming of all traditional types of work. It takes at least 1 week to create one lecture: work on scripts for course lectures, scheduling lecture notes, developing presentations, organizing shootings, filming procedures, rough editing, examination, proofreading, making corrections to the draft video lectures, final editing, collecting courses, placement on the educational portal of the</p>

	<p>university. Difficulty with creating feedback and interaction with students, assessing their knowledge, conducting regular consultations.</p>
<p>Advantages: Lectures are devoted to the acute problem - the intensive growth of household, industrial and agricultural waste and the solution of this problem using the most appropriate environmentally sound biotechnological methods. Implementation of the principle of science, the correspondence of the content of the material to the current level of development of scientific knowledge on this issue. The use of modern information and computer systems and techniques to enhance the cognitive activity of students.</p>	<p>Disadvantages, Risks: There is a possibility of obsolescence of the course in connection with new scientific developments and new features of information technology.</p>

This course «Environmental biotechnology» will be developed in English that makes it more actual according to the decision of government of Republic of Kazakhstan on improvement of quality of national education to the level of the best world standards and necessity of knowledge of three languages.

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the Ministry of Education and Sciences of the Republic of Kazakhstan for the support of project AP 05132810 “Scientific-practical bases of microencapsulation of bioactive substances and principally new stimulators of plant development with the purpose of agricultural production intensification”, as well as to PROJECT 585761-EPP-1-2017-1FI-EPPKA2-CBHE-JP EduEnvi 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs” of the Erasmus + program for possibility of collaboration with partner universities.



Co-funded by the
 Erasmus+ Programme
 of the European Union



Disclaimer: "This project has been funded with the support of the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".

References

1. B.Zayadan A. Saparbekova, Environmental biotechnology/The study guide, 2019.- 176 pages.
2. Hancock, Paul L., Brian J. Skinner. The Oxford Companion to the Earth. New York: Oxford University Press, 2012, Life and Biogeochemical Cycles (Web site). <http://essp.csumb.edu/esse/climate/climatebiogeo.html>
3. Modern global changes in the environment / Under the scientific editorship of N.S. Kasimov. - M.: Scientific World, 2006. - T. 1. - 696 p.; T. 2. - 775 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОДАХ И ГРИБАХ НА РАЗЛИЧНОМ ОТДАЛЕНИИ ОТ ЛИНЕЙНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

INVESTIGATION OF HEAVY METAL CONTENT IN WILD BERRIES AND MUSHROOMS AT VARIOUS DISTANCES FROM LINEAR INDUSTRIAL FACILITIES

Синельникова Н.А., Муравьев И.А., Динкелакер Н.В., Овсюк Е.А.
Sinelnikova N.A., Muravev I.A., Dinkelaker N.V., Ovsuk E.A.

Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия
University ITMO, St. Petersburg, Russia
nasinelnikova@itmo.ru

Резюме:

Проведено исследование загрязненности тяжелыми металлами продукции дикорастущих ягод кустарничков рода *Vaccinium* (черника, брусника, голубика) и высших базидиальных грибов (лисички, белый гриб, подосиновик), произрастающих на территориях, прилегающих к автомобильным дорогам в регионах Северо-запада России – Ленинградской, Псковской областях и Республике Карелия. Отбор проб производился на расстоянии 0 (придорожная полоса), 100, 200 и 300 метров от линейного промышленного объекта. Исследование проводилось при помощи рентгенфлуоресцентного метода с использованием спектрометра «Спектроскан Макс-GF-2E» после измельчения и высушивания материала до воздушно-сухого состояния. Исследование содержания тяжелых металлов было выполнено для следующих тяжелых металлов: стронций, свинец, цинк, медь, ванадий, хром, а также оксиды железа, титана и марганца. Исходя из имеющихся данных, можно сделать вывод, что загрязнение тяжелыми металлами от автомобильных дорог изменяется в горизонтальном направлении (при удалении от автодороги). Основная часть загрязнения тяжелыми металлами приходится на первую сотню метров – при удалении от автодороги, а наибольшее количество свинца наблюдается в растениях, растущих в придорожной полосе. Установлено, что наибольшее накопление в ягодах всех исследованных видов наблюдается для цинка, хрома и марганца. При этом превышение предельно допустимых концентраций отмечено для других металлов – свинца и мышьяка, уровень загрязнения – умеренный, характер – локальный. В отношении этих загрязнителей наиболее чувствительные виды – брусника и белый гриб. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости контроля химического загрязнения пищевой продукции дикорастущих ягод и грибов и расширении спектра контролируемых параметров, в частности, установления предельно допустимых концентраций для хрома и никеля, в связи с их высокой биоаккумуляцией в лесных пищевых ресурсах.

Abstract:

A study of heavy metal contamination of native berry bushes and higher basidial fungi was conducted on highways in North-West Russia (Leningrad region, Pskov region and the Republic of Karelia). Berry bushes belonged to the genus *Vaccinium* (blueberries, cranberries and blueberries). Higher basidial fungi were chanterelles, porcini mushrooms and aspen mushrooms. Samples were taken at a distance of 0 (road border), 100, 200 and 300 meters from the road. The study was performed using the X-ray fluorescence method using the spectrometer "SPECTROSCAN Max-GF-2E" after grinding and drying the material to an air-dry state. The heavy metal content was studied for the following heavy metals: strontium, lead, zinc, copper, vanadium, chromium, as well as iron, titanium and manganese oxides. Based on the available data, it can be concluded that heavy metal pollution from roads changes in the horizontal direction (when moving away from the road). The highest heavy metal pollution occurs in 100 meters from the road, and the highest lead amount is in road border plants. It was discovered that zinc, chromium and manganese had highest accumulation in berries. At the same time, lead and arsenic content was higher than sanitary norms (maximum permitted concentrations), but contamination was moderate and occurred locally. In relation to these pollutants, the most sensitive species are cranberries and porcini mushrooms. The results of the study indicate the need to control chemical contamination of food products of wild berries and mushrooms. The range of monitored parameters should be expanded, in particular, maximum permitted concentrations for chromium and nickel should be established, due to high bioaccumulation in forest food products.

Ключевые слова: Биоаккумуляция, растительность, дикорастущие ягоды, дикорастущие грибы, загрязнение пищевой продукции, тяжелые металлы, автодороги, предельно допустимые концентрации.

Keywords: Bioaccumulation, vegetation, wild berries, wild mushrooms, food contamination, heavy metals, roads, maximum permitted concentrations.

Воздействие тяжелых металлов в малых дозах на территориях с невысоким уровнем техногенного воздействия не сразу сказывается на состоянии почв и растительности, и в течение длительного времени внешних признаков техногенного влияния можно не обнаружить [9]. Поэтому особый интерес вызывает изучение процессов миграции элементов загрязнителей по всем компонентам растительных экосистем от линейных промышленных объектов.

Высшие базидиальные грибы являются неотъемлемым компонентом многих природных и искусственных экосистем, встроенным в трофические цепи благодаря симбиотическим и паразитическим взаимоотношениям с листовыми и хвойными растениями [1]. Длительно существующий мицелий обладает способностью к активной аккумуляции из почвы различных токсичных компонентов, таких как радионуклиды и ионы тяжелых металлов. Повышенная концентрация последних может наблюдаться и в плодовых телах грибов.

Для ягодных культур вопрос поступления тяжелых металлов из окружающей среды остается малоизученным. Как и все растения, виды р. *Vaccinium* вместе с питательными веществами могут получать из почвы и загрязнители [3]. Одними из наиболее частых поллютантов почв являются тяжелые металлы, что создает риск проникновения их в продукцию ягод и фармакологическое сырье [7]. Этот вид загрязнения имеет широкое распространение в лесных зонах в связи с развитием дорожной сети и промышленных предприятий. На Северо-западе России эта проблема имеет большое значение, так как в ходе экономического освоения территорий происходит все большее фрагментирование лесных массивов линейными объектами. Увеличение площади загрязненных лесных угодий влечет за собой необходимость экологического контроля дикорастущей ягодной продукции. Несмотря на актуальность проблемы загрязнения лесных пищевых ресурсов тяжелыми металлами, в настоящее время сведения о загрязненности ягод и листьев видов р. *Vaccinium* немногочисленны, и не позволяют оценить безопасность применения продукции лесных ягодников из регионов Северо-запада России в пищевой и фармакологической промышленности [2].

Наряду с концентрацией элементов в окружающей среде существенное влияние на интенсивность поглощения тяжелых металлов растением оказывает их роль в метаболических процессах. По значимости для минерального питания растений, тяжелые металлы можно разделить на две группы:

1) необходимые в незначительных концентрациях для метаболизма растений (Fe, Cu, Zn, Mn), которые становятся токсичными, если их содержание превышает определенный уровень;

2) металлы, не участвующие в метаболизме растений (Pb, Cd, Hg), которые токсичны даже в очень низких концентрациях [8].

Целью настоящего исследования являлась оценка состояния продукции ягод рода *Vaccinium* и высших базидиальных грибов из разных регионов Северо-Запада России. Для этого были выбраны лесные массивы, расположенные вблизи автомобильных дорог. Сбор материала производился в 2017 – 2019 гг. вне территорий ООПТ, в местах традиционного сбора лесных ягод.

Материалы растительного происхождения, наряду с минеральными природными средами, становятся приоритетными объектами рентгенофлуоресцентного анализа (РФА). По данным “Analytical Abstracts” на 2018 г. доля публикаций, посвященных исследованию геологических образцов и образцов окружающей среды, составила 80 % от общего количества работ в области рентгеноспектрального метода. Абсолютная чувствительность данного метода очень высока – в среднем 10^{-10} % [6].

Принцип действия рентгенофлуоресцентного анализа основан на облучении образца первичным излучением рентгеновской трубки, измерении интенсивности вторичного флуоресцентного излучения от образца на длинах волн, соответствующих определяемым элементам, и последующем расчете массовой доли этих элементов по предварительно построенной градуировочной характеристике, представляющей собой зависимость содержания определяемого элемента от измеренной интенсивности.

Исследование содержания тяжелых металлов было выполнено для следующих тяжелых металлов: стронций, свинец, цинк, медь, ванадий, хром, а также оксиды железа, титана и марганца.

В результате исследования установлено, что содержание тяжелых металлов в дикорастущих ягодах кустарничков рода *Vaccinium* (бруснике, чернике и голубике) и грибов из территорий регионов сбора в пределах Северо-Запада России имело некоторые различия, в среднем не более чем на 35-40% у разных видов (Таблица 1 и Таблица 2).

Таблица 1. Содержание тяжелых металлов в ягодах черники, брусники и голубики из разных регионов Северо-Запада России (жирным шрифтом указаны значения, превышающие ПДК [4], [5]).

	Место сбора	Содержание тяжелых металлов, мг/кг сухого веса							
		Расстояние от дороги	Sr, мг/кг	Pb, мг/кг	As, мг/кг	Zn, мг/кг	Ni, мг/кг	Mn, мг/кг	Cr, мг/кг
Брусника	Псковская область	100	15±3	1±0,8	4±2	43±2	2±1	207±10	36±3
		200	11±3,1	1±2,1	3±2	40±2	2±1	245±9	35±4

	Ленинградская область	100	32±4,8	8±1	7±1	25±2	2±1	775±10	37±3	
		200	24±3	7±1,1	6±2	27±2	3±1	196±10	38±5	
		300	22±2,2	6±1,5	3±2	41±3	2±1	335±10	37±4	
	Республика Карелия	0	51±5	9±2	6±2	41±3	5±1	175±7	55±5	
		100	41±3,1	3±1	2±1	27±2	1±1	202±9	39±4	
		200	35±3,5	2±1,4	2±1	25±2	1±1	215±10	37±5	
Черника	Псковская область	300	21±2,9	2±1,4	1±1	24±2	1±1	198±10	38±3	
		0	42±10	8±8	0±2	55±2	5±1	350±10	44±5	
		100	41±5	3±4	2±1	43±2	2±1	207±9	36±3	
		200	37±4	0±1	4±1	40±2	2±1	245±10	35±4	
	Ленинградская область	300	26±3,1	1±1	2±1	41±2	1±1	200±9	33±5	
		100	30±4	7±2	2±1	41±2	2±1	475±10	37±5	
		200	41±5	5±4	2±1	27±3	3±1	196±10	38±4	
	Республика Карелия	300	22±4	2±2	3±2	20±2	2±1	335±10	37±3	
		100	41±4	6±2	4±1	27±2	1±1	602±10	39±5	
		200	40±3	6±2	4±2	26±2	1±1	558±10	33±5	
	Голубика	Псковская область	300	35±4	5±1	3±2	25±3	1±1	555±10	30±5
			100	50±4	6±2	7±2	46±2	4±1	359±9	55±4
300			26±3,1	6±1	5±2	42±2	2±1	279±10	38±3	

Таблица 2 - Содержание ТМ в грибах из разных регионов Северо-запада России (жирным шрифтом указаны значения, превышающие ПДК [4], [5]).

	Место сбора	Расстояние от дороги	Содержание тяжелых металлов, мг/кг сухого веса						
			Sr, мг/кг	Pb, мг/кг	As, мг/кг	Zn, мг/кг	Ni, мг/кг	Mno, мг/кг	Cr, мг/кг
Белый гриб	Псковская область	200	50±9	8±8	5±2	117±2	50±9	45±7	37±3
		300	67±9	5±8	4±2	36±2	67±9	88±7	46±3
	Ленинградская область	200	40±9	7±8	5±2	86±2	40±9	117±7	39±3
		300	55±9	0±8	3±2	112±2	55±9	47±6	41±3
	Республика Карелия	100	54±9	2±8	1±2	151±3	54±9	371±7	38±3
		300	45±9	8±8	5±2	157±3	45±9	261±7	38±3
Лисички	Псковская область	100	42±10	3±8	3±2	57±2	42±10	41±6	36±3
		200	50±9	8±8	5±2	117±2	50±9	45±7	37±3
		300	49±9	5±9	3±2	151±3	49±9	88±7	46±3
	Ленинградская область	200	44±9	3±8	5±2	92±2	44±9	106±7	34±3
		300	15±9	6±8	2±2	112±2	15±9	37±6	38±3
	Республика Карелия	100	0	4±8	5±2	55±2	0	34±6	34±3
200		15±10	0±7	2±2	98±2	15±10	46±6	37±3	
Подосиновик	Псковская область	100	61±9	10±8	4±2	98±2	61±9	35±6	41±3
		200	63±9	3±8	2±2	38±2	63±9	47±6	38±3
		300	60±9	2±8	1±2	35±2	60±9	106±7	34±3
	Ленинградская область	100	55±9	4±8	3±2	156±3	55±9	55±7	39±3

Умеренное (не более чем в 3 раза) превышение предельно допустимых концентраций тяжелых металлов, установленных нормативными документами РФ [4], [5]., обнаружены для мышьяка и ртути. Такие превышения более часто встречаются в Ленинградской области, чем в других исследованных регионах по ягодам и в Псковской области по грибам. Загрязнение продукции ягод свинцом и мышьяком более

выражено у брусники. Случаи превышения содержания тяжелых металлов отмечались у всех исследованных видов кустарничков, не смотря на различие территорий произрастания. Полученные данные свидетельствуют о наличии локальных источников загрязнения, учитывая отсутствие промышленных предприятий вблизи исследованных лесных массивов, наиболее вероятным источником загрязнения могут быть рассмотрены именно автодороги.

Наибольшее накопление в ягодах исследованных видов имеют такие металлы, как свинец, мышьяк, цинк, в то время как кобальт, ванадий и оксид титана практически отсутствуют. По мере удаления от источника загрязнения концентрация тяжелых металлов в грибах и ягодах, как правило, уменьшается. (Рис.1).

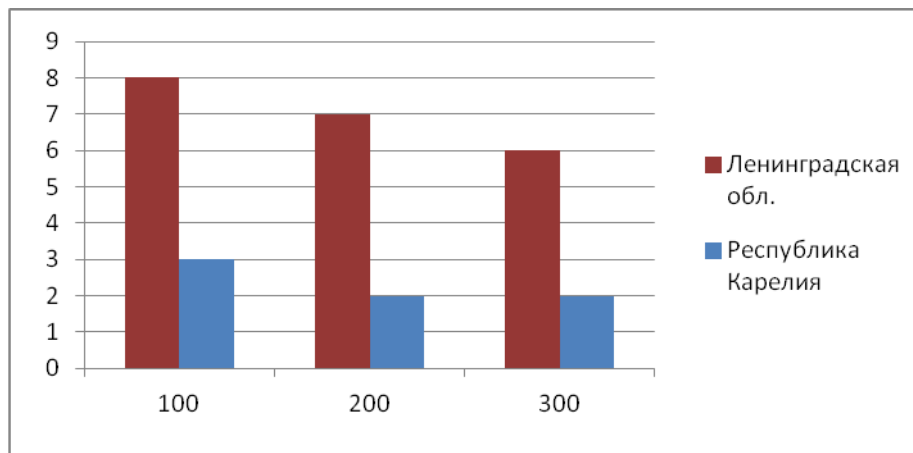


Рис. 1. Среднее накопление свинца в бруснике по мере удаления от автодорог

Для анализируемых высших базидальных грибов характерно превышение концентрации тяжелых металлов по свинцу, мышьяку и цинку. В белых грибах наблюдается высокая концентрация цинка, оксида марганца и свинца, превышающая нормативы.

Исследованные виды дикорастущих ягодных кустарничков и грибов приурочены к различным биотопам леса, их места обитания практически не пересекаются. Тем не менее, накопление тяжелых металлов у исследованных видов имеет сходный характер: предпочтительно аккумулируются оксиды марганца, стронций, цинк и хром. Высокие значения содержания цинка характерны для растительного материала в норме, так как он требуется в больших количествах для биохимических процессов растения. Стронций, цинк и хром присутствуют в невысоких концентрациях и отражают геохимические особенности почв мест сбора растительного материала. Накопление цинка повышено по сравнению с другими металлами в связи с высокой физиологической потребностью растений в нем. Умеренное превышение установленных на территории России ПДК отмечалось только для свинца и мышьяка. Тем не менее, остальные тяжелые металлы могут быть рассмотрены как потенциально опасные для сырья ягод и грибов из-за локальных загрязнений биотопов и должны подлежать контролю, для эффективности которого необходимо введение нормативов содержания, особенно для никеля и хрома, интенсивно накапливающихся в ягодах и грибах.

Выражение благодарности: авторы выражают искреннюю благодарность проекту «585761-EPP-1-2017-1-FI-EPPKA2-SBHE-JP Повышение компетентности в области устойчивого управления отходами в вузах России и Казахстана / EduEnvi международной программы Erasmus + за возможность сотрудничества с университетами-партнерами.

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the PROJECT 585761-EPP-1-2017-1-FI-EPPKA2-SBHE-JP EduEnvi 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs' of the Erasmus + program for possibility of collaboration with partner universities.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Disclaimer: The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Литература

1. Гордеева И. В. Перспективы использования высших базидиальных грибов в качестве тест-объектов для биоиндикации. *Международный научный журнал «Инновационная наука» Биологические науки*; 2015 (9): 30-33.
2. Динкелакер Н.В., Семенова Т.С., Ульянов Н.Б., Дидиков А.Е., Петрова О.В., Моисеенко Е.Н., Динкелакер Н.Ф. Исследование содержания тяжелых металлов в ягодах рода *vaccinium* на фоновых территориях Северо - Запада России. IX Международная научно-техническая конференция «Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке» (Санкт-Петербург, 13-15 ноября 2019г.): материалы конференции. 2019. Т. II. С. 250-254.
3. Ефремов А.А., Шаталина Н.В., Стрижева Е.Н., Первышина Г.Г. Влияние экологических факторов на химический состав некоторых дикорастущих растений Красноярского края // *Химия растительного сырья*, 2002. - №3. - С. 53–56.
4. Евразийская экономическая комиссия. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Утверждены Решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299. Глава II раздел 1 п 6.1. [электронный ресурс] http://tsouz.ru/KTS/KTS17/Pages/P2_299.aspx
5. Предельно допустимые концентрации тяжелых металлов и мышьяка в продовольственном сырье и пищевых продуктах (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 31 марта 1986 г. N 4089-86)
6. Савицкене, Н. Содержание тяжёлых металлов в лекарственных растениях из разных придорожных зон в Литве / Н. Савицкене., Я.А. Вайчюнене., А. А. Пясецкене., С.П. Риспелис., Х. Абрахманов., А.Б. Савицкас // *Раст. Ресурсы*. 1993. - Т. 29. - Вып. 4. - С.
7. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М., 1962.378 с.
8. Титов А.Ф., Таланова В.В., Казнина Н.М. Физиологические основы устойчивости растений к тяжелым металлам : Учебное пособие / Институт биологии КарНЦ РАН. — Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2011. — 77 с.
9. Щеглова А.И., Цветновой О.Б. Грибы – биоиндикаторы техногенного загрязнения // *Природа*. 2002. №11. С.39-46.

References

1. Gordeeva I. V. Prospects for the use of higher basidiomycetes as test objects for bioindication. *International Scientific Journal "Innovation Science" Biological Sciences*; 2015 (9): 30-33.
2. Dinkelaker N.V., Semenova TS, Ulyanov NB, Didikov A.E., Petrova O.V., Moiseenko E.N., Dinkelaker N.F. Investigation of the content of heavy metals in berries of the genus *vaccinium* in the background territories of the North-West of Russia. IX International Scientific and Technical Conference "Low-temperature and food technologies in the XXI century" (St. Petersburg, November 13-15, 2019): conference proceedings. 2019.T. II. S. 250-254.
3. Efremov A.A., Shatalina N.V., Strizheva E.N., Pervyshina G.G. The influence of environmental factors on the chemical composition of some wild plants of the Krasnoyarsk Territory // *Chemistry of plant raw materials*, 2002. - No. 3. - S. 53–56.
4. The Eurasian Economic Commission. Unified sanitary and epidemiological and hygienic requirements for goods subject to sanitary and epidemiological surveillance (control). Approved by Decision of the Customs Union Commission dated May 28, 2010 No. 299. Chapter II section 1 p 6.1. [Electronic resource] [http // tsouz.ru/KTS/KTS17/Pages/P2_299.aspx](http://tsouz.ru/KTS/KTS17/Pages/P2_299.aspx)
5. Maximum permissible concentrations of heavy metals and arsenic in food raw materials and food products (approved by the Chief State Sanitary Doctor of the USSR March 31, 1986 N 4089-86)
6. Savitsken, N. Content of heavy metals in medicinal plants from different roadside zones in Lithuania / N. Savitsken., Ya.A. Vaichunene., A.A. Pyasetskene., S.P. Rispelis., H. Abrakhmanov., A.B. Savickas // *Rast. Resources*. 1993. - T. 29. - Vol. 4. - S.
7. Serebryakov I.G. Ecological morphology of plants. M., 1962.378 p.
8. Titov A.F., Talanova V.V., Kaznina N.M. The physiological basis of plant resistance to heavy metals: Textbook / Institute of Biology, Karelian Research Center, Russian Academy of Sciences. - Petrozavodsk: KarRC RAS, 2011. -- 77 p.
9. Scheglova A.I., Tsvetnova O.B. Mushrooms - bioindicators of technogenic pollution // *Nature*. 2002. No. 11. S.39-46.

MICROSOFT TEAMS – ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ҚАШЫҚТЫҚТАН ЖӘНЕ ОНЛАЙН ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСІ

MICROSOFT TEAMS IS AN EFFECTIVE METHOD OF DISTANCE AND ONLINE LEARNING IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

¹Жунусхожаев А.Т., ¹Бейсенова М.С., ²Муталиева Б.Ж., ¹Ибрагимова Ж.Н.
¹Zhunuskhojayev A.T., ¹Beisenova M.S., ²Mutaliyeva B.Zh., ¹Ibragimova Zh.N.

¹Шымкент қаласы химия биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебінің мұғалімі,
Шымкент, Қазақстан

²М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

¹Shymkent Nazarbayev Intellectual School of Chemistry and Biology, Shymkent, Kazakhstan

²M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Assojunus31@gmail.com

Резюме:

Статья направлена на раскрытие и решение ряда проблем дистанционного и онлайн обучения, которые вызывают потребность в связи с актуальностью современного мира. Модели дистанционного обучения уже давно налажены в вузах, но в школах в связи с возникшими временными трудностями их развитию в последнее время уделяется особое внимание. Как известно, в последнее время изменения в системе образования, переход к обновленному образованию приведут к принятию кардинальных решений. В статье также представлена методика сочетания обновленного образовательного процесса с дистанционным образованием. Платформа Microsoft Teams раскрывает возможности для успешной организации урока, реализации процесса оценивания, качественного выполнения задания, предоставляемого пользователю.

В ходе статьи речь идет о том, насколько важна связь между учителем и учеником во время дистанционного обучения, а также о действиях, направленных для вдохновения учащихся.

Не секрет, что сейчас в стране используются различные порталы и телевизионные каналы, мессенджеры для дистанционного обучения. С учетом этих обстоятельств, данная платформа несомненно, будет способствовать выбору передовой модели внутри ряда платформ, предлагаемых к дистанционному и онлайн обучению.

Abstract:

The article is aimed at revealing and solving a number of problems of distance and online learning, which cause the need for the most urgent problems of the contemporary world. Distance learning models have long been established in universities, but schools have recently been paying special attention to their development due to temporary difficulties. As it is known, at present changes in the education system and the transition to updated education will lead to the adoption of cardinal decisions. The article also presents a method for combining the updated educational process with distance education. The Microsoft Teams platform opens up opportunities for the successful organization of the lesson, implementation of the assessment process, and high-quality performance of the task provided to the user.

The article focuses on how important the connection between a teacher and a student is during distance learning, as well as on actions aimed at inspiring students.

It is no secret that various portals and TV channels, messengers for distance learning are now used in the country. Taking into account these circumstances, this platform will undoubtedly contribute to the selection of an advanced model within a number of platforms offered for distance and online learning.

Ключевые слова: дистанционное обучение, онлайн, Microsoft teams, обновленная система обучения, ИКТ.

Keywords: distance learning, online, Microsoft teams, updated training system, ICT.

Қашықтықтан оқыту формасын білім берудің стратегиялық мәселелері бойынша мамандары ХХІ ғасырдың білім беру жүйесі деген атау беріп отыр. Қашықтықтан оқыту тақырыбының өзектілігі сол – әлеуметтік даму нәтижелері бұрын технология саласына бағытталған болса, бүгінде ақпараттық салаға бейімділікті арттыру, телекоммуникациялық құралды тиімді пайдалануды алға қоюда.

Қазіргі уақытта қашықтықтан оқыту формасы уақытша қиындықтарға қарамастан, үздіксіз жаппай өзін-өзі оқыту жүйесін, жалпы ақпарат алмасуды құруға мүмкіндік береді.

Әлемнің өзгеріп жатқан жағдайларына байланысты, бәсекеге қабілетті маман болу үшін адамның білім алып, дағдыларын жетілдіруі қажет-ақ.

Осыған байланысты, өзін-өзі оқыту және қашықтықтан білім алуды жолға қою өте өзекті мәселе болып отыр. Әсіресе әлемдегі коронавирус қаупі және басқа факторларға байланысты, қашықтықтан оқыту дағдыларын меңгеріп, білім беруде қосымша ресурс ретінде пайдалану, оқытудың әдіс-тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және қазіргі заманғы педагогикалық технологияларды меңгеру – білім беру саласы қызметкерлерінің алдына қойылып отырған міндеттердің бірі.

Оқу үрдісіне енгізу оқу материалын ұсыну формалары мен әдістеріне, оқушы мен мұғалімнің өзара әрекеттесу табиғаты мен жалпы сабақтарды өткізу әдістемесіне әсер ететін ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың рөлін ерекше атап өту қажет.

Оқу процесінде ақпараттық коммуникациялық технологияны сауатты қолдану - оқуға деген ынтаны арттырудың бір әдісі, яғни АКТ тек оқушының ғана емес, сонымен бірге мұғалімнің де жеке басының дамуына ықпал етеді, сонымен бірге адамның негізгі қажеттіліктерін - қарым-қатынас, білім, өзін-өзі тануға көмектеседі.

Қашықтықтан оқытуды жүзеге асыру барысында Назарбаев Зияткерлік мектептері Microsoft Teams платформасын тиімді пайдалануда.

Microsoft Teams Office 365 платформасының құрамына кіреді және барлық қатысушы бір бөлмеде болғандай тапсырмаларды талқылау, құжаттарды бірге өңдеу және қарау, жұмыс жасау және әрі қарай жұмыс топтарын жоспарлау үшін бейне (видео) конференцияларды өткізуді қамтамасыз етеді.

Синхронды қашықтықтан оқыту әдістемесі оқушылармен қарым-қатынасты қарастырады және асинхронды қашықтықтан оқыту әдісі яғни желіден тыс байланыс мұғалім мен оқушы арасындағы нақты уақыттық байланыс мүмкін болмаған кезде қолданылады.

Microsoft Teams платформасы қашықтықтан немесе онлайн оқытуға тікелей арналмаған. Бірақ қашықтықтан оқыту барысында мұғалім мен оқушының бір мезгілде видео конференция арқылы байланыс жасауына мүмкіндік береді. Платформа сабақ барысында пайдаланылған деректердің басқа бағыттарға жариялану қаупін азайтуға көмектесетін қауіпсіздік саясатын басты назарға алады. Мұғалім тарапынан алдымен команда құру арқылы әр сыныпты бөлек топтап, онлайн сабақ беру барысында әр сыныпқа жеке канал ашу арқылы оқушылардың сабақта қаншалықты белсенді қатысып отырғандығын, бір сыныптағы мұғалім мен оқушылардың іс-әрекеттері екінші сыныпқа қолжетімсіз болатындай етіп басқаруға мол мүмкіндік берілген.

Microsoft Teams көмегімен сыныптың немесе жеке оқушының жазбаша немесе бейне көріністегі хабарламасына, сұрақтарына немесе жауабына, яғни кез-келген мазмұндағы ақпаратына лезде қол жеткізуге болады.

Платформа бір ғана батырманы басу арқылы қоңырау шалып, хат жазуға, желіде хабарлама жіберуге немесе онлайн аудио-видео конференция жасауға мүмкіндік береді.

Платформаның мобильді қосымшасы мұғалім мен оқушыға қайда болса да сабаққа қажетті барлық ақпаратпен бөлісуге ыңғайландырылған.

Дегенмен әр пәннің өз спецификалық ерекшелігін назарға ала отырып, Microsoft Teams платформасының негізінде Word, Excel, PowerPoint, SharePoint, OneNote, Жоспарлағыш, Power BI және Delve редакторларының барлық құралдары мен деректерін мүмкіндіктер ретінде пайдаланып онлайн сабақ өтуде мейлінше пайдалануға болады.

Платформада берілген тапсырманы орындау мерзімін нақты қою, бағалау, оқушылардың орындалған жұмыстарына кері байланыс беріп, шабыттандыру ұтымды қарастырылған.

Әр пәннің ерекшелігіне сәйкес оқушылардың қабілеті мен бейімділігі басты назарда болуы керек. Оқушыларды бейімдеу, қабілетін дамыту, пәнге деген қызығушылығын арттыру жақсы ұйымдастырылған сабаққа байланысты болғандықтан, қашықтықтан оқыту формасында оқушылардың пәнге қызығушылығын арттыру үшін алдын ала сабақта тақырыпқа байланысты қызықты көрнекі материалдар мен дереккөздер ұсыну, тақырыпқа бейімдеу арқылы берілген тапсырманы белсенділікпен орындауға дағдыландыру маңызды.

Сыныптағы сияқты қашықтықтан немесе онлайн оқыту барысында да модерация технологиясы барлық оқушылардың белсенді, қызығушылықпен қатысуына, әр оқушының сабақтағы мақсатқа жету барысында нәтижелі болуы үшін ыңғайлылығын қамтамасыз етуге негізделеді. Оқуға үйрететін білім алу ортасын құра отырып, қызықты тапсырмаларды сабақ тақырыбымен кіріктіре ұйымдастыра білу, яғни оқушының білім алуға деген талпынысын арттыру үшін метатануын дамыту мұғалімнің шеберлік деңгейін көрсетеді. Метатанудың алғы шарты – сабақтың әрбір кезеңіне сәйкес ұтымды нәтижеге бағытталған әдіс-тәсілдерді пайдаланып, оқушының қажеттілігін қамтамасыз ете отырып, қызығушылығын ояту.

Қорытындылай келе, үздіксіз білім беруді жүзеге асыруда әр түрлі жас кезеңдерінде бола отырып, білім беру субъектісі бола алатын жүйе екендігін атап өткен жөн. Бұл жүйеде білім берудің навигациялық құралы - қашықтықтан оқыту, оның маңызды аспектісі оқу процесіне қатысушылар арасындағы байланыс, мұғалімнің міндетті кеңестері болып табылады.

Сонымен қатар оқушы мен мұғалім арасындағы байланыс қашықтықтан, телекоммуникация, компьютерлік және Интернет технологиялары, интерактивті теледидар құралдары арқылы жүзеге асырылады.

Мақалада қашықтықтан оқыту құралы ретінде қарастырылған Microsoft Teams платформасының негізінде сабақтың ұйымдастырылуы мен әдістемелік сапасы мұғалімдердің шеберлігіне байланысты.

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the PROJECT 585761-EPP-1-2017-1FI-EPPKA2-CBHE-JP EduEnvi 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs' of the Erasmus + program for possibility to collaborate with partner universities.

Disclaimer: "This project has been funded with the support of the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".

Әдебиеттер

1. Стеценко И. А. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе: учеб. пособие / И. А. Стеценко, О. А. Корниенко. 2009
2. Электронный научно-практический журнал «Вопросы Интернет-образования». № 8.
3. Козлова Д.А. Дистанционное обучение как инновационный подход в реализации непрерывного образования/ «Вестник ТГПИ». №1, 2014
4. Интернет-ресурс:<https://www.robotx.ru/oblachnye-tehnologii/komandnaya-rabota/obzor-microsoft-teams/>

References

1. Stetsenko I. A. Use of modern information and communication technologies in the educational process: textbook. manual / I. A. Stetsenko, O. A. Kornienko. 2009
2. Electronic scientific and practical journal "Questions of Internet education". № 8.
3. Kozlova D. A. Distance learning as an innovative approach to the implementation of continuing education / "Bulletin of the TSPI". no. 1, 2014.
4. Internet resource:<https://www.robotx.ru/oblachnye-tehnologii/komandnaya-rabota/obzor-microsoft-teams/>

УДК 504.05

UDC 504.05

РОЛЬ ЗАРОСЛЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В СОХРАНЕНИИ КАЧЕСТВА АБИОТИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ ПРИБРЕЖНЫХ ЭКОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

ROLE OF AQUATIC VEGETATION IN MAINTAINING THE QUALITY OF ABIOTIC COMPONENTS OF COASTAL ECOSYSTEMS UNDER ANTHROPOGENIC STRESS

Динкелакер Н.В.¹, Агаханянц П.Ф.¹, Моисеенко Е.Н.¹, Динкелакер Н.Ф. Й.²
Dinkelaker N.V.¹, Agakhanyants P.F.,¹ P.F., Moiseenko E.N.¹, Dinkelaker N.F.J.²

¹ - Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет информационных технологий, механики и оптики (Университет ИТМО), Санкт-Петербург, Россия

² - Санкт-Петербургский лесотехнический Университет им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

¹ - Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics (University ITMO), St. Petersburg, Russia

² - St. Petersburg forest engineering University S. M. Kirova, St. Petersburg, Russia

nvdinkelaker@mail.ru

Резюме:

Проведено исследование защитной функции прибрежно-водных растительных сообществ Финского залива Балтийского моря в отношении сохранения качества абиотических компонентов локальных прибрежных экосистем. Для этого был выбран модельный объект - заросли высшей водной растительности, расположенные между портовыми комплексами – порт «Бронка» и порт г. Ломоносов в г. Санкт-Петербург, Россия. В исследовании применен анализ космических снимков, полевые геоботанические исследования, химический анализ абиотических и биотических компонентов прибрежных экосистем. Исследована мутность воды загрязненность нефтепродуктами и ПАВ, состав анионов и катионов в воде, загрязнение донных отложений тяжелыми металлами, аккумуляция тяжелых металлов в водной растительности. Показано улучшение качества воды внутри зарослей по показателям мутности, содержания поверхностно-активных веществ, анионов и катионов, снижения накопления некоторых тяжелых металлов в донных отложениях. Содержание других тяжелых металлов и их солей в донных грунтах в зоне зарослей водной растительности увеличивается по сравнению с открытой акваторией, что может быть связано с аккумуляцией в водной растительности.

Abstract:

A study of the protective function of aquatic vegetation communities of the Gulf of Finland of the Baltic Sea with regard to the conservation of the quality of abiotic components of local coastal ecosystems has been carried out. For this purpose, a model object was chosen - the large aquatic plants community, located between two port complexes. These ports are the port "Bronka" and the port of Lomonosov in Saint-Petersburg, Russia. For the study was used the analysis of space images, field geobotanic studies were provided, also was done the chemical analysis of abiotic and biotic components of coastal ecosystems. The parameters of water (suspended matter concentration, contamination with petroleum products and surfactants, the ion composition), sediments contamination with heavy metals, and the accumulation of heavy metals in aquatic vegetation have been studied. Improvement of water quality inside the aquatic plant community is shown in terms of suspended matter, content of surfactants, ions, some heavy metals. The content of other heavy metals in the sediments inside aquatic vegetation community increases in comparison with the open water area, which may be related to accumulation activity of vegetation.

Ключевые слова: *высшая водная растительность, прибрежные экосистемы, биологические ресурсы, береговые сплавины, загрязнение, донные грунты, биоаккумуляция, тяжелые металлы, нефтяное загрязнение.*

Keywords: *aquatic vegetation, coastal ecosystems, biological resources, coastal bog, pollution, sediments, bioaccumulation, heavy metals, oil contamination.*

Интенсивное развитие портовых комплексов – неотъемлемая составляющая экономического развития приморских регионов всего мира, в том числе Санкт-Петербурга и Ленинградской области в России. Оно влечет за собой преимущественное освоение прибрежных территорий, в особенности – вторичных заливов, наиболее безопасных для судоходства и портовой деятельности [1]. При этом водный объект (Финский залив Балтийского моря) и, в особенности, его вторичные заливы, являются важнейшими участками сохранения как локальных экосистем Финского залива и их биологических ресурсов, так и орнитофауны европейской части России, массово мигрирующих через регион по Беломоро-Балтийскому миграционному пути, и ихтиофауны, мигрирующей через Финский залив [1]. Выявление способов улучшения состояния вторичных заливов крупных водных объектов в условиях неизбежного повышения антропогенной нагрузки – важнейшая задача для достижения устойчивого развития регионов. Одним из наиболее перспективных способов поддержания качества окружающей среды в локальных прибрежных экосистемах при наличии неизбежной антропогенной нагрузки является выявление, приоритетное сохранение и распространение средообразующих компонентов экосистем, способных снизить уровень негативного антропогенного воздействия [2]. В качестве таких компонентов в водных системах наиболее перспективно использование водной растительности, обладающей как барьерными, ландшафтообразующими свойствами, так и аккумулятивной способностью в отношении многих видов загрязнения [3]. Приоритетное сохранение существующих природных ассоциаций водных растений и создание искусственных защитных насаждений с их использованием являются одними из наиболее перспективных методов защиты экосистем, биологических ресурсов и безопасной для человека окружающей среды. Однако, барьерные и аккумулятивные свойства сообществ различных видов водных растений в настоящее время изучены недостаточно, хотя известны значительные межвидовые различия растений в отношении накопления токсикантов. Настоящее исследование нацелено на исследование защитной функции водной растительности в прибрежных экосистемах, находящихся в условиях повышенной антропогенной нагрузки. Основными задачами исследования является во-первых, оценка барьерных функций различных прибрежно-водных растительных сообществ в условиях постоянного поступления загрязненных вод и загрязнения донных грунтов, во-вторых, оценка аккумулирующей способности водных растений различных видов и экологических групп.

В качестве модельного объекта для изучения был выбран обширный пояс прибрежно-водной растительности длиной более 7 км, шириной до 1 км, расположенный в Невской губе Финского залива Балтийского моря между 2 крупными портами – контейнерный порт «Бронка» и порт г.Ломоносов. На всем протяжении вдоль береговой линии он примыкает к границе государственного заказника «Южное побережье Невской губы» Санкт-Петербурга. Фактически он содержит наиболее значимые биотопы для биологических ресурсов заказника – мигрирующих и гнездящихся птиц, в том числе для одной из крупнейших миграционных стоянок птиц на Беломоро-Балтийском пролетном пути, а также для локальной и мигрирующей ихтиофауны залива [4]. Исследования проведены в 2017-2019 гг, включали полевые работы в течение указанных сезонов. В их составе было проведено исследование космических снимков разных лет (Google Earth, LandSet) геоботаническое обследование растительности, исследование загрязненности воды нефтепродуктами, поверхностно-активными веществами, катионный и анионный состав, загрязненности донных отложений тяжелыми металлами, исследование накопления биомассы и тяжелых металлов в различных видах растительности (9 видов, массово представленных на разных участках пояса зарастания). Изучение загрязненности воды и поверхностного слоя донных отложений проводились ежемесячно в течение периода максимального развития растительности (июль-сентябрь) путем взятия усредненных проб (не менее 10 объединенных мест взятия в пределах изучаемого участка). Исследования были проведены для участков Финского залива, расположенных между поясом зарастания и портами (порт Бронка, порт

г.Ломоносов), и внутри (в центральной части) пояса зарастания. Лабораторные исследования собранных образцов воды проводились в соответствии с утвержденными методиками лабораторного анализа с применением методов определения нефтепродуктов и поверхностно-активных веществ флуориметрическими методами [5] [6] [7], анионов и катионов – с использованием метода капиллярного электрофореза на приборе Капель -103-РТ [8] [9], определения тяжелых металлов в донных отложениях и растительности – рентген-флуоресцентным методом [10].

Исследование ландшафтно-геоботанических особенностей пояса прибрежно-водной растительности, расположенного между портом Бронка и портом г.Ломоносов показало, что он неоднороден, включает элементы поясного зарастания водной растительностью, в то же время отличается высокой мозаичностью ввиду значительного числа участков, находящихся на разной стадии сукцессии. Видовой состав растительности включает более 30 массовых видов, принадлежащих к гелофитам, плейстофитам и погруженным растениям. В районе береговой линии к ним добавляются древесные формы биотопов заболоченного берега.

Исследованный пояс зарастания мозаичен и по ландшафтной структуре: представлены уплотненные сухие и затопленные участки береговых славин, уплотненные и разреженные заросли гелофитов в воде, заросли плейстофитов, погруженных растений и малые острова, в разной степени выраженные пояса зарастания водной растительностью, заболоченная береговая зона и отдельные участки открытой водной поверхности различного размера внутри зарослей.

Влияние зарослей водных растений на качества воды

Результаты исследования качества воды сравнивались с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) водных объектов рыбохозяйственного значения, установленными приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.12.2016 № 522. Превышений ПДК по исследованным показателям не установлено (рН воды, содержание в воде анионных поверхностно-активных веществ (АПАВ), катионных поверхностно-активных веществ (КПАВ), нефтепродуктов, хлоридов, сульфатов, фторидов, калия, натрия, магния, кальция). Анализ содержания исследуемых веществ в воде внутри зарослей и вне их (рис. 1) показал ряд различий.

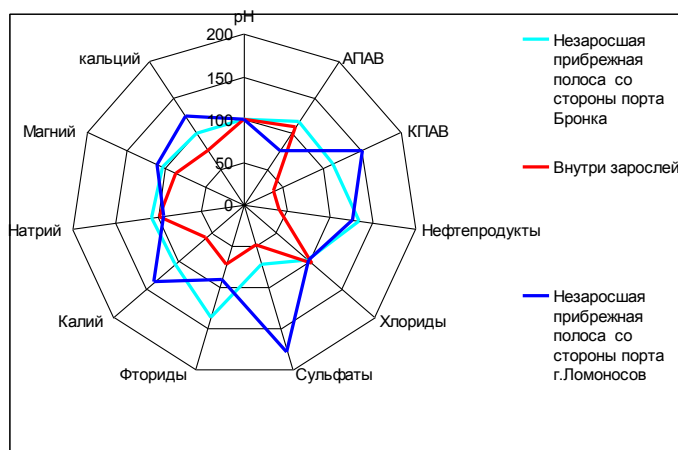


Рисунок 1. Показатели качества воды внутри зарослей и на открытых участках Финского залива, прилежащих к порту Бронка и порту г.Ломоносов.

Внутри зарослей наблюдается меньшее содержание нефтепродуктов, КПАВ, сульфатов, фторидов, калия, магния, кальция. В то же время, вода в исследованной полосе зарастания значительно не отличается от окружающей воды по показателям содержания АПАВ, натрия и хлоридов.

Влияние зарослей водных растений на загрязненность донных отложений

Загрязненность донных отложений тяжелыми металлами оценивалась по показателям содержания стронция, свинца, мышьяка, цинка, меди, никеля, кобальта, хрома, ваналия и оксидов железа, марганца и титана. Состояние донных грунтов по содержанию тяжелых металлов оценивается как незагрязненное, в соответствии с региональным нормативом («Нормы и критерии оценки загрязненности донных отложений в водных объектах Санкт-Петербурга. Региональный норматив.». Утв. главным государственным санитарным врачом Санкт-Петербурга В.И.Курчановым 17.06.1996), хотя все показатели ниже пограничных значений с категорией слабозагрязненных грунтов не более чем на 18%. Исследование влияния зарослей водной растительности на накопление тяжелых металлов в донных отложениях показало выраженное различия грунта внутри обширных зарослей и вне их границ (рис.2).

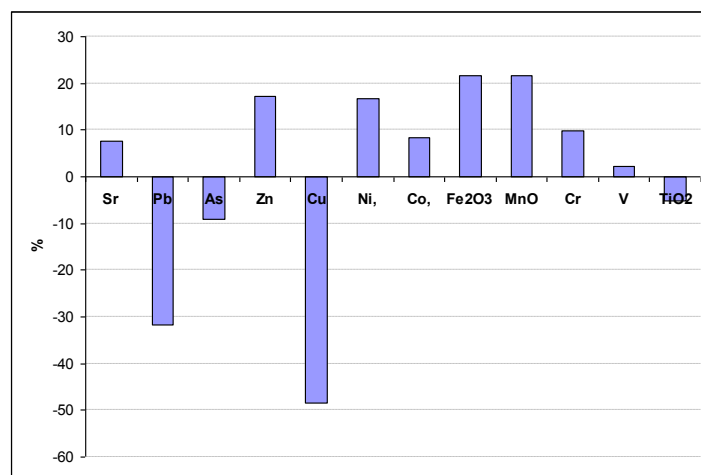


Рисунок 2. Изменение содержания отдельных тяжелых металлов в донных отложениях в зоне развития зарослей водной растительности, в % по отношению к таковому в грунтах сопредельных свободных от растительности участков побережья.

Поведение отдельных тяжелых металлов различалось – внутри зарослей наблюдалось значительное снижение накопления меди и свинца, несколько менее выраженное – мышьяка и диоксида титана. При этом отмечено умеренное (в пределах 25 %) повышение содержания цинка, никеля и оксидов железа и марганца. Учитывая относительно повышенное естественное накопление цинка и оксида марганца в растительных остатках, это повышение может быть связано с накоплением остатков растений в местах их произрастания. Однако, повышение содержания в грунтах никеля и оксида железа может быть результатом специфической усиленной биоаккумуляции данных загрязнителей. Слабое повышение содержания стронция, кобальта, хрома и ванадия также может быть отнесено к следствиям не очень сильного аккумуляирования растениями.

Накопление тяжелых металлов в зарослях различных видов водных растений

Аккумуляция тяжелых металлов, а именно стронция, свинца, мышьяка, цинка, меди, никеля, кобальта, хрома, ванадия и оксидов железа, марганца и титана, была исследована у 10 видов водных растений и растений заболоченного берега. Выявлены межвидовые различия исследованных растений в аккумуляции разных тяжелых металлов (таблица 1).

Таблица 1. Средние значения содержания тяжелых металлов в биомассе водных и прибрежно-водных растений (среднее отклонение значений не превышает 10 %)

Вид	Sr	Pb	As	Zn	Ni	Co	MnO	Fe ₂ O ₃	Cr	V
	мг/кг сухого веса							%	мг/кг сухого веса	
ива козья <i>Salix caprea</i>	102	3	5	52	2	1	1072	0,12	38	0
лабазник вязолистный <i>Filipendula ulmaria</i>	157	6	4	163	2	0	1739	0,07	41	0
рогоз широколистный <i>Typha latifolia</i>	109	5	5	83	4	0	1668	0,06	39	0
тростник обыкновенный <i>Phragmites australis</i>	30	4,2	4	65	1,6	0,2	654	0,04	38,6	0
ежеголовник прямой <i>Sparganium erectum</i>	48	3	5	30	7	1	4121	0,79	45	0
манник большой <i>Glyceria maxima</i>	50	2	3	26	3	1	2626	0,3	42	0
Канареечник тростниковидный <i>Phalaris arundinacea</i>	43	3,8	3	31	2,7	0	659,8	0,05	38,8	0
роголистник погруженный <i>Ceratophyllum demersum</i>	56	3	6	43	2	0	963	0,04	39	0
улотрикс опоясанный <i>Ulothrix zotiata</i>	114	12	9	127	30	0	4939	5,57	72	56

Повышенное накопления всех исследованных тяжелых металлов отмечено у нитчатой зеленой водоросли улотрикс опоясанный (*Ulothrix zotiata*), массово развивающейся как в зарослях, так и вне их.

Накопление тяжелых металлов у этого вида значительно превосходит таковое у исследованных видов высших растений. По сравнению с другими видами высших растений, более активно накапливают стронций, свинец и цинк такие виды, как лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*) и рогоз широколистный (*Typha latifolia*). Наибольшая способность к накоплению никеля среди видов высших растений отмечена у рогоза широколистного. Кобальт, ванадий, оксиды железа и титана очень слабо аккумулируются всеми исследованными высшими водными растениями. Накопление марганца наиболее активно происходит у видов разреженных оводненных сплавин - ежеголовник а прямого (*Sparganium erectum*) и манника большого (*Glyceria maxima*). Все исследованные виды высших водных растений и прибрежных растений имеют близкие значения накопления хрома, значительно уступая в такой способности нитчатым водорослям.

1. Обширные прибрежные заросли водных и прибрежно-водных растений способны поддерживать внутри своих границ более высокое качество воды, снижая ее загрязненность в отношении мутности, химического загрязнения нефтепродуктами, катионными поверхностно активными веществами, фторидами, сульфатами, калием, магнием, кальцием. При этом они не способны снижать содержание в воде анионных поверхностно активных веществ, натрия и хлоридов.

2. Уровень загрязнения донных грунтов тяжелыми металлами в границах зарослей водной растительности значимо отличается от прилегающих участков побережья соотношением отдельных тяжелых металлов и их оксидов. В пределах зарослей выражено снижение содержания в донных отложениях меди и свинца, в меньшей степени - мышьяка и диоксида титана, но также наблюдается умеренное повышение содержания цинка, никеля и оксидов железа и марганца и слабое повышение содержания стронция, кобальта, хрома и ванадия, что наиболее вероятно, является результатом биоаккумуляции данных металлов растениями.

3. Формирование внутренней среды, отличающейся от основного водоема, в крупных зарослях водных растений связано как с формированием механически более защищенных и более изолированных участков акватории, так и с аккумулятивными и барьерными способностями водных и прибрежно-водных растений по отношению к химическим загрязнителям.

4. Аккумулятивные способности водных и прибрежно-водных растений в отношении тяжелых металлов видоспецифичны, но различия между накоплением тяжелых металлов в нитчатых водорослях и во всех исследованных видах высшей водной растительности значительны и указывают на принципиально более высокое накопление тяжелых металлов в биомассе водорослей. Среди высших водных растений выделены виды, в зарослях которых наблюдается усиленное по сравнению с другими видами накопление тех или иных тяжелых металлов (стронций, свинец, цинк, никель, оксид марганца). Ряд тяжелых металлов (кобальт, ванадий, оксиды железа и титана) очень слабо аккумулируются высшими растениями, в отличие от нитчатых водорослей.

Полученные результаты могут быть использованы для развития мероприятий по охране прибрежных экосистем, сохранению и повышению качества биотопов хозяйственно-ценных и охраняемых видов биологических ресурсов и экологической безопасности использования рекреационных зон вблизи крупных портовых комплексов.

Выражение благодарности: авторы выражают искреннюю благодарность проекту «585761-EPP-1-2017-1-FI-EPPKA2-SVHE-JP Повышение компетентности в области устойчивого управления отходами в вузах России и Казахстана / EduEnvî международной программы Erasmus + за возможность сотрудничества с университетами-партнерами.

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the PROJECT 585761-EPP-1-2017-1-FI-EPPKA2-SVHE-JP EduEnvî 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs' of the Erasmus + program for possibility of collaboration with partner universities.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Disclaimer: The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Литературы

1. Ковалев Д.Н., Носков Г.А., Носкова М.Г., Попов И.Ю., Рымкевич Т.А Концепция формирования региональных систем особо охраняемых природных территорий (на примере Санкт-Петербурга и Ленинградской области). Часть I: Экологические аспекты// Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера», 2012, т. 4, № 4, С. 427-462

2. Кучер А.И., Кондратьев С.А. 2005. Моделирование оптимального многоцелевого использования водоемов Санкт-Петербурга – в кН. «Вода и рынок», под ред. М.А. Михалева. СПбГТУ, с 299-309
3. Kabata-Pendias A, Pendias H 2001 Trace elements in soils and plants (London: CRC Press)
4. Материалы комплексного экологического обследования планируемой к организации особо охраняемой природной территории «Южное побережье Невской губы». Санкт-Петербург, 2008.
5. Методика измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости "Флюорат-02". М01-05-2012. ФР.1.31.2012.13169
6. Методика измерений массовой концентрации анионных поверхностно-активных веществ в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости "Флюорат-02" М 01-06-2013. ФР.1.31.2014.17189
7. Методика измерений массовой концентрации катионных поверхностно-активных веществ в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости "Флюорат-02" М 01-17-2010
8. Методика измерений массовой концентрации хлорид-ионов, нитрит-ионов, сульфат-ионов, нитрат-ионов, фторид-ионов и фосфат-ионов в пробах природных, питьевых и очищенных сточных вод с применением системы капиллярного электрофореза "Капель" М 01-30-2009 ПНД Ф 14.1:2:4.157-ФР.1.31.2013.16684
9. Методика измерений массовой концентрации катионов аммония, калия, натрия, лития, магния, стронция, бария и кальция в пробах питьевых, природных (в том числе минеральных) и сточных вод методом капиллярного электрофореза с использованием системы капиллярного электрофореза "Капель" М 01-31-2006 ФР.1.31.2013.14076
10. Определение элементов и их оксидов в пробах почв и донных отложений. ФР 1.31.2018.32143

References

1. Kovalev D.N., Noskov G.A., Noskova M.G., Popov I.YU., Rymkevich T.A. Konceptsiya formirovaniya regional'nyh sistem osobo ohranyaemyh prirodnyh territorij (na primere Sankt-Peterburga i Leningradskoj oblasti). CHast' I: Ekologicheskie aspekty// Mezhdisciplinarnyj nauchnyj i prikladnoj zhurnal «Biosfera», 2012, t. 4, № 4, S. 427-462
2. Kucher A.I., Kondrat'ev S.A. 2005. Modelirovanie optimal'nogo mnogocelevogo ispol'zovaniya vodoemov Sankt-Peterburga – v kN. «Voda i rynek», pod red. M.A. Mihaleva. SPbGTU, s 299-309
3. Kabata-Pendias A, Pendias H 2001 Trace elements in soils and plants (London: CRC Press)
4. Materialy kompleksnogo ekologicheskogo obsledovaniya planiruemoj k organizacii osobo ohranyaemoj prirodnoj territorii «YUzhnoe poberezh'e Nevskoj guby». Sankt-Peterburg, 2008.
5. Metodika izmerenij massovoj koncentracii nefteproduktov v probah prirodnyh, pit'evyh i stochnyh vod fluorimetricheskim metodom na analizatore zhidkosti "Flyuorat-02". M01-05-2012. FR.1.31.2012.13169
6. Metodika izmerenij massovoj koncentracii anionnyh poverhnostno-aktivnyh veshchestv v probah prirodnyh, pit'evyh i stochnyh vod fluorimetricheskim metodom na analizatore zhidkosti "Flyuorat-02" M 01-06-2013. FR.1.31.2014.17189
7. Metodika izmerenij massovoj koncentracii kationnyh poverhnostno-aktivnyh veshchestv v probah prirodnyh, pit'evyh i stochnyh vod fluorimetricheskim metodom na analizatore zhidkosti "Flyuorat-02" M 01-17-2010
8. Metodika izmerenij massovoj koncentracii hlorid-ionov, nitrit-ionov, sul'fat-ionov, nitrat-ionov, ftorid-ionov i fosfat-ionov v probah prirodnyh, pit'evyh i ochishchennyh stochnyh vod s primeneniem sistemy kapillyarnogo elektroforeza "Kapel'" M 01-30-2009 PND F 14.1:2:4.157- FR.1.31.2013.16684
9. Metodika izmerenij massovoj koncentracii kationov ammoniya, kaliya, natriya, litiya, magniya, stronciya, bariya i kal'ciya v probah pit'evyh, prirodnyh (v tom chisle mineral'nyh) i stochnyh vod metodom kapillyarnogo elektroforeza s ispol'zovaniem sistemy kapillyarnogo elektroforeza "Kapel'"M 01-31-2006 FR.1.31.2013.14076
10. Federal Register 1.31.2018.32143 Determination of elements and element oxides in soil and sediment samples

АНАЛИЗ РАСТЕНИЙ, ОБРАБОТАННЫХ СТИМУЛЯТОРАМИ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРФОЛОГИИ МИКРОКАПСУЛЫ

ANALYSIS OF PLANTS TREATED WITH STIMULANTS. DETERMINATION OF THE MICROCAPSULE MORPHOLOGY

Сулейменова Н., Кудасова Д.Е., Муталиева Б.Ж., Абдуалиева А.К.
Suleimenova N, Kudasova D.E., Mutaliyeva B.ZH., Abdaliyeva A.K.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
dariha_uko@mail.ru

Түйін:

Біздің зерттеулеріміздің мақсаты стимуляторлармен өңделген өсімдіктердің құрамын анықтау және микрокапсуланың морфологиясын анықтау болып табылады.

Тұқымдарды себу алдында дайындаудың тәсілдері көп, бірақ олардың мақсаты-тұқымдардың егістік және өнімді сапасын арттыру. Егер көкөніс дақылдарының тұқымдары көбінесе ұсақ және себу нормалары елеусіз екенін ескерсек, онда тәсілдердің еңбек сыйымдылығы үлкен шығындарды талап етпейді және ерте және жоғары егінмен ақталады. Тұқымдарды егуге алдын ала дайындау Өсімдіктердің өсуіне нақты шамада жеделдету береді.

Стимуляторлармен өңделген тұқымдардың құрамын анықтау керек, себебі өсімдіктің ішінде қанша пайыз азот, фосфор, калий бар екендігін анықтап алған жөн. Өсімдікте азот, фосфор, калий тұрақты мөлшерде болғаны өсімдіктің өсуін, өнімділігін жақсартады.

Микрокапсулалардың морфологиясын анықтау төмен вакуумды растрлық электрондық микроскоп құрылғысы арқылы жүзеге асырылады. Микрокапсуланың дұрыс шыққандығы оның өлшемімен, сыртқы көрінісімен, пішінімен белгілі болады. Микрокапсулалардың пішіндері мен құрылыстары біркелкі болу керек.

Тұқымдардың өнуін арттыру мақсатында 6 түрлі өсу стимуляторларын пайдалану ұсынылады. Тұқымның өнгіштігі астық тұқымында 95-98% - га дейін және егін тұқымында 64-62% - га дейін өседі, бұл өсімдіктердің құрамын анықтау үшін үлкен көмегін тигізеді.

Abstract:

The aim of our research was to study to determine the composition of plants treated with stimulants and to determine the morphology of the microcapsule.

There are many ways of pre - sowing preparation of seeds, but the goal of all of them is to improve the sowing and yield quality of seeds. And if we consider that the seeds of vegetable crops in most cases are small and their seeding rates are insignificant, then the complexity of the methods does not require large costs and pays off with an early and higher yield. And so the preliminary preparation of seeds for sowing gives a significant acceleration in the growth of plants.

It is necessary to determine the composition of seeds treated with stimulants, as it is necessary to determine the percentage of nitrogen, phosphorus and potassium in the plant. The presence of a constant amount of nitrogen, phosphorus and potassium in the plant improves plant growth and productivity.

Determination of the morphology of microcapsules is carried out using a low vacuum raster electron microscope device. The correct origin of the microcapsule is determined by its size, appearance and shape. The shape and structure of the microcapsules should be uniform.

It is recommended to use 6 different growth stimulants to increase seed germination. Seed germination increases to 95-98% in cereals and 64-62% in seeds, which helps to determine the composition of plants.

Кілттік сөздер: *стимуляторлар, тұқымдарды өңдеу, микрокапсула, микрокапсула морфологиясы, өнімділігі, тәсілдер, өсімдіктерді өсіру.*

Keywords: *stimulants, seed processing, microcapsule, microcapsule morphology, productivity, methods, plant cultivation.*

Стимуляторы роста растений представляют собой различные химические соединения, которые влияют на рост и развитие растений и используются в сельском хозяйстве для повышения урожайности, улучшения качества, облегчения сбора урожая и, в некоторых случаях, для увеличения срока годности продуктов растениеводства.

В настоящее время стимуляторы занимают особое место для роста растений среди химических продуктов. Их использование является перспективным направлением для развития сельскохозяйственной техники, направленной на получение максимальной урожайности, отвечающей современным требованиям качества окружающей среды.

Стимуляторы для роста и развития растений представляют собой природные или синтетические органические соединения и используются для изменения процессов или структур жизни растений, таких как повышение урожайности, улучшение качества, облегчение сбора урожая или защита растений от экстремальных условий окружающей среды.

Использование стимуляторов помогает растению лучше раскрывать свой наследственный статус. Стимуляторы не заменяют удобрения ни при каких обстоятельствах. Они активируют физиологически важные процессы развития растений. Стимуляторы являются следующим шагом в технологии, направленной на повышение урожайности удобрений, когда воздействие удобрений, пестицидов и традиционных методов ведения сельского хозяйства исчерпаны. Использование стимуляторов не является официальным сельскохозяйственным механизмом, но эффективным инструментом для повышения производительности.

Микрокапсулирование - это процесс превращения мелких частиц вещества в тонкую пленку пленкообразующего материала.

В результате микрокапсулирования продукт получают в форме отдельных микрокапсул размером от микрона до сотен микрон. Инкапсулированное вещество, называемое активным или основным веществом, образует ядро микрокапсулы, а инкапсулированный материал образует материал оболочки. Оболочки выполняют функцию отделения частей одного или нескольких объектов друг от друга и от внешней среды до момента использования.

Основной компонент микрокапсулы - капсулированное вещество - может находиться в любом физическом состоянии - жидком, твердом или газообразном. Современные методы обеспечивают способность микроинкапсулировать как лиофильные, так и лиофобные материалы.

Типы микрокапсул:

1. Традиционная микрокапсула
2. Двухслойная микрокапсула
3. Микрокапсулы в микрокапсулах с различными свойствами
4. Большинство микрокапсул находятся в одной оболочке в жидкой среде

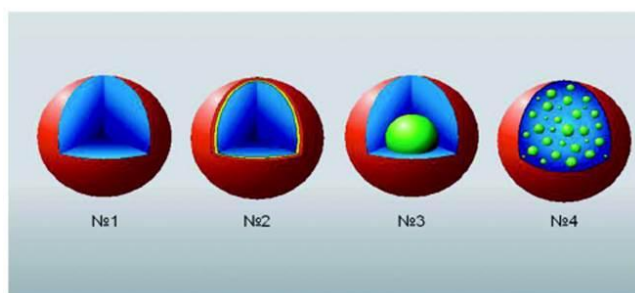


Рисунок 1. Виды микрокапсулы

Эмульсии очень сложны, но также являются наиболее интересным объектом. Хотя этой теме посвящено много работ, решение проблемы стабилизации эмульсии остается актуальным ввиду их теоретической и практической значимости. Это связано с их использованием при добыче и переработке нефти и нефтепродуктов, в медицине, пищевой промышленности, производстве красок и других отраслях народного хозяйства.

В последнее время внимание уделяется различным эмульсиям, поскольку они представляют собой новые направления для микрокапсулирования различных летучих веществ, таких как ароматизаторы, для широкого спектра товаров для дома и личной гигиены, косметики, продуктов питания и фармацевтических препаратов.

Чтобы выбрать технологию капсулирования, важно знать физические, химические и биологические свойства эмульгатора, поскольку по результатам этого анализа можно точно определить свойства продукта. Поэтому для выбора условий капсулирования важно изучить коллоидные химические свойства компонента эмульгатора и определить оптимальные условия стабилизации эмульсий.

Эмульсии Пиккеринга с обычными поверхностно-активными веществами имеют гораздо более высокую устойчивость к коалесценции и изотермическому введению, чем обычные эмульсии. Это позволяет системе стабилизировать высокий центр и, в некоторых случаях, сохранять и восстанавливать структуру эмульсии даже после полного диспергирования дисперсионной среды. Пиккеринг также отметил устойчивость эмульсии к изменениям pH, масляной фазы и введению электролитных добавок. Во время флокуляции частиц дополнительный стабилизирующий эффект может возникать из-за образования трехмерной гелевой структуры в объеме эмульсии.

Таким образом, изучение особенностей формирования межфазных адсорбционных слоев, состоящих из поверхностно-активных веществ и наночастиц, является перспективным способом конструирования и

прогнозирования свойств субмикронных и наноконтейнеров с активными компонентами с важными функциональными свойствами.

Масло и вода не смешиваются. Это связано с неполной природой углеводородных молекул. Однако во многих случаях смешивание таких несовместимых жидкостей поможет преодолеть повседневные проблемы.

Объекты исследования: сорт яровой пшеницы «Маркиза», сорт огурца «Маринда F1», стимуляторы: Искра, состав №1, стимуляторы №2,3,4,5.

Технология предварительной обработки. Семена обрабатывают при комнатной температуре не менее нескольких часов.

Для однолетних и многолетних цветочных культур концентрация рабочего раствора для обработки семян может быть выше 5 мл. Это значительно увеличивает энергию роста семян, улучшает их рост и развитие, формирование сильных и здоровых побегов для пересадки в открытую или закрытую почву. Методы выращивания семян. Всхожесть семян - это количество нормально выращенных семян в пробе, взятых в процентном соотношении. Всхожесть семян имеет большое промышленное значение: она определяет их пригодность для посева, нормы высева.

Стандарт на сорт семян и качество посева устанавливает высокие стандарты прорастания.

Например, всхожесть семян первого сорта мягкой пшеницы должна быть не менее 95%.

Запрещается использовать семена для посева, которые не соответствуют требованиям стандарта на всхожесть. Урожайность уменьшается при посеве семян с низкой всхожестью; более целесообразно использовать такие семена для пищевых и технических целей.

Ход работы. Прежде всего семена оставляют в растворе на 10–12 часов. Семена выращивали в ламинарной боксе. В случае выращивания при переменных температурах семена выдерживают при температуре $t = 30^\circ$ в течение 6 часов, а в остальное время (18 часов) - при температуре 20° C. В эксперименте было использовано 6 стимуляторов. Было приготовлено 7 растворов: 2 капли стимулятора были добавлены к 50 мл дистиллированной воды. Зерна пшеницы и огурца насчитывали 30 штук.

Семена были равномерно помещены на дно чашки Петри и в пластиковую чашку с увлажненной фильтровальной бумагой (или влажным песком). Приготовленные растворы закапывали по 2 капли в день. Нормально выращенные семена подсчитывают дважды: первый раз определяет энергию роста семян (3-5 дней), второй раз - всхожесть (7-10 дней). Первый отчет показывает, насколько семена растут вместе, второй показывает, каково их окончательное прорастание.

Определение морфологии микрокапсулы. Эмульсия Пикеринга использовалась для приготовления микрокапсулы. Пикерирующие эмульсии с обычными поверхностно-активными веществами имеют гораздо более высокую устойчивость к коалесценции и изотермическому введению, чем обычные эмульсии.



Рисунок 2. Микрокапсулы

Низковакуумный растровый электронный микроскоп использовался для определения морфологии микрокапсулы. 2 микрокапсулы были помещены в его специальное устройство для исследований. Морфологию прибора измеряли под микроскопом разных размеров.

Результаты исследований. По результатам исследования стимуляторы следует применять в меру. Было установлено, что растений можно выращивать в больших количествах за короткое время. Используемые стимуляторы эффективны для растений и помогают получать много продуктов. Для определения состава полученных растений растения были доставлены в ТОО «Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии». Результаты приведены в таблице. По результатам исследования в почве в больших количествах не обнаружено вредных элементов. Зерновые не вредны для здоровья человека.

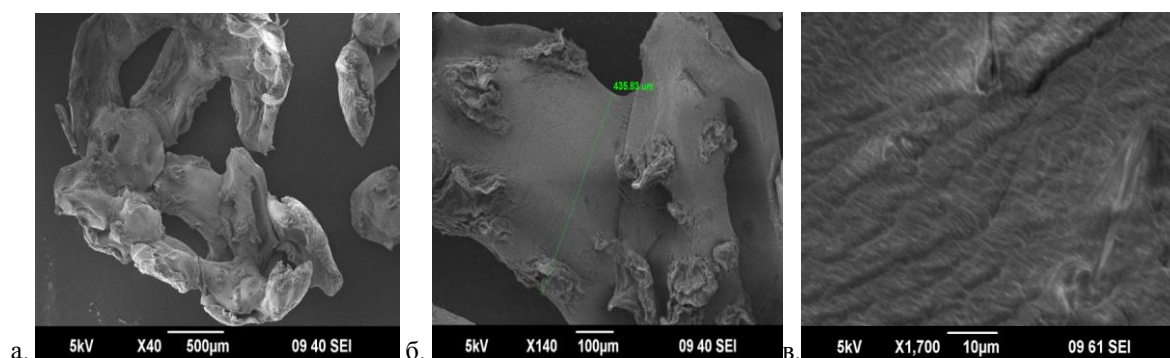
Таблица 4 - Состав растений, обработанных стимуляторами

№	Идентифицируемые образцы	Единицы измерения	Результаты исследований
Азот			
1	Пшеница №2	%	1,7
2	Пшеница №3		2,1
3	Пшеница №4		1,8
4	Пшеница №5		1,8
5	Огурцы №2		5,3
6	Огурцы №3		5,1
Фосфор			
1	Пшеница №2	%	0,8
2	Пшеница №3		0,8
3	Пшеница №4		0,7
4	Пшеница №5		0,7
5	Огурцы №2		1,7
6	Огурцы №3		1,6
Калий			
1	Пшеница №2	%	0,4
2	Пшеница №3		0,5
3	Пшеница №4		0,3
4	Пшеница №5		0,3
5	Огурцы №2		0,7
6	Огурцы №3		0,6

По результатам исследования вредных элементов в почве обнаружено не было. Зерновые не вредны для здоровья человека.

Морфология микрокапсулы была показана под микроскопом.

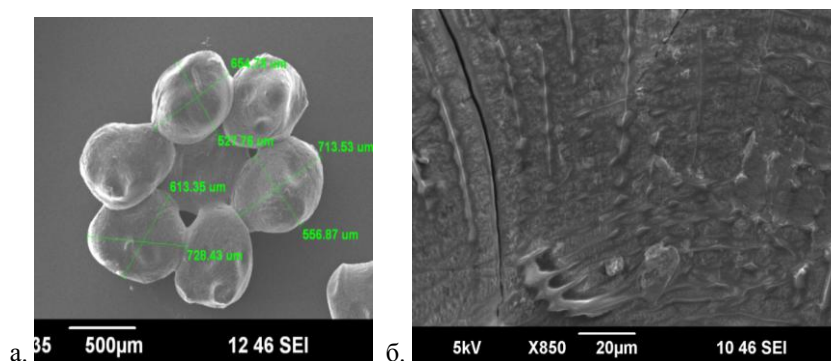
Морфология микрокапсул со стимуляторами №2.



а.500 μm б.100 μm в. 10 μm

Рисунок 14. Морфология микрокапсул со стимуляторами №2

Морфология микрокапсул со стимуляторами №3.



а.500 μm б. 20 μm

Рисунок 4. Морфология микрокапсул со стимуляторами №3.

Высокий вакуум, ускорение 5 кВ, ток катода 128 мкА.

По результатам исследования структура, цвет и форма микрокапсул однородны.

Таким образом, по результатам исследования стимуляторы следует применять в меру. Было установлено, что растения можно выращивать в больших количествах за короткое время. Используемые стимуляторы эффективны для растений и помогают получать много продуктов. По результатам исследования в почве в больших количествах не обнаружено вредных элементов. Исследуемые растения не вредны для здоровья человека. По результатам определения морфологий микрокапсул структура, цвет и форма были однородными.

Выражение благодарности: авторы выражают искреннюю благодарность Министерству образования и науки Республики Казахстан за поддержку проекта AP 05132810 “Научно-практические основы технологии микрокапсулирования биологически-активных веществ и принципиально новых стимуляторов развития растений с целью интенсификации производства сельскохозяйственной продукции”, а также проекту «585761-ERP-1-2017-1-FI-ERPKA2-SVNE-JP Повышение компетентности в области устойчивого управления отходами в вузах России и Казахстана / EduEnvi международной программы Erasmus + за возможность сотрудничества с вузами-партнерами.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Disclaimer: The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Литература

1. Злотников К. Стимулятор роста растений / А.А. К. Злотников // Сельское хозяйство. Краснодар 2006. - №1. - с. 34-36.
2. Безуглова О. С. Гуминовые препараты - стимуляторы роста. Удобрения и стимуляторы роста, 2015. - 35-40с.
3. Дорошкевич Е. И., Тарасенко Б. С. Регуляторы роста и развития растений. Материалы шестой международной конференции. М.: МАА, 2001. -с. 280.
4. Петриченко В. Х., Логинов С. В. Применение регуляторов роста растений нового поколения в овощных культурах. Агрохимический вестник, №2, -2010. - С. 24-26.
5. П. Бехер, Энциклопедия эмульсионных технологий (Марсель Декер, 2001) 741.- 748

References

1. Zlotnikov K. Stimulator of plant growth / A. A. K. Zlotnikov // Agriculture. Krasnodar 2006. - no. 1. - p. 34-36.
2. Bezuglova O. S. Humic preparations-growth stimulants. Fertilizers and growth stimulants, 2015. - 35-40C.
3. Doroshkevich E. I., Tarasenko B. S. plant growth and development Regulators. Proceedings of the sixth international conference. Moscow: MAA, 2001. - p. 280.
4. Petrichenko V. Kh., Loginov S. B. Application of plant growth regulators of a new generation in vegetable crops. Agrochemical Bulletin, no. 2, -2010. - Pp. 24-26.
5. P. Becher, encyclopedia of emulsion technologies (Marcel Decker, 2001) 741. - 748

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT DURING CONSTRUCTION ROAD

Курманбаева А.С., Баязитова З.Е., Какабаев А.А., Сапарбекова А.А.

Kurmanbayeva A.S., Bayazitova Z.E., Kakabaev A.A., Saparbekova A.A.

(Кокшетауский государственный университет имени Ш. Уалиханова, Кокшетау, Республика Казахстан

(Kokshetau State University named after Sh. Ualikhanov, Kokshetau, Republic of Kazakhstan

e-mail: aygul6868@mail.ru

Түйін:

Қоршаған ортаға әсерді бағалау әдістемесін пайдалана отырып, автомобиль жолын салу кезінде кейбір экологиялық тәуекелді бағалау тетігі қаралды. Бастапқы деректер топографиялық түсірілімдер мен инженерлік-геологиялық барлаулар болды. Қауіпті өндірістік үдерістерге скрининг жүргізілді. Табиғи және антропогендік факторларға байланысты авариялық жағдайлар анықталды. Табиғи сипаттағы өрт қауіпі бар жағдай жұмыс жүргізу ауданындағы құрғақшылық климатқа байланысты болуы мүмкін. Экологиялық тәуекел елеусіз деп бағаланды. Антропогендік факторлардың әсері нәтижесінде төтенше жағдайлар анықталды және олардың экологиялық тәуекелін бағалау есебі жүргізілді: жергілікті, қысқа мерзімді және елеусіз. Экологиялық тәуекелді төмендету және алдын алу шаралары ұсынылды.

Abstract:

This article discusses the mechanism for assessing certain environmental risks in the construction of a highway, using the methodology for assessing the impact on the environment. The initial data were topographic surveys and engineering-geological surveys. Screening of hazardous production processes was conducted. Emergency situations related to natural and anthropogenic factors were identified. Fire hazard of a natural nature, possible due to the arid climate in the area of work. The environmental risk assessment is insignificant. Emergency situations were identified as a result of anthropogenic factors and their environmental risk assessment was calculated: local, short-term, and insignificant. Measures to prevent and reduce environmental risk are proposed.

Ключевые слова: *экологический риск, оценка, воздействие, окружающая среда, природные факторы, антропогенные факторы, авария.*

Key words: *environmental risk, assessment, impact, environment, natural factors, anthropogenic factors, accident.*

Для Республики Казахстан одним из основных приоритетов перехода к устойчивому развитию являются внедрение устойчивых моделей производства и потребления [1]. При проведении каких-либо работ, осуществлении проектов, оценка экологических рисков является главной задачей, она необходима для соблюдения безопасности, предупреждения критических ошибок и снижения вероятности возникновения неблагоприятных ситуаций. Оценка экологических рисков может выявить потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта. При строительстве автомобильной дороги могут возникнуть различные осложнения и аварии, которые потребуют больших затрат материальных и трудовых ресурсов, и приведут к загрязнению окружающей среды [2].

С использованием методики оценки воздействия на окружающую среду, нами была проведена оценка воздействия строительства автомобильной дороги в селе Н [3]. Исходными данными, служили материалы топографических съемок и инженерно-геологические изыскания. Строительство автодороги будет производиться корытным способом. Дорога относится к улице местного значения в жилой застройке.

При оценке экологического риска какой либо производственной деятельности необходимо провести скрининг или выявить все опасные производственные процессы, затем оценить риск и предложить меры по устранению или уменьшению степени риска.

На первом этапе экологической оценки, выявляются возможные чрезвычайные ситуации, возникающие от природных факторов [4]. Землетрясения, ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки и т.п. разрушительные явления являются природными потенциальными опасностями. Например, характер воздействия землетрясения – одномоментный, если сила 7-9 баллов, то может привести к значительным разрушениям. При сильном ураганном ветре могут произойти частичные повреждения оборудования, кабельных линий, силовых приводов и дизельных генераторов на территории промплощадки. При проведении оценки анализируются природно-климатические данные региона за несколько лет и выявляются наиболее вероятные природные чрезвычайные ситуации. Так нами было выявлено, что для летнего периода работ в районе строительства автомобильной дороги характерна вероятность

возникновения пожароопасных ситуаций, в связи с засушливым климатом. Характер воздействия пожара – кратковременный, а вероятность возникновения данной чрезвычайной ситуации – незначительная.

Следующим этапом оценки является, выявление чрезвычайных ситуаций в результате воздействия антропогенных факторов. При строительстве автомобильной дороги их условно можно разделить на две группы:

- аварийные ситуации, связанные с автотранспортной техникой;
- аварии и пожары на хранилищах горюче-смазочных материалов.

К первой группе можно отнести: выезд транспорта в неисправном виде, изношенность техники, отсутствие запасных частей, отклонения от нормы технического обслуживания и ремонта, ошибки диспетчеров, недостатки организации труда и др. Например, при аварийной ситуации вероятно опрокидывание транспорта, которое может привести к утечке топлива. Разлившееся топливо может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод горюче-смазочными материалами. Площадь такого загрязнения небольшая.

Для расчета масштаба возможного загрязнения создадим модель подобной ситуации: в результате аварии произошла утечка топлива из бака автомобиля. Ориентировочно объем топлива в автотранспорте составляет 60 литров и площадь загрязнения составит 6 м^2 . В этом случае концентрация разлившегося топлива составит $0,06 \text{ т}$ на 6 м^2 или $0,01 \text{ т/м}^2$. Анализируя данную ситуацию, приходим к выводу, что при небольших разливах горючесмазочных материалов необратимого процесса нарушения морфологической структуры почвенного покрова не происходит. Временной характер воздействия – кратковременный, а вероятность возникновения данной чрезвычайной ситуации – незначительная.

Так же при данной аварийной ситуации, возможно попадание горюче-смазочных материалов (в дальнейшем, ГСМ) через почвогрунты в подземные и поверхностные воды. Площадь загрязнения нефтепродуктами подземных и поверхностных вод будет больше, чем площадь почвенного загрязнения, так как ГСМ обладают значительной подвижностью в жидкой среде, в связи с этим ориентировочные расчеты просачивания показали, что расчетная глубина просачивания топлива в период реализации проекта составит около $0,68 \text{ м}$. Временной характер воздействия – кратковременный, а вероятность возникновения данной чрезвычайной ситуации незначительная.

Вторая группой чрезвычайных ситуаций, вследствие антропогенных факторов, является возникновение пожара в результате пролитого топлива. При соблюдении техники безопасности вероятность возникновения этой ситуации пренебрежимо мала.

Для обеспечения бесперебойной работы по строительству объекта оборудуются временные хранилища ГСМ. Если возникнут нарушения условий хранения и перекачки топлива, то возможно возникновение пожаров в емкости хранения топлива, разливов топлива. В данном случае масштабы последствий намного больше, чем при аварийной ситуации с отдельным автомобилем. Большую опасность представляет возможный взрыв и интенсивное тепловое воздействие. Определение радиуса воздействия основано на аппроксимации данных обработки параметров прошлых аварий с учетом закона подобия при взрывах. Расчет приводится на максимальный объем топлива. Например, если принять, что на складе хранилось 150 т топлива, то площадь воздействия составит 160 м .

Радиус распространения огненного облака составит 160 м . Анализируя полученные данные, делаем вывод, что склад ГСМ целесообразно размещать на расстоянии не ближе 200 м от жилых объектов. Характер воздействия данной чрезвычайной ситуации – кратковременный, а вероятность возникновения – незначительная.

Таким образом, нами проведён скрининг опасных производственных процессов при строительстве автомобильной дороги, дана оценка возникающим рискам: локальные, кратковременные и незначительные. Основными мерами предупреждения аварий является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение технических решений и оперативный контроль. Разработан план по предупреждению и ликвидации аварий.

С целью снижения риска аварийных ситуаций необходимо осуществлять обучение персонала действиям при возникновении аварийных ситуаций, обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью; разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения аварийных ситуаций адекватно изменениям, происходящим во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий; проводить после ликвидации аварийных ситуаций мероприятий по восстановлению окружающей среды [5].

Литература

1. Указ Президента Республики Казахстан от 13 апреля 2011 года «О Концепции перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы».
2. Russell A., Ghalaieny M., Gazdiyeva B., Zhumabayeva S., Akhmetov K.K., Mukanov Y., McCann, Kurmanbayeva A.S., Ali M., Tucker A., Vitolo C., Althonayan A. A Spatial Survey of Environmental Indicators for Kazakhstan: An Examination of Current Conditions and Future Needs. International Journal of Environmental Research, 12 (5), 2018, pp. 735-748.

3. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации. Приказ Министра ООС РК от 28.06.2007 г №204-П.
4. Экологический кодекс Республики Казахстан, Утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 09 января 2007 года №212-III ЗРК.
5. Закон РК №86-II ЗРК от 23 октября 2000г. «О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте».

References

1. Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan ot 13 aprelja 2011 goda «O Konceptcii perehoda Respubliki Kazahstan k ustojchivomu razvitiju na 2007-2024 gody».
2. Russell A., Ghalaieny M., Gazdiyeva B., Zhumabayeva S., Akhmetov K.K., Mukanov Y., McCann, Kurmanbayeva A.S., Ali M., Tucker A., Vitolo C., Althonayan A. A Spatial Survey of Environmental Indicators for Kazakhstan: An Examination of Current Conditions and Future Needs. *International Journal of Environmental Research*, 12 (5), 2018, pp. 735-748.
3. Instrukcija po provedeniju ocenki vozdejstvija namechaemoj hozjajstvennoj i inoj dejatel'nosti na okružhajushhuju sredu pri razrabotke predplanovoj, predproektnoj i proektnoj dokumentacii. Prikaz Ministra OOS RK ot 28.06.2007 g №204-P.
4. Jekologičeskij kodeks Respubliki Kazahstan, Utverzhdn Ukazom Prezidenta Respubliki Kazahstan ot 09 janvarja 2007 goda №212-III ZRK.
5. Zakon RK №86-II ZRK ot 23 oktjabrja 2000g. «O prisoedinenii Respubliki Kazahstan k Konvencii ob ocenke vozdejstvija na okružhajushhuju sredu v transgranichnom kontekste».

UDC 13

STUDY OF THE EFFECT OF PRETREATMENTS AND ENZYMATIC HYDROLYSIS ON CELL WALL OF MICROALGAE GROWN IN PIGGERY WASTEWATER TREATMENT PLANTS TO OPTIMIZE DOWNSTREAM PROCESSING

S. Martínez-Páramo^{1,2}, A. Lorenzo-Hernando^{1,2}, J. Collao¹, P.A. García-Encina^{1,2}, S. Bolado^{1,2*}

¹Dpt Chemical Engineering and Environmental Technology, Valladolid University, Doctor Mergelina s/n, 47011, Valladolid, Spain

²Institute of Sustainable Processes (ISP). Valladolid University, Doctor Mergelina s/n, 47011, Valladolid, Spain

*-Corresponding author: silvia@iq.uva.es

Abstract:

The effectiveness of wastewater treatments based on microalgae-bacteria consortia for agro-industrial waste management have been well proven the last years. These residues contain high concentrations of Nitrogen and Phosphorous, and microalgae are an eco-friendly and profitable solution to remove these compounds, using sun light as main energy source, and allowing to revalorize the biomass grown in photobioreactors to obtain high added value products.

Downstream processing of algae-bacteria biomass involves successive phases, whereof cell disruption is the most crucial. With this purpose, different pretreatments have been tested to optimize recovery yields of high quality products. Pretreatment efficiency depends on the algae species and composition of the biomass, since their morphological characteristics, cell wall composition and structure confer a different level of resistance. There are several works in the literature studying different pretreatments but there are scarce research explaining the effect of these pretreatments in the cell wall structures.

Thus, the aim of this work is to analyse the effect of five pretreatments (chemical, mechanical and combined) and enzymatic hydrolysis on the cell wall of algae-bacteria biomass grown in a thin layer photobioreactor fed with piggery wastewater, to understand the mechanism of action of each process at cellular level.

Keywords: Cell wall · Algae-bacteria biomass · Pretreatments · Wastewater treatment

A mixed microalgae biomass was cultivated in a thin-layer 1200L photo-bioreactor treating pig manure, operating at Cajamar Foundation facilities (Almeria, Spain). Biomass was harvested, concentrated by centrifugation and refrigerated at 4 °C until be processed at IPS facilities (Valladolid, Spain).

Microalgae species present in biomass were identified by bright-field microscopy.

The experimental conditions of the pretreatments were performed according to Martín Juárez et al. (2018), and summarized in Table 1. For pretreatment assessments, biomass suspensions were prepared at ~12% (w/w), in

distilled water for bead mill and ultrasound pretreatments, or in the corresponding solutions for each chemical pretreatment (HCl, NaOH, H₂O₂).

Fresh (untreated) and pretreated biomasses were subjected to enzymatic hydrolysis with cellulase (Celluclast 1.5L) and β -glucosidase (Novozyme 188), at 50 °C 300rpm for 6 hours.

After pretreatments biomass were centrifuged (10000rpm 10min 4 °C), and the solid phase was left to dry at 50 °C to be further analyzed by scanning electron microscopy (SEM) and Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR). Similarly, fresh biomass was also dry to be analyzed.



Figure 1. Thin layer photobioreactor for piggery wastewater treatment.

Table 1. Experimental conditions of mechanical and chemical pretreatments

Pretreatment	Conditions	Time (min)	Temperature
Bead mill	1.25 mm beads	5	Room temperature
	2.50 mm beads	60	Room temperature
Ultrasound	343 W, 7186 J/g TS	5	4 °C
	150W, 7186 J/g TS	20	4 °C
Acid	HCl 0.5M	60	121 °C in autoclave
	HCl 2M	60	121 °C in autoclave
Alkaline	NaOH 0.5M	60	121 °C in autoclave
	NaOH 2M	60	121 °C in autoclave
Alkali-peroxide	H ₂ O ₂ 0.5% (w/w) pH 11.5	60	50 °C in orbital incubator shaker
	H ₂ O ₂ 7.5% (w/w) pH 11.5	60	50 °C in orbital incubator shaker

In all of the reported studies, the biomass under study is a monoculture. On the contrary, our biomass is composed by a dynamic mixture of microalgae and bacteria, with specific morphological characteristics and resistance to the treatments. Only strong and resistant species of microalgae as *Scenedesmus* sp. or *Chlorella* sp. are able to grow in the adverse conditions existing in a wastewater treatment photobioreactor, and as response to this stressing environment, these microalgae develop an even more rigid and resistant cell wall than usual for their species. Thus, it is of outmost importance to understand the effects of pretreatments in this complex matrix with the aim to optimize the downstream processes reducing the energy cost. The main microalgae classes found in the biomass were Cyanophyceae (63%), Chlorophyceae (27%) and Diatomea (10%)

Enzymatic pretreatment caused significant alterations in the cell wall structure of microalgae, as previously described by Zhang et al. (2018) for *Scenedesmus* sp. monoculture, in which 190 min of mixed enzymatic treatment (cellulase: 20 mg g⁻¹, xylanase: 14 mg g⁻¹ and pectinase: 10 mg g⁻¹) at 45°C and pH 4.4, promoted the breakage of β -glucosidic linkages in cellulose and hemicelluloses, giving as a result the disruption of the microalgae cell walls. Other authors described significant changes in *Chlorella* sp. biomass structure after alkaline pretreatment, with a consequent enhancement of the reducing sugar production through enzymatic saccharification (Kassim and Bhattacharya, 2016). Similarly, manase and cellulase treatments impair *Nannochloropsis* sp. cell wall (Scholz et al., 2014).

Bead mill pretreatments slightly damaged cell wall structure when compared to the untreated biomass. Ultrasound pretreatment, and enzymatic hydrolysis seem to be more harmful promoting visible damages in cell wall structure. In SEM images it is possible to identify, cell wall structures belonging to Chlorophyceae (Ch), Cyanophyceae (Cy) and Diatomea (D) classes. After chemical pretreatments using NaOH, HCl and H₂O₂, only Diatom cell walls were identified by SEM, because of the resistance conferred by silica.

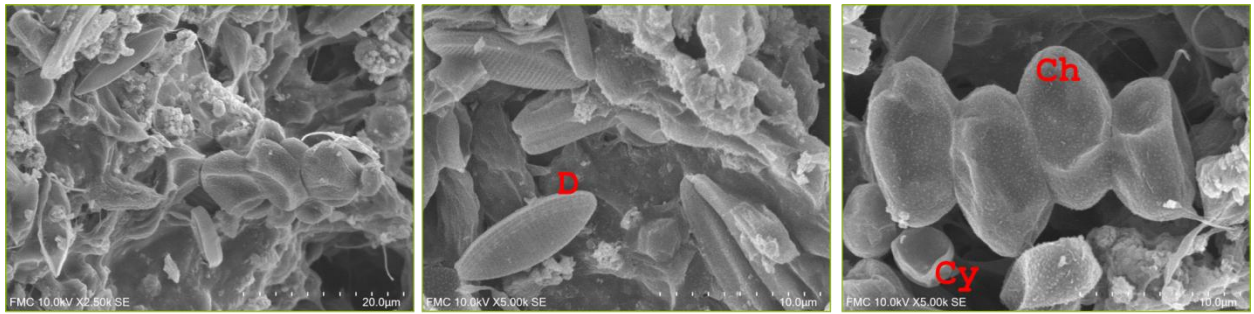


Figure 2. SEM images of initial untreated biomass: Chlorophyceae (Ch), Cyanophyceae (Cy) and Diatomea (D) classes.

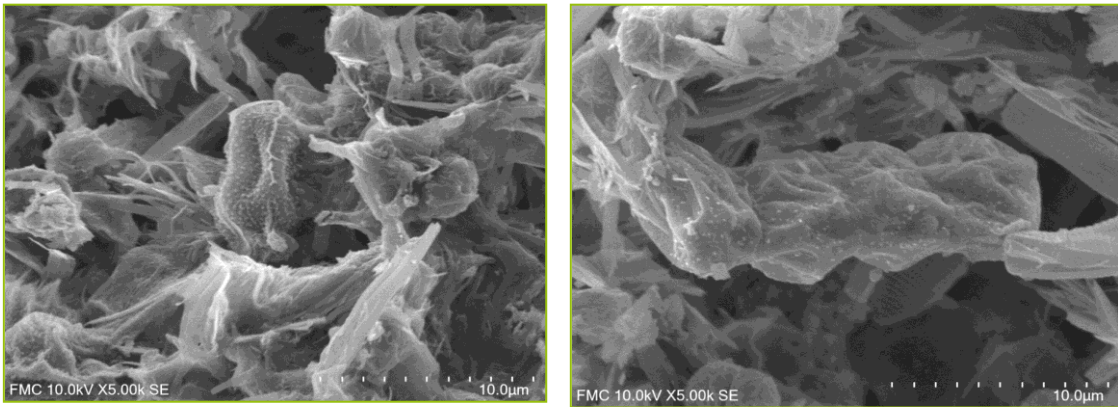


Figure 3. SEM images of enzymatically hydrolyzed untreated biomass

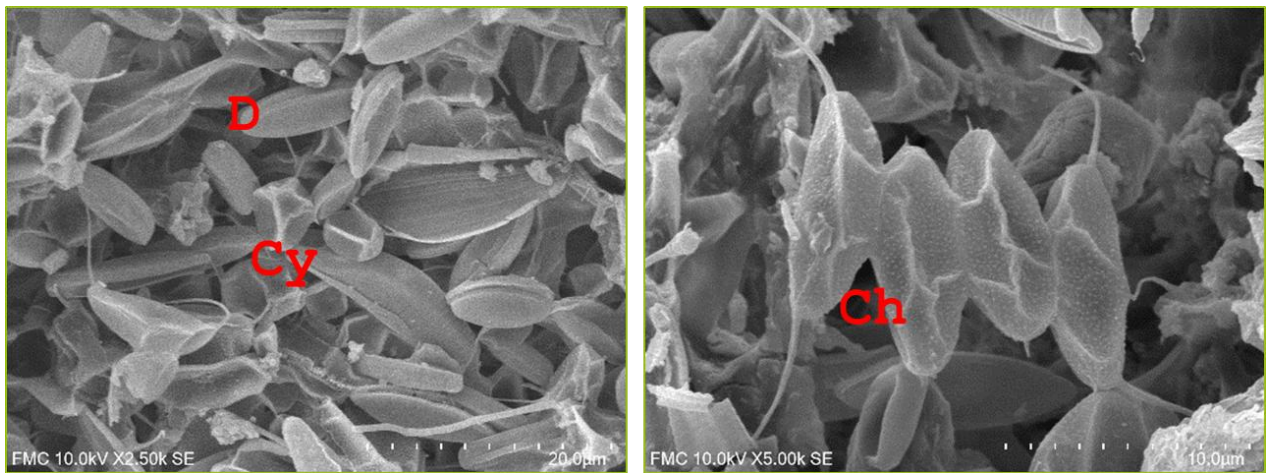


Figure 4. SEM images of bead milling pretreated biomass: Chlorophyceae (Ch), Cyanophyceae (Cy) and Diatomea (D) classes.

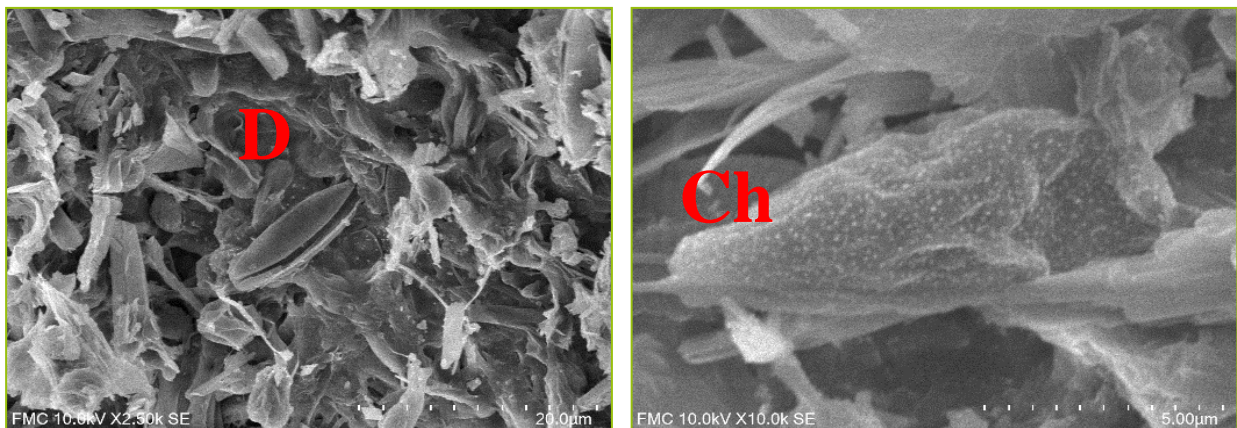


Figure 5. SEM images of enzymatically hydrolyzed bead milling pretreated biomass: Chlorophyceae (Ch) and Diatomea (D) classes.

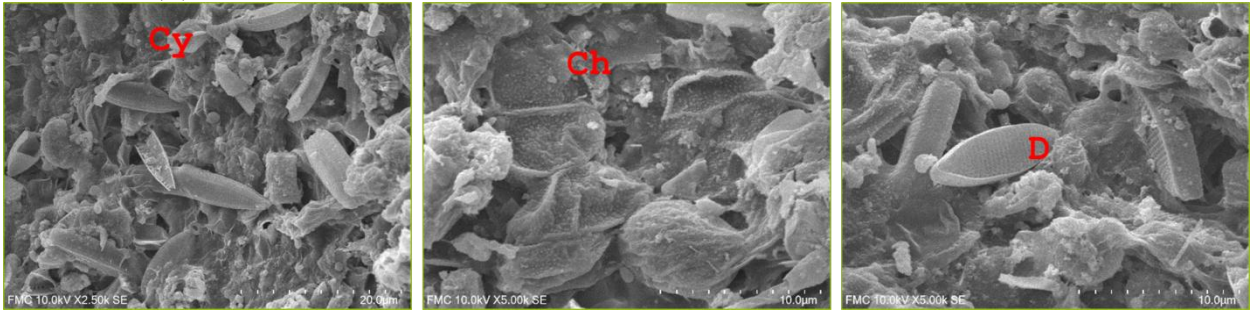


Figure 6. SEM images of ultrasound pretreated biomass: Chlorophyceae (Ch), Cyanophyceae (Cy) and Diatomea (D) classes.

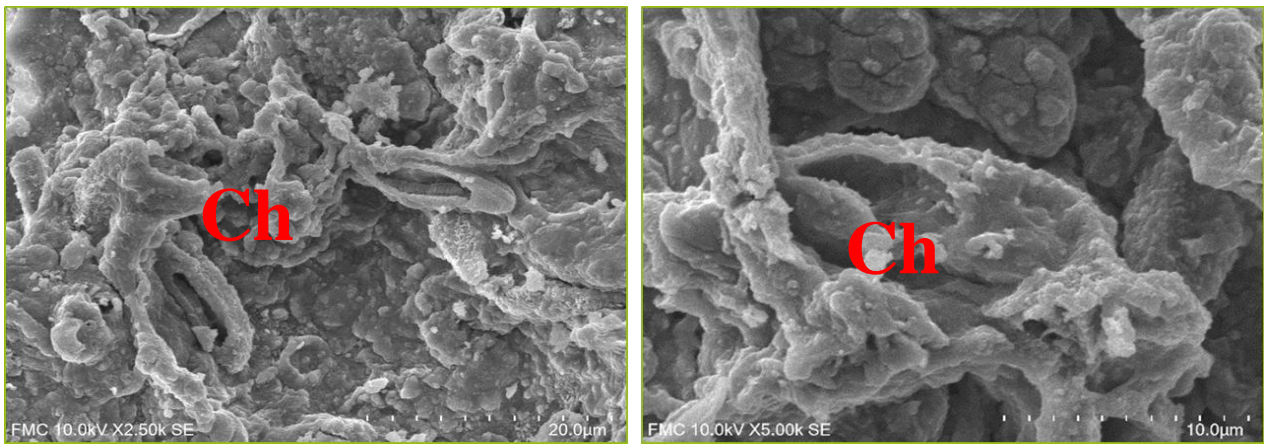


Figure 7. SEM images of ultrasounds pretreated biomass

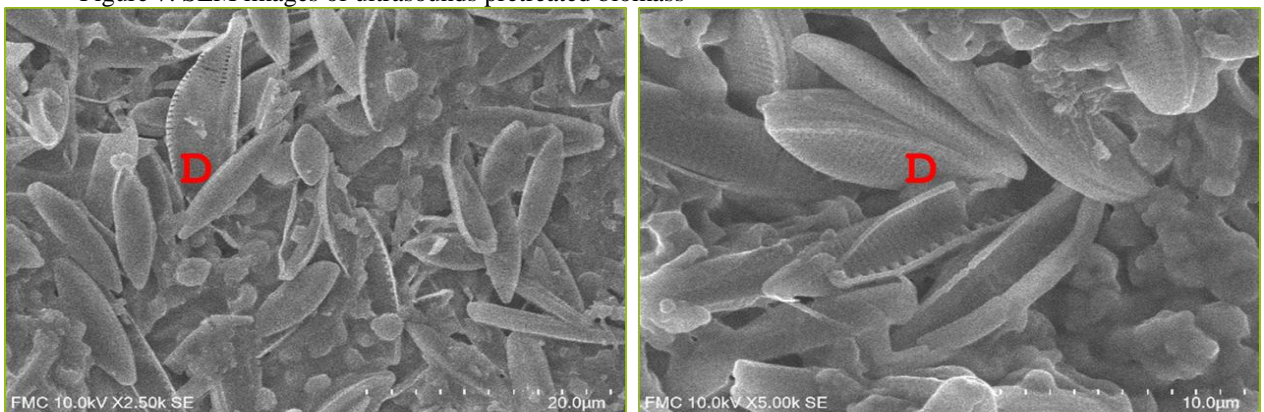


Figure 8: SEM images of 2M HCl pretreated samples: Diatomea (D) classes

FTIR spectra of mechanically pretreated samples did not show significant differences in comparison to the control. Enzymatic hydrolysis increased the number of peaks identified after the treatment, in the amides I and II zones (1650 cm^{-1} and 1540 cm^{-1}) and in the carbohydrates zone (1250 – 1000 cm^{-1}).

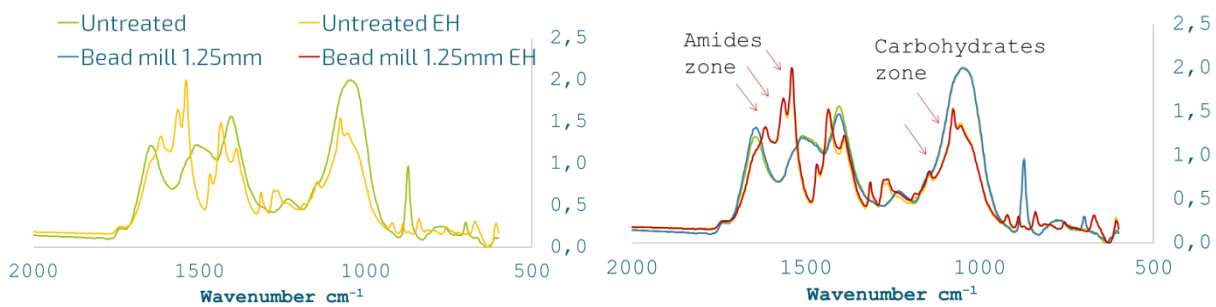


Figure 9: FTIR spectra of untreated and bead milling pretreated biomass before and after enzymatic hydrolysis.

FTIR spectra of chemically pretreated samples did not show significant differences in comparison to the untreated biomass. Only HCl promoted modifications on peaks identified in the amide III region (1350-1400 cm^{-1})

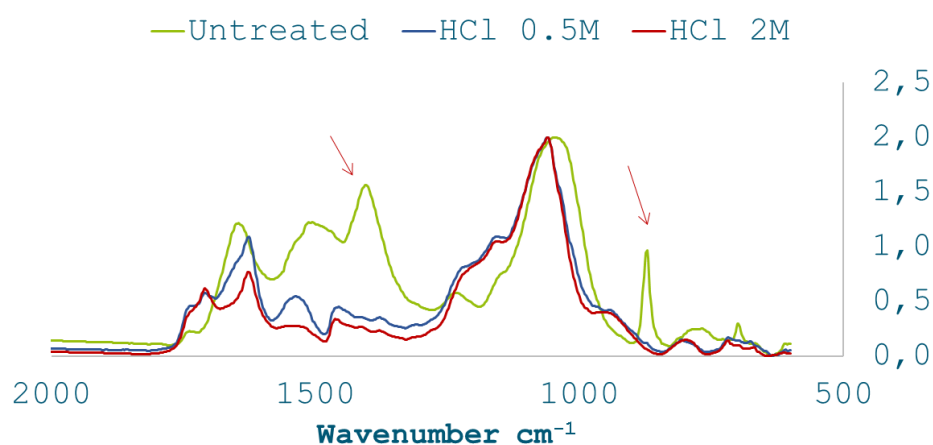


Figure 10: FTIR spectra of untreated and HCl pretreated biomass.

Mechanical pretreatments did not promote significant damage on cell wall structure, susceptible to be indentified by the techniques used in this work. In chemically pretreated biomass, only Diatoms maintain the cell wall structure, while Chlorophyceae and Cyanophyceae cell wall were disrupted. Similarly, enzymatic hydrolysis seems to induce damages, although cell wall structure was maintained in the identified

Acknowledgments

This work was supported by the regional government of Castilla y León (UIC 071, CLU 2017-09 and VA080G18). The authors thank “Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades” (CTQ2017-84006-C3-1-R and C3-2-R) and EU-FEDER (CLU 2017-09 and CTQ2017-84006-C3-1-R and C3-2-R) for the financial support of this work. Ana Lorenzo would like to thank the University of Valladolid for her doctorate scholarship. Javiera Collao thanks the National Commission of Science & Technology (CONICYT) of Chile for providing her Doctorate Scholarship (CONICYT – Doctorado en el Extranjero 72190597).

Also authors would like to express their sincere gratitude to the PROJECT 585761-EPP-1-2017-1FI-EPPKA2-CBHE-JP EduEnvi 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs' of the Erasmus + program for the collaboration with partner universities.

5.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Disclaimer: "This project has been funded with the support of the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".

References

1. García D., Posadas E., Blanco S., Ación G., García-Encina P., Bolado S., Muñoz R. (2018) Evaluation of the dynamics of microalgae population structure and process performance during piggyery wastewater treatment in algal-bacterial photobioreactors. *Bioresour. Technol.* **248**, 120–126.
2. Kassim M.A., Bhattacharya S. (2016) Dilute alkaline pretreatment for reducing sugar production from *Tetraselmis suecica* and *Chlorella* sp. biomass. *Process Biochem.* **51**, 1757–1766.
3. Lorenzo-Hernando A., Ruiz-Vegas J., Vega-Alegre M., Bolado-Rodríguez S. (2019) Recovery of proteins from biomass grown in pig manure microalgae-based treatment plants by alkaline hydrolysis and acidic precipitation. *Bioresour. Technol.* **273**, 599–607.
4. Martín-Juárez J., Riol Pastor E., Fernández Sevilla J.M., Muñoz Torre R., García-Encina P.A., Bolado Rodríguez S. (2018) Effect of pretreatments on biogas production from microalgae biomass grown in pig manure treatment plants. *Bioresour. Technol.* **257**, 30–38.
5. Scholz M.J., Weiss T.L., Jinkerson R.E., Jing J., Roth R., Goodenough U., Posewitz M.C., Gerken H.G., Louis S. (2014) Ultrastructure and composition of the *Nannochloropsis gaditana* cell wall. *Eukaryotic cell* **13**, 1450-1464.

6. Velazquez-Lucio J., Rodriguez-Jasso R.M., Colla L.M., Sáenz-Galindo A., Cervantes-Cisneros D.E., Aguilar C.N., Fernandes B.D., Ruiz H.A. (2018) Microalgal biomass pretreatment for bioethanol production: a review. *Biofuel Res. J.* **5**, 780–791.
7. Zhang Y., Kong X., Wang Z., Sun Y., Zhu S., Li L., Lv P. (2018) Optimization of enzymatic hydrolysis for effective lipid extraction from microalgae *Scenedesmus* sp. *Renew. Energy* **125**, 1049–1057.

УДК 332.05

UDC 332.05

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ПРИМЕНЕНИЕ УМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖКХ
DIGITAL ECONOMY: APPLICATION OF SMART TECHNOLOGIES IN UTILITIES
INFRASTRUCTURE

Сергеева И.Г., Медведева О. Е.

Sergeeva I.G., Medvedeva O.E.

Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия

ITMO University, St. Petersburg, Russia

Резюме:

Данная статья рассматривает основные аспекты применения инновационных информационных технологий в сфере жилищно-коммунального хозяйства, рассмотрено современное состояние и выделены основные проблемы информатизации жилищно-коммунального хозяйства, рассчитаны прогнозные значения и коэффициент эффективности использования ИКТ в сфере ЖКХ.

Способность к инновациям является главным приоритетом для компаний во всем мире, где технологии играют жизненно важную роль. Технология не только лежит в основе большинства бизнес-процессов, она также существенно влияет на то, как компании взаимодействуют со своими клиентами - не в последнюю очередь за счет увеличения их ожиданий.

Цифровая трансформация уже сделала многие процессы прозрачными, а товары и услуги более дешевыми и доступными для потребителей. В сложившейся ситуации любое государство будет стремиться к реализации концепций интернета вещей, умных городов и массовому внедрению цифровых технологий.

Abstract:

This article examines the main aspects of the application of innovative information technologies in the field of utilities. In the digitalization era, utilities face a number of challenges: excessive regulatory pressure, rapid technological development, increasing competition, difficult market conditions, and M & A processes (mergers and acquisitions). Of course, digital technologies have significant potential in the housing and utilities sector; now they can be used to solve many problems. The article highlights the main problems, suggests ways to improve the quality of services, as well as to increase the transparency of the activities of housing and utility companies with the help of IT technologies.

The ability to innovate is a top priority for companies around the world where technology plays a vital role. Technology not only underlies most business processes; it also significantly affects how companies interact with their customers not least by increasing their expectations.

Digital transformation has already made many processes transparent, as well as goods and services are cheaper and more affordable for consumers. In this situation, any state will strive to implement the concepts of the Internet of things, smart cities and the massive introduction of digital technologies.

Keywords: *utilities, housing and communal services, smart technologies, smart city, IT technologies, automated systems, AR/VR.*

Ключевые слова: *жилищно-коммунальное хозяйство, умные технологии, умный город, IT-технологии, автоматизированные системы.*

Жилищно-коммунальное хозяйство является одной из ключевых отраслей экономики страны. Несмотря на то, что за последние годы данная сфера претерпела некоторые положительные изменения, многие глобальные проблемы все еще остаются нерешенными. В последние годы большинство субъектов Российской Федерации либо уже создали, либо в процессе создания региональных систем, которые собирают и обрабатывают информацию в сфере ЖКХ. Кроме того, крупные управляющие и ресурсоснабжающие организации, расчетные центры, а в некоторых случаях и ТСЖ внедрили автоматизированные информационные системы, позволяющие быстро и с высоким качеством работать с большими объемами данных [1]. Например, ОАО «МОЭК», Росводоканал, Новокузнецкий водоканал, Мосэнерго, Самараэнерго, холдинг «Комплексные энергетические системы» (КЭС-холдинг), Тюменская

энергосбытовая компания, Объединенная Энергетическая Компания работают на платформе SAP. В республиках Татарстан, Хакасия, Саха (Якутия), Ямало-Ненецком автономном округе, Астраханской, Самарской, Саратовской, Ивановской, Челябинской, Вологодской, Волгоградской, Тюменской областях, в городе Новомосковске Тульской области используется решение компании «Барс Групп». Однако подавляющее большинство компаний сферы ЖКХ, а также ряд регионов страны работают с использованием индивидуальных ИТ-решений, созданных местными разработчиками.

Сложившаяся ситуация помимо положительных аспектов, связанных с формированием рынка ИТ-решений для ЖКХ, имеет ряд отрицательных последствий. Наиболее общая проблема для всех этих систем — это изолированность хранящейся и циркулирующей в них информации. Организации сферы ЖКХ исходя из своих локальных потребностей создают собственные базы данных, собирают, обрабатывают и накапливают информацию, используя свои форматы и ИТ-решения. Их информационные системы во многом носят локальный характер, огромные массивы данных не создают единого информационного пространства, нет универсального представления информации. В таких условиях передача информации из одной базы данных в другую практически всегда требует дополнительной ее подготовки и обработки, что осуществляется, как правило, в ручном режиме. Другими словами, в отрасли накоплено огромное количество данных, которые не могут быть просто и быстро совмещены друг с другом, обработаны и проанализированы.

Помимо описанного выше, острыми проблемами данной сферы также остаются чрезмерная изношенность сетей и сооружений, увеличивающееся количество сбоев и аварий, растущие потери, непрозрачность системы работы, минимальное внедрение ИТ-разработок по сравнению с другими сферами. В качестве мер, предпринимаемых для улучшения ситуации в сфере ЖКХ, можно выделить следующие: инициативы по модернизации и обновлению инженерных сетей, попытки внедрения энергосберегающих технологий, содействие эффективному владению, попытки цифровизации сферы.

Многие категории населения часто используют информационные сервисы для оплаты коммунальных услуг через интернет. При этом большинство информационных сервисов, предоставляемых жильцам многоквартирных домов, ограничивается электронными платежами и вводом показаний счетчиков (электрических, водяных, газовых), распечаткой квитанций. Для части жильцов и таких сервисов вполне достаточно. Но все большая часть жильцов выражает желание пользоваться дополнительными информационными сервисами, предоставляющими возможность комфортного общения с руководителями муниципалитетов, управляющими компаниями, руководством товариществ собственников жилья, поставщиками коммунальных услуг и ресурсов. Таким образом, создание таких информационных сервисов является одной из задач совершенствования информационных систем в жилищно-коммунальной сфере для управления многоквартирными домами.

Внедрение умных технологий продвигает любой рынок, который уверенно переходит в «цифру» [12]. Этот процесс касается разных сфер экономики, даже тех, которые традиционно находились в оффлайне. Цифровая трансформация уже сделала многие процессы прозрачными, а товары и услуги более дешевыми и доступными для потребителей. В этой связи вполне понятен интерес государства к реализации концепций интернета вещей, умных городов и массовому внедрению цифровых технологий в ЖКХ. Тем не менее, процессы обновления протекают значительно медленнее с гораздо большим количеством как технических, так и технологических барьеров, что в итоге приводит к увеличивающемуся устареванию существующих технологий в сфере ЖКХ.

Современное состояние и проблемы информатизации ЖКХ

Способность к инновациям является главным приоритетом для компаний во всем мире, где технологии играют жизненно важную роль. Технология не только лежит в основе большинства бизнес-процессов, она также существенно влияет на то, как компании взаимодействуют со своими клиентами. На долю отечественного жилищно-коммунального комплекса приходится около 6% ВВП, в отрасли работает более 30 тыс. предприятий, суммарная численность персонала превышает 2 млн человек [5].

Активная автоматизация отдельных направлений деятельности ЖКХ ведется по следующим направлениям:

- начисление и учет сбора коммунальных платежей населения, как по отдельным, так и по всем видам услуг в рамках региона, района, города;
- учет инвестиций в строящиеся жилые здания и иные сооружения;
- сбор и обработка телеметрической информации, а также мониторинг показателей функционирования городской инфраструктуры;
- бухгалтерский учет предприятий и др.

В настоящее время в развитых странах акцент сместился с продвижения продуктов и услуг на создание ценности для клиентов путем персонализации всего обслуживания. Поэтому создание организационной культуры, способствующей инновациям, и сближение с потребителями, чтобы узнать, чего они действительно хотят, как никогда важно для сферы коммунального хозяйства. Таким образом, необходимо сделать инновации более систематическими и экономически эффективными [2].

Согласно данным Росстата, уровень проникновения ИКТ-решений в ЖКХ по-прежнему низок. К примеру, лишь 65% ресурсоснабжающих организаций использовали в 2018 году базовые информационные

технологии, в том числе локальные сети, системы электронного документооборота и другие подобные решения – не более 5%.

Таблица 1. Применение информационных и коммуникационных технологий. Источник: Федеральная служба государственной статистики 2018

	Организации, использовавшие ИКТ, %						
	Персональные компьютеры	Серверы	Локальные вычислительные сети	Электронную почту	Глобальные информационные сети	Из них сеть Интернет	В том числе широкополосный доступ
Всего	92,4	50,8	62,3	87,6	89,6	88,7	81,8
Ресурсоснабжающие организации	93,1	55	65,7	89	90,2	88,7	80,1

По данным статистики, 90% ресурсоснабжающих компаний используют такие ИКТ, как персональные компьютеры, электронная почта, глобальные информационные сети (Интернет). Лишь 55% ресурсоснабжающих организаций применяют в своей деятельности серверы.

Таблица 2. Организации, создавшие свои WEB-сайты (в процентах от общего числа обследованных организаций соответствующего вида деятельности). Источник: Федеральная служба государственной статистики 2018

	2005	2010	2013	2014	2015	2016
Всего	14,8	28,5	41,3	40,3	42,6	45,9
Ресурсоснабжающие организации	10,2	24	35,7	34,2	38,6	41,8

Общее количество ресурсоснабжающих организаций, которые имеют свой WEB-сайт, увеличилось к 2016 году, в сравнении с предыдущими периодами, и достигло 41,8% от общего числа ресурсоснабжающих компаний. Кроме того, с 2005 года наблюдается динамика роста компаний, использующих ИКТ в своей деятельности.

Таблица 3. Распределение расходов на ИКТ в организациях 2016 г. (в процентах) Источник: Федеральная служба государственной статистики 2018

	Всего затрат на информационные и коммуникационные технологии	В том числе							
		Затраты на покупку вычислительной и оргтехники	Затраты на покупку коммуникационного оборудования	Затраты на покупку ПО	Затраты на оплату услуг связи	Из них оплата доступа к сети Интернет	Затраты на обучение сотрудников, связанное с развитием и использованием ИКТ	Затраты на оплату услуг сторонних организаций и специалистов ИКТ (кроме услуг связи и обучения)	Прочие затраты
Всего организаций	100	20	11,6	22,4	19,3	5,3	0,5	20,3	5,9

Ресурсо снабжаю щие организа ции	100	19,7	13,3	18,9	19,5	4,3	0,3	23,4	4,9
----------------------------------------------	-----	------	------	------	------	-----	-----	------	-----

Большая доля затрат на ИКТ ресурсоснабжающих организаций приходится на оплату услуг сторонних специалистов (23,4%), приобретение вычислительной техники (19,7%), оплату услуг связи (19,5%), а также приобретение программного обеспечения (18,9%). Наименьший объем средств выделяется на обучение сотрудников (0,3%), а также на оплату доступа к сети Интернет (4,3%). Таким образом, исходя из статистических данных, можно сделать вывод об уровне применения ИКТ ресурсоснабжающими компаниями в процессе своей деятельности. В основном, в компании данной отрасли используют простейшие коммуникационные технологии, такие как персональные компьютеры, электронная почта. Все это говорит о неразвитости информационно-коммуникационных технологий.

Анализ объема затрат на информационные и коммуникационные технологии показал, что наибольшую статью расходов составляют затраты на оплату услуг сторонних организаций и специалистов ИКТ. Следовательно, это говорит об отсутствии соответствующих возможностей персонала ресурсоснабжающих организаций, их недостаточной квалификации в сфере информационных и коммуникационных технологий. Однако доля затрат на обучение сотрудников составляет 0,3% от общей доли затрат на ИКТ. Таким образом, ресурсоснабжающие компании предпочитают использование услуг сторонних организаций, а не повышение квалификации собственных сотрудников.

ИТ-лидеры коммунальных служб имеют возможность использовать социальные сети в качестве среды для привлечения и удержания клиентов для конкурентоспособных энергосбытовых компаний, в качестве канала взаимодействия с потребителями для стимулирования участия клиентов в программах повышения энергоэффективности и в качестве новой области координации распределенных энергоресурсов на основе краудсорсинга. Социальные сети для сообщений о сбоях также приобретают все большее значение и ценность для коммунальных служб и клиентов [15].

В опросе PwC, проведенном в мае 2016 года среди британских потребителей коммунальных услуг, 72 процента респондентов заявили, что вряд ли будут внедрять технологию умного дома до 2020 года. Они также заявили, что не хотят платить за нее. Но быстрое распространение таких умных домашних устройств, как Amazon Alexa и Google Home, может изменить отношение потребителей быстрее, чем ожидалось [9]. Например, тот же опрос показал, что 81 процент людей с интеллектуальными отопительными приборами заметили положительный эффект в повседневной работе своего дома.

В настоящее время компании в области ИТ предлагают следующие технологические решения: облачные вычисления (Cloud) и аналитика в облаке, взрывной рост объема данных (Big Data), внедрение элементов интеллектуального учета (Smart Metering) и умных сетей (Smart Grid), необходимость создания новых сервисов и каналов взаимодействия, обеспечивающих двустороннюю связь с потребителями, отслеживание критических параметров основной деятельности, опережающий рост затрат перед ростом тарифов, обеспечение достоверности собираемых данных о потреблении, обеспечение взаимодействия с сетевыми компаниями и органами власти [6].

Основными технологическими изменениями, играющими решающую роль в сфере коммунальных услуг, являются:

- интернет вещей (IoT). Очевидно, что IoT (интеллектуальные счетчики, интеллектуальные энергосистемы, управление энергопотреблением и т.д.) имеет большое значение в сфере коммунальных услуг. По словам ведущего аналитика компании Gartner, на рынке коммунальных услуг установлено 299 миллионов единиц IoT, что делает его вторым после производства; в зарубежной практике известны успешные примеры внедрения IoT в странах Евросоюза, Южной Кореи, Китае и Индии;
- большие данные (Big Data). В связи с возрастающим значением большого объема данных в отрасли, постоянным ростом объемов генерируемых данных роль контент-аналитики становится все более значимой.

По прогнозам ООН, к 2030 г. доля городского населения в общем числе жителей планеты составит 80%. При этом ряд мегаполисов мира в развивающихся странах, таких как Буэнос-Айрес, Йоханнесбург, Мумбаи, Москва и др., испытывает сегодня особенно серьезный «кризис роста» [13]. Например, в Китае начата реализация невиданной ранее программы по переселению четверти миллиарда сельских жителей в города [14]. Вместе с населением растут коммуникации, усложняется инфраструктура, растут масштабы проблем. В России дополнительным фактором риска является еще и износ городских коммуникаций: только по официальным данным, в России 78-80 процентов основных фондов ЖКХ требуют капитального ремонта или замены. Такие проблемы, как повышение управляемости самого города как организма, снижение затрат на эксплуатацию городской инфраструктуры, ускорение реагирования на критические повреждения и угрозы, оптимизация расхода ресурсов и т.п. вызывают потребность в создании высокоинтеллектуальных систем сбора, обработки и анализа данных. В рамках цифровизации в России реализуется ряд национальных

проектов. Один из них – «Цифровая экономика», в рамках этого национального проекта Министерство строительства и ЖКХ ведет два подпроекта [3]. Один «Умный город», второй – «Цифровое строительство». Проект «Умный город» предусматривает широкое применение информационных технологий и инженерных инноваций с целью повышения уровня комфорта каждого жителя города. В проекте «Умный город» Министерство строительства РФ реализует мероприятия, связанные с пониманием того, какой набор инструментов и какие технологические решения потребуются. Есть соответствующие наработки в других странах, но необходима их адаптация к российским условиям.

Строительные компании в таких странах как Германия, США, Канада, Голландия на этапе строительства внедряют умные технологии для ЖКХ, тем самым повышая класс возводимого жилья. В такой ситуации одним из стимулов к покупке квартиры в конкретном доме становится наличие цифровых сервисов [10]. Например, покупая квартиру в доме, где уже смонтированы видеонаблюдение и умный домофон, вместе с квадратными метрами владелец получает в квартире уже готовую к использованию систему умного дома, проложенные коммуникации для интернета, телевидения и телефона, умные счетчики на воду, электричество и газ. Следовательно, не требуется тратить время на монтаж систем и прокладку сетей в квартире. Достаточно просто скачать приложение и управлять всеми устройствами со смартфона. Помимо комфорта и безопасности, цифровые технологии помогают экономить на ежемесячных коммунальных платежах, что оказывает существенное влияние на принятие решения о покупке квартиры в конкретном доме. Что касается доступности цифровых решений вне крупных городов, то здесь большое значение имеют опыт и технические возможности компании, внедряющей умные технологии. Примером инновационной цифровой технологии служит LoRa технологии доступа и передачи данных. Она позволяет внедрять цифровые решения для застройщиков, управляющих компаний и предприятий ЖКХ в любом городе. Smart Grid - технологии «умных» сетей электроснабжения предлагает принципиально новый подход, используемый в передовых странах для повышения надежности и экономической эффективности работы всей энергосистемы, поддержания баланса производства и потребления энергии.

Российская модель в сфере ЖКХ предусматривает сосредоточение всех видов услуг по управлению, ремонту и содержанию дома в одной компании. Эффективность такой модели не велика и, как показывает практика, носит отрицательный характер в связи с падением качества услуг. Поэтому в условиях современного рынка, для развития этого сектора экономики необходима четкая диверсификация услуг [4].

В Германии уже давно идет внедрение комплексных решений для рационального использования воды, газа, тепловой и электроэнергии. Оснащение многоквартирных жилых домов идет за счет применения современных интеллектуальных приборов измерения потребления ресурсов, подключенных к программному продукту для отслеживания их учета в режиме реального времени [8].

В Великобритании и США реализованы масштабные программы по внедрению «умных счетчиков» для удаленного контроля энергопотребления в домохозяйствах.

Прогнозная оценка внедрения информационных технологий

Исходя из статистических данных, которые были представлены выше, можно выявить динамику и темп прироста ИКТ в ресурсоснабжающих компаниях. Пользуясь информацией, представленной в таблице 2, были рассчитаны необходимые показатели.

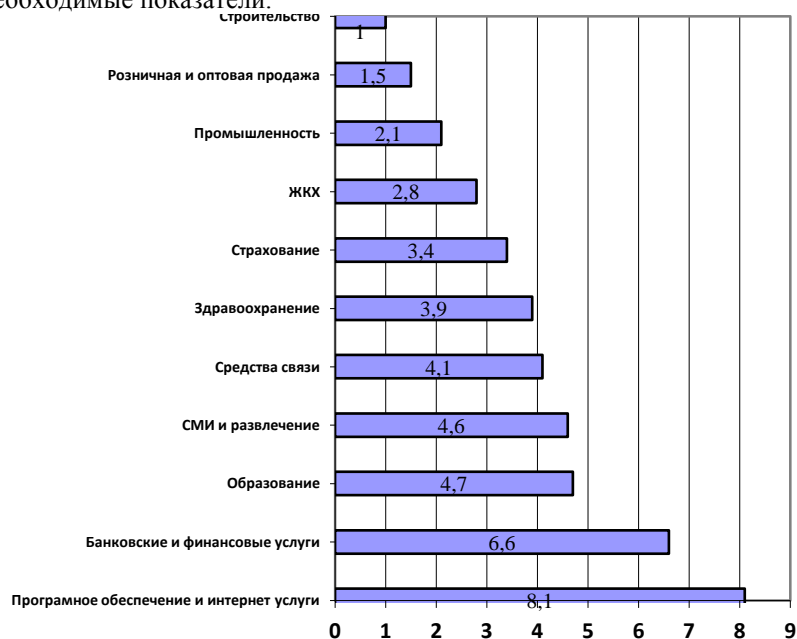


Диаграмма 1. Затраты в % от дохода компаний на ИКТ по сферам деятельности за 2017 г. (в мире)

Из Диаграммы 1 видно, что процент доходов, которые компании направляют на внедрение ИКТ достаточно мал. Хотя компании из сферы интернет-услуг и банковских (финансовых) услуг безусловно

лидеры по вложению доходов в информатизацию своих процессов (8,1% и 6,6%). А вот сфера ЖКХ остается в аутсайдерах, всего лишь 2,8% от полученных доходов направляется в ИКТ.

Таблица 4 – Аналитические показатели динамики роста внедрения ИКТ ресурсоснабжающими организациями (%)

Значение за период	Базисный абсолютный прирост (разница текущего и базисного значений)	Цепной абсолютный прирост (разница текущего и предыдущего значений)	Базисный темп роста (отношение текущего и базисного значений)	Цепной темп роста (отношение текущего и предыдущего значений)	Базисный темп прироста (отношение абсолютного базисного прироста и базисного значения)	Цепной темп прироста (отношение абсолютного цепного прироста и предыдущего значения)	Абсолютное значение 1% прироста	Абсолютное ускорение (разность абсолютного прироста данного периода и абсолютного прироста предыдущего периода)	Относительное ускорение (отношение цепного прироста за данный период и цепного прироста за предыдущий период)	Темп наращивания (отношение цепного прироста и базового значения)
10,20										
24,00	13,80	13,80	2,35	2,35	1,35	1,35	0,10			1,35
35,70	25,50	11,70	3,50	1,49	2,50	0,49	0,24	-2,10	0,36	1,15
34,20	24,00	-1,50	3,35	0,96	2,35	-0,04	0,36	-13,20	-0,09	-0,15
38,60	28,40	4,40	3,78	1,13	2,78	0,13	0,34	5,90	-3,06	0,43
41,80	31,60	3,20	4,10	1,08	3,10	0,08	0,37	-1,20	0,64	0,31

Таким образом, средний темп роста ресурсоснабжающих организаций, использующих ИКТ, составил 1,32. Следовательно, есть возможность составить прогнозные значения на ближайшие периоды.

Таблица 5 – Прогнозирование количества ресурсоснабжающих организаций, использующих ИКТ

Год	Количество компаний (в процентах от общего числа ресурсоснабжающих компаний)
2017	55,42
2018	73,48
2019	97,43

Таким образом, был выявлен темп роста ресурсоснабжающих организаций, использующих информационные и коммуникационные технологии. Исходя из значения темпа роста (1,32), были сделаны прогнозы на ближайшие периоды. Проведенный анализ показал, что, так как наблюдается динамика роста использования ИКТ (с 2005 года среднее количество применяющих ИКТ организаций возросло на 30%), к 2020 году ожидается, что 97% ресурсоснабжающих компаний будут применять в своей деятельности информационные и коммуникационные технологии.

Общепринятым подходом для определения эффективности внедрения ИКТ является соотношение прибыли и общих затрат предприятия. Проблема заключается в том, что влияние информационных технологий на прибыльность предприятия опосредуется и проявляется в улучшении бизнес-процессов предприятия, повышении эффективности получения аналитических данных, принятии управленческих решений и т. д. Следовательно, значение показателя эффективности не может предоставить точную информацию о рациональности конкретного внедрения информационных технологий. В российской деловой среде унифицированного подхода к оценке эффективности внедрения информационных технологий

на текущий момент не существует. На промышленных предприятиях применяют или адаптируют методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденные государственными органами. Часто анализ принимает неформальный характер, руководители ИТ-служб полагаются на собственный опыт, либо на оценки «экспертов» [11]. Очевидно, что большинство публикаций в области ИКТ концентрируются на инвестициях в ИКТ в целом, а фактических данных о влиянии использования ИКТ на экономический рост и производительность мало.

В своем исследовании для определения эффективности внедрения ИКТ российскими компаниями в сфере ЖКХ мы взяли за основу данные Росстата и показатели уровня использования программного обеспечения, характеризующие используемые программные продукты управляющими компаниями, в том числе общесистемные, специальные и прикладные, а также показатели уровня использования технического обеспечения, определяющие комплекс технических средств для оснащения рабочего места специалиста (компьютеры любых моделей; устройства сбора, накопления информации, а также ее обработки, передачи и организации вывода; устройства передачи данных; оргтехника и т. д.). Далее мы рассчитали весовые коэффициенты с помощью шкалы Фишберна, определили достигнутый уровень эффективности использования ИКТ.

Результаты оказались удручающие: лишь 30% всех компаний применяют в своей работе ИКТ повсеместно, средний обобщающий интегральный показатель эффективности использования информационно-коммуникационных технологий равен 0,35, что говорит о низком уровне экономической эффективности.

Таким образом, на основе проведенного исследования, можно сделать следующие выводы. Жилищно-коммунальное хозяйство является одной из ключевых отраслей экономики России. Несмотря на то, что за последние годы данная сфера претерпела некоторые положительные изменения, многие глобальные проблемы все еще остаются нерешенными. К наиболее серьезным проблемам, сопровождающим процессы цифровой трансформации ЖКХ, относится формирование эффективных механизмов финансирования установки в квартирах и домовладениях россиян новых приборов учета коммунальных ресурсов, без которых невозможна цифровизация отрасли. Согласно данным Росстата, в настоящий момент уровень проникновения ИКТ-решений в ЖКХ по-прежнему низок. К примеру, лишь 65% ресурсоснабжающих организаций использовали в 2018 году базовые информационные технологии, в том числе локальные сети, системы электронного документооборота и другие подобные решения – не более 5%. 90% ресурсоснабжающих компаний используют такие ИКТ, как персональные компьютеры, электронная почта, глобальные информационные сети (Интернет). Лишь 55% ресурсоснабжающих организаций применяют в своей деятельности серверы. Все это свидетельствует о неразвитости информационно-коммуникационных технологий в сфере ЖКХ.

Основными технологическими изменениями, играющими решающую роль в сфере коммунальных услуг, являются интернет вещей (IoT) (интеллектуальные счетчики, интеллектуальные энергосистемы, управление энергопотреблением и т.д.) и большие данные (Big Data).

Проведенный в работе анализ показал, что к 2020 году ожидается увеличение до 97% ресурсоснабжающих компаний, которые будут применять в своей деятельности информационные и коммуникационные технологии.

Литературы

1. Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации [Текст]: Указ Президента РФ от 14.11.2017 г. № 548 // Собрание законодательства. – 2017. – №47. – ст. 6963.
2. Эффективность бюджетных расходов на региональном уровне / под ред. А.М. Лаврова. - М.: Издательство «Весь Мир». - 2003. - 76 с.
3. Атаева, А.Г. Отдельные аспекты предоставления и финансирования муниципальных услуг для удовлетворения базовых потребностей экономических агентов муниципального образования / А.Г. Атаева, Г.Р. Зиннурова // Аудит и финансовый анализ. – 2012. – № 2. – С. 274–278.
4. Нецадин, А.А. Приоритеты государственной политики в сфере регионального развития Российской Федерации / А.А. Нецадин, Р.В. Фаттахов // Общество и экономика. – 2013. – № 1–2. – С. 108–123.
5. Фаттахов, Р.В. Эффективность деятельности региональных органов власти в сфере ЖКХ: инструментальный анализ и оценки: монография / Р.В. Фаттахов; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – 2012. – 147 с.
6. Фаттахов, Р.В. Эффективность управления сферой ЖКХ в регионах: анализ ситуации и подходы к оценке / Р.В. Фаттахов, М.М. Низамутдинов // Стратегическое планирование и развитие предприятий: сб. науч. тр. / ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 123–127.
7. Российская экономика в 2010–2012 годах: тенденции, анализ, прогноз: аналитический доклад / Под ред. М.А. Эскиндарова, С.Н. Сильвестрова // Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Институт финансово-экономических исследований, Фонд содействия внедрению научных разработок СОНАР, 2012. – 114 с.

8. Жилищно-коммунальный комплекс Германии Практика. Инновации [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Издательский дом Сорокиной. – Режим доступа: <http://www.ids55.ru/ks/articles//48-2013-03-15-03-50-06/1337-s----.html>.
9. Зарубежный опыт ЖКХ и возможности его применения в России [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. – 2017. – Режим доступа: <https://www.gkh.ru/article/102164-zarubejnyy-opyt-jkh>.
10. Как устроено ЖКХ в других странах [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. – 2018. – Режим доступа: <http://foxtime.ru/article/kak-ustroeno-zhkh-v-drugih-stranah>.
11. Реформирование жилищно-коммунального хозяйства в России [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. – 2015. – Режим доступа: <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2015/04/28/reforming-russias-housing-and-communal-services-sector>.
12. Управление ЖКХ в Германии [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. – 2014. – Режим доступа: <http://all-about-germany.info/upravlenie-zhkh-v-germanii/>.
13. Critchlow, J. Digital Strategy for Utilities [Electronic source] / Julian Critchlow, Jason Glickman – 2018. – Available at: <https://www.bain.com/insights/digital-strategy-for-utilities/>.
14. Flores, A. Transformation in utilities [Electronic source]. – 2017. – Available at: <https://www.sapientrazorfish.com/articles/2016/transformation-in-utilities>.
15. Kolyhaeva, Y. The Development of Information Technologies in the Sphere of Housing Service and Utilities as a Factor of National Life Quality Increase / Yulia Kolyhaeva // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 166. – p. 557-561.

References

1. Ob ocenke effektivnosti deyatel'nosti organov ispolnitel'noj vlasti sub"ektov Ros-sijskoj Federacii [Tekst]: Ukaz Prezidenta RF ot 14.11.2017 g. № 548 // Sobranie zakono-datel'stva. – 2017. – №47. – ст. 6963.
2. Effektivnost' byudzhetnyh raskhodov na regional'nom urovne / pod red. A.M. Lavrova. - M.: Izdatel'stvo «Ves' Mir». - 2003. - 76 c.
3. Ataeva, A.G. Otdel'nye aspekty predostavleniya i finansirovaniya municipal'nyh uslug dlya udovletvoreniya bazovyh potrebnostej ekonomicheskikh agentov municipal'nogo obra-zovaniya / A.G. Ataeva, G.R. Zinnurova // Audit i finansovyj analiz. – 2012. – № 2. – С. 274–278.
4. Neshchadin, A.A. Prioritety gosudarstvennoj politiki v sfere regional'nogo razvitiya Rossijskoj Federacii / A.A. Neshchadin, R.V. Fattahov // Obshchestvo i ekonomika. – 2013. – № 1–2. – С. 108–123.
5. Fattahov, R.V. Effektivnost' deyatel'nosti regional'nyh organov vlasti v sfere ZHKKH: instrumentarij analiza i ocenki: monografiya / R.V. Fattahov; Finansovyj universitet pri Pravitel'stve Rossijskoj Federacii. – 2012. – 147 c.
6. Fattahov, R.V. Effektivnost' upravleniya sferoj ZHKKH v regionah: analiz situacii i podhody k ocenke / R.V. Fattahov, M.M. Nizamutdinov // Strategicheskoe planirovanie i razvitie predpriyatij: sb. nauch. tr. / CEMI RAN, 2014. – С. 123–127.
7. Rossijskaya ekonomika v 2010–2012 godah: tendencii, analiz, prognoz: analiticheskij doklad / Pod red. M.A. Eskindarova, S.N. Sil'vestrova // Finansovyj universitet pri Pravitel'stve Rossijskoj Federacii, Institut finansovo-ekonomicheskikh is-sledovanij, Fond sodejstviya vnedreniyu nauchnyh razrabotok SONAR, 2012. – 114 c.
8. ZHilishchno-kommunal'nyj kompleks Germanii Praktika. Innovacii [Elektronnyj resurs]. – Elektron. dan. – Izdatel'skij dom Sorokinov. – Rezhim dostupa: <http://www.ids55.ru/ks/articles/48-2013-03-15-03-50-06/1337-s----.html>.
9. Zarubezhnyj opyt ZHKKH i vozmozhnosti ego primeneniya v Rossii [Elektronnyj resurs]. – Elektron. tekstovye dan. – 2017. – Rezhim dostupa: <https://www.gkh.ru/article/102164-zarubejnyy-opyt-jkh>.
10. Kak ustroeno ZHKKH v drugih stranah [Elektronnyj resurs]. – Elektron. tekstovye dan. – 2018. – Rezhim dostupa: <http://foxtime.ru/article/kak-ustroeno-zhkh-v-drugih-stranah>.
11. Reformirovanie zhilishchno-kommunal'nogo hozyajstva v Rossii [Elektronnyj resurs]. – Elektron. tekstovye dan. – 2015. – Rezhim dostupa: <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2015/04/28/reforming-russias-housing-and-communal-services-sector>.
12. Upravlenie ZHKKH v Germanii [Elektronnyj resurs]. – Elektron. tekstovye dan. – 2014. – Rezhim dostupa: <http://all-about-germany.info/upravlenie-zhkh-v-germanii/>.
13. Critchlow, J. Digital Strategy for Utilities [Electronic source] / Julian Critchlow, Jason Glickman – 2018. – Available at: <https://www.bain.com/insights/digital-strategy-for-utilities/>.
14. Flores, A. Transformation in utilities [Electronic source]. – 2017. – Available at: <https://www.sapientrazorfish.com/articles/2016/transformation-in-utilities>.
15. Kolyhaeva, Y. The Development of Information Technologies in the Sphere of Housing Service and Utilities as a Factor of National Life Quality Increase / Yulia Kolyhaeva // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 166. – p. 557-561.

WORKING WITH INDUSTRY PROJECTS FOR PROFESSIONAL EDUCATION AND LIFELONG LEARNING

Ellen Houmøller, MA, Ass. Prof and Elisabeth Agerbæk, MA,
UCL – University of Applied Science, Odense, Denmark
ela@ucl.dk

Abstract:

Making young adult students aware of their potential and encourage and motivate them to develop their competencies is a challenge for both teachers and the learners themselves.

This article is a presentation of a method and a framework developed by two lectures and their team-colleagues at Lillebaelt Academy of Applied Science (EAL) in Odense, Denmark.

It is a strategic goal of the Academy to offer learning in a framework of industry/university collaboration. Companies are invited to offer innovation challenges that derive from their daily work challenges. Relevant educational programmes will then ask the students to solve these challenges and present their solutions to the company.

Working with industry projects is a necessary challenge for professional educations and is essential in stimulating and supporting lifelong learning. But how do the learning goals the students has to meet today with the stipulated in the state approved curriculum, fit into this? This is the presentation of an innovative solution to this challenge based on interdisciplinary collaboration and in collaboration with students.

Key words: *incorporating, industry projects, professional education, curriculum, lifelong learning*

It is important to emphasize that the right challenges for this industry/university collaboration are ones that allows innovation. Which is to say – there should be no fixed solutions before the project starts. The purpose is not to repeat existing work challenges, to which the industry has known solutions, but to leave both parties, industry and students in need of gaining new knowledge.

To increase this challenge we have been using and exploring the possibilities that lies within the structure of Problem-based learning – a student-centered approach to learning.

In typical PBL, problems are used to provide a context for covering learning objectives.

One of the defining features of PBL is the tutorial process and that the challenge is complex and innovative.

These complex and “bad”structured challenges – or “problems” require good facilitation from the teachers.

Good facilitation requires building on student thinking as the teacher helps the students by guiding, counselling and scaffold collaborative inquiry – while keeping the learning goal in mind.

After having used this methods for a few years. We have observed that the students has gained a lot from this method – and it has increased their ability to:

Critical thinking

Raised their professional competencies

Developed their ability to work professionally as a team – and see the potential in their team-members.

Develop the acquisition of skills that support self-directed lifelong learning, self-evaluation and adaptation to change.

We have observed these improvements among the students on two levels.

The first level is the quality of the papers the students hand in during their education and their exam-projects. These projects are made in close collaboration with the local industry. The industry present the students for an innovative and professional challenge the company is facing – and is asking for innovative and realistic ideas.

Realistic, means here, that the student understands the economical, environmental conditions and the organizational structure of the company/industry, so they can make their proposed solution for the company as realistic as possible.

To gain this knowledge they do a lot of research before idea-generating.

The second level where we have observed an increase in learning is during the student’s internship.

Here has also the industry observed a difference over the years.

They appreciate the new and more professional and competent approached many of the students is showing when they are doing their internship. Some students even get a job-offer at the company after internship.

Transfer – and lifelong learning.

What we as teachers has seen and observed so far is an increasing in learning and an increase in the student’s ability to apply theory and academic methods in a real working-life situation.

Transfer is being stimulated and the students has got a higher focus on their learning and their competencies – and has increased their awareness of learning and where learning is possible.

By stimulating the students to work with realistic and new challenges from local industry they learn from day-one how to apply theory to practice and see where they need new competencies in order to fulfill the task they have been given.

During the PBA-program in Digital Concept Development the student will meet 9 different companies with 9 different innovative challenges. All 9 challenges require that the students works in a team of 3-4 members – preferable new teams for each challenge.

The students start each challenge with a deep and profound research in order to get knowledge about the company and the indented target group.

Then the team produce a prototype or mock-up of their idea/solution.

The team will finally present the solution for industry at a pitch, where they get an individual feed-back from the client – and finally, they write an academic report that is evaluated by the teachers.

By using this kind of framework for learning and studying we think/hope that we are on the brink of making the young adult students aware of their need – and desire for lifelong learning.

Acknowledgments: Authors would like to express their sincere gratitude to the PROJECT 585761-EPP-1-2017-1FI-EPPKA2-CBHE-JP EduEnvi 'Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEIs' of the Erasmus + program.

Disclaimer: "This project has been funded with the support of the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



References:

1. Agerbaek, Elisabeth (2014) "LET'S GET REAL! How to make stuent's' developing of products equally beneficial for all partner in a university/industry/government partnership know as the BISI project" In Proceedings, ICERI 2014, Sevilla Span
2. Darsø Lotte (2009) Innovation in the Making, Samfundslitteratur, Copenhagen
3. Holm, Eva Frydendahl (2009) "Transfer requires training - interview with Bent Gringer and Bjarne Wahlgren" in Magazine Asterisk No. 2/09.
4. Houmøller, Ellen and Marchetti, Emanuela (2015) "Playing facilitators: Care and Tough Love in Gamebased Learning Contexts", APCI, Academic Conferences and Publishing International Limited. Reading UK
5. Pirinen, Rauno (2009) in Proceedings of the 8th WSEAS International Conference on EDUCATION and EDUCATIONAL TECHNOLOGY
6. Savery, J. (2015). "Overview of Problem Based Learning : Definitions and Distinctions". In: A. Walker, H. Leary, C. Hmelo-Silver and P. Ertmer, ed., Essentiel Readings in Problem Based Learning, 1st ed. Purdue University Press, pp.5-17.
7. Wahlgren, B. (2016). "Adult educators' core competences" in International Review of Education, 62(3), 343-353.
8. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11159-016-9559-4>

ТІРШІЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
LIFE SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

УДК:67.084
UDC: 67.084

ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

THE PROBLEM OF PRESERVING BIOLOGICAL DIVERSITY

Абдуова А.А., Аскербекова А.М., Батырханова А.Б.

Abduova A.A., Askerbekova A.M., Batyrkhanova A.B.

Южно-Казахстанский Государственный университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казакстан

M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

aisulu.abduova@mail.ru

Резюме:

Биологиялық әртүрлілікті сақтау мәселесі қазіргі экологиядағы басым бағыттардың бірі болып табылады. Қазіргі уақытта табиғаттың биотикалық компоненттеріне антропогендік әсер ету артып келеді, биосфераның биоэкожүйелері мен биологиялық әртүрлілігінің бұзылу қаупі туындайды. Бұл проблема сапалы тіршілік ету ортасының тез тарылуы, биоәртүрліліктің жоғалуы тән адами қызметке нәзік және сезімтал аумақтарды өңірлік зерттеулерде өзекті.

Экологияның қазіргі даму тенденциялары аумақтың табиғи, атап айтқанда биологиялық ресурстарын түгендеу мен бағалаудың ғылыми негіздерін әзірлеуді талап етеді. Соңғы уақытқа дейін ландшафтты зерттеу, оның құрылымын талдау, жұмыс істеуі және оқшаулану жағдайлары кезінде негізгі назар абиотикалық компоненттерге бөлінді. Биоалуантүрлілік өзінің қозғалғыштығы мен икемділігіне, демек, зерттеу күрделілігіне байланысты мүлдем қарастырылмаған, немесе механикалық түрде өсімдік қауымдастықтарына көрсетілді. Осыған орай, табиғи кешеннің сыртқы және ішкі ортасындағы кез келген өзгерістерді көрсететін ең ұтқыр жүйе ретінде ландшафттардың жануар компонентін зерттеудің салмақты өзектілігін атап өткен жөн.

Мұндай зерттеулер табиғи кешендердің антропогендік трансформациясының қазіргі заманғы деңгейінде биологиялық әртүрліліктің гендік қорын сақтауда маңызды рөл атқарады. Биосфераның эталондық учаскелері ретінде болатын биік таулы ландшафттар жағдайында ерекше маңызға ие болады.

Осыған байланысты ландшафтық тәсіл арқылы қоғамдастықтарды зерттеу өзектілігі артады, оның мәні аумақ табиғатының барлық элементтері мен компоненттерінің өзара байланысын талдау болып табылады.

Abstract:

The problem of preserving biological diversity is one of the priorities in modern ecology. Currently, the anthropogenic impact on the biotic components of nature is increasing, and the threat of destruction of bioecosystems and biological diversity of the biosphere is being created. This problem is relevant in regional studies of territories that are fragile and susceptible to human activity, which are characterized by a rapid reduction in the quality of their habitat and loss of biodiversity.

Modern trends in the development of ecology require the development of scientific bases for inventory and assessment of natural, in particular biological, resources of the territory. Until recently, when studying the landscape, analyzing its structure, functioning and conditions of isolation, the main attention was paid to abiotic components. The animal population, because of its mobility and plasticity, and therefore the complexity of the study, was either not considered at all, or was mechanically projected onto plant communities. Based on this, we should note the significant relevance of the study of the animal component of landscapes as the most mobile system that reflects any changes in both the external and internal environment of the natural complex.

Such research is particularly important in high-altitude landscapes, which at the current level of anthropogenic transformation of natural complexes, play an important role in preserving the gene pool of biological diversity and act as reference areas of the biosphere.

In this regard, the relevance of studying communities using a landscape approach increases, the essence of which is the analysis of the relationships of all elements and components of the nature of the territory.

Кілттік сөздер: *сохранение, биологическое разнообразие, антропогенное воздействие, биосфера, экосистема, инвентаризация, среда обитания*

Keywords: *conservation, biological diversity, anthropogenic impact, biosphere, ecosystem, inventory, habitat*

Общеметодологическим подходом исследования сохранения биологического разнообразия является ландшафтный подход, который все еще не получил должного развития, особенно в части практической реализации. О его сущности и важности неоднократно писали классики физической географии XX века: Д.Л. Арманд, Н.А. Гвоздецкий, И.П. Герасимов, А.Г. Исаченко, К.К. Марков, Ф.Н. Мильков, В.С. Преображенский, Н.А. Солнцев, В.Б. Сочава и др[1].

Сущность ландшафтного подхода заключается, во-первых, в учете индивидуальности природы земной поверхности, организованной в сочетании ПТК, образующих относительно однородные по генезису территории, называемые ландшафтами; во-вторых, в учете их пространственно-временной иерархической структуры; в-третьих, учете причинно-следственных взаимосвязей между отдельными компонентами. Отсюда важное следствие: что ландшафтный подход может выступать в качестве общеметодологической базы или составной части в обосновании и реализации социальной, экономической, экологической, военной и других “политик” и программ. Без него (ландшафтного подхода) самые совершенные программы будут ущербными.

В нашем исследовании он включает учение о горном ландшафте и понятии «горного экотона», а также понятие ландшафтной среды, являющейся составной частью географической среды.

При рассмотрении этого вопроса, следует обратиться к истокам возникновения экологии и объединения её с географией. Зародившись в недрах биологии, биологическая экология (биоэкология) сформировалась как наука о закономерностях взаимодействия биологических систем с окружающей средой. Дальнейшее развитие экологии привело к образованию экологии человека и социальной экологии, то есть изучению взаимодействия со средой различных социальных систем.

У географии в связи с экологизацией науки появились благоприятные перспективы превратиться в науку синтетическую, опираясь прежде всего на необычайную ёмкость понятия “экология”. Впервые обратил внимание на роль географических исследований в решении экологических проблем академик В. Б. Сочава. Академик Н. П. Герасимов определил экологический подход в качестве общенаучного для всех конструктивных географических исследований. А. Г. Исаченко считает, что экология больше других наук подготовлена к разработке экологической концепции[2].

С течением времени экологический принцип в географии стал завоевывать все более широкие позиции, и в первую очередь при исследовании биоты, биоэкосистем (биоцентрический подход) и ландшафтов (экология ландшафтов), также он более известен как геоцентрический подход. Другой важной разновидностью экологического принципа является антропоцентрический (антропоэкологический) подход, когда рассматривается взаимодействие человека с окружающей природной средой.

К. Тролль (Troll, 1939) обозначил науку, лежащую на рубеже географии (ландшафтоведения) и биологии (экологии) и назвал ее “ландшафтной экологией”. По определению А. Винка (Vink, 1983) главная задача ландшафтной экологии сводится к описанию и характеристике ландшафта в соответствии с его связями с биосферой и антропосферой.

В западно-европейской школе биогеографии ландшафтно-экологическое направление восходит к имени Г. Вальтера. Появляется и немецкая школа под руководством – Г. Хаазе и Э. Неефа. Создателями современной концепции ландшафтной экологии считаются М. Годрон и Р. Форман. В нашей стране важную роль в развитии ландшафтной экологии сыграло развитие ландшафтной школы и ландшафтных методов при различных исследованиях биологических ресурсов. Таким образом, особенностью русской концепции ландшафтной экологии явилась ее заметная биоцентричность, с одной стороны, и использование достижений русской школы ландшафтоведения, с другой. Основположник отечественной ландшафтной экологии В. Б. Сочава создал известный синтез экологии и географии сначала в Ботаническом институте и затем, в особенности, в Институте географии. Полностью концепция ландшафтной экологии в Казахстане была сформулирована Б.В.Виноградовым[3].

Биота непосредственно связана со средой, соответственно и группа хортобионтов привязана к среде обитания, растительность которой и определяет доминантные группы хортобионтов на определенном участке. Для формирования биоты определенного участка, в том числе и для хортобионтов, ведущими являются средоформирующие факторы. Основными такими факторами являются: местоположение (высотный пояс, экспозиция, крутизна склона), климатогенный (мезо- и микроклимат), трофический (почвы и растительность). Поэтому факторы среды не одинаково влияют на отдельные показатели структуры растительности, а соответственно, на численность, на видовой состав, на биомассу хортобионтов и их основные доминантные виды. Подобное соответствие рассматривалось на примере лесной (сосны и березы) и луговой растительности, потому что типы леса как природные системы в наибольшей мере обладают повышенной “чувствительностью” в отношении влияния факторов среды[4]. Влияние же рельефа по всем характеристикам в сравнении с почвой существенно меньше. Это можно объяснить большей сопряженностью лесных и луговых ценозов с почвенными условиями, как прямодействующими.

В традиционных ландшафтных исследованиях, и в настоящее время, основное внимание уделяется растительности и животному населению с позиций компонентного анализа с использованием описательных методов. Внутриландшафтная дифференциация биотического компонента обычно рассматривается на примере изучения биогеоценозов. Подобный же опыт изучения животного населения фактически отсутствует. С этой проблемой мы столкнулись при изучении ландшафтов Туркестанской области [5].

В свою очередь результаты этих круговоротов (наращивание биомассы, ее отмирание и утилизация) оказывают большое влияние на компоненты окружающей среды биоценотической модели (особенно почвенные), а также, как следствие, на само качество окружающей среды не только биоэкосистемного уровня, но и ландшафтного и в целом экосферного биосферы Земли. Таким образом, биоэкосистемы – это набор “атомарного уровня” ландшафтных структур, формирующих и регулирующих качество природной среды ландшафта и биосферы.

Биоэкосистемы ландшафта, их имманентные и эмерджентные свойства испытывают значительные внешние воздействия более крупных геосистем (ранга местности и высотного геоботанического пояса). Например, “климатогенного поля однородности” высотного геоботанического пояса среднегорий, которое определяет инвариантное проявление совокупности элементов биотического компонента (как фито-, так и зоо-). Его влияние проявляется через гидротермические условия, сезонная динамика которых определяет и сезонную динамику элементов биокомпонента. “Литогенное поле разнородности” ландшафта, геоботанического пояса, местности (абсолютная и относительная высота, горные породы, мезо- и микроформы рельефа, экспозиция и др.) вносит свои поправки в гидротермические условия и, следовательно, в суженный инвариант биотического компонента (например, в хвойном поясе → сосновые леса занимают склоны южной экспозиции а пихтовые леса - склоны северной экспозиции)[6].

Литературы

1. Грегори К. География и географы. Физическая география. – М.: Прогресс, 2011. – 384 с.
2. Дьяконов К.Н. Ландшафтная политика в современном обществе // География на рубеже тысячелетий. Труды XII съезда Русского географического общества. Т. 1. – СПб., 2005. - С. 105-106.
3. Ефремов Ю. В., Панов В. Д., Ильичев Ю. Г. Рельеф и современные экзогенные процессы в верховьях рек Теберды, Малый и Большой Зеленчук // Оценка экологического состояния горных и предгорных экосистем. Вып. 3. Ставрополь, 2000. – с. 84-94.
4. Kupriyanov O. A., Kupriyanov A. N., Abduova A. A., Yessengeldi A., Sataev M. I., Moshkalov B. M., Tolegen M., Coenoflora and Spiraeanthus schrenkianus Maxim population structure in the mountains of Boraldytau, EurAsian Journal of BioSciences, 2019, No 13, p. 1205-1213
5. Yessengeldi A., Abduova A., Satayev M., Moshkalov B., Kupriyanov A., Research of localization places of rare and decorative plants of Syrdarya-Turkestan state regional natural park, Вестник КазННТУ, 2019, No 2, p.12-17
6. Куприянов А.Н., Абдуова А.А., Сатаев М.И., Джанпаизова В.М., Эколого-ценотические особенности редких видов растений, Наука и мир, 2019, No 8 (72), с. 24-26

References

1. Gregori K. Geografiya i geografyy. Fizicheskaya geografiya. – M.: Progress, 2011. – 384 s.
2. Dyakonov K.N. Landshaftnaya politika v sovremennom obshestve // Geografiya na rubezhe tysyacheletij. Trudy XII sezda Russkogo geograficheskogo obshestva. T. 1. – SPb., 2005. - S. 105-106.
3. Efremov Yu. V., Panov V. D., Il'ichev Yu. G. Relef i sovremennyye ekzogennyye processy v verhovyah rek Teberdy, Malyy i Bolshoj Zelenchuk // Ocenka ekologicheskogo sostoyaniya gornyyh i predgornyyh ekosistem. Vyp. 3. Stavropol', 2000. – s. 84-94.
4. Kupriyanov O. A., Kupriyanov A. N., Abduova A. A., Yessengeldi A., Sataev M. I., Moshkalov B. M., Tolegen M., Coenoflora and Spiraeanthus schrenkianus Maxim population structure in the mountains of Boraldytau, EurAsian Journal of BioSciences, 2019, No 13, p. 1205-1213
5. Yessengeldi A., Abduova A., Satayev M., Moshkalov B., Kupriyanov A., Research of localization places of rare and decorative plants of Syrdarya-Turkestan state regional natural park, Vestnik KazNITU, 2019, No 2, p.12-17
6. Kupriyanov A.N., Abduova A.A., Sataev M.I., Dzhanpaizova V.M., Ekologo-cenoticheskie osobennosti redkih vidov rastenij, Nauka i mir, 2019, No 8 (72), s. 24-26

IN SITU LEACH MINING OF URANIUM IN KAZAKHSTAN

Askarbekova M.K., Mamitova A.D.

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
askarbekova.m@inbox.ru

Abstract:

The paper describes the entire process and the history of In Situ Leach Mining of Uranium in Kazakhstan. In-situ leaching (ISL), also called in-situ recovery (ISR) or solution mining, is a mining process used to recover minerals such as copper and uranium through boreholes drilled into a deposit, in situ. In situ leach works by artificially dissolving minerals occurring naturally in a solid state. The process initially involves the drilling of holes into the ore deposit. Explosive or hydraulic fracturing may be used to create open pathways in the deposit for solution to penetrate. Leaching solution is pumped into the deposit where it makes contact with the ore. The solution bearing the dissolved ore content is then pumped to the surface and processed. This process allows the extraction of metals and salts from an ore body without the need for conventional mining involving drill-and-blast, open-cut or underground mining. In-situ leach mining involves pumping of a lixiviant into the ore body via a borehole, which circulates through the porous rock dissolving the ore and is extracted via a second borehole. The lixiviant varies according to the ore deposit: for salt deposits the leachate can be fresh water into which salts can readily dissolve. For copper, acids are generally needed to enhance solubility of the ore minerals within the solution. For uranium ores, the lixiviant may be acid or sodium bicarbonate. The issues of environmental protection are considered. In this article the research and analytical review on the methods of soil and groundwater purification from uranium elements are stated. As an introduction to the several discussions on in-situ leaching, the main concepts of this technology are reviewed in order to clarify some important ideas such as: geological constraints, hydrology, aquifer restoration, environmental impacts and future trends.

Keywords: *in-situ leaching, uranium, mining, nuclear power, Kazatomprom, ore body.*

Kazakhstan has been an important source of uranium for more than 50 years. Over 2001 to 2013 production rose from 2022 to about 22,550 tonnes U per year, making Kazakhstan the world's leading uranium producer. Capacity is approximately 25,000 tU/yr, but in October 2011 Kazatomprom announced a cap on production of 20,000 tU/yr, which was evidently disregarded. Of its 17 mine projects, five are wholly owned by Kazatomprom and 12 are joint ventures with foreign equity holders, and some of these are producing under nominal capacity. In 2017, 12,093 tU was attributable to Kazatomprom itself – 21% of world production, putting it ahead of Cameco, followed by Orano and Uranium One. In January 2017 Kazatomprom said that production would be reduced by about 10%, due to low prices; in December 2017 Kazatomprom announced that the reduction would be 20% from 2017 levels, enacted over a period of three years. The announced cuts amount to a production deferral of 11,000 tonnes of natural uranium. In 2018 production was reduced to 21,705 tU, from 23,321 tU in 2017. However in February 2019 the country's energy ministry announced that 2019's production target was set about 5% higher, at 22,742 tU. Kazatomprom is the national atomic company set up in 1997 and owned by the government. It controls all uranium exploration and mining as well as other nuclear-related activities, including imports and exports of nuclear materials. It announced in 2008 that it aimed to supply 30% of the world's uranium by 2015 (it produced 39% in fact), and through joint ventures: 12% of the uranium conversion market, 6% of enrichment, and 30% of the fuel fabrication market by then. Prior to Kazatomprom's establishment, other arrangements pertained for uranium development. One of these was with Canada-based World-Wide Minerals Ltd (WWM), under a 1989 bilateral investment treaty between Canada and the USSR [1].

Uranium exploration started in 1948 and economic mineralisation was found in several parts of the country and this supported various mines exploiting hard rock deposits. Some 50 uranium deposits are known, in six uranium provinces. Reasonably Assured Resources plus Inferred Resources to US\$ 130/kgU were 679,000 tU in 2013. In 1970 tests on in situ leach (ISL) mining commenced and were successful, which led to further exploration being focused on two sedimentary basins with ISL potential.

In situ leaching (ISL), also known as solution mining, or in situ recovery (ISR) involves leaving the ore where it is in the ground, and recovering the minerals from it by dissolving them and pumping the pregnant solution to the surface where the minerals can be recovered. Consequently there is little surface disturbance and no tailings or waste rock generated. However, the orebody needs to be permeable to the liquids used, and located so that they do not contaminate groundwater away from the orebody. Uranium ISL uses the native groundwater in the orebody which is fortified with a complexing agent and in most cases an oxidant. It is then pumped through the underground orebody to recover the minerals in it by leaching. Once the pregnant solution is returned to the surface, the uranium is recovered in much the same way as in any other uranium plant (mill).

In 2009 Kazakhstan became the world's leading uranium producer, with almost 28% of world production, then 33% in 2010 rising to 41% in 2014, and 39% in 2015 and 2016. In January 2017, Kazatomprom announced a 10% cut in planned production for 2017. Then, in December 2017, it announced a 20% cut in planned production

over three years, starting from January 2018. The company said that the revised production plan was to better align with demand. However in February 2019, the Kazakhstan Ministry of Energy announced that production would increase by 5% in 2019 to about 22,800 tU, where it is expected to remain for 2020. (Fig.1)



Figure 1. In-situ leaching is a low-impact method of mining (Kazatomprom)

ISL uranium production in Kazakhstan requires large quantities of sulfuric acid*, about 1.5 million tonnes per year (according to Argus Media), due to relatively high levels of carbonate in the orebodies. A fire at a sulfuric acid production plant in 2007 led to shortages, and due to the delayed start-up of a new plant, rationing continued until mid-2008. Extra supplies were sought from Uzbekistan and Russia, but uranium production well into 2009 was affected. Uranium One revised its 2008 production downwards by 1080 tU, which it said was "primarily due to the acid shortage" for its South Inkai and Kharasan 1 projects (70% and 30% owned respectively) which were just starting up. In August 2009 Cameco reported that production at Inkai would remain constrained through 2009 due to acid shortage.* 70-80 kg acid/kgU (comprising 15-20% of the operating expense), compared with Beverley and Four Mile in Australia at around 3 kg/kgU. At Balkhash a 1.2 million t/yr Canadian acid plant feeding from the Kazakhmys Corporation copper smelter started production at the end of June 2008, financed by an EBRD loan to abate sulfur dioxide emissions from copper smelting. Another Kazakhmys metallurgical acid plant is at Zhezkazgan, with unknown capacity and old plant may not be operational. A 180,000 t/yr Italian-built acid plant at the Stepnogorsk Mining and Chemical Combine costing \$74 million was commissioned in 2015 to serve ISL mining. A 360,000 t/yr acid plant at Stepnogorsk started in 2008 but has apparently been shut down for environmental reasons. Another new acid plant of 500,000 t/yr capacity, was commissioned in December 2011 at Zhanakorgan, next to the Kharasan mines in the Western (#6) mining group or Kyzlorda region, to serve those mines from 2011, reaching design capacity in 2012. In 2013 it produced 356,600 t of acid and 16.9 MWh of power. At full capacity it burns 170,000 t/yr of solid sulfur derived from oil and gas production by Tengizhevroil in western Kazakhstan. This is the SKZ-U LLP/SAP-U* joint venture, with Kazatomprom (49%), Japanese interests (32%) and Uranium One (19%). It is a US\$ 216 million project, and supplies all the Western region mines: Kharasan, Irkol and Karamurun.* Construction of the plant was being carried out by SKZ-U LLP joint venture, in which Baiken-U LLP (40%) and Kyzylkum LLP (60%) are the stakeholders. Uranium One declares a 19% "joint control interest" in SKZ-U from 2009. KazZinc has a 320,000 t/yr metallurgical acid plant operating since 2004 at Ust-Kamenogorsk Metallurgical Complex, taking gas from a zinc roaster and lead smelter, and another of unknown capacity operating there since 2011, taking gas from an IsaSmelt lead furnace. Both are primarily to abate sulfur dioxide emissions from smelting. A further acid plant of 180,000 t/yr capacity is planned in connection with the Pavlodar Oil Refinery in northeast Kazakhstan, using 60,000 t/yr of sulfur from the refinery. In 2009 Kazatomprom with other mining companies and two acid producers, KazZinc JSC and Kazakhmys, set up a coordinating council to regulate acid supplies and infrastructure. Cameco reported that acid supply was adequate through 2010[2].

Table 1. Kazatomprom mining subsidiaries and joint ventures

Company or JV	Mines
Mining Company LLP (GRK) (Stepnoye-Ru LLP, Mining Group No.6 LLP)	Uvanas East Mynkuduk North & South Karamurun
GRK: Ken Dala.kz JSC	Central Mynkuduk
GRK: Taukent Mining-Chemical Plant LLP	Kanzhugan South Moinkum
Katco JV (with Areva 51%)	South Mynkuduk Moinkum 1&2 Tortkuduk

Company or JV	Mines
Inkai JV (with Cameco 40%)	Inkai 1, 2, 3
Zarechnoye JV (with Uranium One 49.67%)	Zarechnoye South Zarechnoye
APPAK JV (with Sumitomo 25% & Kansai 10%)	West Mynkuduk
Betpak Dala JV (with Uranium One 70%)	Akdala South Inkai
Karatau JV (with Uranium One 50%)	Karatau/Budenovskoye 2
Akbastau JV (with Uranium One 50%)	Akbastau/Budenovskoye 1, 3, 4
Kyzylkum JV (with Uranium One 30% & Energy Asia 40%), now Khorosan-U JV	(North) Kharasan 1
Baiken-U JV (with Energy Asia 95%)	(South) Kharasan 2
Semizbai-U JV (with CGN 49%)	Semizbai Irkol
Zhalpak JV (with CNNC 49%?)	Zhalpak

Kazatomprom said that its enterprises in 2014 continued to ensure ecological safety at its mines, and 23 of the company's affiliates and subsidiaries have ecological management standards certification. More than KZT 1.19 billion (\$11 million) was spent in 2014 on measures to reduce the environmental impact of uranium mining, including efficiency improvements to dust and gas collecting installations and water purification units. Occupational safety and security at uranium production sites is monitored and in 2014 the number of detected violations of occupational and industrial safety requirements dropped by 28% compared with 2013.

The government corporation Kazatomprom was set up in 1996-7 to manage the government's stake in uranium mining and nuclear fuel production, as well as import and export of nuclear material. It also regulates uranium mining. KATEP, set up in 1993, formerly was responsible for all this but in 1997 became simply focused on nuclear power plants. The regulatory body responsible for licensing and safety as well as safeguards compliance from May 2012 is the new Atomic Energy Agency of Kazakhstan. Formerly it was the Kazakhstan Committee on Atomic Energy (CAE), and before that (1992-96) the Atomic Energy Agency, under the Industry & New Technologies Ministry. The CAE included three departments: supervision and analysis, licensing and material monitoring, and security. It was abolished in May 2012 and replaced outside the Ministry by the new Atomic Energy Agency to take responsibility for atomic energy, nuclear and radiological safety, physical protection of nuclear materials and nuclear facilities, as well as compliance with non-proliferation requirements. All uranium and nuclear operations – MAEK, Kazatomprom, KATEP, CAE/AEA and NNC, come under the Ministry of Energy & Mineral Resources. It operates under the 1997 Atomic Energy Law. The National Nuclear Centre (NNC) was set up in 1992 to utilise the former Soviet military facilities for civilian research. The Nuclear Technology Safety Centre (NTSC) was set up in 1997 with US support to manage the shut-down of the BN-350 reactor at Aktau, and foster safety of nuclear power (Fig.2).

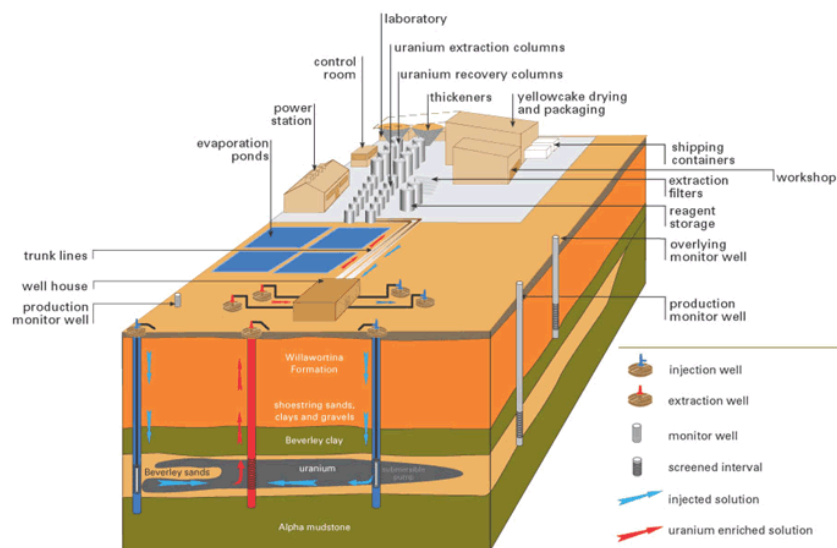


Figure 2. Pictorial representation of the ISL process

Compared to traditional underground and open mountain methods, development of mineral deposits by ISL leaching leads to less environmental impact. In the process of underground leaching dumps of rocks and tailings are

not formed, integrity is not violated geological structures. Air and surface pollution land is much smaller than what is the case with traditional methods [2].

In traditional uranium mining methods, the main air pollutants are dust (U, Ra, Po) and gases (CO₂, H₂S, NH₃, etc.). When mining uranium deposits by the method of ISL, there are no large-scale sources of dust emission, and the emission of gases into the atmosphere is much smaller. Small dust emission occurs due to wind erosion of contaminated production facilities. Source of gases, including radon are pumping wells. With airlift lifting method solutions around the wells formed an aerosol cloud consisting of droplets of solution and gases. The use of submersible pumps reduces gas emissions into the atmosphere. In order to reduce the harmful effects on the population and personnel of the enterprise, the location of residential settlements, service and production facilities should be made with the windward side (taking into account the wind rose) in relation to the operational sites [4].

Pollution of the surface of the earth and groundwater occurs when violation of the technological regulations for pumping, injection and transportation of solutions (spills of productive solutions from pumping wells, overflow and leakage of sedimentation tanks, violation of the tightness of pipelines of working and productive solutions, violation of the integrity of casing pipes, etc.).

The main ways to reduce pollution of the earth's surface are compliance with technological regulations, good organization of service, improving the reliability of sealing pipelines. In case of surface contamination, neutralization of spills, fixing and powdering of the surface, removal and burial of the contaminated layer are carried out. Before starting operation of the block, the removal of the surface fertile soil layer near the estuaries can be carried out wells and along pipelines to a depth of 0.5 m. After completion of cultivation, the soil returns to its place. Before the reclamation begins, the wellhead of the column is eliminated by cutting and cementing at a depth of not less than 1 m. Biological reclamation includes the introduction of fertilizers and restoration of vegetation. After the end of operation of sedimentation tanks, the processing or burial of bottom sediments is carried out.

In-situ leaching of uranium is accompanied by contamination of groundwater with chemical reagents contained in the working solution, as well as substances resulting from the interaction of the leach solution with ore-bearing rock. With sulfuric acid leaching, in addition to uranium, from the rock into groundwater in quantities exceeding the maximum permissible concentration (MPC) for drinking water supply, various elements pass (iron, aluminum, calcium, copper, molybdenum, etc.). Underground mineralization water can reach 30 g / l. Radionuclides are also present in technological solutions: U²³⁸, U²³⁴, Ra²²⁶, Rn²²², Po²¹⁰, Pb²¹⁰, Th²³⁰ [5].

Studies of the behavior of various pollutants in groundwater show that with sulfuric acid underground leaching of uranium, zoning of the aureole of pollution is observed different components. The highest migration abilities are sulfate ion. Therefore, it in the process of underground leaching extends to the greatest distances, and its picture distribution in groundwater shows the highest possible area of pollution. The halo of uranium distribution is much smaller as its compounds precipitate upon increase acidity of pH solutions up to 2.2-2.5 due to neutralization of sulfuric acids. Iron and aluminum ions precipitate as hydroxides (Fe (OH)₃, Fe (OH)₂, Al (OH)₃ with increasing pH. The precipitation of Fe (OH)₃ occurs in the pH range from 2.0 to 3.5, and Al (OH)₃ from 4, 4 to 5.7, Fe (OH)₂ – about 6. The distribution of calcium ions is determined mainly by the solubility of gypsum. Although the migratory ability of nitrate ion NO₃⁻ higher than that of the sulfate ion, the halo of its distribution is less due to lower concentration in technological solutions. In general, the zonality of the main polluting components during sulfuric acid leaching has the following form: U < Fe³⁺ < Al³⁺ < Ca²⁺ < NO₃⁻ < SO₄²⁻.

The concentration of pollutants is greatest within the operational block circuit. As you move away from the unit, the concentration of pollutants decreases. A decrease in concentration occurs in the result of chemical interaction with rock-forming minerals, ion-exchange processes, sorption, dilution with formation water. The maximum removal of the border of the halo of pollution from the contour of the block, as usually does not exceed 100 m. An increase in pollution halo occurs in case of a violation of the balance of the solutions in the direction of injection in the whole block or within the individual parts of the block. After completion of mining blocks the spread of pollution occurs under the influence of a natural groundwater flow. As a result of physicochemical processes and dilution with formation water, the concentration of pollutant substances gradually decreases to background values. Path length and time self-cleaning depends on the flow rate and the nature of the interaction solutions with rock-forming minerals.

The main method of groundwater reclamation is natural demineralization. At the same time, the bulk of environmental activities is to create a network of observation wells and conducting hydrogeological monitoring until the concentration of pollutants decreases to the MPC level or background values. As a calculated component, sulfate ion is usually taken. During the period of existence of mining allotment, the use of underground water is prohibited [6].

References

1. Noskov M.D. "Uranium mining by borehole underground leaching: tutorial". M.D. Noskov. Sevsk: Publishing house STI NRNU MEPhI, 2010. - 83 p.
2. "U.S. Uranium In-Situ-Leach Plants by Owner, Capacity, and Operating Status at End of the Year". Domestic Uranium Production Report. Energy Information Administration. Archived from the original on 2012-05-24. Retrieved September 19, 2012.
3. Arens F.J. Physical and chemical geotechnology. - M.: Publishing House of Moscow State University, 2001. - 656 p.

4. Mamilov V.A., Petrov R.P., Shushaniya G.R. et al. Uranium mining by underground leaching method. - М.: Atomizdat, 1980. - 248 p.
5. Beletsky V.I., Bogatkov L.K., Volkov N.I. et al. Uranium Geotechnology Handbook. - М.: Energotomizdat, 1997.– 672s.
6. "Schmidt, C: Groundwater Restoration and Stabilization at the Ruth-ISL Test Site in Wyoming, USA. In: In Situ Leaching of Uranium - Technical, Environmental and Economic Aspects, Proceedings of a Technical Committee Meeting, IAEA- TECDOC-492, Vienna 1989, p.97-126", Vienna, 492: 97–126, 1989

УДК: 504.75

UDK: 504.75

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ОБЩИЕ КОНТУРЫ ПРОБЛЕМЫ

ENVIRONMENTAL SAFETY: GENERAL CONTOURS OF THE PROBLEM

Байжанова А.Н., Онгарова А.Х.

Bayzhanova A.N., Ongarova A.H.

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

aikajan_@mail.ru

Резюме:

В статье рассматриваются факторы возникновения экологических кризисов в прошлом и в современную эпоху, дается описание экологических ситуаций, в том числе чрезвычайных. Детально рассматриваются природные и антропогенные факторы формирования экологических ситуаций. Описываются методы оценки и регулирования экологических ситуаций, организационные, правовые, экономические, научно-информационные мероприятия по обеспечению экологической безопасности. Экологические проблемы не есть нечто совершенно новое, связанное лишь с технической деятельностью человечества в современный период. На всех этапах развития человека и до человека в биосфере проявлялись процессы, имевшие чисто природную основу — землетрясения, вулканические извержения, цунами, наводнения, карстовые процессы и др., которые вызывали нарушения функционирования геосистем и экосистем, определяли значительные перестройки хода биосферных процессов. В современную эпоху убытки, связанные с природными стихийными бедствиями, растут несмотря на совершенствование технических методов защиты и улучшение качества прогнозов. Это объясняется ростом плотности населения и насыщенности земной поверхности техническими системами.

Abstract:

The article discusses the factors of the occurrence of environmental crises in the past and in the modern era, describes environmental situations, including emergency ones. The natural and anthropogenic factors in the formation of environmental situations are examined in detail. The methods of assessment and regulation of environmental situations, organizational, legal, economic, scientific and informational measures to ensure environmental safety are described. Environmental problems are not something completely new, associated only with the technical activities of mankind in the modern period. At all stages of the development of man and before man, processes that had a purely natural basis — earthquakes, volcanic eruptions, tsunamis, floods, karst processes, etc., that caused disturbances in the functioning of geosystems and ecosystems — manifested significant changes in the course of biospheric processes. In the modern era, losses associated with natural disasters are increasing despite the improvement of technical protection methods and the improvement of the quality of forecasts. This is due to an increase in population density and saturation of the earth's surface with technical systems.

Ключевые слова: экологическая безопасность, геосистема, природа, водохранилища, земля, метод, природа

Keywords: environmental safety, geosystem, nature, reservoirs, land, method, nature

Опасность, нависшую над человечеством в связи с современным экологическим кризисом, можно преодолеть, лишь реализовав комплекс мер по экологической безопасности. Под экологической безопасностью следует понимать такое состояние системы «природа — техника — человек», которое обеспечивает сбалансированное взаимодействие природных, технических и социальных систем, формирование природно-культурной среды, отвечающей санитарно-гигиеническим, эстетическим и материальным потребностям жителей каждого региона Земли при сохранении природно-ресурсного и экологического потенциала природных систем и способности биосферы в целом к саморегулированию. Важной составляющей экологической безопасности является состояние защищенности личности, общества

и государства от угроз, создающихся стихийными бедствиями и техногенными катастрофами. Экологическая безопасность не может быть обеспечена лишь природоохранными действиями в отрыве от социальных, экономических, политических и демографических проблем. Все они настолько взаимосвязаны, что решение каждой из них может быть найдено лишь при их совместном рассмотрении. Уровень опасности (безопасности) может быть весьма различным. Даже небольшое отклонение качества окружающей среды от нормы представляет опасность для человека или другого субъекта. Но в ряде районов Земли это отклонение достигло больших размеров и оценивается по разряду «экологическое бедствие» или «экологическая катастрофа». По некоторым показателям опасность угрожает всему миру. Поэтому экологическая безопасность должна рассматриваться как приоритетный принцип развития всех стран мира. Определение норм состояния природных систем и качества окружающей среды представляет значительные трудности. Эти нормы определяются человеком, который в своих суждениях весьма субъективен. Какое состояние природных систем является наиболее благоприятным для человека? Нередко за него принимается естественное состояние, т. е. такое состояние, которое было у природных систем до вмешательства человека. Но является ли прошлое состояние геосистем наиболее благоприятным? Ведь человек в течение всей своей истории стремился создать системы, противостоящие природе. Поэтому правильны ли раздающиеся сейчас голоса о необходимости возврата «назад к природе»? Более правильным, по-видимому, является вписывание антропогенной деятельности в природные циклы. Но и здесь много неопределенностей. Критерии качества жизни весьма сильно различаются у народов разных стран, разных профессиональных, этнических и религиозных групп. Имеют место также индивидуально-возрастной и исторический векторы изменения критериев. Н. Ф. Реймерс считает, что качество жизни достигает максимума при совпадении жизненных стереотипов и возможностей их реализации. Он же дает следующую классификацию потребностей людей:

- 1) элементарные, базовые: пища, вода, жилище, воздух, земная поверхность как базис для жизни и деятельности;
- 2) вторичные, информационные (лишение человека адекватной информации приводит к органическим заболеваниям);
- 3) псевдопотребности (вредные потребности).

Соотношение между этими видами потребностей изменяется в течение исторического времени. Необходим поиск их сбалансированного сочетания (разумеется, с максимальным ограничением потребностей третьего типа). А. Маслоу устанавливает следующий перечень потребностей в порядке убывания их важности:

- 1) физиологические;
- 2) личная безопасность;
- 3) социальные;
- 4) престиж;
- 5) духовные.

Из этих перечней видно, что экологические потребности у человека переплетаются с информационными, социальными и т. д. Но кроме интересов и потребностей людей есть и «интересы» природы. Пренебрежение ими уже привело к большим потерям для человека. Если мы будем охранять природу только потому, что это нам выгодно, то сохранение биосферы станет невозможным. Наличие множества субъектов — человека, растений, животных, сообществ организмов, сельскохозяйственных культур, биосферы, социума в пределах определенной территории, человечества в целом — предполагает у каждого из них наличие и своей окружающей среды. Так, окружающая человека среда включает:

- природные системы: геосистемы, ландшафты, геологическую среду и др.;
- квазиприродные системы, образующие «вторую природу», т. е. поля, сады, парки, водохранилища и др.;
- техническую среду: здания, машины, шахты, линии электропередач и др.;
- социальную среду: потоки информации, взаимоотношения с другими людьми, психологический климат и др.

У растений окружающая среда имеет другой характер: ее образует экотоп, включающий минеральные и органические вещества, климатические факторы, освещенность, влажность воздуха и почвы, рН среды, свойства субстрата и др. Кроме того, к их окружающей среде относятся животные и другие растения, находящиеся в определенных отношениях с данными растениями в отношениях конкуренции, мутализма, нейтрализма и др. Между интересами человека и других субъектов нередко имеют место противоречия. Например, для человека наиболее оптимальным является сочетание температуры и влажности воздуха в пределах 20—24°C и 50—60%. Для роста и развития растений чаще всего благоприятными являются более высокие температуры и более высокая влажность. Поэтому возникает проблема нахождения оптимального сочетания параметров среды для различных субъектов.

Понятия «экологическая безопасность», «кризис», «экологическая катастрофа» и др. антропоморфичны и обычно соотносятся с критериями человека. Но можно ли их употреблять по отношению к эпохам истории биосферы, когда человека еще не было? Очевидно опасными и неблагоприятными следует считать условия по отношению к растительному и животному миру. Или же считать опасными те ситуации, которые приводили к существенному изменению сложившейся природной

обстановки? До появления человека такие изменения вызывались сугубо природными процессами. Они приводили к появлению новых типов живых существ и, таким образом, являлись фактором эволюции. Поэтому довольно трудно объективно определить что такое экологические кризисы в прошлом. Тем не менее сложились определенные стереотипы в определении экологических кризисов в прошлом. Таким образом, для сложившихся в протерозое экосистем (прокариоты, высокие температуры, восстановительная обстановка) переход к окислительным условиям, конечно же, был настоящей экологической катастрофой. Но для последующих форм жизни эта кардинальная перестройка была совершенно необходима. В последующем в истории Земли природная обстановка изменялась неоднократно, но эти изменения уже не носили такого кардинального характера. Речь идет о неоднократных оледенениях (например пермокарбоненом), о смене флоры и фауны (например, вымирании динозавров в юре), горообразовательных процессах, сопровождавшихся интенсивными движениями земной коры, землетрясениями. Названные явления протекали достаточно медленно в масштабах человеческого времени: достаточно сказать, что и сейчас идет пододвигание тихоокеанской тектонической плиты под азиатскую.

Человек этого прямо не ощущает из-за медленного течения процесса. Но многие составляющие геологических процессов — вулканические извержения, землетрясения — идут в тех масштабах времени, которые соответствуют масштабам человеческой деятельности, и поэтому создают непосредственную угрозу человеку. Таковы же масштабы и таких явлений, как цунами, сели, наводнения и др. Начало современного экологического кризиса датируется серединой нашего столетия. Но ему предшествовали экологические кризисы менее масштабные по охвату пространства и по характеру изменения природной обстановки на Земле. 35—50 тыс. лет назад произошло сильное обеднение ресурсов промысла и собирательства, несколько позже — перепромысел крупных животных, вызвавший сокращение численности населения Земли в верхнем палеолите с 20 млн. человек до 8 млн. Кризис был несколько сглажен переходом к охоте на небольших и более подвижных животных, что заставило совершенствовать технику изготовления каменных орудий. Были изобретены копьеметалка, лук, топор, тесла, созданы землекопные орудия: землекопалки, мотыги, кирка. Постепенно, в течение многих тысячелетий, возникли производящие формы хозяйствования — земледелие и скотоводство, что позволило преодолеть первый антропогенный экологический кризис. Переход от присваивающего хозяйства (собирательство, охота на животных) к производящему хозяйству получил название неолитической революции, поскольку это произошло в неолите — последнем каменном веке в истории Земли.

Литературы

1. Автоматизация управления энергообъединениями/ Под ред. С. А. Совалова. — М.: Энергия, 2009.— 431 с.
2. Гидроэнергетика и комплексное использование водных ресурсов СССР/ Под ред. П. С. Непорожного. — М.: Энергия, 1970. — 320 с.
3. Гидроэнергетические станции/ Под ред. Ф. Ф. Губина и Г. И. Кривченко. — М.: Энергия, 2008.
4. Жимерин Д. Г. Проблемы развития энергетики. — М.: Энергия, 2011. - 287 с.
5. Золотарев Т. Л. Гидроэнергетика. — М.: Госчергоизд. 1998.— 196 с.

References

1. Автоматизация управления энергообъединениями/ Под ред. С. А. Совалова. — М.: Энергия, 2009.— 431 с.
2. Гидроэнергетика и комплексное использование водных ресурсов СССР/ Под ред. П. С. Непорожного. — М.: Энергия, 1970. — 320 с.
3. Гидроэнергетические станции/ Под ред. Ф. Ф. Губина и Г. И. Кривченко. — М.: Энергия, 2008.
4. Жимерин Д. Г. Проблемы развития энергетики. — М.: Энергия, 2011. - 287 с.
5. Золотарев Т. Л. Гидроэнергетика. — М.: Госчергоизд. 1998.— 196 с.

СУДЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ, ГИГИЕНАЛЫҚ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ. СУДЫ ТҰТЫНУ НОРМАТИВТЕРІ

PHYSIOLOGICAL, HYGIENE, EPIDEMIOLOGICAL IMPORTANCE OF WATER. WATER CONSUMPTION STANDARDS

Байжанова А.Н., Ермаханов Н.К., Сейдилов Н.Р.
Bayzhanova A.N., Ermahanov N.K., Seidirov N.R.

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
M. Auevov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
aikajan_@mail.ru

Резюме:

Гигиеналық зерттеудің маңызды бағыты болып су факторының тұрғындардың денсаулығына және тіршілігінің санитарлық жағдайына әсерін зерттеу саналады. ҚР медицина қызметінің осы бағытының өзектілігі шөлді климаттық жағдайда тұрғындардың судың тапшылығымен, топырақтың тұздылығымен және ерекше құрамымен туындаған. Кейбір облыстарда орталықтанған сумен қамтамасыз етудің негізгі көздері ретінде сапасы нашар, жер бетінің жоғарғы қабатындағы су қоймалары қолданылады. Өзен суының көлемі бойынша Қазақстан біздің планетамыздың сумен ең аз қамтамасыз етілген елдердің қатарына жатады. Қазақстанның жер бетінің жоғарғы қабатындағы су қоры орташа есеппен 100,5 км³ құрайды, оның тек 56,5 км³ ғана республиканың территориясында құралады, ал қалған көлемі Орталық-Азиялық республикалардан (Сырдарья, Талас), Ресей Федерациясынан (Тобол, Урал) және Қытайдан (Ертіс) түседі. Тұрғындар сумен оңтүстік облыстар және Шығыс Қазақстан неғұрлым көп қамтамасыз етілген, олар негізінен жер асты суларын пайдаланады, ал Орталық Қазақстанда судың тапшылығы байқалады. Батыс Қазақстанның жер асты суларының көпшілігі жоғары минералданғандықтан оларды шаруашылық-ауыз су қажетіне тек тұщыландырудан кейін ғана қолдануға болады. Солтүстік Қазақстан жер асты суларымен қамтамасыз етілуі бойынша қолайсыз жағдайда, тек кейбір елді мекендер жер асты суларымен толық қамтамасыз етілген.

Abstract:

An important area of hygienic research is the study of the impact of water on the health and sanitation of the population. The urgency of this area of medical activity in the Republic of Kazakhstan is due to the shortage of fresh water, salinity and special composition of the soil in the desert climate. In some areas, the main sources of centralized water supply are reservoirs of poor quality, the upper surface. In terms of river water, Kazakhstan is one of the least water-supplied countries on the planet. Due to the high mineralization of most groundwater in Western Kazakhstan, they can be used for domestic and drinking water only after desalination. In terms of groundwater supply in North Kazakhstan, only some settlements are fully supplied with groundwater. The average surface water resources of Kazakhstan is 100.5 km³, of which only 56.5 km³ is formed in the territory of the republic, and the remaining volume is from the Central Asian republics (Syrdarya, Talas), the Russian Federation (Tobol, Ural) and China (Irtys). falls. The southern regions and East Kazakhstan have the largest supply of fresh water, they use mainly groundwater, and Central Kazakhstan has a shortage of water.

Кілттік сөздер: су, гигиена, су тұтыну нормативі, топырақ, тұз, шөл, аймақ

Keywords: water, hygiene, water consumption standards, soil, salt, desert, area

Адам денесінің 65% судан тұрады. Суды 10% дейін жоғалтса ағзада әлсіздік, мазасыздық, қол-аяқтардың дірілдеуі байқалады. Жануарларға жүргізілген сынақтарда суды 20-22% жоғалту оларды өлім жағдайына әкелетіні дәлелденген. Осының бәрі ағзада қан жасау, ас қорыту, несеп бөлу, синтездік процесстер және барлық зат алмасу реакциялары тек су ортасында өтетіндігімен түсіндіріледі.

Қалыпты қоңыржай климаттық жағдайда денеге күш түспеген кезде адам тәулігіне 1,5 л су жоғалтады (яғни сонша тұтынады). Су тұтыну деңгейіне табиғи (ауаның температурасы және ылғалдылығы, инсоляция, жел) және әлеуметтік (еңбек жағдайлары) факторлар әсер етеді. Қоңыржай климаттық жағдайда орташа ауырлықтағы физикалық жұмыс кезінде тәулігіне 4 литр су, ал ыстық климаттық жағдайда осындай жұмысты орындауда тәулігіне – 5л су қажет. Ерекше жағдайларда (шөлді жер аймағында немесе ыстық цехтарда жұмыс істеуде) адамның суға қажеттілігі тәулігіне 11л дейін жетуі мүмкін. Бірақ, судың гигиеналық маңызы оның физиологиялық рөлімен ғана шектелмейді. Су тұрғындардың санитарлық және шаруашылық-тұрмыстық қажеттеріне өте көп мөлшерде қажет. Суды жеткілікті мөлшерде қолдану гигиеналық машықтарды дамытуына ықпал етеді (өзінің денесін, тұрмыстық бұйымдарды таза ұстауына т.б.).

Емдеу- алдын алу мекемелерінің санитарлық жағдайы суды қолдану мөлшеріне тікелей байланысты болады. Дұрыс ұйымдастырылған орталықтанған сумен қамтамасыз ету аурухана ішілік жұқпалардың алдын алуының маңызды шарты болып келеді.

Тәулігіне бір адамға қажетті судың көлемі осы жергілікті жердің климатына, тұрғындардың мәдени деңгейіне, қаланың көркейтілу дәрежесіне және тұрғын фондысына байланысты. Осының негізінде ҚНЖЕ нормативтік құжатта бекітілген, онда бір адамға келетін шаруашылық-ауыз суды тұтыну мөлшерлері белгіленген (1 кесте).

1 кесте. Елді мекендер үшін шаруашылық-ауыз суды қолданудың қалыпты мөлшері

Тұрғын аудандардың көркейтілу дәрежесі	Бір адамға орташа тәуліктік суды бір жылға тұтыну мөлшері, л/тәулік
Ішкі су құбырымен және канализациямен жабдықталған, бірақ ваннасы жоқ ғимараттар үшін	125-160
Сондай, бірақ ваннасы және жергілікті су жылытқышы бар ғимараттар үшін	160-230
Сондай, бірақ орталықтанған ыстық сумен қамтамасыз етілген ғимараттар үшін	250-350

Ауыз судың сапасына қойылатын маңызды талаптардың бірі болып оның эпидемиологиялық тұрғыдан қауіпсіздігі саналады, ол жалпы бактериялық ластану дәрежесімен, ішек таяқшасы тобындағы бактериялардың және колифагтардың болуымен анықталады.

ДЖДҰ мәліметтері бойынша, ауыз су сапасының төмен болуынан жыл сайын әлемде 5 млн адам қаза болады, олардың ішінде 3,2 млн балалар - диареялық аурулардан. Санитарлық-эпидемиологиялық салауаттықты сипаттаушы маңызды факторлардың қатарына халықты сапалы сумен қамтамасыз ету жатады. Орталықтанған сумен қамтамасыз ету тұрғындардың санитарлық-мәдени деңгейінің күрт көтерілуіне және, сонымен қатар аурудың азаюына мүмкіндік береді. Жұқпалы аурулардың таралуындағы су факторының рөлі көне ежелден белгілі. Тіпті, өз уақытында Гиппократ аурулар жұғуының алдын алу үшін қайнатылған суды ішу керектігін ұсынған. Ішек жұқпаларының эпидемиологиясындағы су факторының орасан маңызы Франция ғалымы Л. Пастермен дәлелденген, ол суда болатын адам үшін қауіпті микробтардың көптеген санын анықтаған, ал неміс ғалымы Р. Кох Индияда суды сақтау резервуарларында тырысқақ вибрионы тапқан.

Су қоймаларына ластар өзен кемелерінен, өзеннің жағаларынан, кір жууда, мал суаруда, жауын немесе қардың еру кезеңдерінде топырақтың бетінен түсуі мүмкін.

Грунт суларының ластануы, топырақ арқылы жер асты су горизонтына құдықта жақын жерде орналасқан әжетханалардағы, ластарды төгу шұңқырларындағы ластардың өтуінде жүреді.

Жер асты және жердің беткергі қабатындағы су көздерінің микробтық ластануы оларға тазаланбаған немесе нашар тазаланған тұрмыстық және өнеркәсіптік қалдық суларды ағызуда, өзімен бірге улы химикаттарды және тыңайтқыштарды әкелуші ауыл шаруашылық аймақтарынан ағатын жердің беткі қабаты суларының, ірі мал шаруашылық кешендерінің қалдық суларының түсуінде жүреді.

Жұқпалардың су арқылы таралуының үлкен эпидемиологиялық маңызы бар. Су көптеген микробтар, вирустар, қарапайымдылар, гельминттер үшін қолайлы орта болып келеді. Су жолымен ішек жұқпаларының (тырысқақ, іш сүзегі, паратифтер, бактериялық және амёбалық дизентерия), зооноздық жұқпалардың (лептоспироздар, туляремия, бруцеллез, Ку-қызбасы) және вирустық аурулардың (Боткин ауруы, полиомиелит, Коксаки А, В, ЕСНО, аденовирустар, ротавирустар) қоздырғыштары, сондай-ақ аскаридоз, трихоцефалез, анкилостомидоз, шистосомоз ауруларын тудырушы гельминттер және т.б. таралады.

Науқастардың және бактерия тасушылардың нәжістерімен бірге шығарылатын жұқпалы ауру қоздырғыштарының су қоймаларына түсуінің үлкен маңызы бар. Үлкен эпидемиологиялық қауіпті жұқпалы ауруханалардың, сондай-ақ балалар мекемелерінің қалдық сулары тудырады. Жедел ішек ауруларының қоздырғыштары жердің беткергі қабатындағы су қоймаларында және құдық суларында бірнеше айлап тіршілігін сақтай алады. Сондықтан, жұқпалы аурулардың алдын алу үшін тұрғындарды сапалы ауыз сумен және қажетті көлемде қамтамасыз ету қажет.

Судың еріткіштік қасиеті зор болғандықтан, оның құрамында ондаған мың химиялық заттар болуы мүмкін. Барлық тірі ағзалардың 99%, табиғатта неғұрлым кең тараған 12 элементтерден тұрады (сүтегі, оттегі, азот, көміртегі, фосфор, кремний, натрий, калий, кальций, магний, хлор және күкірт). Ал қалған бөлігі сирек кездесетін элементтердің (микроэлементтердің) үлесіне келеді. Ағзада олардың шамамен 70 анықталған. Микроэлементтер деп - ағзада өте аз мөлшерде, 10^{-3} - 10^{-12} % шамасында ғана болатын химиялық заттар тобын атайды.

Микроэлементтердің жер қыртысындағы мөлшері ондаған-жүздеген есе өзгеше болуы мүмкін, ол эндемиялық аурулардың пайда болуына келтіреді. Суда фтордың шамадан артық мөлшерде болуында

флюороз ауруы - тістердің дақтануының дамуына, соңынан олардың үгітілуіне келтіреді. Суда фтордың аз шамада болуында тістердің кариесін, және де ағзаның өсуінің баяулануын тудырады.

Сонымен, басқа да өлкелік патология – эндемиялық зоб жақсы мәлім, оның дамуы қоршаған ортада йодтың жетіспеушілігімен байланысты. Эндемиялық зобтың дамуына басқа микроэлементтердің үлкен тобы (марганец, мыс, темір, кобальт т.б.) әсерін тигізеді, осылардың дисбалансы йодтың жетіспеушілігін ұлғайтады.

Ауыз суда нитраттардың көп шамада болуы құрамында азот бар минералдық тыңайтқыштарды көп қолдануымен байланысты, ауыз судағы нитраттардың спецификалық әсері болып гипоксияға келтіруші метгемоглобинемияның дамуы саналады. Ол құрамында нитраттары көп суда дайындалған нәрлі қоспалармен бір жасқа дейінгі балаларды жасанды тамақтандыруда дамиды және ерекше ауыр өтеді. Бұл ауру қанда метгемоглобиннің жоғары шамада болуымен туындап, өкпелерден ағзанаң тіндеріне оттегінің тасымалдануын бұзады. Бір жасқа дейінгі балаларда су-нитраттық метгемоглобинемия жағдайында диспепсия, енгігу, тері мен шырышты қабықтардың көгеруі (цианоз) байқалады, ал ауыр жағдайларда – дененің, қол-аяқтардың тартылуына және өлімге келтіреді. Жасы үлкен балаларда және ересектерде, әсіресе анемия немесе жүрек ауруларымен зардап шегуші адамдарда нитраты көп суды ішуде гипоксия құбылысы арта түседі.

Судың минералдануымен, оның кермектігімен және жүрек-тамыр, жүйке жүйесі ауруларының арасындағы тығыз байланысы анықталған. Бұл ауруларды аз минералданған суларда магний мен кальцийдің тапшылығымен байланыстырып отыр. Магний жүрек бұлшық етінің жиырылуына, бұлшық еттің ферментативтік процесстерін реттеуге қажет. Кальцийдің жетіспеушілігі су, тұз алмасуының, ақуыз алмасуының, бауыр қызметінің бұзылуын тудырады.

Судың кермектілігі жоғары болғанда тұрғындардың арасында зәр бөлу жолдарының және өт жолдарының тас аурулары көп кездесетін эндемиялық аудандар пайда болады. Бұл аудандарда әйелдерің бала көтеру қызметінің бұзылуы, жүктіліктің және босанудың бұзылыстары, ұрықтың және нәрестенің даму бұзылыстары байқалады. Гинекологиялық аурулар осындай суды тұтыну ұзақтығына тікелей байланысты болады.

Мыс қанның бірқатар тотықтырушы ферменттерінің белсенділігін, бауырда және бүйректерде ақуыздың, липидтердің және көмірсулардың алмасуын бұзады. Салыстырмалы шамалы мөлшердің өзінде де мыстың эмбриотоксиндік, әсіресе ұрық дамуының алғашқы кезеңдерінде маңызды әсер беру қабілеті бар.

Мырыштың шамадан артық түсуі шеткергі қанның морфологиялық құрамының, бауырдың антиотоксиндік қызметінің бұзылуына келтіреді.

Марганец эндокриндік жүйеге, қан айналым жүйесіне және қанжасау мүшелеріне кері әсерін тигізеді. Марганецтің ағзаға шамадан артық түсуі оның өсу процесін біршама тежейді, бірқатар ферменттердің белсендігін өзгертеді. Суда салыстырмалы шамалы концентрацияда оның репродуктивтік қызметіне әсері байқалады. Адам үшін қорғасын және сынап сияқты жоғары уытты элементтердің маңызы зор, олардың қоршаған ортадағы концентрациясы ұдайы өсе түсуде. Қорғасынның негізгі лаптаушы көздері болып өнеркәсіптер және автокөліктер саналады. Судағы қорғасынның жоғары концентрациясы ағзаның өсуін, шартты-рефлекторлық қызметін бұзады, бірқатар ферменттердің белсендігін жоғарылатады. Анемия пайда болады, жүйкелік ауытқулар байқалады. Кадмий адам ағзасына ұзақ әсер етуінде Итай-Итай ауруын тудырады. Мұнда жоғарғы тыныс жолдары, өкпелер, бауыр, бүйректер зақымдалады. Нәрестелерде сүйек қаңқасының өзгеруі, бет әлпеті құрылымының ауытқулары т.б. байқалады.

Сумен канцерогендік қасиеттері бар қауіпті полихлорлы бифенилдердің шамадан артық түсуі, 1968 ж алғашқы рет Жапонияда ашылған майлы ауруының (ЮШО ауруы) дамуына келтіреді.

Әдебиеттер

1. Ласков Ю.М. Примеры и расчеты очистных сооружений.М.:Стройиздат.2008
2. Л.С.Алексеев Контроль качества воды: Учебник.-3-еизд.,перераб.и доп.-М.:ИНФРА-М,2017. 154 с.
3. Когоновский А.М., Клименко Н.А., Левченко Т.М. Очистка и использование сточных вод в промышленном водоснабжении. М.Химия,2011
4. Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Глобальная экология: Уч.пособие М: «Изд.ПРИОР» 2012.286с.
5. Аскарова У.Б. Экология және қоршаған ортаны қорғау. Алматы.2004
6. Кульский Л.А., Строкая П.П. Технология очистки природных вод.-К:Головн.из-во С.2010.532

References

1. Ласков Ю.М. Примеры и расчеты очистных сооружений.М.:Стройиздат.2008
2. Л.С.Алексеев Контроль качества воды: Учебник.-3-еизд.,перераб.и доп.-М.:ИНФРА-М,2017. 154 с.
3. Когоновский А.М., Клименко Н.А., Левченко Т.М. Очистка и использование сточных вод в промышленном водоснабжении. М.Химия,2011
4. Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Глобальная экология: Уч.пособие М: «Изд.ПРИОР» 2012.286с.
5. Аскарова У.Б. Экология және қоршаған ортаны қорғау. Алматы.2004
6. Кульский Л.А., Строкая П.П. Технология очистки природных вод.-К:Головн.из-во С.2010.532

**АВТОКӨЛІКТІҢ АНТРОПОГЕНДІК ӘСЕР ЕТУ ФАКТОРЛАРЫ БОЙЫНША МӘЛІМЕТТЕР
АЛУ ҮШІН ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ**

**USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY TO OBTAIN INFORMATION ON
FACTORS OF ANTHROPOGENIC IMPACT OF MOTOR VEHICLES**

**Бекболатов Г.Ж., Шингисбаева Ж.А., Жорабаева Н.К., Бахов Н.К.
Bekbolatov G.Zh., Shingisbaeva Zh.A., Zhorabaeva N.K., Bakhov N.K.**

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Резюме:

В статье рассмотрены особенности использования современных информационных технологии для получения сведений по факторам антропогенного воздействия автотранспорта. Состояние загрязнения атмосферного воздуха в городах определяется на основании инструментального мониторинга, включающего наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха и дополнительно с помощью передвижных лабораторий. Определить вклад автотранспортных источников выбросов позволяет расчетная оценка загрязнения атмосферного воздуха, с помощью которой можно смоделировать конкретную ситуацию и дать прогнозные оценки состояния загрязнения атмосферного воздуха с учетом улучшения экологических характеристик автотранспортных средств, развития улично-дорожной сети городов. В настоящее время при проведении обследований автомагистралей значения скорости движения категорий автотранспортных средств оцениваются визуальным методом, погрешности которого вносят искажения в полученные результаты, поэтому, для городов рекомендуется использовать современные геоинформационные интернет-сервисы, которые в оперативном режиме информируют наблюдателя о состоянии улично-дорожной сети города. Предложена применять расчетный метод, основанный на значениях максимальной интенсивности, скорости и плотности движения автотранспортного потока, а в крупных городах с высокой интенсивностью движения автотранспорта современные геоинформационные системы в сочетании с интернет-сервисами в оперативном режиме.

Abstract:

The article discusses the peculiarities of using modern information technology to obtain information on factors of anthropogenic impact of motor vehicles. The state of atmospheric air pollution in cities is determined on the basis of instrumental monitoring, including observations of atmospheric air pollution and additionally by means of mobile laboratories. The contribution of motor vehicle emission sources can be determined by an estimated estimate of air pollution, using which it is possible to model a specific situation and provide forecasts of the state of air pollution taking into account the improvement of the environmental characteristics of motor vehicles, the development of a street-road network of cities. At present, in the course of motorway surveys, the speed values of motor vehicle categories are assessed by visual method, the errors of which cause distortions in the obtained results, so it is recommended to use modern geographic information Internet services for cities, which in the online mode inform the observer about the state of the street-road network of the city. It is proposed to use a calculated method based on the values of maximum intensity, speed and density of traffic flow, and in large cities with high traffic intensity modern geographic information systems in combination with Internet services in the online mode.

Кілттік сөздер: экологиялық қауіпсіздік, геоақпараттық жүйелер, ластану, атмосфералық ауа, қозғалыс қарқындылығы, автокөлік ағыны, көше-жол торабы

Keywords: environmental safety, geographic information systems, pollution, atmospheric air, traffic intensity, road traffic, road network

Экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесінің маңызды элементтерінің бірі қоршаған табиғи ортаның жай-күйі және табиғатты тиімді пайдаланудың негізгі принциптері туралы толық және шынайы ақпаратқа негізделген қоғамдық экологиялық сананың жоғары деңгейі болып табылады.

Қоршаған табиғи орта саласында жедел және сенімді ақпарат алмасу бүгінгі күні анық жеткіліксіз және БҰҰ-ның «Қоршаған орта және даму» конференциясы белгілеген қағидаттарға жауап беретін ынтымақтастықтың жаңа тиімді тегіктерін іздестіруді талап етеді [1].

Халықты қоршаған табиғи ортаның жай-күйі, оның жай-күйін жақсарту жөніндегі шаралар туралы жедел және шынайы мәліметтермен қамтамасыз ету жөніндегі республикалық және облыстық деңгейлерде қабылданатын күш-жігер экологиялық мониторингтің ақпараттық жүйесін құрудың және экологиялық ақпаратты таратудың бірінші кезеңі болып табылады.

Қазіргі уақытта ақпараттық экологиялық жүйенің болмауы бірінші кезекте елдің күрделі әлеуметтік-экономикалық жағдайына байланысты. Соңғы үш жылда халықтың өмірлік маңызды басымдықтарының

шкаласындағы экологиялық проблематиканың екінші-оныншы орынға ауысуы оған бұқаралық ақпарат құралдары тарапынан қызығушылықтың төмендеуіне себеп болды.

Алайда объективті экономикалық-әлеуметтік проблемалармен қатар, субъективті де бар. Бірінші кезекте олар қоршаған ортаны қорғау және табиғат пайдалану саласындағы бүгінгі жағдайларға жауап беретін ақпараттық саясаттың болмауына, сондай-ақ экологиялық ақпараты бар әр түрлі министрліктер мен ведомстволардың күш-жігерінің үйлестірілмеуіне байланысты.

Бұл ретте бюджеттік қаржыландыруды қатаң шектеу жағдайларында жағдайды түбегейлі жақсартудың оңтайлы шарасы қағаз тасығыштардағы ақпаратты беруден және сақтаудан материалдық шығындарды елеулі төмендететін, жеделдікті арттыратын және ақпаратты Талдамалық өңдеуді жүргізуге мүмкіндік беретін қазіргі заманғы электрондық тәсілдерге көшу болып табылады.

Ақпараттық алмасудың дәстүрлі технологиялары әлеуметтік маңызы бар экологиялық ақпараттың үздіксіз өсіп келе жатқан ағынын берудің жеделділігінің, сенімділігі мен толықтығының тиісті деңгейін қамтамасыз етпейді. Жалпы пайдаланылатын экологиялық ақпаратты берудің және өңдеудің қазіргі заманғы технологиялары ақпарат алмасу жүйесін дамытудың, қарқындылығы мен сапасының жаңа мүмкіндіктерін ашты.

Қоршаған табиғи ортаны қорғау және табиғатты ұтымды пайдалану саласында шешімдер қабылдауды ақпараттық-талдамалық қолдаудың аймақтық жүйесін құру ақпараттандырудың белгілі бір деңгейін болжайды және табиғат пайдалануды табиғи ресурстарды пайдалануды, қоршаған табиғи ортаны қорғауды және молықтыруды қамтитын бірыңғай процесс ретінде түсінуде жүзеге асырылуы тиіс.

Ақпараттандырудың негізгі бағыттары: байланыстың компьютерлік желілерінің инфрақұрылымын құру; жаңа ақпараттық технологияларды енгізу; ұжымдық пайдаланудағы деректер мен білімнің проблемалық базасын құруды қоса алғанда, өңірлік ақпарат индустриясын құру және дамыту; ұйымдық, басқарушылық шешімдерді қабылдауды қолдау жүйелерін әзірлеу; ақпараттық-есептеу және телекоммуникациялық қызметтерге сұранысты қалыптастыру; қоршаған ортаны қорғау мәселелері бойынша өңірлік ақпараттық инфрақұрылымның жұмыс істеуі мен дамуын қолдау болып табылады.

Қалалардағы атмосфералық ауаның ластану жай-күйі атмосфералық ауаның ластануын бақылауды қамтитын аспаптық мониторинг негізінде және жылжымалы зертханалардың көмегімен қосымша анықталады. Бақылау нүктесінде ластаушы заттардың өлшенген шоғырлануының мәндері ластану көздерін анықтаусыз атмосфералық ауаның ластану деңгейін белгілейді. Атмосфералық ауаның ластануының есептік бағасы, оның көмегімен нақты жағдайды сәйкестендіруге және автокөлік құралдарының экологиялық сипаттамаларын жақсартуды, қалалардың көше-жол желісін және т.б. факторларды ескере отырып, атмосфералық ауаның ластануының жай-күйіне болжамдық баға беруге болады [2].

Автомобильдік шығарындылармен атмосфералық ауаның ластануын бағалаудың есептік әдісін дамыту автокөлік ағындарының сипаттамаларын (қарқындылығы, құрылымы, тығыздығы, қозғалыс жылдамдығы) және қиылыс аудандарындағы меншікті жүріс шығарындылары мен үлестік шығарындылардың шамасын қамтитын атмосфераның ластану көзі ретінде автокөлік шығарындыларының параметрлерін анықтау әдісін жетілдіру бөлігінде қажет.

Атмосфералық ауаның автомобиль шығарындыларымен ластануын есептеу тиімділігін арттыру үшін Географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЖ) технологиясын пайдалана отырып, жаңа жүйелік және техникалық деңгейде зерттеулер жүргізу мүмкіндігі пайда болды. ГАЖ – кеңістіктік деректерді басқаратын ақпараттық жүйе. Кәдімгі қағаз немесе сканерленген карталардан айырмашылығы, қаланың электрондық топографиялық негізінің көмегімен қала туралы әртүрлі жалпы географиялық және такырыптық ақпараттың көптеген қабаттары туралы ақпараттың барлық көлемін, оның ішінде автомагистральдар мен іргелес тұрғын үй алаптары туралы [3].

ГАЖ келесі жағдайларда пайдаланылуы мүмкін:

- аумақты кешенді дамыту, өндіргіш күштерді, қала құраушы инфрақұрылым және құрылыс объектілерін, қорғалатын табиғи аумақтарды, тарих және мәдениет ескерткіштерін орналастыру үшін;
- қоршаған ортаны қорғау және табиғат пайдалану, санитарлық және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, аумақты пайдаланудың экологиялық негізделген режимдерін белгілеу үшін;
- аумақтың табиғи-ресурстық әлеуетін сарқылмас пайдалануға бағытталған мақсатты инвестициялық жобалар мен бағдарламаларды жүзеге асыру үшін;
- экономикалық және конституциялық реформалар жүргізу, аумақтарды өзін-өзі басқару принциптерін іске асыру жағдайында салық салу құрылымы мен базасын қалыптастыру.

Қалыптасатын жүйенің ашық архитектурасы болуы тиіс, яғни оған жаңа объектілерді қосуға, басқа жүйелердің объектілерімен немесе жекелеген ұйымдармен ақпарат алмасуды жүргізуге мүмкіндік беретін. Табиғат пайдалануды басқарудың сенімді ақпараттық базасының болуы және пайдаланылуы қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді болжамдардың негізділігін арттыруға, қоршаған табиғи ортаның жай-күйін кешенді бағалаудың объективтілігіне, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға ықпал етуі тиіс. Осылайша, елдің орнықты дамуының басты шарты ретінде экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету ісінде қазіргі кезеңдегі маңызды және өзекті міндет – біртұтас геоақпараттық жүйені қалыптастыру болып табылады.

Қазіргі уақытта автомагистральдарға тексеру жүргізу кезінде автокөлік құралдары санаттарының қозғалыс жылдамдығының мәні көзбен шолу әдісімен бағаланады, оның қателіктері алынған нәтижелерге бұрмалаулар енгізеді. Сондықтан қалалар үшін қазіргі заманғы геоақпараттық интернет-сервистерді

пайдалану ұсынылады, олар жедел режимде бақылаушыны қаланың көше-жол желісінің жай-күйі туралы хабардар етеді.

Хабарламада айтылғандай, бағдаршамның тыйым салатын сигналының әрекет ету соңына қарай жол қиылысының алдындағы кезектің ұзындығын көзбен бағалау, әсіресе кезекте тұрған автокөлік құралдарының санын анықтау жиі мүмкін емес. Автокөлік ағыны қозғалысының ең жоғары қарқындылығы, жылдамдығы мен тығыздығына негізделген есептік әдісті қолдану ұсынылады, ал автокөлік қозғалысының жоғары қарқындылығы бар ірі қалаларда жедел режимде (онлайн) интернет-сервистермен үйлескен заманауи ГАЗ қолдану ұсынылады.

Кезекте тұрған автокөлік құралдарының санын есептеу үшін мынадай формула қолданылады [4]:

$$G_k^o = N_k t_{stop}^o, \text{ авт.} \quad (1)$$

мұндағы t_{stop}^o – бағдаршамның тыйым салатын белгісінің ұзақтығы, мин; N_k – бір жолақта бағдаршам нұсқауы арқылы осы бағыттағы автокөлік құралдарының k -санаты қозғалысының ең жоғары қарқындылығы, авт/мин.

Көше қиылысының алдындағы кезектің ұзындығы келесі теңдеу бойынша есептеледі:

$$L_o = S N t_{stop}^o / m, \text{ м} \quad (2)$$

мұндағы N – автокөлік құралдары қозғалысының жиынтық қарқындылығы, авт/мин; m – жол қиылысына қарай қозғалыс жолақтарының саны.

Мысалы, Шымкент қаласының орталық автомагистралінде (Тәуке хан даңғылы) қозғалыс қарқындылығы 3000 авт/сағ және қозғалыс жылдамдығы 15 км/сағ болған кезде бағдаршамның ұзақтылығы 36 с тең тыйым салу белгісі қосылуы кезіндегі уақытында қалыптастырылатын кезек ұзындығы нақты тәжірибелік деректер бойынша 140 м, есептеу бойынша – 125 м құрайды. Қозғалыстың осындай қарқындылығы кезінде, тыйым салу белгісінің ұзақтығы 41 с дейін ұлғайса, кезектің ұзындығы ұлғаяды және тәжірибелік деректер бойынша 150 м, есептеу бойынша – 131 м құрайды. 1-кестеде Шымкент қаласының кейбір қиылыстарының мысалында кезек ұзындығы мен басқа параметрлердің тәжірибеде өлшенген және есептік мәндері келтірілген.

Кесте 1

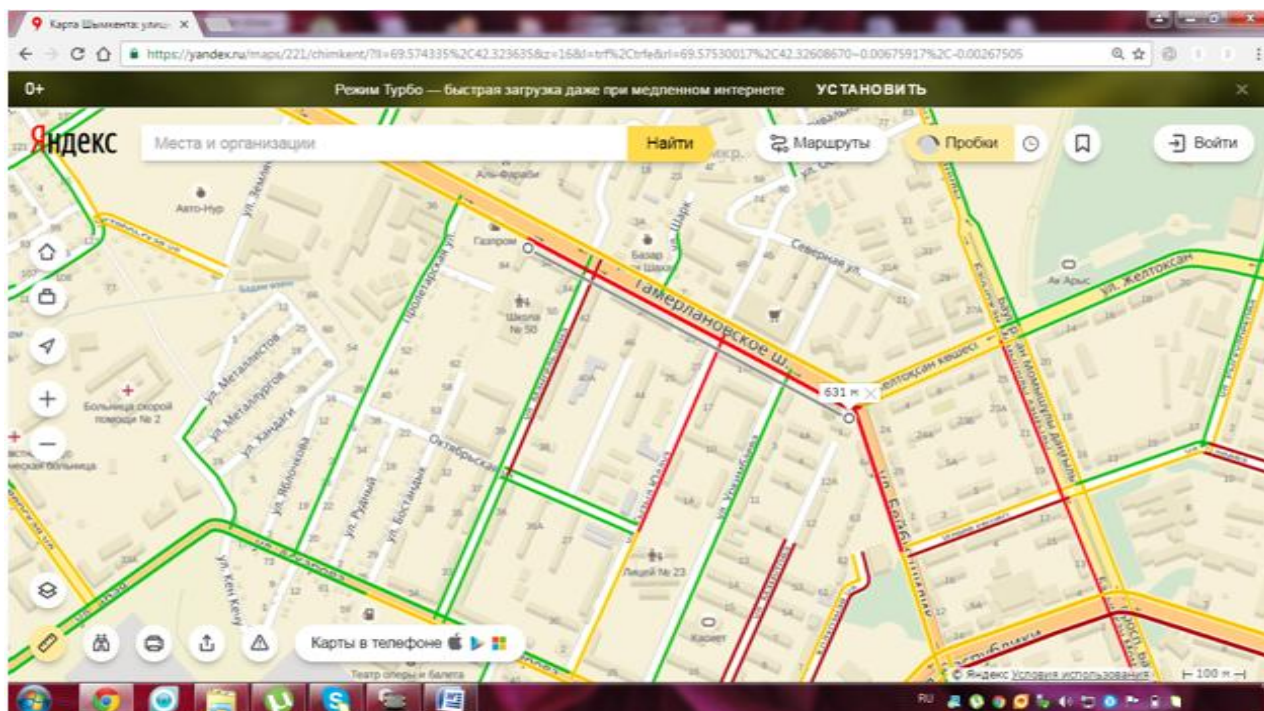
Шымкент қаласының кейбір қиылыстарының мысалында кезек ұзындығының және басқа параметрлердің тәжірибе жүзінде өлшенген және есептік мәндері

Қиылыстың көшесінің атауы	Күні, уақыты	Бағдаршам белгілерінің әрекет ету уақыты, мин		Өлшеу бойынша қозғалыс-тың жиынтық қарқындылығы N , авт/сағ	Қозғалыс жылдамдығы, км/сағ		Динамикалық габарит S , м/авт		Кезекте тұрған автокөлік құралдарының саны G_k^o , авт		Автокөлік құралдары кезегінің ұзындығы L_o , м		
		t_{stop}	t_{start}		Өлшеулер	Интернет-сервис	Өлшеулер	Есептеулер	Өлшеулер	Есептеулер	Өлшеулер	Есептеулер	Интернет-сервис
Тәуке хан даңғылы – Республика даңғылы	23.02.20ж. 18-00-18-20сағ.	0,6	0,75	3120	30	41	11	10,1	33	31,2	140	125	150
	24.02.20ж. 17-30-17-50сағ.	0,6	0,75	3000	15	20	10	8,9	30	30,0	120	107	115
	10.02.2020 18.15-18.35сағ.	0,61	0,68	2700	25	22	10	9,6	30	27,5	120	106	100
	11.02.2020 9.10-9.30 сағ.	0,61	0,68	3500	15	10	9	8,9	45	35,6	160	127	150
	17.02.2020 20.15-20.35 сағ	0,56	0,7	2700	25	20	11	9,6	33	25,2	130	97	120

Тәуке хан даңғылы – Қонаев гүлзары	23.02.20ж. 18-20-18- 40сағ.	1,08	1,25	3600	25	15	9	9,6	70	64,8	210 - 230	208	250
	24.02.20ж. 17-10-17- 30сағ.	1,08	0,42	3000	20	17	10	9,3	75-80	69,8	250 - 270	215	240
	10.02.2020 18.35-18- 55сағ.	1,08	0,42	3680	40	37	11	11,0	80	94,3	280	345	300
	11.02.2020 9.30-9.50 сағ.	1,08	0,42	2880	30	25	10	10,1	60	65,5	200	219	180
	17.02.2020 20.25-20-55 сағ	1,08	0,42	3240	30	15	10	10,1	75	78,5	250	263	280

Ірі қалалар үшін (Нұр-сұлтан қ., Алматы қ., Шымкент қ.) геоақпараттық интернет-сервистері («Яндекс.пробки» және «Probkі.net») зерттелетін қиылыстар алдындағы кезектің ұзындығын анықтауға болады. Автокөлік ағынының жоғары қарқындылығы бар ірі жол қиылыстарының алдындағы кезек қызыл түспен белгіленеді, ол осы учаскедегі қозғалыс жылдамдығы шамамен 5 км/сағ құрайды дегенді білдіреді. Учаскенің ұзындығын екі тәсілмен анықтауға болады – тиісті құрал көмегімен және ақпараттық терезе арқылы.

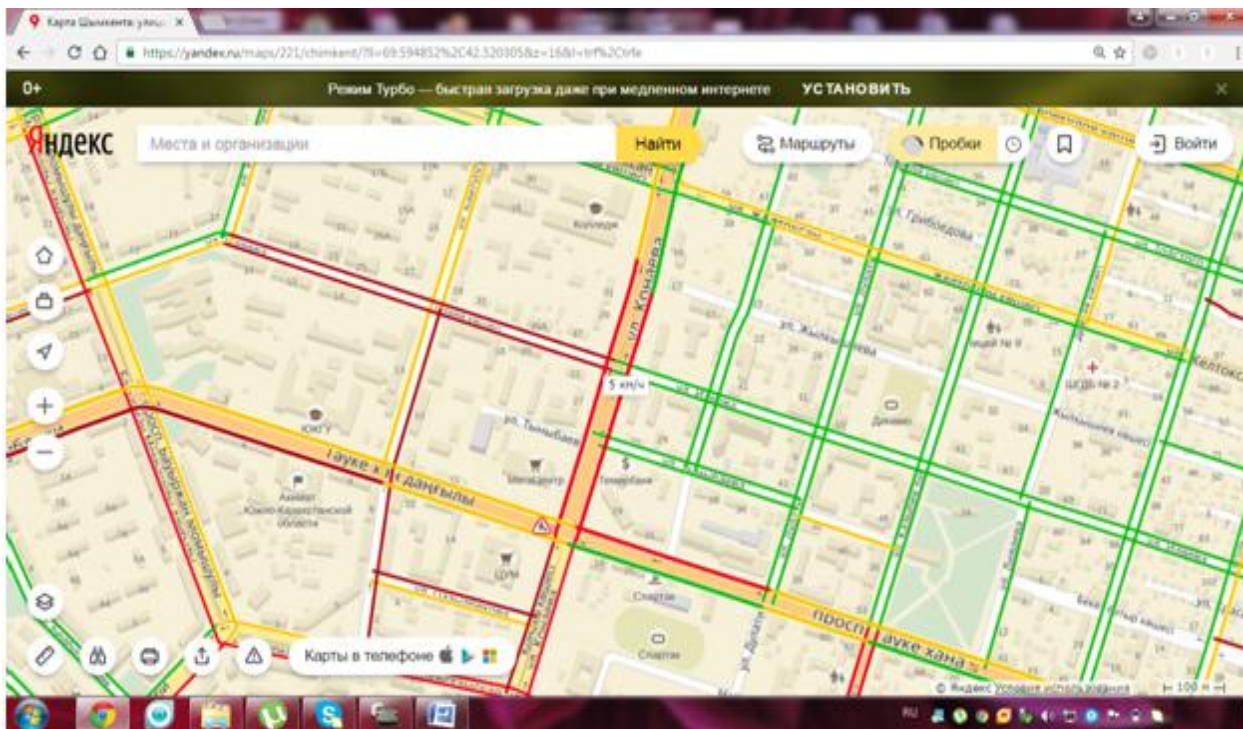
1,2-суретте «Яндекс.пробки» интернет-сервисінің көмегімен Шымкент қаласындағы кейбір қиылыстардағы реттелетін автокөлік кезегінің ұзындығын, L_0 (м) анықтау мысалы көрсетілген. Мысалы, 1-суретте Темірлан тас жолы бойынша Бейбітшілік даңғылы – Желтоқсан көшесінің қиылысының алдындағы учаскедегі автокөлік кезегінің ұзындығы қаланың ортасына қарай 632 м құрайды.



Жол учаскесінің жүктелу дәрежесі:

- █ — жолда еркін қозғалыс;
- █ — бұл учаскедегі қозғалыс жылдамдығы еркін жолға карағанда төмен;
- █ — кептеліс;
- █ — қозғалыс жоқ;
- █ — нақты мәліметтер жоқ.

Сурет 1 - Шымкент қаласындағы Бейбітшілік даңғылы – Желтоқсан көшесі қиылысы ауданының картографиялық негіздегі фрагменті



Сурет 1 - Шымкент қаласындағы Тәуке хан даңғылы – Қонаев гүлзары қиылысы ауданының картографиялық негіздегі фрагменті

Табиғи ортаның жай-күйін сандық және сапалық бағалау табиғат пайдалану процесін оңтайландыру, аймақ аумағындағы шаруашылық қызметтің теріс салдарын жою жөніндегі қажетті іс-шаралар кешенін анықтауға мүмкіндік береді. Бұл жұмыс істеп тұрған халық шаруашылығы объектілері мен салаларымен өзара іс-қимыл жасай отырып, республикалық деңгейде басқарушылық шешімдерді қабылдаудың тиімді тетігін құруға мүмкіндік береді. Бұдан басқа, бұл табиғатты қорғау, оның компоненттерінің сапасын қалпына келтіру, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану және қоршаған ортаның ластануын азайту жөніндегі нақты жүзеге асырылатын іс-шараларды әзірлеуді қамтамасыз етеді.

Әдебиеттер

1. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года / Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 года.
2. Денисов В.В., Курбатова А.С., Денисова И.А., Бондаренко В.Л., Грачев В.А., Гутенев В.В., Нагнибеда Б.А. Экология города. – М.:ИКЦ «МарТ», 2008.-832 с.
3. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. - Москва: Кудиц-пресс, 2009. - 272 с.
4. Левич, А.П. Теоретические и методические основы технологии регионального контроля природной среды по данным экологического мониторинга/ А.П. Левич, Н.Г. Булгаков, В.Н. Максимов. - М.: НИИ Природа, 2004. - 271 с.

References

1. Preobrazovaniye nashogo mira: Povestka dnya v oblasti ustoychivogo razvitiya na period do 2030 goda / Rezolyutsiya, prinyataya General'noy Assambleyey OON 25 sentyabrya 2015 goda.
2. Denisov V.V., Kurbatova A.S., Denisova I.A., Bondarenko V.L., Grachev V.A., Gutenev V.V., Nagnibeda B.A. Ekologiya goroda. – M.:IKTS «MarT», 2008.-832 s.
3. Zhurkin I. G., Shaytura S. V. Geoinformatsionnyye sistemy. - Moskva: Kudits-press, 2009. - 272 s.
4. Levich, A.P. Teoreticheskiye i metodicheskiye osnovy tekhnologii regional'nogo kontrolya prirodnoy sredy po dannym ekologicheskogo monitoringa/ A.P. Levich, N.G. Bulgakov, V.N. Maksimov. - M.: NIA Priroda, 2004. - 271 s

**МЫРЫШ ПЕН ГЕРМАНИЙДІҢ ЖЕКЕ ӨНІМДЕРГЕ БӨЛІНУІ АРҚЫЛЫ МЫС БАЛҚЫТУ
ӨНДІРІСІНІҢ ШАҢЫН ҚАЙТА ӨНДЕУ**

**PROCESSING OF COPPER SMELTER DUSTS WITH THE EXTRACT OF ZINC AND
GERMANIUM INTO SEPARATE PRODUCTS**

**Бектүреева Г.У., Жылысбаева А.Н., Галина Б.Д.
Bektureeva G. U., Zhilisbaeva A.N., Galina B.D**

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
Аймақтық әлеуметтік-инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан
M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
Regional of Social Innovative University, c. Shymkent, Kazakhstan
gulzhan.bektureeva@mail.ru

Abstract:

Modern technological processes for processing copper concentrates are mainly pyrometallurgical and are accompanied by the formation of a large number of waste gases and dusts. In addition to environmental reasons, the need to clean up dust and gas emissions from copper smelting production is due to the high content of heavy non-ferrous and rare metals in the dust. Thus, utilization of copper-smelting dusts solves two problems: prevention of potential damage to nature and human health and increasing the complexity of the use of ore raw materials

Processing of metallurgical dusts is reduced to extracting valuable components into separate products, and harmful impurities - into low-toxic concentrates in relation to the dust from processing of Ural copper concentrates, it is possible to obtain zinc, copper and germanium-containing products. Based on theoretical and model studies the paper considers practical issues of finding a rational technology for complex processing of metallurgical dusts of copper smelting production with the extraction of valuable components and obtaining commodity products extensive material on pyro has been accumulated in the literature- and hydrometallurgical methods for processing metallurgical dusts, for cleaning zinc-containing solutions from copper, arsenic, and iron.

Резюме:

Современные технологические процессы переработки медных концентратов являются в основном пирометаллургическими и сопровождаются образованием большого количества отходящих газов и пылей. Кроме экологических причин, необходимость очистки пылегазовых выбросов медеплавильного производства обусловлена высоким содержанием в пылях тяжелых цветных и редких металлов. Таким образом, утилизация пылей медеплавильного производства решает две задачи - предотвращение потенциального ущерба природе и здоровью людей и повышение комплексности использования рудного сырья. Переработка металлургических пылей сводится к извлечению ценных компонентов в отдельные продукты, а вредных примесей - в малотоксичные концентраты применительно к пылям от переработки медных концентратов возможно получение цинк-, медь- и германий-содержащих продуктов. На основании теоретических и модельных исследований в статье рассматриваются практические вопросы по изысканию рациональной технологии комплексной переработки металлургических пылей медеплавильного производства с извлечением ценных компонентов и получением товарных продуктов.

Keywords: reagent, concentrate, selective precipitation, residue, leaching, filtration

Кілімтік сөздер: реагент, концентрат, селективті тұндыру, қалдық, сілтілеу, фильтрация

Тақырыбтың өзектілігі. Заманауи өндірістік процессте мыс концентраттарының өндеуі негізінен пирометаллургиялық және көп мөлшерде қалдық газдар мен шандардың пайда болуымен қатар жүреді. Экологиялық себептерден басқа, мыс балқыту өндірісінде шаң - газ қалдықтарынан тазарту қажеттілігі тозақ құрамында ауыр түсті және сирек кездесетін металлдардың жоғары болуына байланысты болады.

Осылайша мыс балқыту өндірісіндегі шаңдарды жою екі мәселені шешеді – табиғат пен адамзаттың денсаулығына зиян келетін ықтималдылықтың алдын алу және кен шикізатын пайдаланудың күрделілігін арттыруға.

Металлургиялық шаңдарды қайта өндеу бағалы компоненттерді жеке өнімдерге, ал зиянды қоспаларды - уыттылығы аз концентраттарға бөліп алуға әкеледі. Орал мыс концентраттарының шаңын өндегенде құрамынан мырыш, мыс және германия алуға болады.

Теориялық және модельдік зерттеулер негізінде жұмыста бағалы компоненттерді алумен және әдебиетте тауарлық өнімдерді ала отырып, мыс балқыту өндірісінің металлургиялық шандарын, кешенді өндеудің ұтымды технологиясын іздестіру бойынша тәжірибелік сұрақтар қарастырылды. Әдебиеттерде металлургиялық шаңдарды өндеудің прио- және гидрометаллургиялық тәсілдері бойынша, құрамында

мырыш бар ерітінділерді мыстан, мышьяктан және темірден тазарту бойынша ауқымды материал жинақталған [1]. Сонымен бірге тәжірбиелік деректерде шандар мен технологиялық ерітінділердің нақты үлгілері үшін алынды. Германидің селективті тұндыруы және мырышы бар ерітінділерден мышьяк пен мысты бірге тұндыру жайлы сұрақтар аз қамтылған.

Бірқатар әдістерде қымбат тұратын, уытты, өрт қауіпті реагенттерді қолдану (иондық алмасу, экстракция), оларды іске асыруға елеулі шығындардың алдын алуын айқындайтын жоғары температуралы процестерді пайдаланумен шектелген.

Металлургиялық шандарды өңдеудің қазіргі жай-күйінің талдауы көрсетілген, құрамында сирек металдары бар шандар құрамының күрделілігі мен көп компоненттілігі оларды қайта өңдеудің кешенді технологиясының қажеттілігін негіздейді, техникалық және экономикалық тұрғыдан негізделген металлургиялық шандарды қайта өңдеудің гидрометаллургиялық тәсілдері болып табылады.

Белгілі технологиялық тәсілдердің негізгі кемшіліктері анықталды [2].

Шаңды ашудың гидрометаллургиялық технологиясын әзірлеуге арналған.

Зерттеу жұмыстары Мыстаулы мыс-күкірт зауытының шаң үлгілері бойынша жүргізілді, ААҚ "Оралэлектромис", "Полиметалл өндірісі" (ПӨ) филиалының шахталық пештері мен Ванюков пеші (ВП) ААҚ "Ортаоралдық мыс балқыту зауыты" (ОМБЗ) жүргізілді.

Қаралған шаңда күрделі химиялық (1 кесте) және фазалық (2, 3 кесте) құрамы бар.

pH шамасы бойынша су сорғыш қорғасын мен мырыш қосылыстарының фазалық құрамы туралы шандарда айтуға болады, pH>5 кезінде қорғасын мен мырыш сульфаттарда, оксидтерде және арсенаттарда бар, ал pH<3 кезінде шандарда мырыш оксиді жоқ, бірақ сульфат басым.

1.кесте. Металлургиялық шандардың химиялық құрамы

Атауы	Мазмұны, %							Су сорғыш pH
	Ge, г/т	Zn	Си	Fe	Pb	Sb	As	
БКМК шаң, үлгі №1	275	15,9	4,8	13,2	5,3	0,79	4,2	5,5
БКМК шаң, үлгі №2	100	18,1	3,0	6,2	4,1	0,23	4,1	1,55
Шаң ВП, СУМЗ	90	7,8	3,9	3,3	29,1	0,8	11,3	2,8
Шахталық пештердің	70	27,7	3,3	2,0	17,6	0,88	2,0	6,4

БКМК №2 үлгіде 3% бос күкірт қышқылы, 90% -дан астам мырыш пен қорғасын сульфаты түрінде болады. Мыс қосылыстарын сульфатациялау арқылы күкірт қышқылымен сұйылтылған, күкірт қышқылымен «бейтарап» шандардан 5 - 10%-дан «қышқылдан» 50 - 60%-ға дейін мыс ерітіндісіне ауысуы жағымсыз болып табылады, өйткені оны мырыш сульфатын өндіру кезінде ерітінділерден шығару қажет.

2. кесте. Металл шандарының фазалары бойынша қорғасын мен мырышты бөлу

Атаулары	Мазмұны, орта %							
	Шаң БКМК,		Шаң БКМК,		Шаң ПВ,		Шахталық шаң	
Фазалар	Үлгі №1		Үлгі №2		СУМЗ		ППМ	
	Pb	Zn	Pb	Zn	Pb	Zn	Pb	Zn
Сульфат	43,4	60	93,9	92	34,7	63,5	62,8	21
Оксид; Pb (Zn) металдық	23,4	15	1,6	Анықтал- маған	35,5	Анықтал- маған	5	47
Арсенат, анти - монат	28,6	11	3,2	4	21	22,5	8,3	21
Сульфид, феррит, силикат	1,6	14	<1	4	8,8	14	23,9	11

Мышьяк пен сүрме шаң құрамында түсті металдар мен темірдің арсенаттары және антимонаттары түрінде кездеседі, сондай-ақ еркін оксидтерде кездеседі. Оның 75-89% суда еритін диоксид түрінде және қорғасын мен мырыштың германаттарында (66% германи шоғырланған шахталық пештердің шаңдарын қоспағанда) неғұрлым қиын еритін фазалар — сульфидті және ферритті фазалармен – 5 - 9%-дан аспайтын германиға (3-кесте) байланысты болады.)(II)

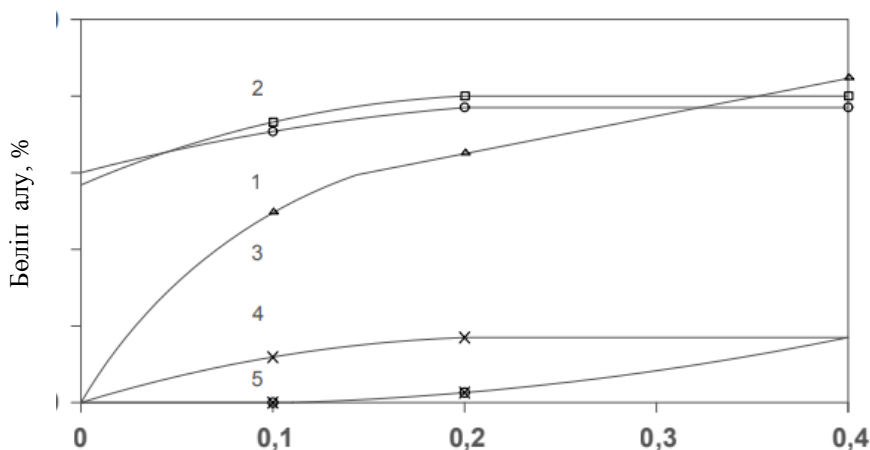
Сульфатизация шандар төмендеуіне әкеледі, германи ерітіндісіне 5-10% болжамы үшін, күкірт қышқыл өнімдеріне пайдалану үшін жасап шығарамыз қамтылмайтын фаза PbSO₄ және германи, қауымдастырылған ерітіндіге ауысады.

2 - кесте. Германидің металлургиялық шаңдар фазалары бойынша таралуы

Фаза атауы	Мазмұны, орталық %			
	Шаң БКМК, үлгі №1	Шаң БКМК, үлгі №2	Шаң ПВ, СУМЗ	Шахталық пештердің шаңы, ППМ
Еркін GeO ₂	60			19
Германиядағы мырыш және қорғасын	15	77	65	66
Германий в прочих германатах и ассоциированный с сурьмой	20	17	26	6
Ферриттер мен сульфидтерге байланысты Ge және германий сульфидтері	5	6	9	9

Қызған бөлшектер бетінде отыра отырып, германи қосылыстары химиялық өзара іс-қимылға түседі және неғұрлым терең қабаттарға диффундирлеуі мүмкін. Бірінші жақындағанда, ерітіндіге германи бөліп алу дәрежесі сілтілеу кезінде шаң массасының кему пайызына пропорционалды, демек, мырыштың қышқыл еритін формаларының тозандарында (сульфат, оксиді, арсе - НАТ) көп және қорғасын сульфаты аз болса, гидрометаллургиялық өңдеу кезінде германиды шығарып алу соғұрлым жоғары.

Күкірт қышқылының концентрациясының келесі факторларына ерітіндіде шаң компоненттерінің бөлінуінің деңгейіне әсері, Ж Т қатынасы, сілтісіздендіру температурасы мен ұзақтығы қарастырылды.



1 - сурет. Күкірт қышқылының қалдық концентрациясының БКМК шаңдарынан Ge(1), Zn(2), As(3), Cu(4), Fe(5) шығару дәрежесіне әсері, Үлгі №1 Ұзақтығы-1 сағат, Ж Т = 5

Шаңдардың құрамдас бөліктерін алу дәрежесі процестің ұзақтығы мен температураға байланысты емес, бұл сульфаттар мен металл оксидтерін жоғары меншікті беттермен біріктіріп ерітуге тән

Сілтісіздендіру температурасының 293-тен 433К-ге дейін артуы мырышты шығаруды 4-5% - ға ұлғайтады және германиді шығаруға әсер етпейді, сондықтан одан әрі сілтісіздендіру 348К-ге дейін жүргізілді

Шаймалау кезінде Ж Т-ден 10-ға дейін жоғарылау барлық компоненттерді алудың кейбір (3-4% - ға) ұлғаюына әкеп соқтырады, бұл параметр германи шаңдарынан алуға әсер етеді БКМК (№1 үлгі) технологиялық тұрғыдан ақталған Ж Т = 2-3 кезінде шаймалау болып табылады, бұл ретте германидің кейбір шығындары орын алады, бірақ ерітінділерді булау қажеттілігі жоқ.

Бейтарап рН-қа жақын сулы сорғыш шаң компоненттерінің сілтісіздендіру дәрежесіне күкірт қышқылының қалдық концентрациясы айтарлықтай әсер етеді, бұл тозандардың фазалық құрамының күрделілігіне, ең алдымен қышқылдығы жоғары емес арсенаттардың толық бұзылмауына байланысты (1-сурет).

Еркін қышқыл концентрациясының жоғарылауымен ерітіндіге түсті металдар, темір және мышьяқты шығару өседі, бұл ретте мырышты, мысты және мышьяқты сілтілеу дәрежесінің елеулі өзгерістері күкірт қышқылының концентрациясы аймағында 0,01-0,1 моль, ал темір үшін - 0,1-0,5 моль қышқыл концентрациясының 0,2 мольден жоғары артуы мырышты алуға іс жүзінде әсер етпейді, бірақ темірді сілтілеу дәрежесін арттырады "қышқыл" шаңдарды сілтілеу кезінде ерітіндіге шығару көрсеткіштері керісінше 0,1-1 моль аралығындағы қышқыл концентрациясына тәуелді емес және сілтілеу түсті металл сульфаттары мен мышьяк оксидтерінің ерігуіне әкеледі.

Бастапқы шаңның фазалық құрамы германиді шаймалау дәрежесінің күкірт қышқылының қалдық концентрациясына тәуелділігіне шешуші әсер етеді. Пульпада бос қышқыл концентрациясын 0,2 моль ұстай отырып, "кері еріту" әдісімен шаймалауды неғұрлым тиімді жүргізеді [3].

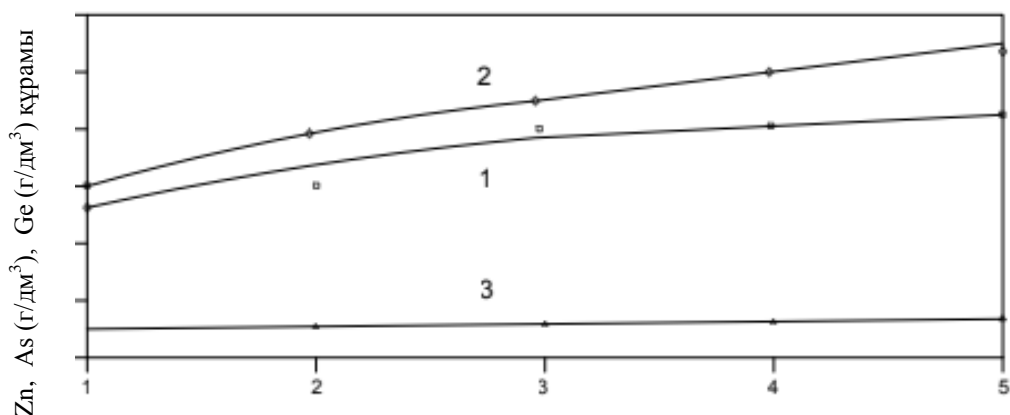
БКМК шаңын ерітіндіге сілтілеу кезінде, % Ge-65-85, Zn-75-85, As-65-80, Си-10-50, Fe-4-18 германи құрамында 0,06-0,08 г/дм³ бар алынған ерітіндіден, оның жеке концентратқа бөлінуі мүмкін.

Осы жағдайларда шахталық шаңдардан алынған, % Ge - 85, Zn - 82, As - 60; Си - 39; Fe - 7. Шандардағы германи құрамының төмен болуына байланысты оның сілтісіздендіру ерітіндісіндегі концентрациясы 0,025-0,03 г/дм³ құрайды және сирек металды алу орынсыз.

Германи күкіртқышқыл арқылы шаңды шаймалау кезінде аз (38-40%) бөлінуіне байланысты ВП оның жеке өнімге бөлінуі оның ерітіндіге бөлінуінің төмен себебі күкіртқышқылда ерімейтін қорғасынның жоғары құрамы болып табылады, қорғасынның күкірт қышқылында ерімейтін қосылыстары сілтілеу агентінің германи қосылыстарына қол жеткізуін бұғаттайды.

Шаңды кешенді қайта өңдеу технологиясын әзірлеу бойынша кейінгі зерттеулер БКМК шандарына шоғырланды.

Ерітіндіге элементті шығару дәрежесі (0,2 моль H₂SO₄, Ж Т=3, 2 ч , 343-353 К) оның концентрациясының осы тұз жүйесіндегі ерігіштік шегіне жақындауына қарай төмендейді (2 - сурет), германи үшін ол 110-120 мг/дм³ құрайды, мырыш үшін-130-140 г/дм³ күкірт қышқылының төмен құрамы мен мырыштың жоғары құрамы аясында мышьяктің ерігіштілігі шамалы және оның шегі германи мен мырыштың қышқыл ерігіш формаларының құрамына байланысты сілтілеудің 1 сатысынан кейін жетеді, кейіннен қайта өңдеу үшін олардың шоғырлануы шаңды сілтілеудің 2-5 сатысына жетеді.



2 - сурет. Сілтісіздендіру сатылары бойынша ерітінділерде германи (1), мырыш (2) және мышьяк (3) болуы.

Сорбциялық концентрациялау және аз еритін тұз тұнба түрінде германиді тұндыру бойынша зертханалық зерттеулердің нәтижелері келтірілген.

Сорбциялық шоғырландыру бойынша эксперименттер құрамында аминді және гидроксильді топтар бар АН-31Г, АНКБ-1, СБ-1 сорбенттерін пайдалана отырып жүргізілді.

Германидің сорбциялық концентрациясының мынадай кемшіліктері анықталды: төмен сыйымдылығы (құрамында бар ерітіндіден жасалған сое АН-31 Г 9,2 мг/г шайыр, г/дм³ 0,073 Ge, 90Zn, 12As, 3Cu, 6,5 Fe, 10H₂SO₄), тұзды қышқылды ерітінділермен десорбциясының толық болмауы, бұл металлургиялық тозандарды сілтілеу ерітінділерінен германиді алдын ала сорбциялық концентрациясын тиімсіз етеді.

Металлургиялық шаңдарды сілтілеуден болатын ерітінділерге қатысты, егер құрамында германи бар қосылыстар тұрақтылығының константасы ілеспе металдардың тиісті қосылыстарына қарағанда 2-3 рет жоғары болса, аз еритін қосылыстардың шөгуінің селективтілігіне германи қол жеткізілуі мүмкін [4].

Қышқыл ерітінділерден германи тұндыру үшін ең жоғары дәрежеде модельді ерітінділерде (0,001 моль Ge) жүргізілген зерттеулердің органикалық қосылыстары рН=2-4 германидің аймағында моль қатынасы 1 2 (4 кесте) кезінде "Ge - шарап қышқылы" және "Ge-лимон қышқылы" кешені түрінде цетилпиридиннің тұздарымен сандық тұндыратынын көрсетті.

Шарап қышқылымен германидің комплекс түзілуі рН=2-6 (бұдан әрі кешеннің бұзылуы басталады) аймағында және рН=1 кезінде жеткілікті тереңдікте, бірақ рН=0 болғанда да шарап қышқылын қамтитын GeO₂ ерітіндісінде кешенді тартрат – германи қышқылының диссоциацияланған иондары бар.

4 - кесте. ЦПХ жиналған тұз тұнбасын шөгу дәрежесіне Ge комплекс түзуші және рН еркін арақатынасының әсері, 293К

Кешен құрушының атауы	Тұндыру кезіндегі мольдік арақатынас	Ge тұндыру дәрежесі, %		
		pH=1	pH=2	pH=4
Гликоль қышқылы, Сүт қышқылы, Янтарь қышқылы	122	—	—	—
	1:42	—	—	—
	110.2	—	—	—
Щавель қышқылы	122	—	—	—
	1:42	—	—	—
	1.10-2	—	67,1	60,3
Лимон қышқылы	122	—	98,4	99,1
	1.42	—	99,1	99,1
Шарап қышқылы	122	87,4	98,6	96,4
	142	86,2	99,0	96,2
Пирокатехин	122	—	—	60,5
	1-42	—	—	>99,5
	1:102	—	31,5	>99,5

Ескерту " — " - тұнба пайда болған жоқ

Мырыш және мыстың тиісті кешендеріне қарағанда шамамен 2 - ге шамамен тұрақты, шарап қышқылының үшвалентті темірмен қосылуы ғана одан да тұрақты, бұл іріктемелі тұнбаны таңдау кезінде — тартратгерманий кешені түріндегі мырыш және мыс бар ерітінділерден германий іріктеп бөлінуі мүмкін деп болжауға мүмкіндік береді (5-кесте).

5 - кесте. Логарифмдер тартрат кешендері тұрақтылығының константасы

Орталық ион	Тұрақтылық константасы		Ион күші
	IRK,	lgk ₂	
Ge ⁺⁴	5-5,4	-	1
Zn ^z	3,31	5,16	0
Cu ⁺¹	3,0	5,11	1
Fe ⁺³	7,49	11,86	0,1
Mg ⁺⁴	1,91	-	0,2

Шөгінділер ретінде келесі класс қосылыстары пайдаланылды: төрттік аммоний тұздары (сағат) алкилтриметиламоний; төрттік аммоний тұздары алкилдиметилбензиламоний; хлорид (ЦПХ) және бромид (ЦПБ) цетилпиридини, төрттік аминдер класының катионды полиэлектролиттері. Алынған нәтижелер бойынша (6-кесте) цетилпиридинин тұздары тек тұнба ретінде пайдаланылды.

6- кесте. (1 – 2- 3-10) модельдік ерітіндіден (0,001 моль Ge, pH=2) тұз тұнбасы түріндегі тартрат германдық кешеннің шөгуінің нәтижелері «катиондық вешин қышқылы ПАВ»

Атауы	Тұндыру нәтижелері
ТАТ алкилтриметиламоний	Тұнба пайда болған жоқ
ТАТ алкилдиметилбензиламоний	Германийдің тұнба дәрежесі (28-50%) - көмірсутек радиалының ұзындығын Си-С" С дейін] 6 - С 18 ұлғайта отырып өсуде
3 Цетилпиридиния тұзы	Ерітіндідегі германийдің тұнба түзу дәрежесі - 92-99%
4 Катионды полиэлектролиттер	Тұнба түзілген жоқ

Жүргізілген зерттеулер "Ge шарап қышқылы ЦПХ" тұз тұнбасының құрамындағы германий шөгуінің дәрежесі ерітіндідегі (3-4-сурет), комплекс түзуші мен тұндырғыш арасындағы мольдық арақатынасымен, сондай-ақ қышқылдығы мен температурасымен анықталады.

1. Металлургиялық шаңдарды қайта өңдеудің қазіргі тәсілдеріне талдау жасау және кәсіпорындарда көмір құрамына кіретін, мыс балқыту өндіріс шаңдарының химиялық қасиеттерін талдау негізінде оларды қайта өңдеуді неғұрлым тиімді қамтамасыз ететін технологиялар таңдап алынды.

2. Металлургиялық шаңдардың фазалық құрамы мен технологиялық қасиеттері арасында өзара байланыс орнатылды, компоненттерді сілтілеу дәрежесімен, кешенді қайта өңдеу технологиясымен әзірлеу үшін күкірт қышқылының шығынымен құрамында германи мен мырыштың салыстырмалы түрде жоғары және күкірт қышқылының ерітінділерінде оңай ашылатын БКМК металлургиялық шаңдар таңдап алынды.

3.Ерітіндіге Ge - 65-85%, Zn - 75-85% алуға мүмкіндік беретін БКМК шаңды күкірт қышқылды шаймалау режимі таңдалған. Алынатын ерітінділерден германи мен мырышты жеке концентраттарға алу үшін жарамды шаңдарды көп сатылы шаймалау қажеттілігі негізделген.

4."Ge кешенді түзуші тұнбасы" жүйесінде германи тұнбасы реагенттер арасындағы мольдық арақатынаспен анықталады, сондай - ақ қышқылдықпен және температурамен кемінде 90% германи алуды қамтамасыз ететін, тұндыру шарттары таңдалған ("GE шарап қышқылы ЦПХ" кешені үшін рН=2-3, "GE лимон қышқылы ЦПХ" кешені үшін 2-4). "Ge шарап қышқылы ЦПХ" тұз тұнбасы түріндегі металлургиялық шаңдарды сілтілеу ерітінділерінен германидың бөлінуі құрамында 7,4% Ge бар концентраттар алуға мүмкіндік береді, бұл таннинмен тұнған кезде 3,7 есе жоғары.

Әдебиеттер

1. Хренников А.А., Мальцев Г.И., Лебедь А.Б., Набойченко С.С. Сорбционное концентрирование германия при переработке металлургических пылей медеплавильного производства // Тезисы докладов международной конференции «Теоретические аспекты использования сорбционных и хроматографических процессов в металлургии и химической технологии» Екатеринбург 2006 С 86
2. Худяков И.Ф., Дорошкевич А.П., Корелов С.В. Металлургия вторичных тяжелых цветных металлов. - М.: Металлургия, 1987. - 528с.
3. Антипов Н.И., Маслов В.И., Литвинов В.П. Комбинированная схема переработки тонких конверторных пылей медеплавильного производства // Цветные металлы. - 1983. - № 12. – С. 18-21.
4. Сергеева Ю.Ф. Комплексная переработка тонких пылей медеплавильного производства: дис...канд. тех. наук: – Екатеринбург, 2013.

References

1. Khrennikov A.A., Mal'tsev G.I., Lebed' A.B., Naboychenko S.S. Sorbtsionnoye kontsentrirvaniye germaniya pri pererabotke metallurgicheskikh pyley medeplavil'nogo proizvodstva // Tezisy докладов mezhdunarodnoy konferentsii «Teoreticheskiye aspekty ispol'zovaniya sorbtsionnykh i khromatograficheskikh protsessov v metallurgii i khimicheskoy tekhnologii» Yekaterinburg 2006 S 86
2. Khudyakov I.F., Doroshkevich A.P., Korelov S.V. Metallurgiya vtorichnykh tyazhelykh tsvetnykh metallo. - M.:Metallurgiya, 1987. - 528s.
3. Antipov N.I., Maslov V.I., Litvinov V.P. Kombinirovannaya skhema pererabotki tonkikh konvertornykh pyley medeplavil'nogo proizvodstva // Tsvetnyye metally. - 1983. - № 12. – S. 18-21.
4. Sergeeva Yu.F. Kompleksnaya pererabotka tonkikh pyley medeplavil'nogo proizvodstva: dis...kand. tekhn. nauk: – Yekaterinburg, 2013.

УДК 574:622.276.52

UDC574:622.276.52

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

BASIC METHODS OF INDUSTRIAL SEWAGE CLEANING

Жылысбаева А. Н., Бектүреева Г.У., Расулматова П.К., Сырлыбекова А.Ж.

Zhylyysbaeva A.N., Bektureeva G.U., Rasulmatova P.K., Syrlybekova A.Zh.

Региональный социально - инновационный университет

Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауезова

Regional of Social Innovative University, s. Shymkent, Kazakhstan

M.Auevov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

gulzhan.bektureeva@mail.ru

Түйін:

Қазіргі уақытта екіншілік су ретінде қолдануға жарамды материя алынатын, өндірістік ақаба суларды өңдеуге мүмкіндік беретін әдістердің кең ауқымы бар. Бірақ бірде-бір әдісті әмбебап деп санауға болмайды, сондықтан ақаба сулардың сипаттамасына және өндіру түріне байланысты таңдалған аралас әдістерді қолдану неғұрлым орынды болады. Өнеркәсіптік ақаба суларды тазартудың жоғары және тұрақты сапасын қамтамасыз ететін жаңа технологиялық шешімдерді әзірлеу әрдайым маңызды болып саналады.

Abstract:

Currently there is enough wide assortments of methods allows to process industrial waste water to obtain suitable for further use of the product and recycled water. However, no one method could be considered universal, so the most advisable to apply combined methods depending on the type of production. It is necessary further improvement of industrial wastewater treatments systems. The development of new technological solutions to ensure high and stable quality of industrial wastewater treatment is always relevant and useful.

Ключевые слова: окислитель, флотация, коагуляция, сорбция, хлорирования, озонирование, конденсатор, дисперсность, электрокоагуляция, электрофлотация.

Keywords: oxidizer, flotation, coagulation, sorption, chlorination, ozonation, condenser, dispersion, electrocoagulation, electroflotation.

В настоящее время проблема очистки промышленных сточных вод особенно актуальна в Казахстане и мире, связи с повышением потребности водных ресурсов. Промышленное загрязнение стоков нефтепродуктами, солями тяжелых металлов, отходами пищевых, целлюлозно-бумажных, лакокрасочных, гальванических и прочих производств может нанести существенный урон экологической обстановке. Одним из основных источников загрязнения водоемов являются недостаточно очищенные сточные воды промышленных предприятий.

Промышленные сточные воды образуются в результате технологических процессов различных предприятий. Состав и концентрация сточных вод зависит вида промышленного производства и от технологического процесса, применяемых компонентов, промежуточных изделий и продуктов, выпускаемой продукции, состава исходной водопроводной воды, местных условий и других факторов. На предприятиях, например, металлообрабатывающих предприятий производственные сточные воды загрязнены минеральными веществами, пищевая промышленность дает загрязнения органическими примесями. Основным загрязняющим компонентом сточных вод на нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих предприятиях является нефть; на мясокомбинатах – отходы мяса, непереваренная пища животных; на бумажных фабриках – целлюлозные волокна; на фабриках первичной обработки шерсти – жир, шерсть и т.д.

Классификация производственных сточных вод

Производственные сточные воды делятся на две основные категории [1] (Яковлев и др. 1979, 2004): загрязненные и незагрязненные (рисунок 1). Незагрязненные сточные воды по Яковлеву С.В. - это сточные воды, приемлемые для общей системы оборотного водоснабжения, то есть, сточные воды, не содержащие растворенных нелетучих солей, кислот и щелочей и загрязненные только такими органическими веществами, которые легко окисляются непосредственно кислородом воздуха или с помощью микроорганизмов. К этой группе относятся сточные воды от охлаждения поверхностных холодильников и конденсаторов, от охлаждения сальников насосов и других узлов различных машин, конденсаты от паровых инжекторов, конденсаты от перегонки водяным паром, отстойные воды дистиллятных продуктов и др. Воды этого типа могут сбрасываться в коллектор оборотных вод непосредственно на технологических установках через местные отстойники.

Загрязненные производственные сточные воды содержат различные примеси и подразделяются на три основные группы:

- 1) содержащие неорганические (минеральные) примеси
- 2) содержащие органические примеси
- 3) содержащие неорганические и органические загрязняющие примеси.

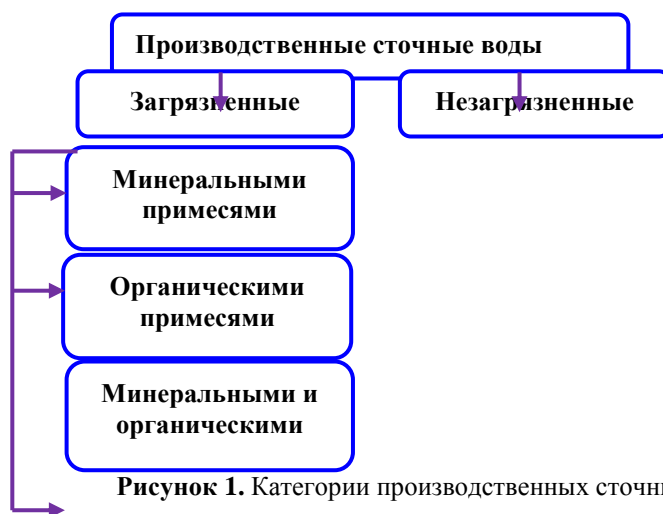


Рисунок 1. Категории производственных сточных вод

К первой группе относятся сточные воды предприятия металлургической, машиностроительной, рудо- и углерододобывающей промышленности; заводы по производству пластмасс, каучука и др.

К сточным водам второй группы относятся сточные воды предприятия мясной, рыбной, молочной, пищевой, целлюлозно-бумажной, химической, микробиологической промышленности; заводы по производству пластмасс, каучука и др.

К третьей группе относятся сточные воды предприятия нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, текстильной, легкой, фармацевтической промышленности; заводы по производству консервов, сахара, продуктов органического синтеза, бумаги, витаминов и др.

Незагрязненные производственные сточные воды поступают от холодильных, компрессорных и теплообменных аппаратов.

Также производственные сточные воды можно классифицировать по их фазовому состоянию. В таблице 1 приведен классификация загрязнителей по их фазовому состоянию предложенная академиком Л. А. Кульским (1980) [2].

Для каждого типа промышленных производств характерен свой состав сточных вод. Так, например, можно уверенно сказать, что на предприятии, производящем печатные платы, в сточных водах будут присутствовать ионы тяжелых и цветных металлов, однако в стоках не будет нефтепродуктов и масел. И, наоборот, на нефтеперерабатывающем предприятии в стоках будут содержаться фенолы, нефтепродукты, но не будет ионов хрома или никеля.

Таблица 1. Классификация сточных вод по фазовому состоянию и методы очистки сточных вод [2] (Кульский, Л.А., 1980)

№	Тип загрязнителя	Примеры методов очистки сточных вод
1	Нерастворимые в воде грубодисперсные примеси - взвеси, суспензии и эмульсии (первая группа), образуют с водой гетерогенные кинетически неустойчивые соединения	Методы, основанные на использовании сил гравитации
2	Вещества коллоидной степени дисперсности ($R < 0,1$ мкм), образующие с водой гидрофильные и гидрофобные системы, близкие к коллоидным растворам (вторая группа)	Флотация, седиментация, коагуляция, фильтрация
3	Вещества молекулярной степени дисперсности ($R < 0,01$ мкм). Растворимые органические соединения (третья группа)	Сорбция с применением активированных углей
4	Ионные растворы ($R < 0,001$ мкм). Растворы солей, кислот, щелочей, ионы металлов - электролиты (четвертая группа)	Метод обессоливания, реагентный метод - перевод ионов в малорастворимые соединения

Основные методы очистки производственных сточных вод. Для каждого вида загрязнения сточных вод необходимо соответственно выбрать методы очистки сточных вод. Методы очистки сточных вод можно разделить на механические, химические, физико-химические и биологические, когда же они применяются вместе, то метод очистки сточных вод называется комбинированным.

Выбор метода в каждом конкретном случае определяется характером загрязнения и степенью вредности примесей.

Механическая очистка - это выделение из сточных вод находящихся в них нерастворимых грубодисперсных примесей, имеющих минеральную или органическую природу. В механической очистке для выделения из сточной воды находящихся в ней нерастворенных грубодисперсных примесей применяют методы процеживания, отстаивания и фильтрования.

При физико-химическом методе обработки сточных вод удаляются тонко дисперсные и растворенные неорганические примеси и разрушаются органические и плохо окисляемые вещества. К физико-химическим методам очистки можно отнести коагуляцию, флокуляцию, флотацию, сорбцию, экстракцию, гиперфильтрацию, нанофильтрацию, эвапорацию, десорбцию, дезодорацию, дегазацию, электрохимические методы (электролиз, электрокоагуляция, электрофлотация, электродиализ), обработка воды ультразвуком ит.д. Эти методы основаны на параллельно протекающих физических и химических процессах [3] (Richard, 1989). В зависимости от необходимой степени очистки сточных вод физико-химическая очистка может быть окончательной или второй ступенью очистки перед биологической.

Биологическая очистка основана на жизнедеятельности микроорганизмов, которые способствуют окислению или восстановлению органических веществ, находящихся в сточных водах в виде тонких суспензий, коллоидов, в растворе и являются для микроорганизмов источником питания, в результате чего и происходит очистка сточных вод от загрязнения [4-5] (С.Р. LeslieGrady, 2011; FCervantes, 2006). Также некоторые растения применяются как биофильтры. В настоящее время биологической очистке подвергается большинство промышленных и бытовых сточных вод перед их сбросом в водоемы. В аэробных процессах микроорганизмы находящиеся в активном иле или биопленке используют растворенный в воде кислород. Основными сооружениями аэробной очистки являются аэротенки, окситенки, биологические пруды и биофильтры. Аэротенки - огромные резервуары из железобетона. Здесь используются активный ил из бактерий и микроскопических животных. Они бурно развиваются здесь, чему способствуют органические

вещества сточных вод и избыток кислорода, поступающего в сооружение потоком подаваемого воздуха. Бактерии склеиваются в хлопья и выделяют ферменты, минерализующие органические загрязнители.

Также существуют методы мембранного разделения, используемые в технологии выделения цветных металлов из сточных вод гальванопроизводства, условно делятся на микрофильтрацию, ультрафильтрацию, обратный осмос, испарение через мембраны, диализ, электродиализ [6-7](Antonio, 2011; Chanworraoot, 2012). Наибольшие успехи в отношении эффективности и технологичности выделения цветных металлов достигнуты при использовании обратного осмоса, ультрафильтрации и электродиализа [8](Аксенов В. И. , 2005).

Для большой группы промышленных сточных вод применитипичных механических, биологических, физико-химических и других методов очистки иногда не дает требуемых положительных результатов. Особенно затруднительна очистка стоков с большим спектром и высокой концентрацией органических и минеральных веществ. В таких случаях применяют термоокислительные методы, суть которых заключается в окислении при повышенной температуре органических веществ до нетоксичных газообразных соединений.

Выбор оптимальных технологических схем очистки воды – достаточно сложная задача, что обусловлено преимущественным многообразием находящихся в воде примесей и высоким требованиями, предъявленными к качеству очистки воды.

Примеры методов очистки промышленных сточных вод разных производств

Первым рассмотрим методы очистки промышленных сточных вод фармацевтических компании. Существует два основных способа производства лекарственных препаратов: органический синтез и микробиологическое окисление. Для осуществления этих процессов необходима вода, которая загрязняется во время производства. На заводе по изготовлению фармацевтических препаратов вода используется для подготовки сырья, регенерации или утилизации растворителей, очистки газовых выбросов, экстракции и промывки оборудования. Сточная вода таких предприятий будет иметь в своем составе механические примеси (взвеси), сульфаты, хлориды и очень большое значение БПК_{полн} (более 110 г*О₂/л). Очистка сточных вод фармацевтического производства достигается применением физико-химических методов: ионный обмен, обратный осмос, электродиализ. Кроме ценных веществ, такой сток может содержать примеси, тормозящие биохимические процессы, происходящие во время биологической очистки. Они также должны быть удалены из очищаемой воды перед ее подачей в биоблок. В крайнем случае, для этого применяют термическое обезвреживание. Классическая схема локальных очистных сооружений фармацевтического предприятия имеет вид: усреднитель, реагентное хозяйство (для осуществления процесса коагуляции; основной реагент – известь), первичные отстойники, биокоагулятор, аэротенк первой ступени, вторичные отстойники, аэротенк второй ступени, третичные отстойники, установка обеззараживания. Для обработки осадков таких очистных применяют флотаторы, песчаные фильтры, установки для обезвоживания (центрифуги) и обеззараживания. В АО «Химфарм» находящегося в г.Шымкенте (Казахстан) для очистки сточных вод используются физико-химические методы очистки. Технологическая схема очистных сооружений АО «Химфарм» приведен в рисунке 2.

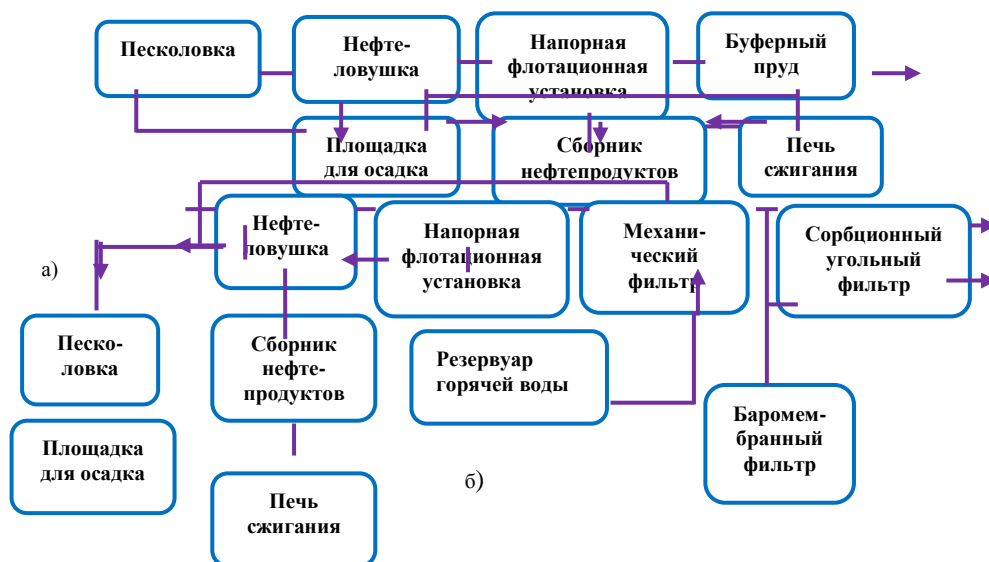


Рисунок 2. Технологическая схема очистных сооружений АО «Химфарм» проектной

Нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) относятся к отрасли промышленности, потребляющей большое количество воды, которая расходуется в основном для промывки нефти при ее обессоливании на установках ЭЛОУ, для конденсации и охлаждения нефтепродуктов, для охлаждения машин, а также для других технологических целей.

На нефтетранспортных предприятиях сбор сточных вод и их очистку ведут в зависимости от нефтехимических примесей и способов их очистки. В сточных водах нефтетранспортных предприятий находятся нефть и нефтепродукты, которые после отделения от воды можно использовать в народном хозяйстве.

Для очистки сточных вод от нефтепродуктов применяют: механические, физико-химические, химические и биологические методы. Из механических практическое значение имеют отстаивание, центрифугирование и фильтрование; из физико-механических – флотация, коагуляция и сорбция; из химических – хлорирования и озонирование. Типовые технологические схемы очистки сточных вод от нефтепродуктов по данным Е.М.Наурызбаева (2008)[9] показаны на рисунке 3.



а – с осадочной на напорной флотационной установке; б – с глубоким до очисткой после напорной флотационной установки на механических, сорбционных и баромембранных фильтрах

Рисунок 3. Структурные схемы очистки сточных вод от нефтепродуктов (Наурызбаев Е.М., 2008)[9]

Выводы. Таким образом, в настоящее время имеется достаточно широкий ассортимент методов в Казахстане, позволяющих перерабатывать производственные сточные воды с получением пригодного для дальнейшего использования продукта и оборотной воды. Однако мы не можем сказать, что процессы очистки сточных вод идеальны и безупречны в Казахстанских предприятиях несмотря на высокие требования. Ни один метод нельзя считать универсальным (то есть подходящих для всех загрязняющих веществ на всех концентрациях), поэтому наиболее целесообразно применять комбинированные методы в зависимости от типа производства. Необходимо дальнейшее совершенствование систем очистки промышленных сточных вод для решения задач дефицита водных ресурсов, в соответствии повышенным требованиям (2009, 2012) качеству сточных вод, для задачи построения бессточных и безотходных производств. Всегда является актуальной и востребованной разработка новых технологических решений обеспечивающих высокое и стабильное качество очистки промышленных сточных вод. Постоянно растущий спрос на воду заставляет чтобы все страны и ученые всего мира искали различные средства для решения этой проблемы.

Литературы

1. Яковлев С.В., Воронов Ю.В., Водоотведение и очистка сточных вод МГСУ, Москва, 2006. 704 с.
2. Л.А.Кульский, И.Т. Гороновский, А.М. Когановский, М.А. Шевченко: Киев, 1980, — 680 с.
3. Richard W. Walters, Amy L. Tarleton, Domenic Grasso, Ibrahim Al-Ghusain, Yu-Ping Chin, Bryan W. West, Jeffrey A. Sullivan, Zohreh Yousefi and Mark J. Schoppet, 1989. Wastewater treatment: physical and chemical methods. Journal (Water Pollution Control Federation) Vol. 61, No. 6, Literature Review Issue., 1989, 789-799pp.
4. C.P. Leslie Grady, Jr., Glen T. Daigger, Nancy G Love, Carlos D.M. Filipe 2011. Biological Wastewater Treatment: Third Edition, Pages: 1200.
5. F Cervantes, S Pavlostathis, A van Haandel, 2006. Advanced Biological Treatment Processes for Industrial Wastewaters, . Pages: 360

6. Antonio Lopez, Claudio Di Iaconi, Giuseppe Mascolo and Alfieri Pollice, 2011. Innovative and Integrated Technologies for the Treatment of Industrial Wastewater, 100-188pp.
7. Chanworrawoot K, Hunsom M. 2012. Treatment of wastewater from pulp and paper mill industry by electrochemical methods in membrane reactor. J Environ Manage, 399-406pp.
8. Аксенов В.И., Ладыгичев М.Г., Ничкова И.И. и др. Водное хозяйство промышленных предприятий: Справ. изд: В 2х книгах. Книга 1/ Подред. В.И. Аксенова. – М.: Теплотехник, 2005. – 640 с.
9. Наурызбаев Е.М. Методы очистки сточных вод от нефтепродуктов. Шымкент.: ЮКГУ им. М. Аuezова, 2008, 76 с.

References

1. Yakovlev S.V., Voronov YU.V., Vodootvedeniye i ochestka stochnykh vodMGSU, Moskva, 2006. 704 s.
2. L.A.Kul'skiy, I.T. Goronovskiy, A.M. Koganovskiy, M.A. Shevchenko: Kiyev,1980, — 680 s.
3. RichardW. Walters, AmyL. Tarleton, DomenicGrasso, IbrahimAl-Ghusain, Yu-PingChin, BryanW. West, JeffreyA. Sullivan, ZohrehYousefiandMarkJ. Schoppet, 1989. Wastewater treatment: physical and chemical methods.Journal (Water Pollution Control Federation)Vol. 61, No. 6, Literature Review Issue., 1989, 789-799pp.
4. C.P. Leslie Grady, Jr., Glen T. Daigger, Nancy G Love, Carlos D.M. Filipe 2011. Biological Wastewater Treatment: Third Edition, Pages: 1200.
5. F Cervantes, S Pavlostathis, A van Haandel, 2006. Advanced Biological Treatment Processes for Industrial Wastewaters, . Pages: 360
6. Antonio Lopez, Claudio Di Iaconi, Giuseppe Mascolo and Alfieri Pollice, 2011. Innovative and Integrated Technologies for the Treatme nt of Industrial Wastewater, 100-188pp.
7. Chanworrawoot K, Hunsom M. 2012. Treatment of wastewater from pulp and paper mill industry by electrochemical methods in membrane reactor. J Environ Manage, 399-406pp.
8. Aksenov V.I., Ladygichev M.G., Nichkova I.I. i dr. Vodnoye khozyaystvo promyshlennykh predpriyatiy: Sprav. izd: V 2kh knigakh. Kniga 1/ Podred. V.I. Aksenova. – М.: Teplotekhnik, 2005. – 640 s.
9. Naurzybayev Ye.M. Metody ochestki stochnykh vod ot nefteproduktov. Shymkent.: YUKGU. M. Auezova, 2008, 76 s.

УДК 66.02.071.7

UDC 66.02.071.7

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОМАССОБМЕННЫХ АППАРАТОВ

ENGINEERING AND TECHNICAL SOLUTIONS FOR THE MODERNIZATION OF HEAT AND MASS TRANSFER APPARATUS

**Исаева А.Н., Корманбаев Б.Н., Волненко А.А., Сарсенбекулы Д., Жумадуллаев Д.К.
Issayeva A.N., Korganbaev B.N., Volnenko A.A., Sarsenbekuly D., Zhumadullayev D.K.**

Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауезова, Шымкент, Казахстан

M.Auezov South Kazakhstan StateUniversity, Shymkent, Kazakhstan

e.mail: nii_mm@mail.ru

Түйін:

Технологиялық процестерді жүргізу кезінде газдарды салқындату қажеттілігі газ тазарту жабдығының оңтайлы жұмыс істеуін қамтамасыз ету қажеттілігімен, оны кәдеге жарату есебінен қоршаған ортаға жылу шығынын азайту қажеттілігімен, сондай-ақ хемосорбциялық процестерді жүргізу кезінде байланыс аймағында температуралық режимді реттеу талабымен байланысты. Контактілі жылу алмасудың міндеттерін әр түрлі дәрежеде форсункалы скрубберлер, тесікті және саңылаулы тесікті тесік тәрелкалармен және көбік қабатының тұрақтандырғышымен көбік аппараттары, Вентури скрубберлері және сұйық-инжекционды аппараттар, әртүрлі типті стационарлық саптамасы бар саптама аппараттары, суармалы саптаманың жылжымалы қабаты бар аппараттар сәтті игеріледі.

Соңғы жылдары тұрақты жылжымалы саптамасы бар аппараттар қолданылады. Олар жүргізілетін процестердің жоғары тиімділігі кезінде энергия сыйымдылығының жоғары болмауы салдарынан жылу массаалмасу аппараттарының кең қолданылатын конструкцияларынан едәуір асып түседі, оларда өзара іс-қимыл жасайтын фазалардың синфазалық режимін құру принципі қаланады. Тұрақты құрылымды құбырлы қондырмасы бар аппараттар қосымша артықшылықтарға ие. Бұл конструкцияның ерекшелігі жылу тасымалдағышты құбырларға беру кезінде тікелей байланыс аймағында жылу алмасу процесін реттеу мүмкіндігі болып табылады. Бұл ретте байланыс құбырлардың қабырғалары арқылы жүргізіледі және құбырлардағы жылу тасымалдағыштың қозғалысы аппараттағы газ сұйықтығы қабатының құрылымына әсер етпейді.

Құбырлы саптамасы бар аппараттарға қатысты құбырлардың жаңа конструкциялары құрылды, онда жылу тасымалдағыштың ағынын турбулизациялау ұйымдастырылады.

Жылу массаалмасу аппараттарының ұсынылған конструкциялары олардың жоғары тиімділігін көрсеткен өнеркәсіптік байқаудан өтті.

Abstract:

The need for gas cooling during technological processes is associated with the need to ensure the optimal functioning of gas treatment equipment, reduce heat loss to the environment due to its utilization, as well as the requirement to regulate the temperature regime in the contact zone during chemisorption processes. The nozzle scrubbers, foam apparatuses with hole and slotted dip plates and the foam stabilizer, Venturi scrubbers and liquid injection apparatuses, nozzles with a stationary nozzle of various types, and apparatuses with a movable layer of an irrigated nozzle successfully cope with the tasks of contact heat transfer to varying degrees.

In recent years, devices with a regular movable nozzle are used. They significantly surpass the widely applicable designs of heat and mass transfer apparatuses due to the low energy intensity at high efficiency of the processes being carried out, due to the fact that they incorporate the principle of creating a common mode regime of interacting phases. Additional advantages are enjoyed by apparatus with a tubular nozzle of regular structure. A feature of this design is that it can regulate the heat transfer process directly in the contact zone when the coolant is supplied to the pipes. In this case, contact occurs through the walls of the pipes and the movement of the coolant in the pipes does not affect the structure of the gas-liquid layer in the apparatus.

In relation to devices with a tubular nozzle, new pipe designs have been created in which turbulization of the coolant flow is organized.

The proposed construction heat and mass transfer devices have passed industrial approbation, have shown their high efficiency.

Ключевые слова: *тепломассообменные аппараты, скрубберы, инженерно-технические решения, модернизация, трубчатая насадка, регулярная структура, турбулизаторы*

Keywords: *heat and mass transfer apparatus, scrubbers, engineering and technical solutions, modernization, tubular nozzle, regular structure, turbulators*

Рост отраслей промышленности и модернизация действующих производств сопровождается резким увеличением количества разнообразных и сложных по составу выбросов в атмосферу, в том числе и тепловых потоков, что обуславливает загрязнение воздушного бассейна районов, прилегающих к промышленным предприятиям.

Наиболее эффективные пылегазоулавливающие аппараты нормально функционируют при температуре газов до 200-300⁰С. Поэтому газы, подлежащие очистке, часто приходится подвергать предварительному охлаждению в поверхностных теплообменниках или охлаждению смешением путем непосредственного ввода охлаждающей среды в газовый поток [1]. Еще одной мотивацией проведения процесса охлаждения жидкостных и газовых отходов может служить необходимость утилизации тепла с последующим использованием для нужд производства.

Необходимость охлаждения газов при проведении технологических процессов связана с необходимостью обеспечения оптимального функционирования газоочистного оборудования, снижения потерь тепла в окружающую среду за счет его утилизации, а также требованием регулирования температурного режима в зоне контакта при проведении хемосорбционных процессов.

С задачами контактного теплообмена в разной степени успешно справляются форсуночные скрубберы, пенные аппараты дырчатými и щелевыми провальными тарелками и со стабилизатором пенного слоя, скрубберы Вентури и жидкостно-инжекционные аппараты, насадочные аппараты со стационарной насадкой различного типа, аппараты с подвижным слоем орошаемой насадки.

В последние годы находят применение аппараты с регулярной подвижной насадкой (РПН) различных геометрических форм, разработанные казахстанскими учеными [2,3]. Они значительно превосходят широкоприменяемые конструкции теплоемкообменных аппаратов вследствие невысокой энергоемкости при высокой эффективности проводимых процессов, за счет того, что в них заложен принцип создания синфазного режима взаимодействующих фаз. Это достигается рациональным размещением контактных элементов вдоль и поперек движения сплошного и дисперсного потоков в зависимости от вида насадочных тел (шары, пластины, цилиндры и т.д.). Как показали исследования [4-11], такое конструктивно-режимное решение, приводит к существенной интенсификации проводимых процессов.

Дополнительными преимуществами обладают аппараты с трубчатой насадкой регулярной структуры[12]. Особенностью данной конструкции является то, что в ней возможно регулирование процесса теплообмена непосредственно в зоне контакта при подаче теплоносителя в трубы. При этом контакт происходит через стенки труб и движение теплоносителя в трубах не влияет на структуру газожидкостного слоя в аппарате.

В результате проведения комплексных исследований установлены гидродинамические закономерности и параметры теплоемкообмена и получены уравнения, составляющие инженерную методику расчета.

Для расчета гидравлического сопротивления орошаемого аппарата использовали известное уравнение для аппаратов с регулярной подвижной насадкой [7,13]:

$$\Delta P_L = \xi_L \cdot \frac{H}{t_b} \cdot \frac{\rho_r W_r^2}{2\varepsilon_0^2}, \quad (1)$$

где H - высота насадки, м; ρ_r - плотность газа, кг/м³; ε_0 - порозность ряда насадки; ξ_L - коэффициент сопротивления, учитывающий потери давления при взаимодействии вихрей в вертикальном и радиальном направлениях, на трение газа о поверхность насадочных элементов и пленку жидкости

$$\xi_L = 0,25 \cdot \theta_\theta \cdot \theta_p \cdot \text{Re}_{ж}^{0,1} \quad (2)$$

Здесь $\text{Re}_{ж}$ - число Рейнольдса по жидкости.

В результате исследований гидродинамических закономерностей движения жидкости в трубах в зависимости от чисел Рейнольдса получено уравнение:

$$\Delta p = \Delta p_1 + (z - 2) \cdot \Delta p_2 + z \cdot (\Delta p_3 + \Delta p_4 + \Delta p_4 + \Delta p_{тр} + \Delta p_5) + (z - 1) \cdot (\Delta p_6 + \Delta p_7 + \Delta p_8 + \Delta p_9) + \Delta p_{10}, \quad (3)$$

Здесь $\Delta p_1 - \Delta p_{10}$ - потери давления в местных сопротивлениях, Па; z - число ходов в трубчатом пучке.

Для расчета коэффициента массоотдачи в газовой фазе получено уравнение:

$$\beta_{zs} = B_{\beta_{zs}} \cdot \left[\xi_L \cdot \frac{D_2^2 \cdot U_2^3}{\varphi_{яч} \cdot t_\theta \cdot v_2} \right]^{1/4}, \quad (4)$$

где $B_{\beta_{zs}} = 10,4 \left(\frac{\varphi}{1-\varphi} \right)^{1/4}$ - коэффициент пропорциональности, определяемый опытным путем.

В критериальном виде уравнение (4) примет вид:

$$Sh_\Gamma^* = A_\Gamma \cdot \text{Re}_\Gamma^{*3/4} \cdot Sc_\Gamma^{1/2}, \quad (5)$$

Здесь: $A_\Gamma = 1,16 \cdot B_{\beta_{zs}} \cdot \left[\frac{\xi_L}{\varphi_{яч}} \right]^{-1/4}$ - безразмерный параметр, характеризующий взаимодействие вихрей

в орошаемом трубчатом пучке; $Sh_\Gamma^* = \beta_{zs} \cdot t_\theta / D_\Gamma$ и $\text{Re}_\Gamma^* = U_\Gamma \cdot t_\theta / \nu_\Gamma$ - модифицированные числа Шервуда и Рейнольдса, отнесенные к высоте ячейки t_θ ; $Sc_2 = \nu_2 / D_2$ - число Шмидта.

Уравнение для расчета коэффициента теплоотдачи имеет вид:

$$\alpha = B_\alpha \cdot c_p' \left[\xi_L \frac{D_\Gamma^2 \cdot U_\Gamma^3}{t_\theta \cdot \varphi_{яч} \cdot \nu_\Gamma} \right]^{1/4}, \quad (6)$$

где $B_\alpha = 7,28 \cdot \left(\frac{\varphi}{1-\varphi} \right)^{1/4}$ - опытный коэффициент, учитывающей поверхность контактного теплообмена.

Уравнение (6) в критериальном виде запишется следующим образом

$$Nu_2^* = A_\alpha \cdot \frac{\text{Re}_2^{*3/4} \cdot \text{Pr}_2}{Sc^{1/2}}, \quad (7)$$

где $A_\alpha = 0,1 \cdot A_2$ - безразмерный параметр, характеризующий взаимодействие вихрей в орошаемом

трубчатом пучке; $Nu^* = \frac{\alpha \cdot t_g}{\lambda}$ и $Re^* = \frac{U_z \cdot t_g}{\nu_z}$ - модифицированные числа Нуссельта и Рейнольдса, отнесенные к высоте ячейки; $Pr = \frac{c \cdot \rho_z \cdot \nu_z}{\lambda}$ - число Прандтля.

Для расчета среднего коэффициента теплоотдачи при движении теплоносителя в трубах рекомендованы известные критериальные уравнения.

Кроме того, для исследованного аппарата разработаны рекомендации по проектированию промышленных аппаратов, на основе которых был спроектирован газоочистной аппарат с трубчатой насадкой и установлен на АО «Актюбинский завод хромовых соединений» в схеме очистки газовых выбросов прокаточной печи окиси хрома (цех № 4, производство окиси хрома) взамен полого форсуночного скруббера. Трубчатая цилиндрическая насадка в аппарате выполняла две функции – это увеличение поверхности контакта фаз, способствующая глубокой очистке отходящих газов, и снижение температуры газов поступающих в аппарат. Для снижения температуры газа в качестве хладагента использовалась техническая вода, которая подавалась насосом из емкости по трубопроводу в трубное пространство насадки. После прохождения трубчатого пучка нагретая вода направлялась на нужды цеха [13].

Промышленные испытания показали, что при температуре газа на входе в газоочистные аппараты (двухступенчатая очистка и охлаждение - полый форсуночный скруббер и аппарат с трубчатой насадкой регулярной структуры) 500-800⁰С температура на выходе из аппарата составила 70-90⁰С. Эффективность процесса очистки газа от пыли составила 96,0÷98,4 %.

В результате проведенных испытаний подтверждена возможность эффективного улавливания пыли из газовых выбросов и значительная интенсификация процесса теплообмена в аппаратах с трубчатой насадкой.

Применительно к аппаратам с трубчатой насадкой созданы новые конструкции труб, в которых организуется турбулизация потока теплоносителя. В таких трубах на наружной поверхности накаткой наносятся периодически расположенные кольцевые канавки [14]. При этом на внутренней стороне трубы образуются кольцевые диафрагмы с плавной конфигурацией. Кольцевые диафрагмы и канавки турбулизуют поток в пристеночном слое и обеспечивают интенсификацию теплообмена снаружи и внутри труб. Еще одна конструкция труб позволяет турбулизировать пристеночный слой и ядро потока [15].

Для описания установленных закономерностей движения теплоносителя в трубах с турбулизаторами потоков предложена физическая модель [16]. Рассматривая механизм формирования и взаимодействия тороидальных вихрей в трубах с поперечно кольцевыми выступами и турбулизаторами ядра потока, что при определенных шагах расположения турбулизаторов возможно достижение синфазного режима взаимодействия вихрей, когда обеспечивается совпадение времени образования вихрей и времени пролета вихрей от одного источника к другому.

Для расчета степени взаимодействия вихрей за кольцевыми выступами предложено уравнение:

$$\theta_h = 0,85 + 0,15 \sin \left[\frac{\pi}{2} \left(4 \frac{t_h}{h \cdot m_h} + 1 \right) \right] \quad (8)$$

Для расчета степени взаимодействия вихрей за сферическими утолщениями:

$$\theta_{яд} = 0,85 + 0,15 \sin \left[\frac{\pi}{2} \left(4 \frac{t_{яд} \cdot Sl_{uu}}{d_{uu} \cdot m_{uu}} + 1 \right) \right] \quad (9)$$

При условии $t_{яд}/d_{uu} = 0,47 \cdot t_h/h$ совмещенный коэффициент, учитывающий механизмы взаимодействия за кольцевыми выступами и турбулизаторами ядра потока может быть определен по формуле:

$$\theta_{\Sigma} = \theta_h \cdot \theta_{яд} \quad (10)$$

На основе полученных экспериментальных данных получены уравнения для расчета относительных коэффициентов теплоотдачи и сопротивления в трубах с кольцевыми выступами и турбулизаторами ядра потока:

$$A = \frac{\alpha}{\alpha_{ст}} = 1,6 \cdot \theta_{\Sigma} \cdot \left[\left(\frac{d_{uu}}{d} \right)^2 + \left(\frac{d}{D} \right)^{-0,5} + 0,35 \cdot \left(\frac{D}{d} \right) \cdot Re \cdot 10^{-3} \right] \quad (11)$$

$$B = \frac{\xi}{\xi_{2\pi}} = 1,4 \cdot \theta_{\Sigma} \cdot \left(\frac{d}{D}\right)^{-3,94} \exp \left[\left(1,2 \cdot \left(\frac{d_{\text{ш}}}{d}\right)^2 + 0,3 \cdot \frac{d}{D} \right) \cdot 10^{-4} \cdot \text{Re} \right] \quad (12)$$

Трубы с кольцевыми выступами и турбулизаторами ядра потока прошли промышленную апробацию на ЖФ ТОО «Казфосфат» (НДФЗ) в производстве термической фосфорной кислоты.

В существующей технологической схеме охлаждение ортофосфорной кислоты осуществлялось в пластинчатых холодильниках. Известно, что такие аппараты подвержены отложению твердых веществ и тем самым снижению теплопередающей поверхности. По этой причине пластинчатые теплообменники не обеспечивают заданного перепада температур уже при небольшом сроке эксплуатации.

Более стабильно проведение процесса теплообмена протекает в кожухотрубных теплообменниках.

В технологической схеме был испытан кожухотрубчатый теплообменный аппарат, имеющим трубы с поперечными кольцевыми выступами и шаровыми турбулизаторами ядра потока. В теплообменном аппарате движение ортофосфорной кислоты осуществлялось в трубах, а охлаждающей жидкости (оборотной воды) в межтрубном пространстве, движущейся противотоком. При проведении испытаний получены средние значения расходных характеристик и температурных параметров. Полученные данные показали высокую эффективность процесса теплообмена и достаточно низкие энергозатраты.

Таким образом, с целью повышения эффективности и снижения энергозатрат взамен традиционных газоочистных и тепломассообменных аппаратов предложены аппараты с регулярной подвижной насадкой. Наиболее перспективными конструкциями являются аппараты с трубчатой насадкой регулярной структуры, а также с конструкциями труб, позволяющих турбулизировать пристеночный слой и ядро потока теплоносителя. Предложенные конструкции тепломассообменных аппаратов прошли промышленную апробацию, показавшую их высокую эффективность.

Литературы

1. Биргер М.И., Вальдберг А.Ю., Мягков Б.И. Справочник по пыли – и золоулавлианию // Под общ.ред. А.А. Русанова. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 312 с.
2. Балабеков О.С., Балтабаев Л.Ш. Очистка газов в химической промышленности. Процессы и аппараты. – М.: Химия, 1991-256 с.
3. Балабеков О.С. Физико-химическая гидродинамика и закон о синфазности вихреобразования. – Шымкент, 2001.- 277 с.
4. Балабеков О.С. Гидродинамика, массообмен и пылеулавливание при противоточных и прямоточных двухфазных капельных и пленочных течениях в слое подвижной насадки: дис. ...докт. техн. наук: 05.17.08: защищена 26.11.1984; утв. 26.06.1985– М., 1984. – 430 с.
5. Волненко А.А. Научные основы разработки и расчета вихревых массообменных и пылеулавливающих аппаратов: дис. ... докт. техн. наук. – Шымкент, 1999. -300 с.
6. Сейтханов Н.Т. Структура потоков и контактный теплообмен в аппарате с регулярной пластинчатой насадкой: дис. ...канд. техн. наук. – Шымкент, 2002. -107 с.
7. Бекибаев Н.С. Научные основы сопряженных тепло- и массообменных процессов в синфазно-вихревых аппаратах: дис. ... докт. техн. наук. – Шымкент. 2008. – 240 с.
8. Ескендиров М.З. Системно-поэлементное моделирование и процессов коагуляции и осаждения аэрозолей в прямоточных многофазных потоках организованной вихревой структуры: дис. ...докт. техн. наук. – Шымкент. 2005. – 300 с.
9. Серикулы Ж. Разработка и расчет тепломассообменных аппаратов с подвижной насадкой с учетом масштабного перехода: дис. ... доктора PhD. – Шымкент. 2015. -141 с.
10. Инновационный патент №30217 Республика Казахстан. МПК В01D 53/20, В01D 47/14. Аппарат с насадкой для тепломассообмена и пылеулавливания / Волненко А.А., Балабеков О. С., Сарсенбекулы Д., Жумадуллаев Д.К., Корганбаев Б.Н.; заявитель и патентообладатель ЮКГУ им.М.Ауэзова. - № 2014/1176.1; заявл. 09.09.14; опубл. 17.08.15, Бюл. №8. – 4 с.
11. Сарсенбекулы Д. Методология расчета и проектирования аппаратов с трубчатой насадкой регулярной структуры: дис. ... доктора PhD. – Шымкент. 2016. -143 с.
12. Калинин Э.К., Дрейцер Г.А., Ярхо С.А. Интенсификация теплообмена в каналах / 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1990. – 208с.
13. Инновационный патент №28151 Республика Казахстан. МПК F28F 1/42. Теплообменная труба / Волненко А.А., Голубев В.Г., Балабеков О.С., Бажиров Т.С., Хусанов Ж.Е., Жумадуллаев Д.К.; заявитель и патентообладатель ЮКГУ им.М.Ауэзова. - №2012/0374.1; заявл. 28.11.12; опубл. 17.02.14, Бюл. № 2. – 4 с.
14. Жумадуллаев Д.К. Разработка и расчет смесительных и поверхностных теплообменных аппаратов с турбулизаторами теплоносителей: дис. ... доктора PhD. – Шымкент. 2018. -131с.

References

1. Birger M.I., Valdberg A.Iu., Miagkov B.I. Spravochnik po pyle – i zoloulavlivaniuu // Pod obshch.red. A.A. Rusanova. – M.: Energoatomizdat, 1983. – 312 s.
2. Balabekov O.S., Baltabaev L.Sh. Ochistka gazov v khimicheskoi promyshlennosti. Protsessy i apparaty. – M.: Khimiia, 1991-256 s.
3. Balabekov O.S. Fiziko-khimicheskaiia gidrodinamika i zakon o sinfaznosti vikhreobrazovaniia. – Shymkent, 2001.- 277 s.
4. Balabekov O.S. Gidrodinamika, massoobmen i pyleulavlivanie pri protivotochnykh i priamotochnykh dvukhfaznykh kapelnykh i plenochnykh techeniakh v sloe podvizhnoi nasadki: dis. ...dokt. tekhn. nauk: 05.17.08: zashchishchena 26.11.1984: utv. 26.06.1985– M., 1984. – 430 s.
5. Volnenko A.A. Nauchnye osnovy razrabotki i rascheta vikhrevykh massoobmennykh i pyleulavlivaiushchikh apparatov: dis. ... dokt. tekhn. nauk. – Shymkent, 1999. -300 s.
6. Seitkhanov N.T. Struktura potokov i kontaktnyi teplomassoobmen v apparate s reguliarnoi plastinchatoi nasadkoi: dis...kand. tekhn. nauk. – Shymkent, 2002. -107 s.
7. Bekibaev N.S. Nauchnye osnovy sopriazhennykh teplo- i massoobmennykh protsessov v sinfazno-vikhrevykh apparatakh: dis. ... dokt. tekhn. nauk. – Shymkent. 2008. – 240 s.
8. Eskendirov M.Z. Sistemno-poelementnoe modelirovanie i protsessov koaguliatsii i osazhdeniia aerozolei v priamotochnykh mnogofaznykh potokakh organizovannoi vikhrevoi struktury: dis. ...dokt. tekhn. nauk. – Shymkent. 2005. – 300 s.
9. Serikuly Zh. Razrabotka i raschet teplomassoobmennykh apparatov s podvizhnoi nasadkoi s uchedom masshtabnogo perekhoda: dis. ... doktora PhD. – Shymkent. 2015. - 141 s.
10. Innovatsionnyi patent №30217 Respublika Kazakhstan. MPK B01D 53/20, B01D 47/14. Apparat s nasadkoi dlia teplomassoobmena i pyleulavlivaniia / Volnenko A.A., Balabekov O. S., Sarsenbekuly D., Zhumadullaev D.K., Korganbaev B.N.; zaiavitel i patentoobladatel IuKGU im.M.Auezova. - № 2014/1176.1; zaiavl. 09.09.14; opubl. 17.08.15, Biul. №8. – 4 s.
11. Sarsenbekuly D. Metodologiiia rascheta i proektirovaniia apparatov s trubchatoi nasadkoi reguliarnoi struktury: dis. ... doktora PhD. – Shymkent. 2016. -143 s.
12. Kalinin E.K., Dreitser G.A., Iarkho S.A. Intensifikatsiia teploobmena v kanalakh / 3-e izd., pererab. i dop. – M.: Mashinostroenie, 1990. – 208s.
13. Innovatsionnyi patent №28151 Respublika Kazakhstan. MPK F28F 1/42. Teploobmennaiia truba / Volnenko A.A., Golubev V.G., Balabekov O.S., Bazhirov T.S., Khusanov Zh.E., Zhumadullaev D.K.; zaiavitel i patentoobladatel IuKGU im.M.Auezova. - №2012/0374.1; zaiavl. 28.11.12; opubl. 17.02.14, Biul. № 2. – 4 s.
14. Zhumadullaev D.K. Razrabotka i raschet smesitelnykh i poverkhnostnykh teploobmennykh apparatov s turbulizatorami teplonositelei: dis. ... doktora PhD. – Shymkent. 2018. -131 s.

UDC 62-1/-9 / 53.06

MODERN FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS

Kalkulov M.N., Mamitova A.D., Kenzhalieva G.D.

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

kalkuloff@mail.ru

Abstract:

In the article the relevant issues of modern fire extinguishing systems, their advantages and disadvantages are considered. Classification of fire extinguishing devices is given: according to design, type of fire extinguishing agent, method of extinguishing, launch technique, inertia, duration of supply of extinguishing agents. There are two types of automatic fire extinguishing systems: traditional and modular. Traditional automatic fire extinguishing systems have many structural solutions. Modular automatic fire extinguishing systems consist of separate modules that can easily be connected to expand the system, they are quickly installed. Also in the article the system of water automatic fire extinguishing (AFE) is described. Such installations can be of two types: sprinkler and deluge. Sprinkler systems consist of a water pipe, which is designed to transmit and spray foam or water, pumps for increasing of the pressure when water is supplied, reservoirs, sensors and detectors of sound and light announcement. Deluge systems consist of a network of pipelines, located throughout the area of irrigators from which water or foam is supplied to extinguish the fires. Foam devices of automatic fire extinguishing consist of a tank filled with a solution of foam, hydraulic piping, hoses, foam generators and dispensers.

Keywords: fire, fire protection, fire safety, automatic fire extinguishing system, fire extinguishing agent, traditional and modular installation.

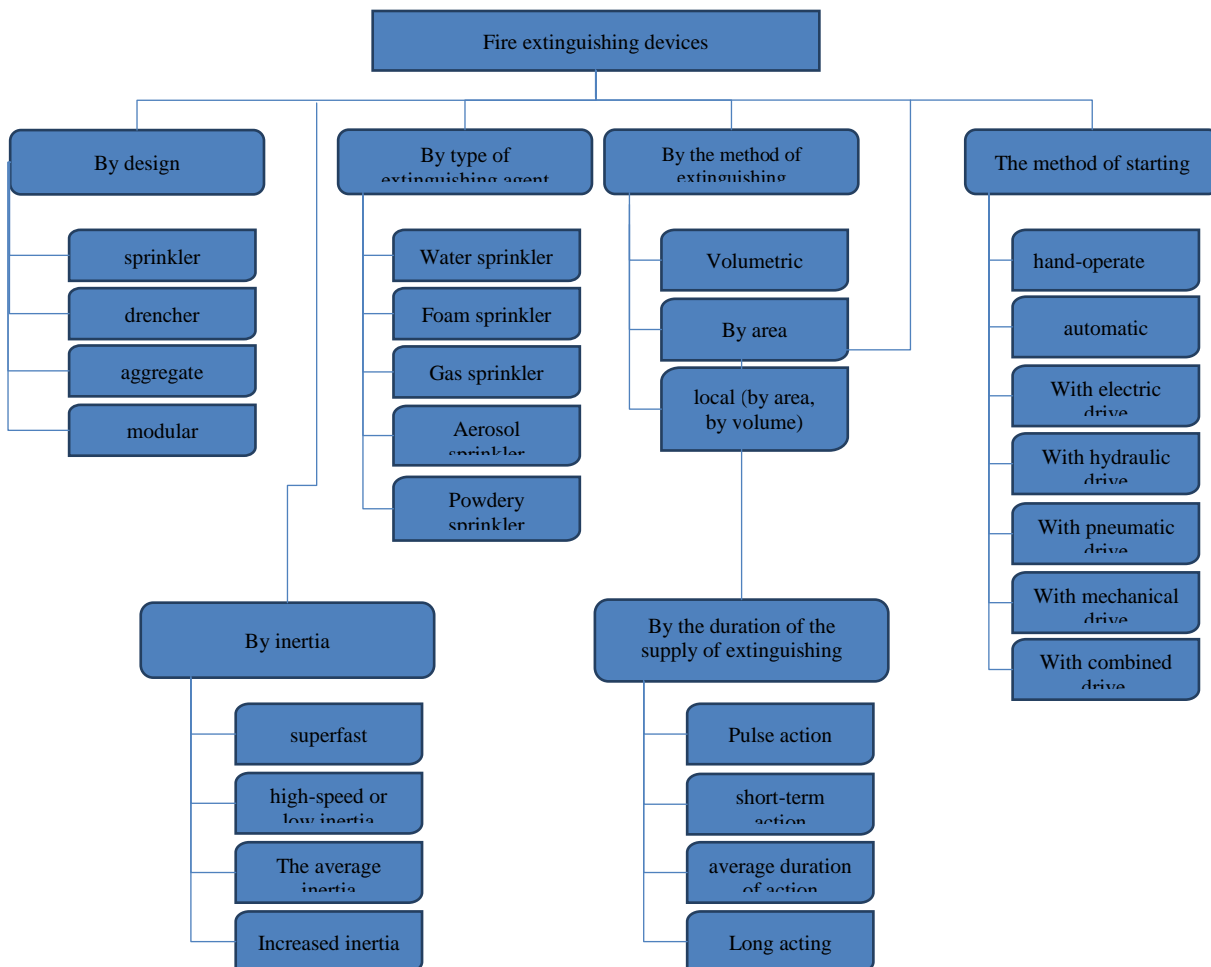
Fire is an uncontrolled burning process and a life-threatening phenomenon that usually occurs from risky actions of people.

During the fire, when the combustion process occurs, about 100 types of chemical compounds are formed. Particularly toxic compounds are carbon monoxide, carbon dioxide, hydrogen chloride, hydrogen cyanide, nitrogen dioxide, ammonia, hydrogen sulfide. Carbon monoxide is on the first place on toxicity, since it reacts more actively with oxygen with blood hemoglobin, causing oxygen starvation. A person inhaling these combustion products loses consciousness and within 2-3 minutes death occurs. Dense smoke is formed, which reduces visibility and prevents the evacuation of people. Instantly, smoke causes irritation to the mucous membrane of the eyes, which deteriorates visibility. During the fire it is dangerous the inhalation of hot air with temperatures above 100 degrees. This hot air leads to necrosis of the respiratory tract, asphyxiation, loss of consciousness and death after a few minutes. Low oxygen content deteriorates motor function and disrupts human coordination [1].

The main mistake of people during the fire is the panic. Because of it, the number of victims increases dramatically. Especially, when there are a lot of people in the premises during the fire. This type of emergency was and still is very dangerous, as fire spreads quickly in buildings with wooden floors and good ventilation. Therefore, during the fire, the main thing is not to panic and remember that well-considered actions will avoid a large number of victims. And it is very important to know where the evacuation exits are, because when you hear the sounds of fire alarms, smell smoke or other signs of fire, you should leave the room by the evacuation plan, you should react calmly and quickly, avoiding excessive loss of life [2].

There are two types of automatic fire extinguishing systems (AFES): traditional and modular. Traditional AFES have many design solutions. Highly qualified specialists are required for their servicing. At redesigning of premises, you have to change the entire structure of the fire extinguishing system. AFES suppresses the fire of class from A1 to D3. But they will not be able to eliminate the fire of classes E and F.

Modular AFES consist of separate modules that can be easily connected to expand the system. They are very quickly installed, but these installations are suitable for extinguishing of fires only in small rooms. They should be used for class of fires B and C [3]. Below there is a classification of fire extinguishing systems (fig1).



Picture 1. Classification of fire extinguishing systems

Automatic fire extinguishing water installations are the most popular. Water is used as a fire extinguishing agent. Such devices can be of two types: sprinkler and drencher.

Sprinkler systems consist of a pipeline that is designed to transmit and spray foam or water, pumps to increase the pressure when water is supplied, reservoirs, sensors and detectors of sound and light announcement, reacting to ignition. The principle of operation is to suppress fire by spraying of extinguishing agents. These systems use foam, gas, and water-gas mixtures. Sprinklers are both responsible for spraying and for sensors, and when they are affected by high temperatures, the valves are opened and water enters the room under the pressure. It is completely independent system.

Drencher systems consist of a network of pipelines and sprinklers located throughout the area from which water or foam is supplied to extinguish the fires. This system also has an additional water source to reduce the fire extinguishing process. The principle of operation is staged. When a fire in the room quickly increases the temperature and smoke, heat and smoke sensors activate and transmit a signal to the control system, from this control system the signal activates the drive that opens the water supply, the pipeline is filled by water, which is fed to the sprinklers. The system is activated by the operator or by a fire alarm command [3].

Table 1. Advantages and disadvantages of a water system of automatic fire extinguishing devices.

Advantages	Disadvantages
Small extinguishing agent price	High water consumption
A small exploitation price	Obligatory water supply
Large fire extinguishing capability of water	Obligatory protection against electric current, as water conducts electricity
Fire fighting of area, not volume	The activation passivity is lower than that of other fire extinguishing systems
Cooling of support structures in case of fire	
Possibility of connection with internal fire water supply	
Possibility of connection from mobile fire extinguishing equipment	

In foam automatic fire extinguishing device the extinguishing agent is foam. This is a system that consists of a reservoir filled with a foaming agent solution, a hydraulic pipeline, hoses, foam generators and dispensers, which are able to increase the volume of a fire extinguishing agent by two or more times. The principle of operation is that compressed air is supplied through the pipeline, which enters the reservoir displacing the aqueous solution, which enters the foam generator. After which the air-mechanical foam is formed. It is able to cover a huge area, blocking the fire access to oxygen. Their difference from water systems is that they have foam generators and dispensers [4].

Table 2. Advantages and disadvantages of the foam automatic fire extinguishing devices

Advantages	Disadvantages
The ability to increase the amount of extinguishing agent in several times	Mandatory water supply
Extinguishing of both small and large fires	Difficulty eliminating of fire areas with electrical devices
Low extinguishing agent consumption	Difficulty in maintenance
The accessibility of the extinguishing method selection.	Huge damage to a building being extinguished

In gas fire extinguishing systems, compressed gases are used. This system consists of several modules that contain a fire extinguishing agent, piping, nozzles, gas cylinders and starting devices. This gas system is combined by collectors. The basic principle of this system is based on the interchange of gas mixture and air in the room, because at extinguishing gases exit, the concentration of air that is needed for combustion process decreases [4].

Table 3. Advantages and disadvantages of a gas automatic fire extinguishing devices.

Advantages	Disadvantages
Absence of damage to the premise	The use of various mixtures of carbon dioxide and nitrogen

Safety for human and the environment	It is not allowed to use gas fire extinguishing devices in places where raw materials are stored
Gas systems are independent from temperature in the building	
Economic alarm system installation	

Powder devices of automatic fire extinguishing use fine powder as the extinguishing agent. These units consist of several modules: with a centralized source of working gas and an autonomous source of working gas. The centralized source of working gas consists of modules with a capacity of up to one hundred liters, safety valves, control devices, a collector containing a pipeline for supplying of working gas, distributing device, smoke and heat sensors. The autonomous source of working gas consists of modules of various capacities, smoke and heat sensors, a cable network for signaling. Extinguishing of fire occurs due to the supply of fine powder to the ignition zone. As a result, part of the heat is absorbed by the powder. It is better to use it for extinguishing of materials that do not have access to oxygen. The principle of operation of such systems is based on a decrease in oxygen concentration due to the incoming of non-combustible gas in the corresponding zone [3].

Table 4. Advantages and disadvantages of the powder automatic fire extinguishing devices.

Advantages	Disadvantages
Low cost of powder systems	Preservation of powder properties for five years
Easy installation	High risk of system malfunction
Wide range of application	Danger to human health
Do not dependent from temperature of building	High chemical activity

In aerosol automatic fire extinguishing devices the solid-fuel, aerosol-forming compounds are taken as fire extinguishing substances, which form powder at burning. This device consists of a metal body withstanding the internal pressure, an aerosol-forming filler, a starting charge, which is located in the start-up unit, a heat-protective laying, a cooling module, an aerosol outlet, brackets for fixing the device. The principle of operation is that the particles of the gas mixture fall on the surface of objects under the influence of high temperatures forming a film, which closes the access of oxygen to the combustion site. In the next thirty minutes, a fire cannot occur [3].

Table 5 Advantages and disadvantages of aerosol automatic fire extinguishing device

Advantages	Disadvantages
Does not freeze	One time use
Safe for health	The probability of false positives when connected by not highly qualified specialists
Automatically triggered by a detector signal	Applies only indoors
Do not dependent of building temperature	
Fills the room completely	
The starting system is connected via the electrical cable	

Fire extinguishing devices must correspond the requirements of GOST and regulatory documents.

The choice of the type of fire extinguishing device should be based on the data on the physical-chemical and fire extinguishing properties proposed for the use of fire extinguishing substances, structural and space-planning features of the protected buildings, premises and structures, the properties of the material, equipment and substances, the possibility and conditions of application of extinguishing agents, the character of the manufacturing process.

The fire extinguishing system is selected based on the fire safety category of the protected object, its importance.

At calculating of the fire extinguishing device, the maximum required pressure that the pumps must create is determined. The choice of fire extinguishing system depends on the operating conditions of the installation, facility (office or administrative building, store or warehouse, residential buildings or national economy objects).

References

1. Smirnov S.N. Fire safety / S.N. Smirnov. — Moscow: DiS, 2010. - 144 p.
2. Solomin V.P. Fire safety: Textbook for students of higher professional education institutions / L.A. Mikhailov, V.P. Solomin, O.N. Rusak; Edited by L.A. Mikhailov. Moscow: ICAcademy, 2013 - 224 p.
3. Sobur S.V. Automatic fire extinguishing installations: Study guide / Sobur S.V., Moscow: PozhKniga, 2008. - 309 p.
4. Sobur S.V. Fire extinguishers: Study guide / Sobur S.V., Moscow: PozhKniga, 2008. - 79 p.
5. Application of fire extinguishers in industrial, warehouse and public buildings and structures: Study guide / Navtsenya N.V., Isavnin N.V., Matyushin A.V. - Moscow: VNI-IPO, 1986. - 31 p.

ӘОЖ 574.7

СЫРДАРИЯ-ТҮРКІСТАН МЕМЛЕКЕТТІК ӨңІРЛІК ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ ЖАРТЫЛАЙ ҚАТТЫҚАНАТТЫЛАРЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТОПТАРЫ ЖӘНЕ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІ

ENVIRONMENTAL GROUPS AND THE BIODIVERSITY OF HEMIPTERA OF THE STATE REGIONAL NATURAL PARK OF THE SYRDARYA -TURKESTAN

Құралбай А.Е., Бозшатаева Г. Т, Оспанова Г.С.
Kuralbay A.E., Bozshataeva G.T., Ospanova G.S.

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
@e.mail: ogsospan@mail.ru, bozshataeva69@mail.ru.

Резюме:

Одним из особоохраняемых природных территорий Южного Казахстана является государственный региональный природный парк «Сырдария-Туркестан», где проанализированы видовой состав, биологические и экологические особенности полупустынных (Heteroptera), их полезные и вредные воздействия и используются для определения их влияния на окружающую среду.

Среди полужесткокрылых есть водные и наземные виды. В зависимости от пищевых связей они подразделяются на хищные и растительноядные.

Биологические и экологические особенности полужесткокрылых (Heteroptera) государственного регионального природного парка «Сырдария-Туркестан», одной из особо охраняемых природных территорий Южного Казахстана, данные о их распространении могут использоваться в борьбе с вредными видами на территории исследования.

Результаты исследования позволяют оценить биоразнообразие Казахстана, создать кадастр животного мира в зоне одной из особоохраняемых природных территорий Южного Казахстана-Сырдарья-Туркестанского государственного регионального природного парка.

Кроме того, полученные в результате исследования данные о видовом составе полужесткокрылых отвечают задачам инвентаризации фауны Казахстана в соответствии с Международной конвенцией о сохранении, восстановлении и эффективном использовании биоразнообразия.

Несмотря на то, что полужесткокрылые имеют практическое значение, в Казахстане они изучены частично.

В статье приведены результаты изучения полужесткокрылых на территории регионального природного парка «Сырдария-Туркестан».

В 2019 году выявлено 29 видов, относящихся к семейству хищных клопов – Nabidae, семейство настоящих щитов – Pentatomidae, семейство кызылкандал – Pyrhocoridae, обыкновенные глазки-Miridae, которые по пищевой связи подразделяются на несколько групп: зоофитофаг (4 вида), зоофаг (4 вида), полифитофаг (16 видов), широкий олигофитофаг (5 видов).

Среди них преобладают растительноядные виды, т.е. 78%, виды со смешанным питанием (зоофитофаги) -17%, а животнойядные -5%.

Преобладают по видовому составу сем. Miridae (роды Deraeocoris) и Nabidae (3 вида), роды Lygus, Orthops, Poluterus известны только по 2 вида, остальные роды-по одному виду.

Abstract:

One of the specially protected natural areas of southern Kazakhstan is the state regional natural Park «Syrdaria-Turkestan», where the species composition, biological and ecological features of semidesert (Heteroptera), their beneficial and harmful effects are analyzed and used to determine their impact on the environment.

There are aquatic and terrestrial species among the Hemiptera. Depending on the food connections, they are divided into predatory and vegetable.

Biological and ecological features of Hemiptera (Heteroptera) of the state regional natural Park «Syrdaria-Turkestan», one of the specially protected natural territories of southern Kazakhstan, data on their distribution can be used in the fight against harmful species on the territory of the study.

The results of the study allow us to assess the biodiversity of Kazakhstan, create a cadastre of the animal world in the zone of one of the specially protected natural territories of southern Kazakhstan-the Syr Darya-Turkestan state regional natural Park.

In addition, the data obtained as a result of the study on the species composition of Hemiptera meet the objectives of the inventory of the fauna of Kazakhstan in accordance with the International Convention on the conservation, restoration and effective use of biodiversity.

Despite the fact that Hemiptera are of practical importance, they are partially studied in Kazakhstan.

The article presents the results of the study of Hemiptera on the territory of the regional natural Park "Syrdaria-Turkestan".

In 2019 identified 29 species, belonging to the family of predatory bugs Nabidae, a family of these shields, Pentatomidae, a family of Kyzylorda – Pyrhocoridae, ordinary eyes-Miridae, which popisoval connection are divided into several groups: zoofilia (4 kinds), soofi (4 kinds), political (16 species), wide oligopolies (5 species).

Among them, herbivorous species predominate, i.e. 78%, species with mixed nutrition (zoophytophages) - 17%, and animal-eaters -5%.

Miridae (genera Deraeocoris) and Nabidae (3 species) predominate in terms of species composition, the genera Lygus, Orthops, Polymerus are known only for 2 species, the other genera - for one species.

Кілттік сөздер: өңірлік табиғи парк, жартылай қаттықанаттылар, таксономиялық құрамы, биоалуантүрлілік, экологиялық топтар.

Keywords: national natural park, Heteroptera, taxonomic composition, bioersivity, environmental group

Кіріспе. Оңтүстік Қазақстанның ерекше қорғалатын табиғи территорияларының бірі «Сырдария-Түркістан» Мемлекеттік өңірлік табиғи бағының жартылай қаттықанаттыларының (Heteroptera) түр құрамы, биологиялық және экологиялық ерекшеліктері, олардың пайдалы және зиянды әсерлері сараланып, сөйтіп олардың қоршаған ортаға тигізер әсерін анықтауда пайдаланылады [1].

Оңтүстік Қазақстанның ерекше қорғалатын табиғи территорияларының бірі «Сырдария-Түркістан» Мемлекеттік өңірлік табиғи бағының жартылай қаттықанаттыларының (Heteroptera) биологиялық және экологиялық ерекшеліктері, таралуы жайлы алынған мәліметтер зерттеу территориясындағы зиянды түрлермен күресте қолданылады. Зерттеу нәтижелері Қазақстан биоалуантүрлілігін бағалауда, Оңтүстік Қазақстанның ерекше қорғалатын табиғи территорияларының бірі Сырдария-Түркістан Мемлекеттік өңірлік табиғи бағының аймағындағы жануарлар әлемінің Кадастрын құруға көмектеседі.

Сонымен қатар зерттеу нәтижесінде алынған су жартылай қаттықанаттылардың түр құрамы жайлы мәліметтер биоалуантүрлілікті сақтау, қалпына келтіру және тиімді пайдалану жайлы Халықаралық конвенциясына сәйкес Қазақстан фаунасын инвентаризациялау міндетіне жауап береді.

Қазақстанның жекелеген өңірлерінің биоалуантүрлілігін зерттеу-1992 жылғы маусымда (Китинг, 1993) БҰҰ-ның «Қоршаған орта және даму» жөніндегі конференциясында Рио-де-Жанейрода қабылданған «XXI ғасырға күн тәртібі» атты дүниежүзілік декларацияның міндеттерінің бірі ретінде бекітілген биологиялық алуантүрлілікті сақтау жөніндегі жалпы қазақстандық бағдарламаның құрамдас бөлігі [2].

Жартылай қаттықанаттылардың көптеген түрлері өсімдік шырынын сорып, [орман шаруашылығына](#), су қандалалары [балық уылдырығын](#), майда шабағын жеп, [балық шаруашылығына](#) зиян келтіреді.

[Жыртқыш](#) түрлері адам және жануарлар арасында әр түрлі [аурулардың](#) қоздырғыштарын таратады. Бұлардың ішінде (Anthocoridae, Nabidae, Miridae, Petaromidae тұқымдасының өкілдері) зиянды жәндіктер мен кенелерді құратын, өсімдіктерді тозаңдандыратын, балыққа жем болатын пайдалы түрлері де кездеседі.

Жартылай қаттықанаттылар көбісі шөптерде (хоробионттар) тіршілік ететін ағзалар, әдетте, олар топырақтың бетіне жиналған, өсімдіктерді көтеруге қабілетті, бірақ әлі де, аз мөлшерде.

Екінші жағынан, хоробионттар екі бірдей экологиялық қауымдастықтардың (комплексстердің) өкілдері болып табылады. Олардың біріншісі гүлдер мен тұқымдарды қоса алғанда өсімдіктің апикальды бөліктерінде тіршілік етеді. Екінші түрлері - жапырақтарында, яғни, шөпті жамылғысында тереңірек. Өсімдіктердің апикальды бөліктері әлдеқайда көбірек жарықтандырылып, желге ашық.

Жартылай қаттықанаттылардың арасында ауыл шаруашылық және орман шаруашылығының зиянкестері көп [3-5].

Жыртқыш түрлері (Heteroptera) басқа зиянды жануарлармен күрес кезінде қолданылады, бірақ бұл отрядқа зерттеу жұмыстары аз жүргізілген.

Сондықтан бұл бағыттағы жүргізілетін жұмысөзекті болып табылады.

Зерттеудің мақсаты. «Сырдария-Түркістан» мемлекеттік өңірлік табиғи паркінің жартылай қаттықанаттыларының (Heteroptera) биологиялық және экологиялық ерекшеліктері зерттеліп, пайдалы және зиянды әсерлері сараланып, тиісті ұсыныстар мен қорытындылар жасау.

Материалдар мен зерттеу әдістері. Зерттеу материал ретінде жиналған жартылай қаттықанаттылардың болды. Зерттеу маршруттық әдіспен жүргізілді. Жартылай қаттықанаттылардың жинау және зерттеу жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді: арнайы энтомологиялық су сүзгісі; ұсақ насекомдарды

эксгаустер арқылы жинау; түнгі жарыққа ұшып келгендерін ұстау (арнайы жасанды жарық көздері, автокөлік жарықтары, т.б. пайдаланылды); тәжірибелік жұмыстарға бақылау жасалады.

Ұсталған жартылай қаттықанаттылар морилкаға жиналады. Морилка - тығыны тығыз жабылатын ыдыс. Осы ыдыстың ішіне этилацетет сіңірілген мақта салынады. Этилацетет пайдаланылған жағдайда насекомдар түсі өзгермейді және сынбайды. Этикеткада материалды жинаған жер атауы, биотопы, уақыты мен жинаған маманның аты-жөні жазылады. Жиналған бар материал мақта матрасшалармен қатты қорапқа салынады.

Кейбір омыртқасыздарды (өте ұсақ және белсенді) эксгаустер арқылы жиналады. Насекомдарды кешке жасанды жарық көзіне жинау жақсы нәтиже береді. Бұл кезде көптеген түнгі насекомдар белсенді болады.

Түнде ұшатын насекомдарды түнгі жарықтар жинайды (әсіресе, ультра күлгін сәулелер жақсы еліктіреді). Жарықтың астына және артына қондырылатын ақ экрандар жинауды жеңілдетеді. Мұндай экран ретінде ақ матаны да қолдануға болады.

Аулау эффектісі жарықаулағыштың дұрыс қондырылуына байланысты болады. Жарық көзі алыстан көрінетіндей жер бетінен 1,5 метр биіктікте орналасуы қажет. Жартылай қаттықанаттыларды жылы, желсіз, қараңғы түндері жарыққа ұстау әдісімен аулау өте нәтижелі болады.

Зертханалық жағдайда жартылай қаттықанаттыларды зерттеу және олардың түрлік құрамын анықтау үшін МБС-9 және т.б. микроскоптар пайдаланылады. Камеральдық өңдеу кезінде түр құрамы анықталған материалдар энтомологиялық инелерге тізіліп, сақталатын арнайы қораптарға салынды. Қалған мақта матрасшалардағы материалдар сақталуы үшін бос пластмасса қораптарға салынып, коллекциондық шкафтарға қойылды [6-9].

Зерттеу нәтижелерді талқылау. Сырдария-Түркістан» өңірлік табиғи паркі Сырдария, Арыс өзендері және Боралдай жотасының ландшафттарының табиғи жағдайын және биоалуантүрлілігін сақтау мақсатында құрылған. Бірақ, оның шекарасындағы тірі ағзалардың биоалуантүрлілігін сақтау сияқты маңызды міндетті шешу үшін, қажетті кезең флора мен фаунаының инвентаризациясын жасау болып табылады. Ал, бұл ұзақ мерзімді мониторингтік зерттеулердің негізін құрайды. Құрамына Түркістан, Сырдария, Боралдай филиалдары кіретін «Сырдария-Түркістан» өңірлік табиғи паркі үшін осы үш филиалдың энтомофаунасын, атап айтқанда жартылай қаттықанаттылардың фаунасын тереңірек зерттеу өзекті болып табылады.

«Сырдария-Түркістан» өңірлік табиғи паркінің маңызды міндеті - жануарлардың биологиялық алуантүрлілігін қорғау және тиімді пайдалану. Жануарлардың биоалуантүрлілігін, насекомдарды қосқанда, сақтау және тиімді пайдалану ғылыми негізсіз іске аспайды, яғни биоалуантүрліліктің жағдайы мен құрамы жайлы толық ғылыми-әдістемелі мәселелерді жете зерттеу керек.

«Сырдария-Түркістан» өңірлік табиғи паркі территориясынан жартылай қаттықанаттылардың анықталған түрлерінің мәлеметтер келтірілген.

Жыртқыш қандалалар тұқымдасы – Nabidae. Түрлі табиғи аймақтарда: далалы ыстық жерлерден 2000 метр биіктіктегі таулы жерлерге дейін кездеседі. Жыртқыш – жапырақ жегіш қоңыздар, аралар, көбелек жұлдызқұрттары және т.б. насекомдармен қоректенеді. Аңшылар тұқымдасы Nabidae өкілдері:

1. *Nabis fesus* (Linnaeus, 1758). Мезофильді түр негізінен өзендердің, көлдердің және бұлақтардың жағалауларын мекендейді. Зоофаг, шыбындар, бітелер, қандалалар және басқа да жәндіктермен қоректенеді. Ауыл шаруашылығында осы жартылай қанаттылардың ең пайдалы түрі болып табылады;
2. *Nabis gemaneі* Kerzhner, 1962. Астық өсімдіктерінді мекендейді. Жыртқыш. Зиянды бітелер мен қандалалардың жұмыртқасын және дернәсілдерін жояды;
3. *Nabislineatus* Dahlbom, 1851. Жыртқыш, көпқоректі түр, шыбындар, бітелер, қандалалар, цикадалар және басқа да жәндіктермен қоректенеді.

Нағыз қалқаншалылар тұқымдасы – Pentatomidae:

1. *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758). Жазықтықта, тауда 2400 метр биіктікке дейін кездеседі. Қоректік өсімдігі шатыргүлділер (Umbelliferae);
2. *Dolycorisbaccarum* (Linnaeus, 1758). Түрлі мезофитті биотоптарда өсімдіктің көптеген тұқымдастары түрінде кездеседі. Өсімдік тұқымын, жемісін сорады. 24 тұқымдасқа жататын 58 өсімдіктердің түрлерімен қоректенетіні белгілі.

Қызылқандалалар тұқымдасы – Pyrrhocoridae:

1. *Pyrrhocorisapterus* (Linnaeus, 1758). Көп кездесетін, кең таралған түр. Мезофитті биотоптарда, өсімдік жабынында, топырақ бетінде, күншуақты жерлерде топ болып кездеседі. Ұсақ насекомдармен, кенелермен, өлі насекомдармен, сонымен қатар өсімдіктердің жасыл бөлігінің шырынымен, түскен тұқымдарымен қоректенеді.

Жай көзшесіздер тұқымдасы - Miridae:

1. *Macrolophus rubi* Woodroffe, 1957. Зоофитофаг.
2. *Bothynotus pilosus* (Boheman, 1852). Астық тұқымдас өсімдіктер мен қияқтарда; полифитофаг; жасанды жарық көзіне ұшып келеді.
3. *Deraeocoris punctulatus* (Fallen, 1807). Зоофитофаг (ұсақ насекомдармен: өсімдік бітесі, трипе). Жыртқыш – энтомофаг болып табылады, дамуы үшін насекомдармен қоректенуі қажет, көбіне өсімдік бітесімен.
4. *Deraeocoris serenus* (Douglas & Scott, 1868). Зоофитофаг (ұсақ насекомдармен қоректенеді).

5. *Deraeocoris ruber* (Linnaeus, 1758). Орман алаңқайлары мен өзен аңғары шалғындарында кездеседі; зоофитофаг.
6. *Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778). Полифитофаг. Күрделігүлділер, алабота мен бұршақ тұқымдастарда кездеседі.
7. *Apolygus lucorum* (Meyer-Dur, 1843). Таудың далалы беткейлеріндегі түрлі шөптесін өсімдіктерде кездеседі. Полифитофаг.
8. *Brachycoleus decolor* Reuter, 1887. Тауда 800-1400 метр биіктікке дейінгі шалғындарда кездеседі. Полифитофаг.
9. *Capsodes gothicus gothicus* (Linnaeus, 1758). Тауда 1300-2300 метр биіктікке дейінгі субальпі шалғындарында кездеседі. Полифитофаг.
10. *Liocoris tripustulatus* (Fabricius, 1781). Шалғындарда кездеседі. Полифитофаг.
11. *Lygus gemella tusgemellatus* (Herrich-Schaeffer, 1835). Тауда 800-1100 м биіктікке дейінгі шалғындарда кездеседі; полифитофаг (түрлі шөптесін өсімдіктерде).
12. *Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758). Тауда 800-2000 метр биіктікке дейінгі субальпі шалғындарында кездеседі. Полифитофаг.
13. *Orthops campestris* (Linnaeus, 1758). Шалғындарда кездеседі.
14. *Orthops kalmi* (Linnaeus, 1758). Тауда субальпі шалғындарында кездеседі, 950-2300 метр биіктікке дейін көтеріледі. Полифитофаг.
15. *Polymerus cognatus* (Fieber, 1858). Тау етегінде және 850 метр биіктікке дейін көтеріледі. Полифитофаг.
16. *Polymerus unifasciatus* (Fabricius, 1794). Түрлі шөптесінді шалғындарда кездеседі. Полифитофаг.
17. *Leptopterna ferrugata* (Fallen, 1807). Тауда 800-1400 метр биіктікке дейінгі шалғындарда кездеседі. Кең олигофитофаг (астық тұқымдастарда).
18. *Murgmecoris gracilis* (R.F.Sahlberg, 1848). Шалғындарда кездеседі. Зоофаг.
19. *Notostirae longata* (Geoffroy, 1785). Тауда субальпі шалғындарында, 850-2400 метр биіктікке дейін көтеріледі. Кең олигофитофаг – астықтұқымдастарда: *Agropyrum*, *Triticum*, *Secale*.
20. *Stenodema virens* (Linnaeus, 1767). Тау етегінде, субальпі шалғындарында (850-2400 м) кездеседі. Кең олигофитофаг (астықтұқымдастарда).
21. *Anapus rugicollis* (Jakovlev, 1877). Тау етегі шалғындарында, 1400 метр биіктікке дейін көтеріледі. Кең олигофитофаг (бұршақ тұқымдастарда).
22. *Euryoric orisnitidis* Meyer-Dur, 1843. Тау етегі мен субальпі шалғындарында, 800-2000 метр биіктікке дейін көтеріледі. Полифитофаг (бұршақ тұқымдастарда).
23. *Nalticus artemisarterus* (Linnaeus, 1758). «Тауда 800-1400 метр биіктікке дейінгі шалғындарда кездеседі. Кең олигофитофаг (бұршақ тұқымдастарда).

Қорытынды. «Сырдария-Түркістан» өңірлік табиғи паркінің территориясын 2019 жылғы зерттеу нәтижесінде жыртқыш қандалалар тұқымдасы – *Nabidae*, нағыз қалқаншалылар тұқымдасы – *Pentatomidae*, қызыл қандалалар тұқымдасы – *Rugthosoridae*, жай көзшесіздер – *Miridae* тұқымдастарына жататын 29 түр анықталды, олар қоректік байланысы жағынан бірнеше топқа бөлінеді: зоофитофаг (4 түр), зоофаг (4 түр), полифитофаг (16 түр), кең олигофитофаг (5 түр). Бұлардың ішінде өсімдікқоректі түрлер басым, яғни 78%, аралас қоректі түрлер (зоофитофаг) - 17%, ал жануар қоректі түрлер (зоофаг) - 5%. Түрлік құрамы жағынан басым *Deraeocoris* және *Nabidae* (3 түрден) туысы, *Lygus*, *Orthops*, *Polymerus* туыстарынан 2 түрден, қалғантуыстардан бір түрден ғана белгілі болып отыр.

Әдебиеттер

1. Есенбекова П.А. Полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. - Алматы, 2013. – С.3-49 .
2. Есенбекова П.А. Водные полужесткокрылые (Heteroptera) Государственного национального природного парка «Алтын-Эмель» // Изв. НАН РК. Сер. биологическая и медицинская. - 2006. - №6. - С. 9-11.
3. Есенбекова П.А. Биоразнообразие водно-болотных угодий авандельты реки Сырдарья: Наземные беспозвоночные // Сб. ОБСЕ (Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе). - Алматы, 2012. - С. 33-41.
4. Есенбекова П.А., Димеева Л.А., Березовиков Н.Н. Сохранение биоразнообразия водно-болотных угодий авандельты реки Сырдарья // Вестник КазНУ. Серия экологическая. - 2012. - № 1 (33). - С. 220-223.
5. Есенбекова П.А., Тасбулатова А.Т. Полужесткокрылые (Heteroptera) Сайрам-Угамского государственного национального природного парка // Межд. конф. 10-летие Сайрам-Угамского ГНПП. - Шымкент, 2016. - С. 66-70.
6. Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. - Воронеж, 2012. - С. 1-192.
7. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных // ВШ. - М. 2011, - С. 4-24 .
8. Голуб В.Б., Колесова Д.А. и др. Энтомологические и фитопатологические коллекции. Их составление и хранение // Изд-во ВГУ. - Воронеж, 2008, С.12 -28.
9. Кулик С.А. Методы сбора и изучения полужесткокрылых насекомых (Heteroptera), обитающих на деревьях, кустарниках и травянистых растениях Сибири // Насекомые Восточной Сибири и Дальнего Востока. - Иркутск, 2017, - С. 7-19.

References

1. Esenbekova P.A. Poluzhestkokrylye (Heteroptera) Kazahstana. - Almaty, 2013. – S.3-49 .
2. Esenbekova P.A. Vodnye poluzhestkokrylye (Heteroptera) Gosudarstvennogo nacional'nogo prirodnogo parka «Altyn-Emel'» //Izv. NAN RK. Ser. biologicheskaya i medicinskaya. - 2006. - №6. - S. 9-11.
3. Esenbekova P.A. Bioraznoobrazie vodno-bolotnyh ugodij avandel'ty reki Syrdar'ya: Nazemnye bespozvonochnye //Sb. OBSE (Organizaciya po bezopasnosti i sotrudnichestvu v Evrope). - Almaty, 2012. - S. 33-41.
4. Esenbekova P.A., Dimeeva L.A., Berezovikov N.N. Sohranenie bioraznoobraziya vodno-bolotnyh ugodij avandel'ty reki Syrdar'ya // Vestnik KazNU. Seriya ekologicheskaya. - 2012. - № 1 (33). - S. 220-223.
5. Esenbekova P.A., Tasbulatova A.T. Poluzhestkokrylye (Neteroptera) Sajram-Ugamskogo gosudarstvennogo nacional'nogo prirodnogo parka //Mezhd. konf. 10-letie Sajram-Ugamskogo GNPP. - Shymkent, 2016. - S. 66-70.
6. Palij V.F. Metodika izucheniya fauny i fenologii nasekomyh. - Voronezh, 2012. - S. 1-192.
7. Fasulati K.K. Polevoe izuchenie nazemnyh bespozvonochnyh //VSH. - M. 2011, -S. 4-24 .
8. Golub V.B., Kolesova D.A. i dr. Entomologicheskie i fitopatologicheskie kollekcii. Ih sostavlenie i hranenie // Izd-vo VGU. - Voronezh, 2008, S.12 -28.
9. Kulik S.A. Metody sbora i izucheniya poluzhestkokrylyh nasekomyh (Heteroptera), obitayushchih na derev'yah, kustarnikah i travyanistyh rasteniyah Sibiri //Nasekomye Vostochnoj Sibiri i Dal'nego Vostoka. - Irkutsk, 2017, - S. 7-

УДК 621.314

UDC 621.314

ТЕХНОЛОГИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЯ ЛАНДШАФТА

LANDSCAPE LIGHTING ENERGY SAVING TECHNOLOGY

Мұрат И., Сахметова Г.Е.

Murat I., Sakhmetova G.E.

Южно-казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

M. Auezov South Kazakhstan State Universit, Shymkent, Kazakhstan

17-07-70@mail.ru

Түйін:

В данной статье рассмотрены вопросы обеспечения низковольтным напряжением системы ландшафтного (садового) освещения, технические характеристики различных источников освещения. Проведен анализ типов, параметров и технических характеристик различных источников света. На основе анализа приведены факторы энергосбережения в освещении.

Бұл мақалада ландшафтты (бақша) жарықтандырудың төмен вольтты жүйелерін, жарықтандырудың әртүрлі көздерінің техникалық сипаттамаларын қамтамасыз ету мәселелері қарастырылады. Әр түрлі жарық көздерінің түрлерін, параметрлерін және техникалық сипаттамаларын талдау жасалды. Талдау негізінде жарықтандыру кезінде энергияны үнемдеу факторлары келтірілген.

Abstract:

This article discusses the issues of providing low-voltage systems of landscape (garden) lighting, technical characteristics of various lighting sources. The analysis of the types, parameters and technical characteristics of various light sources. characteristics of LED lamps. Based on the analysis, factors of energy saving in lighting are given.

Ключевые слова: *низковольтная система, ландшафтное освещение, светодиодные, энергосберегающие лампы, лампы накаливания, энергосбережение, освещение*

Keywords: *low-voltage system, landscape lighting, LED, energy-saving lamps, incandescent lamps, energy saving, lighting*

Постоянный рост дефицита энергоресурсов становится краеугольным вопросом энергосбережения в освещении. Вместе с тем круглосуточное и всесезонное обеспечение экономичным и безопасным для человека и животных низковольтным напряжением постоянного тока, а также управление режимом работы низковольтной системы освещения актуальная задача ландшафтного (садового) освещения. Низковольтные электрические сети используются в следующих случаях: в качестве питающей электросети ландшафтного освещения загородного дома или дачи, с применением низковольтной системы освещения, поскольку именно такая система сейчас наиболее полно отвечает всем современным требованиям внешнего освещения.

Система ландшафтного (садового) освещения должна выполнять сразу несколько дополняющих друг друга функций, которыми и определяются предъявляемые к системе требования. Предъявляемые к наружному освещению обязательные условия это: низковольтное питание и соответствующая ситуации степень защиты светильников (не менее IP45).

Характеристики, которым должно соответствовать наружное освещение следующие [1]:

- сохранять работоспособность при любых погодных условиях;
- быть максимально простой и удобной в управлении;
- не нуждаться в сложном техническом обслуживании при эксплуатации;
- гармонично вписываться в окружающий ландшафт;
- не действовать раздражающе на человеческое зрение;
- быть экономичной в отношении потребления электроэнергии.

Энергосберегающая низковольтная система освещения в классическом виде состоит из следующих элементов:

- Низковольтные светодиодные лампы.
- Блок питания и автоматика.
- Кабель
- Опоры с якорным креплением для установки светильников на грунт.
- Садовые светильники.

Простота управления системой наружного освещения обусловлены необходимостью исключения человеческого фактора – могущего привести к непредсказуемым последствиям непрофессионального вмешательства в работу отлаженной, технически сложной системы. И именно это – одна из причин, по которым освещение на участке загородного дома всегда проектируется с таким расчетом, чтобы выход из строя одного из органов управления не приводил к нарушению работоспособности всей системы в целом.

При необходимости уличное освещение может создаваться как один из элементов «умного дома» – то есть быть полностью автоматизированным, но с сохранением возможности оперативного ручного вмешательства в управление.

Схема системы освещения довольно проста, лишь степень технического совершенства составляющих ее элементов составляют определенную трудность.

В качестве источников света почти в 100% случаев используются светодиодные приборы – на сегодняшний день только они гарантируют надежную работу вне зависимости от окружающих атмосферных и температурных условий. Светодиодные лампы, рассчитанные на напряжение питания до 15В и имеющие стандартный цоколь E27, серии LDG-12.3 или LED-G3.12 [2].

Питание ламп серии LDG-12.3 и LED-G3.12 выполняется с помощью встроенного специального драйвера. Драйвер питания представляет собой источник постоянного стабилизированного тока на базе повышающего DC/DC преобразователя, который обеспечивает в нагрузке требуемые уровни токов. Драйвер также имеет защиту от короткого замыкания светодиодов и защиту от неправильной полярности питания.

Лампы светодиодные серии LDG-12.3 имеют мощность 3,1Вт, выполнены на базе 40 светодиодов для поверхностного монтажа. Драйвер лампы обеспечивает диапазон входных напряжений от 5 до 15 В постоянного тока, что позволяет иметь потери в линии садового освещения до 10 В (в случае БП DC=15В) и в отличие от светодиодных ламп на 12В других производителей делает возможным их использовать на достаточно длинных линиях до 300 метров, что характерно при ландшафтном освещении участка.

В отличие от других ламп все 40 светодиодов направлены в сторону цоколя, что для большинства конструкций светильников означает в сторону земли. Другими словами светильник с такой лампой светит не в небо , а освещает территорию. Замеры на уровне земли под светильником высотой 1 метр показывают освещенность в 10 люксов [2].

Светодиодные энергосберегающие лампочки серии LDG-12.3 мощностью 3,1 Вт соответствуют по яркости лампе накаливания мощностью около 35 Вт и люминесцентной энергосберегающие лампочки мощностью около 7 Вт, однако в отличие от них служат до 20000 часов.

Лампы светодиодные серии LED-G3.12 выполнены на базе 6 ярких светодиодов и в своем составе также имеют встроенный драйвер. Драйвер лампы LED-G3.12 обеспечивает диапазон входных напряжений от 10 до 15В постоянного тока, что позволяет иметь потери в линии садового освещения до 5 В(в случае БП DC=15В) , что делает возможным их использовать на достаточно длинных линиях до 200 метров. Все 6 светодиодов направлены вверх. Замеры на уровне земли под светильником высотой 1 метр конструкции “классика” показывают освещенность в 0,1 люксов, а с плафоном ШАР из матового стекла дающее хорошее рассеивание в 60 раз больше - в 6 люксов. При этом освещенность слабо падала с увеличением расстояния от светильника.

Это дает возможность устанавливать светильники с матовыми плафонами и лампами LED-G3.12 на расстояние до 8 метров друг от друга. Лампы светодиодные серии LED-G3.12 мощностью 3,0 Вт соответствуют по яркости лампе накаливания мощностью около 40 Вт и люминесцентной энергосберегающие лампочки мощностью около 9 Вт, однако в отличие от них служат до 40000 часов [3].

Освещенность создаваемая разными типами источников света представлена в таблице 1. Здесь равная

освещенность оценивается мощностью различных источников света.

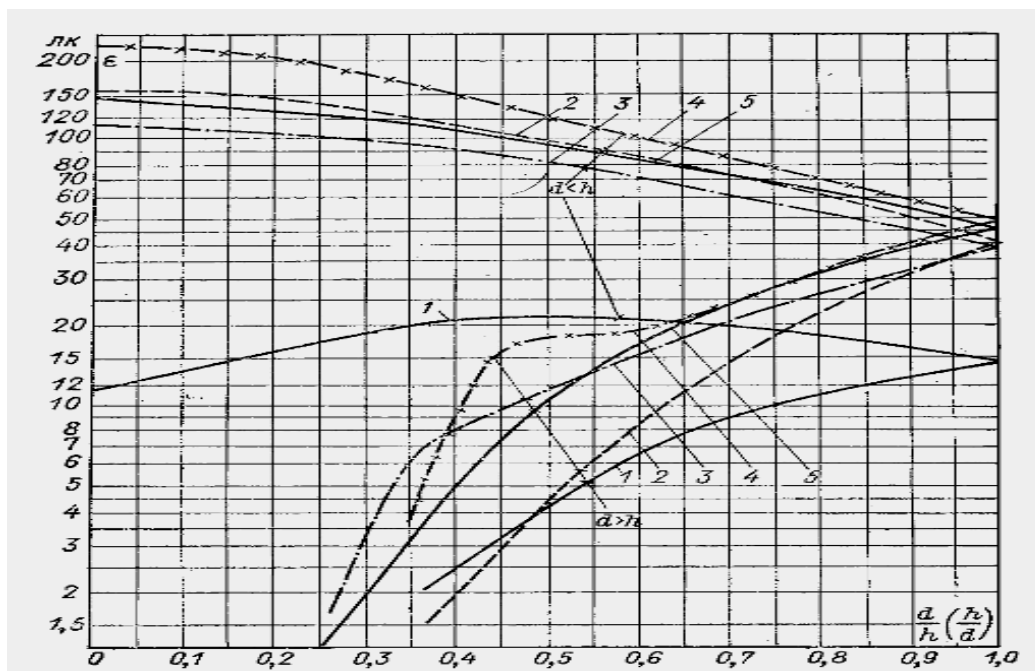
Таблица 1. Освещенность источников света

Эквивалентная мощность ламп, кВт		
Светодиодная	Энергосберегающая	Накаливания
1	3	15
3	7	35
5	11	50
7	15	70
9	19	100
12	25	120

В таблице наглядно представлена зависимость потребляемой мощности от типа источника света. Наглядно, что ЭСЛ имеют значительно меньшую мощность при одинаковой яркости с лампой накаливания.

Световой поток равен энергии излучаемой источником и переносимой сквозь поверхность за единицу времени. Освещенностью поверхности называют отношение приходящегося на нее светового потока к ее площади. Эффективность источников света характеризуется световой отдачей, которая определяется как отношение освещенности или светового потока к потребляемой мощности [4].

В установках, где нормирована средняя яркость покрытия, за основу расчета берется коэффициент использования по яркости η_L , (рисунок 1)



1 - светильники СВ и СВР; 2 - светильник СПОР; 3 - светильник СПО-2-200; 4 - светильник LLT СПП-200М; 5 - светильник СПО-200 [5]

Рисунок 1. Кривые относительной освещенности

Сравнительный анализ технических характеристик различных источников света показал, что светодиодные лампы обладают рядом преимуществ:

1. экономия электрической энергии. Сокращается расход электроэнергии на 80%, световой поток со временем не ухудшается
2. долговечность.
3. низкий уровень теплоотдачи. Большая часть мощности от электрической энергии преобразуется в световой поток и лампы практически не нагреваются.
4. высокая степень светоотдачи. Лампы преобразовывают мощность в свечение по всей площади

Факторы энергосбережения в освещении представляют собой комплекс инженерных и организационных работ по повышению рационального использования электрической энергии в осветительных установках (ОУ) без ухудшения условий освещения (снижения норм освещенности, отключения части световых приборов или отказа от использования искусственного освещения при недостаточном уровне естественного света) [6].

Внедрение энергосберегающих ламп и производство их в Казахстане приведет к ряду мероприятий:

сокращение потребления электроэнергии минимум на 4%. С учетом роста тарифа эффект будет еще более значительным;

сокращение потребности в строительстве новых электростанций и инвестиций в них;

сокращение выбросов CO₂ – 26,5 млн. тонн ежегодно;

сокращение использования энергоресурсов – 12,9 млн. тонн усл. топлива;

создание новых рабочих мест – 1,5 тыс. мест;

повышение производительности в отрасли – в 10 раз (за счет роста автоматизации и стоимости изделий) [7].

Таким образом, основная идея энергосбережения в освещении состоит в том, что электроэнергия в осветительных установках должна использоваться более рационально за счет применения экономически обоснованных, технически осуществимых, экологически целесообразных и социально приемлемых мер.

Создание систем наружного освещения (ландшафтного) на базе светодиодных ламп – это экономия электричества при правильной эксплуатации и техническая простота реализации низковольтного питания.

Рассматривая энергосбережение как готовый дополнительный источник энергоресурсов, можно сказать, что энергосбережение в осветительных установках – одно из стратегических направлений решения задачи энергообеспечения населения.

Литература

1. Narukawa Y. et al. [White light emitting diodes with super-high luminous efficacy](#) // J. Phys. D: Appl. Physics. — 2010. — Vol. 43, № 35.
2. Басов В. Б. Светодиоды – преимущества и недостатки // Электро: электротехн., электроэнерг., электротехн. пром-сть. – 2010. – № 6. – С. 35-37.
3. Справочная книга по светотехнике. Под ред. проф. Ю.Б. Айзенберга. – М.: Издательство «Знак», 2006. С. 81.
4. Кондрашин А. А. OLED/PLED - передовые технологии освещения / А. А. Кондрашин, В. В. Слепцов, А. Н. Лямин // Нано- и микросистем. техн. – 2010. – № 11. – С. 47-50.
5. URL: <http://www.minpromtorg.gov.ru/ministry/plans/gov/4> (дата обращения: 25.01.2013).
6. Боргаков С. Энергосберегающее освещение зданий : показатели эффективности // Энергетика. Энергосбережение. Экол. – 2010. – № 10. – С. 72-75.
7. Иванов А. В. Энергосберегающие технологии в освещении // Электрооборуд.: эксплуат. и ремонт. – 2009. – № 10. – С. 27-28.

References

1. Narukawa Y. et al. [White light emitting diodes with super-high luminous efficacy](#) // J. Phys. D: Appl. Physics. — 2010. — Vol. 43, № 35.
2. Basov V.B. LEDs - advantages and disadvantages // Electro: electrotechn., Electric., Electr. industry. - 2010. - No. 6. - S. 35-37.
3. Reference book on lighting technology. Ed. prof. Yu.B. Eisenberg. - M.: Znak Publishing House, 2006. S. 81.
4. Kondrashin A. A. OLED / PLED - advanced lighting technologies / A. A. Kondrashin, B. V. Sleptsov, A. N. Lyamin // Nano- and microsystems. tech. - 2010. - No. 11. - S. 47-50.2. Basov V. B. Light-emitting diodes - advantages and disadvantages // Electro: electrotechn., Electric., Electr. industry. - 2010. - No. 6. - S. 35-37.
5. URL: <http://www.minpromtorg.gov.ru/ministry/plans/gov/4> (дата обращения: 25.01.2013).
6. Borgakov S. Energy-efficient lighting of buildings: performance indicators // Energy. Energy saving. Ecol. - 2010. - No. 10. - S. 72-75.
7. Ivanov A.V. Energy-saving technologies in lighting // Electrical equipment .: exploit. and repair. - 2009. - No. 10. - S. 27-28.

ҚОЗҒАЛЫС АҒЫНДАРЫНЫҢ АКУСТИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ ЖӘНЕ ШУДЫ БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ

ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF TRANSPORT FLOWS AND NOISE ASSESSMENT CRITERIA

Ортаев М.И., Керимбекова З.М., Досыбеков С.К., Мамитова А.Д.
Ortayev M.I., Kerimbekova Z.M., Dossybekov S.K., Mamitova A.D.

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Резюме:

В настоящее время врачи много говорят о шумовых расстройствах, которые возникают в результате воздействия шума с преимущественным повреждением слуха и нервной системы. Уровень защиты от шума определяется допустимыми уровнями шума для помещения или зоны. Шум от любого источника, поступающего в помещение или зону, не должен превышать стандартного значения.

Пожилые люди наиболее чувствительны к шуму. Так, 46% людей в возрасте до 27 лет, 57% людей в возрасте от 28 до 37 лет, 62% людей в возрасте от 38 до 57 лет и 72% людей в возрасте старше 58 лет подвержены воздействию шума. Акустическая среда характеризуется как среда, полная звуков различной частоты и интенсивности. Она состоит из среды обитания человека, производственной среды, являющейся источником шума в городской среде. Метод расчета шумовых нагрузок используется для сравнительного анализа площадей с комплексным представлением о распространении звуковых волн различных городских сооружений.

Abstract:

Currently, doctors talk a lot about noise disorders that arise as a result of impact of noise with the damage to the hearing and nervous system. The noise protection level is determined by the permissible noise levels for the room or area. Noise from any source entering the room or area should not exceed the standard value.

Older people are most sensitive to noise. So, 46% of people under the age of 27 years, 57% of people between the ages of 28 and 37, 62% of people between the ages of 38 and 57, and 72% of people over the age of 58 are exposed to noise. The acoustic environment is characterized as the environment full of sounds of different frequencies and intensities. It consists of a human environment and the part of production activities, a noise source and spatial features in the urban environment. The method of noise loads calculating is used for a comparative analysis of areas with a comprehensive understanding of the propagation of sound waves of various urban structures.

Ключевые слова: шум, источники городского шума, окружающая среда, акустика, акустическая среда, акустическая характеристика

Keywords: noise, urban noise sources, environment, acoustics, acoustic environment, acoustic characteristics

Қазіргі заманғы урбанизацияланған қалалық ортада шудың естілуі жағымсыз ғана емес, сонымен қатар адамдар үшін маңызды физиологиялық салдарға алып келеді. Шу деңгейі 60 дБ деңгейінде және зияндылықтың үш деңгейін ажыратуға болады [1]:

- шудан туындайтын жағымсыз және наразылық тудыратын психологиялық зияндылық;
- кез-келген әрекетке (жұмыс, әңгіме, ұйқы) кедергі келтіретін шу әсерінен болатын функционалды зияндылық;
- адамның есту қабілетіне физиологиялық зиянды әсерлері (шудың жүйелі әсер етуімен адамдарда саңыраулылықтың пайда болу қаупі 75 - 85 дБ).

Шу биологиялық нысандарда да, қоршаған ортаның көптеген элементтерінде де айтарлықтай өзгерістерге әкелетіні белгілі, мидың қабығындағы ингибицияның дамуына ықпал етеді, бұл адамның мінез-құлық реакцияларына, шартты рефлекторлық белсенділікке, орталық жүйке жүйесі, жүрек-қан тамыр жүйесі, ми қан айналымы индексінің өзгеруіне, есту органының функционалды қызметіне кері әсерін тигізеді [2].

Қаланың шулы бөлігінде шу деңгейі 81-85 дБ көрсетіп отыр, яғни онда тұратын халықты зерттеу барысында, невроздар 3 есе жиілеп, гипертониялық және гипотониялық ауру - 1,4 есе, есту мүшесінің қабыну аурулары - 18,3 есе, гипертония, жүрек-қан тамырлары невроздары – 2есеге артқан. Қаланың тыныш бөлігінде тұратындарға қарағанда 3 есе көп. Осы зерттеулердің нәтижесінде сыртқы кварталды шу мен жұқпалы емес аурулардың арасында корреляциялық қатынас анықталды: қан мен қан құрайтын органдардың аурулары, жоғарғы тыныс жолдары, тері және генитурарлы жүйе, құлақ және отит аурулары.

Шектен тыс шу мен жұқпалы емес аурулар арасындағы жоғары арақатынастың болуы олардың антропогендік экологиялық факторлардың (шу, ауа, су және ауа-рай факторлары) әсерінен туындағанын көрсетеді (кесте 1).

Қазіргі уақытта дәрігерлер есту және жүйке жүйесінің басым зақымдануымен шуылға ұшырау нәтижесінде пайда болатын шу ауруы туралы көптеп айтуда [3].

Шу ұйқының бұзылуының себебі болып табылады. Ұйықтап жатқан адамда оянған адамға қарағанда есту қабілетінің шегі 10-14 дБ төмен болады. Алайда, үлкен көлемді алшақтықтармен монотонды емес шу (реактивті ұшақтың шуылы, өтіп бара жатқан көліктердің дыбысы, ақпараттың шуылы) ұйқыдағы адамды оятуы немесе ұйықтатуы мүмкін. Ұйқы кезінде кенеттен болатын шу (мысалы, жүк көлігінің дауысы) көбінесе қатты қорқыныш тудырады. Шуылға жауап ретінде адам ағзасы кортизолды, стресс гормонын бөледі, ал оның артық мөлшері адамның жүрек-қан тамыр жүйесіне және иммундық жүйелерге теріс әсер етеді. Шу ұйқының ұзақтығы мен тереңдігін азайтады. 50 дБ деңгейіндегі шу әсерінен ұйықтау кезеңі бір сағат немесе одан да көп артады, ұйқы үстірт болады, оянғаннан кейін адамдар шаршағыштықты, бас ауырсынуды, еңтігуді сезінеді. Ұйқының жүйелі болмауы және таяз ұйқы ерте қартаюға, сонымен қатар иммунитеттің төмендеуіне әкеледі.

Қазіргі уақытта көліктер шығаратын шу заманауи қалалардағы ең маңызды экологиялық проблемалардың бірі болып табылады, мұнда автомобиль көлігі шудың 80% құрайды. Автокөлік шу көзі болып саналады, оның деңгейі кемінде 80 дБ.

Сонымен қатар, құрылыс қасбеттерінің шу деңгейі қозғалыс қарқындылығына және тас жол санатына байланысты өзгереді:

60 дБ - жергілікті трафигі бар тұрғын үй көшесінің орташа мәні;

70 дБ - транзиттік желі үшін;

80 дБ - бағдаршаммен қиылысы бар сол транзиттік желі үшін;

90 дБ - ең қарқынды жол қиылыстары мен учаскелер үшін.

Шымкент қаласы экологиялық орталығының мамандары әр түрлі теріс шу әсеріне сәйкес келетін шудың деңгейінің шкаласын жасап, ұсынды (кесте 1).

Кесте-1- Шу деңгейінің адамға әсер ету дәрежесі бойынша градациясы

Шудың адамдарға әсер ету деңгейі	Шудың жүктеме деңгейі, $L_{АЭКВ}$, дБА
Жайлылық аймағы шекарасы	35
Түнгі уақыт үшін норма	45
Күндізгі уақыт нормасы	55
Дауыстық байланыс қаупі	60
Ақыл-ой қабілетінің нашарлау қаупі	65
Вегетативті белсенділіктің өзгеру қаупі	85
Есту қабілетінің жоғалу қаупі	90
Өмірге қауіп төну қаупі	130

Жаппай физикалық және гигиеналық зерттеулер тұрғындар мен жұмыс жағдайларында көлік кедергілеріне ұшыраған адамдар денсаулығының жағдайында белгілі бір өзгерістерді анықтады. Бұл жағдайда орталық жүйке және жүрек-тамыр жүйелерінің функционалды күйіндегі өзгерістер, есту сезімталдығының шу деңгейіне, зерттелетін адамның жынысы мен жасына байланысты болады. Шу деңгейінің өзгеруі мен адам ағзасындағы функционалды өзгерістер арасындағы корреляция шудың рұқсат етілген және максималды деңгейіне арналған санитарлық нормаларды орнатуға қызмет етті.

Шуылдан қорғаныс деңгейі белгілі бір мақсат үшін бөлме немесе аумақ үшін шудың рұқсат етілген нормаларымен анықталады. Үй-жайларға немесе аумаққа енетін кез-келген көздерден шыққан шулар стандартты мәннен аспауы керек.

Шу әсеріне ең сезімтал жасы үлкен адамдар. Сонымен, 27 жасқа дейінгі адамдардың 46% -ы, 28 жастан 37 жасқа дейін 57%-ы, 38-57 жас аралығында 62%-ы, 58 жастан асқан адамдардың 72%-ы шуылға әсері болады.

Жол қозғалысы шуын зерттеу барысында Ф.Мейстер [4] уақыт бойынша қозғалыс шуылының таралуын алды, бұл қалыпты таралуға сәйкес келеді. К.Ламур мен С.Озу [5] кедергілерді зерттеуде қалыпты тарату заңын (Гаусс заңы) қолдануды теориялық және эксперименталды негіздеді.

Д.Фоксон мен Ф.Пирсонның еңбектерінде [6] қозғалыс шуылының статистикалық моделі қарастырылып, қозғалыс қарқындылығының әртүрлі мәндерінде (кіші және үлкен) дыбыс деңгейінің қалыпты таралуы мүмкіндігі көрсетілген. Сондықтан көптеген елдерде трафик ағындарының шу сипаттамасы ретінде белгілі бір базалық қашықтықта дыбыстық балама деңгей орнатылады.

Дыбыстың эквиваленттік деңгейі дБА-мен өлшенеді және формула бойынша есептеледі:

$$L_{AэквТ} = 10 \lg \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \times 10^{0.1L_{Ai}} \quad (1)$$

L_{Ai} - дБА уақыт интервалында өлшенген дыбыс деңгейі;

T - дыбыс деңгейінің орташа уақыт аралығы, с;

t_i - дыбыс деңгейі берілген уақыт аралығы, с;

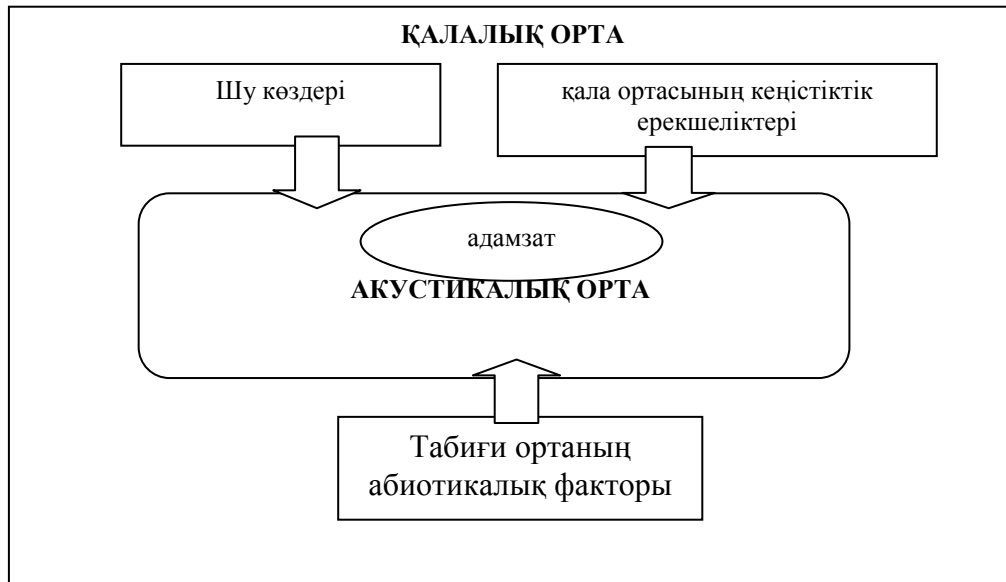
i - интервал деңгейі нөмірі ($i = 1, 2, 3 \dots, n$).

Бұл өлшем стандарттау жөніндегі халықаралық ұйымға қолдану үшін және Қазақстанның мемлекеттік стандартымен бекітілген, қозғалыс шуын бағалау үшін ұсынылады. Келесі зерттеулер көлік ағындарының шу режиміне әсер ететін бірқатар факторларды анықтауға мүмкіндік берді. Осындай факторлардың бірі - ағымдағы жүк көліктерінің пайызы.

Қаланың тұрақты даму көрсеткіштерінің бірі акустикалық ортаны қамтитын қала ортасының сапасы болып табылады. Акустикалық орта сапасының индикаторлары ретінде шу деңгейі 65 дБ А және 75 дБ А-дан асады, олар

Қаланың өмір сүру ортасының жағдайын бағалау қоршаған ортаны және қоршаған орта факторларын бағалауды қамтиды: ауа бассейні, су объектілері, геологиялық орта және аумақтардың бұзылуы, топырақ, флора мен фауна, аумақтың шу режимі (шу көздерін анықтау, олардың акустикалық сипаттамаларын алу, шу карталарын жасау) .

Акустикалық орта әртүрлі жиіліктер мен қарқындылықтардың дыбыстарына толы орта ретінде сипатталады. Бұл адам ортасы мен өндірістік белсенділіктің құрамдас бөлігі, шу көзі мен қалалық ортадағы кеңістіктік нысандардан тұрады (1-сурет).



Акустикалық ортада жағдай туғызатын абиотикалық экологиялық факторлар, олардың әсерінен таралу жолындағы бағыт өзгереді;

- адам - бұл акустикалық ортада өзінің теріс әсерін сезінетін қалалық ортаның орталық бөлігі.

Қала ортасы дыбыстық сәуле бағытын өзгертетін тік және көлденең беткі экрандарға ие кеңістіктік нысандармен қаныққан. Беттік кеңістіктегі шуды азайту функциясын орындайтын экрандар - ғимараттар мен құрылыстар, жасыл кеңістіктер, шудың таралу жолында орналасқан билбордтар.

Жалпы, кеңістіктік нысандарға түрлі конфигурациялардың түйіндерін құрайтын сызықтық көлік пен байланыс арналары - көлік бағыттары кіреді; қалалық жол қиылыстарына іргелес аумақтар; әр түрлі архитектуралық және жоспарлау шешімдері бар ғимарат құрайтын әртүрлі қабаттар мен конфигурациялар немесе ғимараттар тобының ғимараттары; жасыл кеңістіктер.

Шуылдың сызықтық көзі болып табылатын қозғалыс ағымы автомобиль жолдарымен жүретін, реттелетін тораптарда немесе қиылыстарда кезек-кезек өтетін жеке көлік құралдарынан тұрады.

Дыбыс таралатын кеңістік дыбыс өрісі деп аталады. Ауадағы дыбыстық тербелістердің таралуы кеңістіктегі дыбыстық энергияны беру арқылы көлемді деформацияның бойлық толқындары түрінде жүреді.

Шудың шуыл көзі ретінде қарастырылатын қозғалыс ағыны біркелкі сәулеленетін түзу сызық түрінде көрінуі мүмкін және сфералық толқындарға ұқсас цилиндрлік дыбыстық толқындар жасайды. Цилиндрлік толқындар өрісіндегі дыбыс деңгейінің төмендеуі небәрі 3 дБ құрайды және төмендеуімен анықталады:

$$L_n = L_0 - 10 \lg \frac{r_n}{r_0} \quad (2)$$

$L_n - r_n$ қашықтықтағы су деңгейі, дБ

$L_0 - r_0$ қашықтықтағы су деңгейі, дБ

r_n - шу көзінен есептеу (бақылау) нүктесіне дейінгі қашықтық, м

r_0 - шу көзінің дыбыс деңгейі өлшенетін L_0 қашықтық, м

Қала шуының көзі айналасындағы кеңістіктегі кез-келген нүктеде дыбыс деңгейі бірқатар дыбыстық тербелістердің нәтижесі болып табылады [7]. Дыбыс энергиясы қарастырылған нүктеге бір немесе бірнеше көздерден шығатын тікелей дыбыстық сәулелер, кез-келген беттерден шағылысқан сәулелер және дифракциялық сәулелер әсер етеді.

Бірінші жағдайда, көлік құралдары қиылыстың «аялдама сызығына» жекелеген бөлімшелерде немесе пакеттерде белгілі бір уақыт аралығында келеді, қозғалыс ағынын қалыптастырады және кезек жасайды. Қозғалыс ағыны сызықтық шу көзі ретінде цилиндрлік дыбыстық толқындарды құратын және біркелкі шығаратын, шу көзінен белгілі бір қашықтықта өлшенген немесе есептелген дыбыс деңгейімен сипатталатын түзу түрінде ұсынылған.

Екінші жағдайда, көлік құралдары қозғалыс белгілі бір қозғалыс қарқындылығына тән белгілі бір уақыт аралығында жүреді. Бұл қондырғылардың әрқайсысы сфералық дыбыстық толқындарды тудыратын шуылдың нүктелік көзін білдіреді.

Әдетте, тікелей дыбыстық сәулелер, яғни шу көзінің көріну аймағында жұмыс істейтін сәулелер, зерттеліп жатқан жердегі дыбыс деңгейіне үлкен әсер етеді. Зерттелген қиылысу нүктесінде дыбыс деңгейінің қалыптасуы кезінде тікелей дыбыстық сәулелердің үстемдігі дәл сызықтық шу көздерінің дыбыстық өрісінде көрінеді және қиылысты кезек-кезек кесіп өтетін сызықтық шу көздерінің әрқайсысының акустикалық сипаттамалары аумақтың зерттелген нүктесіндегі дыбыстық деңгейлердің энергия жиынтығымен анықталады.

Шу көзі мен акустикалық ортадағы кеңістіктік нысандардың өзара тәуелділігі процесін қарастыра отырып, аумақтың шу режимі туралы айтуға болады. Бұл зерттеу қарастырылып отырған аумақтағы өздері жасаған шу деңгейлерін энергетикалық жинақтау нәтижесінде пайда болатын ағындардың шуымен пайда болатын, беткі қабаттағы дыбыстық өріспен анықталатын қиылысу аймағындағы аумақтың шу режимін қарастырады.

Қалада шығарындылардың сипаттамалары, әдетте, ғимараттардың сипатына және жер бетіне, жасыл кеңістіктердің болуына, қорғаныш құрылымдарының болуына және бірқатар табиғи факторлардың - ылғалдылық пен ауа температурасының, желдің [8], сондай-ақ қозғалыс ағымын және қозғалыс жағдайларын сипаттайтын параметрлерге байланысты болады.

Қала магистральдарындағы көлік ағындарының шуы тек рельстерде - қиылыстар арасындағы учаскелерде қарастырылады және талданады. Қала аумағының осы учаскелеріндегі шудың эквиваленттік деңгейі қозғалыс ағынының жылдамдығы, қарқындылығы және сапалық құрамы функциялары ретінде анықталады, яғни ол осы факторлардың шамаларына байланысты:

$$L_{A_{эқв}} = f(V, P, N) \quad (3)$$

Қаланың жоспарлау құрылымындағы қарама-қайшылықты және шу тудыратын түйіндер болып табылатын қиылыстар аймағында іргелес ғимараттардың акустикалық фонна әсер ететін барлық негативтер шоғырланған. Қиылысу аймағында дыбыстық өрісті қалыптастыруға қатысу, өйткені тұрғын үй құрылысының табиғаты экранның өзіндік түрі бола отырып, дыбыстың таралуына әсер етеді. Сонымен қатар алғашқы эшелон ғимараттарының қасбеттерінің дыбыс деңгейінің жоғарылауы байқалады. Ғимараттар арасындағы алшақтыққа енетін дыбыс шу деңгейі жоғарылаған аудандардың пайда болуына ықпал етеді.

Қиылысу аймағында шуылдың балама деңгейі көптеген факторларға байланысты болады:

- қозғалыс ағымын және оның қозғалыс жағдайларын сипаттайтын параметрлер,
- көлік жолының жоспарлау ерекшеліктерін сипаттайтын параметрлер (жолдың бойлық профилі, жасыл кеңістіктердің болуы, ғимарат сипаты мен жер беті):

$$L_{A_{эқв}} = f(V, P, N, q, \dots) \quad (4)$$

Көптеген факторлар мен параметрлердің болуы қарастырылатын факторлардың әр тобында маңызды факторларды анықтау міндетін қояды, бұл бізге қиылысу аймағында аумақтардың акустикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету шараларын анықтауға мүмкіндік береді.

Реттелетін қиылыстардағы көлік құралдарының қозғалыс режимін және қиылыстың «аялдама сызықтарына» дейінгі көлік құралдарының кезегінің орташа ұзындығын зерттеу үшін далалық бақылау жүргізілді, оның міндеттері:

- бағдаршамның толық циклын анықтау;
- автожолдың учаскесіндегі «аялдама жолдарына» келетін қызыл көліктер санын әр 2 секунд сайын анықтау;
- қиылыс арқылы үдеу режимінде көлік құралдарының жүру уақытын анықтау;
- Пуассонның таралу заңына сәйкес бақылау кезінде оқиғаның (көлік құралының қиылыстың «аялдама сызықтарына» келу) келу ықтималдығын анықтау;
- көлік құралдарының кезегінің орташа ұзындығын есептеу қиылыстың «аялдама - сызықтары» дегенді білдіреді.

Бағдаршамның қиылысын анықтаған кезде зерттелетін бақылау нүктесі бағдаршамның оңтайлы көрінісі мен көлік құралдарының кіріс ағынына сәйкес таңдалды. Бақылау уақыты алдын-ала анықталды, ал қызыл бағдаршам фазаларының саны бақылаулардың санын ескере отырып есептеледі.

Бақылау немесе өлшеулер жүргізгенде, қайталанған есептеулер бірдей болмайды. Ауытқулар пайда болады, олар әртүрлі объективті және субъективті себептермен түсіндіріледі. Тәжірибеге әсер ететін кездейсоқ факторлар неғұрлым көп болса, өлшеулерде алынған сандар арасындағы сәйкессіздік көп болады, яғни жеке өлшемдердің орташа мәннен ауытқуы соғұрлым көп болады. Сенімді нәтиже алу үшін ең аз санын анықтау керек, бірнеше рет қайта өлшеу қажет.

Жол қиылысында көлік құралдарының орташа ұзындығы келесі ретпен анықталады:

- жасыл бағдаршамның жану кезеңінде қиылысқа қарай жүруге болатын көлік құралдарының санын белгілейді. Уақыт бірлігі үшін T^{-1} автомобильдері $\mu = \frac{1}{T}$ қиылысы арқылы өтуі мүмкін;

- автокөлік ағынының төмендетілген жылдамдығы есептеледі $\rho = \frac{\lambda}{\mu}$;

- шекті ықтималдықтар есептеледі, қызмет көрсетілетін және кезекте тұрған автомобильдердің орташа саны (яғни ЖҚЖ) $-L_s$, автомобильдің жүйеде болған уақыты, қызмет көрсету кезегіндегі автомобильдің орташа ұзындығы, L_q қиылысындағы кезектің орташа ұзындығы.

Көліктердің ағыны - бір мезгілде стационарлық, қарапайымдық және эффект болмауы қасиеттеріне ие біртекті оқиғалардың қарапайым ағымы. Сондықтан, уақыт аралықта оқиғалардың болу ықтималдығы, яғни қиылысқа келген көлік құралдарының саны Пуассонның таралу заңымен көрсетілген

$$P_x(t) = \frac{\lambda^x \cdot e^{-\lambda}}{x!} \quad (5)$$

мұндағы $P_x(t)$ – оқиғаның ықтималдығы (бір немесе бірнеше оқиғаның болуы) көлік құралдары немесе олардың қиылыста келесі t уақыт аралығында көрінбеуі;

e – натурал логарифмнің негізі ($e \in 2,7183$);

$x!$ – факториальды (натурал сериялардың реттік сандарының көбейтіндісі);

λ – уақыт немесе ағымдық жылдамдығы кезеңінде байқалған оқиғалардың орташа саны ($\lambda > 0$).

Ағынның қарқындылығын бөлу параметрінің статистикалық бағасы төменгі формула бойынша анықталады

$$\bar{\lambda} = \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n X_i \quad (6)$$

мұндағы χ – оқиғаның қиылысына келген көлік құралдарының саны;

n – оқиға саны.

Кездейсоқ шаманың үлестірім заңын анықтау үшін теориялық үлестіруді болжаймыз және оның қолданылуын сипаттайтын ықтималдылықты есептейміз. Бұл гипотезаны тексеру үшін χ^2 келісім критерийін (Пирсон келісімінің критерийі) қолданамыз.

Магистральды учаскелердегі шу режимін бағалауда шу картасы әдісі қолданылады. Аумақтардың шуылын бағалаудың негізгі өлшемдері S_d (%) ыңғайсыздық аймағының ауданы және осы аумақта тұратын K_d тұрғындарының саны болып табылады.

Қарастырылып отырған өткелдердің әрқайсысы үшін шу картасы бөлек құрастырылады, жоспарланған базада дыбыс деңгейінің теңестірілуі қарастырылады, олар қарастырылатын аумақтың қиылысында кез-келген нүктеде шу режимін көрсетеді.

Қала құрылысының әртүрлі құрамындағы дыбыстық толқынның таралуының күрделі көрінісі бар аумақтарға салыстырмалы талдау жүргізу үшін шу жүктемелерін есептеу әдісі қолданылады.

Әдебиеттер

1. Основы безопасности жизнедеятельности: Учебное пособие/ М.О.Байтуганова, Е.В.Комлева, М.Ж.Какенова, Л.Х.Балабас; Карагандинский государственный технический университет университет. - Караганда: Изд-во Кар.гос.техн.ун-та, 2015.-100с.
2. Қ.Т.Жантасов, Е.Н., Кочеров, А.С.Наукенова, М.Қ.Жантасов. Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі. Оқулық. Алматы, 2012.-512 бет
3. Арустамова .Э.А. Безопасность жизнедеятельности .Учебник Под редакцией МОСКВА, 2002 -54 с.
4. Гончарова О.В., Гончарова Л.А. Влияние вибрации и шума на организм человека: Конкурс научно-технических проектов «Звездная эстафета» – Вологда, 2012. – 12 бет
5. Сафонов В.В. Уменьшение шума на реконструируемых территориях / В.В. Сафонов,
6. Ю.В. Богданов, В.Э. Абракитов, Л.М. Диденко, В.В. Мелашич //Строительство, материаловедение, машиностроение. Сб. научн. трудов. Вып. 38. Дн-ск: ПГАСА, 2006. - С. 260-267.
7. Абракитов В. Э. Строим карту шума города Харькова / В.Э.Абракитов. - Х.: Парус, 2012. - 48 с.
8. Исследование шума: методические указания к лабораторной работе для студентов всех специальностей/ сост. Т.В. Тупицына. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2008. - 32 с.
9. Даутова М.Б., Жетписбаева Г.Д., Абишева З.С., Айхожаева М.Т., Асан Г.К., Раисов Т.К., Исакова У.Б., Исмагулова Т.М., Журунова М.С.Воздействие шума автотранспорта на здоровье населения и меры борьбы с ним в условиях города Алматы // Междунар. журн. экспериментального образования. 2015. № 11–4. С. 529–531.

References

1. The basics of life safety: Textbook / M.O.Baituganova, E.V. Komleva, M.Zh. Kakenova, L.Kh. Balabas; Karaganda State State Technical University University. - Karaganda: Publishing house Kar.gos.tehn.un-ta, 2015.-100s.
2. Қ.Т. Zhantasov, E.N., Kocherov, A.S. Naukenova, M.K. Zhantasov. Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі. Оқулық. Алматы, 2012.-512 бет
3. Arustamova .E.A. SAFETY OF LIFE. Textbook Edited by MOSCOW, 2002 -54 бет
4. Goncharova O.V., Goncharova L.A. The effect of vibration and noise on the human body: Competition of scientific and technical projects "Star Relay" - Vologda, 2012. - 12 бет
5. Safonov VV Noise reduction in reconstructed territories / V.V. Safonov,
6. Yu.V. Bogdanov, V.E. Abrakitov, L.M. Didenko, V.V. Melashich // Construction, materials science, mechanical engineering. Sat scientific labor. Vol. 38. Dn-sk: PGASA, 2006. - S. 260-267.
7. Abrakitov V.E. We are building a noise map of the city of Kharkov / V.E. Abrakitov. - X .: Parus, 2012 .- 48 p.
8. The study of noise: guidelines for laboratory work for students of all specialties / comp. T.V. Tupitsyna. - Khabarovsk: Publishing House of the Pacific. state University, 2008 .- 32 p.
9. Dautova MB, Zhetpisbaeva GD, Abisheva ZS, Aykhozhaeva MT, Asan GK, Raisov TK, Iskakova UB, Ismagulova T .M., Zhurunova MS The impact of noise of motor vehicles on public health and measures to combat it in the conditions of the city of Almaty // Intern. journal experimental education. 2015. No. 11–4. S. 529-531.

УДК 004.421

UkD 004.421

ФОТОПАНЕЛЬДЕГІ КҮН СӘУЛЕСІ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН АҢДУДАҒЫ ДӘЛІСІЗДІК ӘСЕРІН АНЫҚТАУ МОДЕЛЬДЕРІ

MODELS FOR THE DEFINITION OF THE EFFECTS OF PROTECTION IN THE ENERGY CHARACTERISTICS OF THE PV SYSTEM

Сатыбалдиева Ф.Ә., Есенбекова Г.Ж., Абишева Г.К.

Satybaldiyeva F.A., Yessenbekova G.Zh., Abysheva G.K.

Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауезова, Шымкент, Қазақстан

M.Auevov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

e-mail: feruza201200@gmail.com

Abstract:

There are several ways to model solar panels. Physical models of CE allow the study of the physical characteristics of solar panels, the key processes that occur when light is converted into electrical energy [1]. Such models are based on solving the transport equations for the np node of semiconductor material. They require that you know the life expectancy of charge carriers, diffusion coefficients, concentrations of impurities, and the solar radiation spectrum at any time, which in most cases is not possible. This approach attracts solar panel developers. The purpose of the research: - to predict the optimal variant of the photopanel system under the influence of the parameters of the solar panel system taking into account the angular deviation of the solar panels. Once the goals of the model are defined, it is important to highlight the inputs and outputs that are important to the study.

Резюме:

Күн панельдерін модельдеудің бірнеше әдісі бар. КЭ физикалық үлгілері жарықтың электр энергиясына айналуы кезінде пайда болатын негізгі процестері күн панельдерінің физикалық сипаттамаларын зерттеуге мүмкіндік береді [1]. Мұндай модельдер жартылай өткізгіш материалдың пр түйініне арналған көлік теңдеулерін шешуге негізделген. Олар заряд тасымалдаушылардың өмір сүру ұзақтығын, диффузия коэффициенттерін, қоспалардың концентрацияларын, күн радиациясының спектрін кез-келген уақытта білуді талап етеді, бұл көп жағдайда мүмкін емес. Бұл тәсіл күн элементін жасаушыларды қызықтырады.

Зерттеу мақсаты:– күн панельдерінің бұрыштық ауытқуды ескере отырып жүйенің максимальды қуат алу (МҚАТ) параметрлерінің әсерінен фотопанель жүйенің оптимальды нұсқасын болжау. Модель құру мақсаттарын анықтағаннан кейін зерттеу үшін маңызы бар кіріс және шығыс мәндерін ерекшелу керек.

Кілттік сөздер: *фотопанель, сәйкессіздік бұрышы, фото панель, Күн сәулесінің энергиясы, МҚАТ*
Keywords: *photopanel, angle of incidence, heliostat, energy of sunlight, MPPT*

Күн панельдерінің жұмысының тиімділігін және сәйкессіздік бұрышын анықтау және оны модельдеуде қолданудың қазіргі замануи әдістемелеріне сәйкес тиімді МҚАТ модельдерін құру екі негізгі бөліктен тұрады:

1. Модельдің ең тиімді түрлерін анықтау;

2. Қойылған міндеттердің шарттарына байланысты модельдің тиімді параметрлерін адаптациялау. Бөлінген параметрлерге ие күн панелінің модельдері негізінен оңтайлы геометрия үшін күн панельдерінің үздіксіз және жарықтылығын есептеуде қолданылады. Бұл модельдердің ешқайсысы күн сәулелерінің және спутниктердің жұмысын практикалық талдау үшін жарамды емес, өйткені температура, жарықтандырудың қарқындылығы және иондаушы сәулеленудің өзгеруі кезінде шығыс сипаттамаларының өзгерісін есепке алмайды.

Зерттеу материалдары мен әдістер

Күн панельдерінің математикалық моделін құрастыру кезінде модельдің кіріс және шығыс мәндерін анықтау және математикалық мәселені тұжырымдау керек. Модельдің негізгі элементтері – күн панельдерінің сипаттамасын сипаттайтын математикалық қатынастарды анықтау.

Жалпы алғанда, күн панельдерінің жұмысының дәлдігін есептеу мынадай операцияларды қамтиды:

– Күн панельдерінің параметрлерін сипаттау;

– Панель конфигурациясымен байланысты деградациялық факторларды анықтау;

– Күн панельдерінің шығыс сипаттамаларының жұмыс параметрлерінен тәуелділігінің математикалық көрінісі;

– Панельның максималды шығыс қуатын есептеу;

– Берілген қоршаған ортада вольт-амперлік және вольт-ваттық сипаттамаларды құру.

Күн панельдерінің МҚАТ математикалық талдау кезінде қолданылатын күн панелінің кез-келген моделі келесі талаптарға сай болуы керек:

1) Температура мен жарықтандыру диапазонында және қоршаған ортаның әсеріне байланысты вольт-амперлік сипаттамасын жеткілікті дәлдікпен сипаттау;

2) Ерекше жағдайларда бөлек күн элементтерінің жұмысын болжау үшін жеткілікті дәлдікпен түрлендіруге мүмкіндік беру.

Математикалық талдаудың ең жоғары дәлдігі, әдетте, бағдарламалық қамтаманың бастапқы берілгендері эксперименталды түрде алынған жұмыс істеу жағдайларын талдау кезінде алынады. Мұндай деректерді пайдаланған кезде талдаудың күтілген қателігі 0,1%-дан аз болуы мүмкін. Зерттеу тәжірибелері деректері жоқ қарастырылып отырған диапазонның физикалық нүктелерін экстраполяциялау кезінде қателік $\pm 1\%$, ал кейбір жағдайларда $\pm 10\%$ дейін артады.

Фото панельдері МҚАТ алу модельдеуінде гелиостат жүйесіндегі кіріс параметрлері көбінесе бұрын сипатталған оған ықпал ететін факторларды қамтуы мүмкін. Осы факторларды қарастырып:

1. Жоғарыда айтылғандай, жарықтандырудың түрлі деңгейлері күн панелінің электрлік сипаттамаларына қатты әсер етеді.

2. Түрлі спектралды құрамның жарығы шамасы математикалық модельде ескерілуі керек қысқа тұйықталу тогының шамасын анықтайды.

3. Жарықтандырудың біркелкі еместігі мен көлеңке болуы фотопанельдерінің электр сипаттамаларын нашарлатады. Оқшау элементтің немесе олардың тобының бөлшектей көлеңкелену кезінде шығыс қуатының төмендеуі, элементке жеткізілетін жарық энергиясының төмендеуі мен элементтің жарықтанбаған бөлігіндегі ішкі энергия шығынының жоғарлау нәтижесінде болады.

4. Күн элементтерін жасаудың негізі болып табылатын жартылай өткізгіш материалдар, күн панельдерінің маңызды параметрі болып табылады.

5. Күн элементтері құрылымының параллель және тізбектей паразиттік кедергілердің әсерін бағалау және осы шамалардың модельге тигізетін әсерін негіздеу қажет.

6. Түрлі жұмыс температурасының деңгейлері күн панельдерінің шығу сипаттамаларын айтарлықтай өзгертеді.

7. Ғарыш кеңістігінде иондаушы сәулеленудің әсері күн панельдерінің параметрлерін дефациациялауға әкеледі.

8. Ультракүлгін (УК) сәулелену және зарядталған бөлшектердің ғарыш кеңістігінде ағындары күн панельдерінің сипаттамаларын төмендетеді. Олардың әсерін бағалау үшін осы ұшу траекториясына және ғарыш аймағына қатысты осы әсерлерді анықтайтын арнайы эксперименттер жүргізіледі. Сонымен қатар, ультракүлгін сәуле шығару қақпақшалар мен желімдердің қараюын тудырады, бұл тікелей элементке келетін ағынның қуатын төмендетеді. Сипатталған құбылыстар негізінен ғарыштық күн панельдерін жобалаушыларда қызығушылық тудырады. Панель сипаттамасының төмендеуі сипатталған жағдайларда күн панельсына түсетін сәуленің шығындарын сипаттайтын жалпыланған коэффициент арқылы ескерілуі мүмкін.

9. Табиғи ортада ұзақ уақыт бойы болу, әдетте, күн панельдерінің ескіруіне (жұмыс қабілетін төмендетуге) алып келеді. Ғарыштық панельдер жерге қызмет көрсету және іске қосу кезінде зақымдалады, оларға ғарыштық радиация, жоғары энергиялы бөлшектердің эмиссиясымен қатар жүретін күн шағылыстары әсер

10. Күн элементтерін өндіруге арналған кез-келген технологиялық үрдіс мінсіз емес. Күн элементтерін біріктірген кезде күн панельдерінің шығу параметрлері нашар сипаттамалары бар элементтермен шектеледі.

11. Модельдеу кезінде, күн панельдерін тізбектей-параллель біріктіру конфигурациясын ескеру қажет.

12. Күн элементтерінің өзара әрекеттесуін жоғалту қосымша коэффициентті ескере отырып есептелуі мүмкін. Шығындарды нақты талдау элементтерді біріктірудің жобалау ерекшеліктерімен байланысты екендігін есте сақтау керек.

13. Жер үсті күн панельдерін жабу бүтін модульдерді, ғарыштық - бөлек күн элементтерін қорғайды. Оптикалық жабудағы шығындарды модельдеу белгілі бір конфигурациядағы күн панелі үшін мағынасы бар. Енгізу деректері ретінде модуль параметрлерін тұтас таңдайтын болсақ, мұндай есепке алу талап етілмейді.

14. Күн панелінің геометриясы және Күнге қатысты кеңістіктік бағдарлары күн элементтерінің сіңірген күн сәулесінің мөлшерін, демек, күн панельдерінің жұмыс температурасын және оның шығу параметрлерін анықтайды.

Сәйкессіздендіру бұрышының бұрыштық дәлсіздіктер қадағалауымен байланысы жайлы [2-5] жұмыстарында қаралмаған.

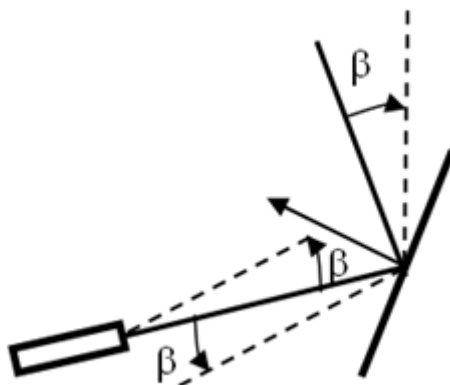
Зерттеу нәтижелері және оларды талдау.

Әдетте бақылау дәлдігі α_c , гелиостат осімен осьтік Күн сәулесімен белгілі бір бір β сәйкессіздендіру бұрышы пайда болған кезде көрінеді (Сурет 1.1). Сурет 1.1 бойынша гелиостат бақылау режимі дәріптелген жағдайда, сәйкессіздендіру бұрышы β мен бақылау дәлдігі α_c әрқашан тең, немесе $\alpha_c = \beta$

(1)

Гелиостаттық режимінде датчик осі белгіленген шағылысу бағытына қаратылған және күннің орналасу байланысы күн сәулесі осінің гелиостатқа шағылысуы арқылы жүреді [6-10].

Дегенмен, гелиостаттың айналу кезінде бұл бұрыштың өзгеру сипаты әртүрлі болады. Осылай гелиостат режимінде сәйкессіздендіру бұрышын β таңдаған кезде гелиостатты дәл сол β бұрышына бұру керек, ал гелиостат режимінде сәйкессіздендіру бұрышын β таңдаған кезде гелиостатты $\beta/2$ бұрышына бұру керек. Біз осылайша сәйкессіздендіру бұрышы β және бақылау дәлдігі α_c арасында жалпы байланысты орнаттық (1 сурет).



Сурет 1 – Гелиостат сәйкессіздендіру бұрышы

Алайда (1)-ді қарастыратын болсақ, бақылау дәлсіздігінің Бастапқыда сәйкессіздендіру бұрышының проекциясын азимут және биіктік жазықтығында қарастырайық.

Осылайша жергілікті координата жүйесінде – $СКМ$, $O\xi$ осімен оңтүстікке бағытталған, $O\eta$ - шығысқа, және Oz - вертикаль бойынша A_c бұрыш азимуты орнына және биіктік h_c айналу осі еш қателіксіз мына формула арқылы табылуы мүмкін [6-10].

$$A_c = \arcsin(\cos\delta * \sin(\omega_3 * t) / \cosh_C) \quad (2)$$

$$h_c = \arcsin(\cos\delta * \cos(\omega_3 * t) * \cos\varphi + \sin\delta * \sin\varphi) \quad (3)$$

Дәл күннің (c_0) орналасы азимут бұрышы бойынша A_c және биіктік бойынша h_c тең болсын $A_c = A_1$ және $h_c = h_1$, ал кеңістік сәйкессіздендіру бұрышы β (c) бар болған кезде олар $A_c = A_2$ және $h_c = h_2$ тең болсын (сур.2).

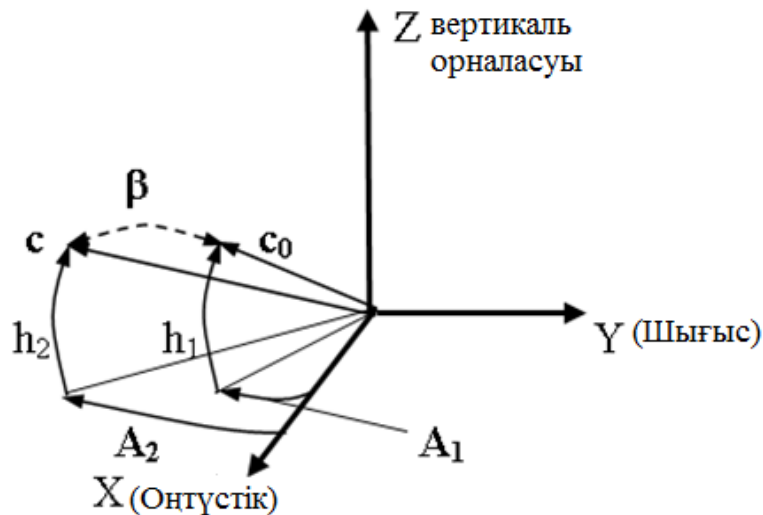
Осылайша сәйкессіздендіру бұрышының β проекциясы горизонталь жазықтықта β_A -ға тең болады, ал вертикаль жазықтықта β_h . сәйкессіздендіру бұрышы β кішкене болғаны үшін былай жаза аламыз

$$\beta = (\beta_A^2 + \beta_h^2)^{0.5} \quad (4)$$

ондағы

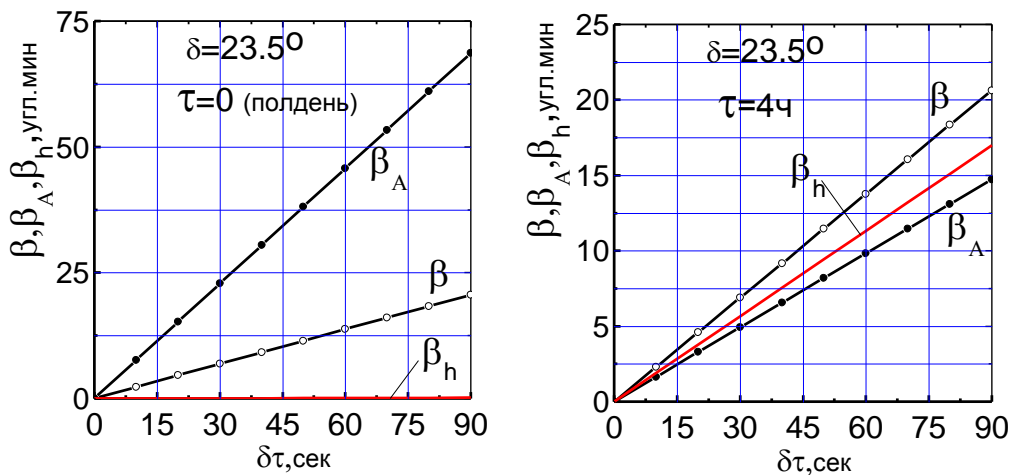
$$\beta_A = A_2 - A_1, \quad (5)$$

$$\beta_h = h_2 - h_1$$

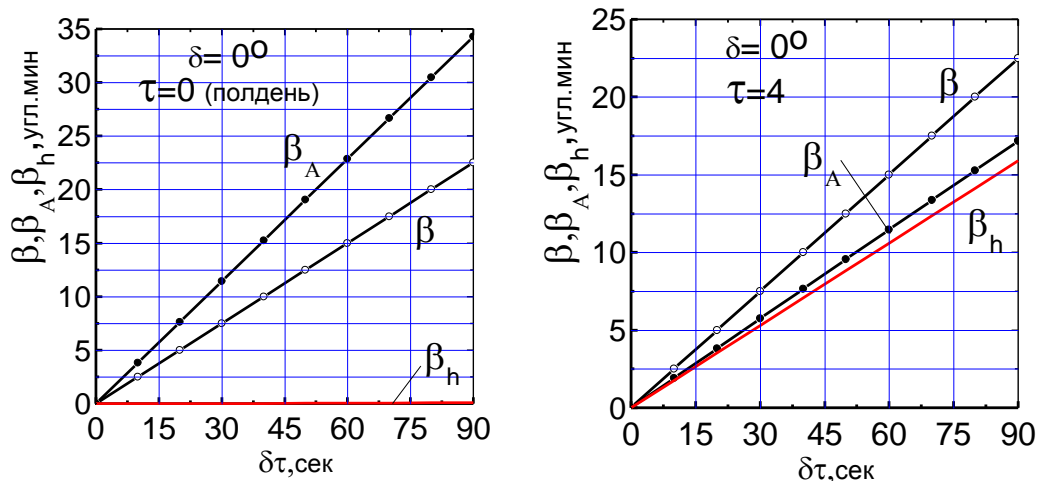


Сурет 2 – Сәйкессіздендіру бұрышының азимуттық және зенитальдық проекциясын анықтау

Сәйкессіздендіру бұрышының β және оның проекцияларының β_A және β_h азимуттық және зенитальдық жазықтықта жергілікті координата жүйесінде (КЖ) өзгеруі – азимута проекциясы көкжиек жазықтығында анықталады, ал вертикальды жергілікті вертикаль жазықтығында, жылдың белгілі маусымдарда – жазда ($\delta = 23.5^\circ$), көктем және күзде ($\delta = 0^\circ$) және қыста ($\delta = -23.5^\circ$) кішкене уақыт аралығы екі белгілі уақыт үшін сурет 3 келтірілген.[11-19]



a) $\delta = 23.5^\circ$, $\tau = 0$; 4 сағат



б) $\delta = 0$, $\tau = 0$; 4сағат

Сурет3 – Азимут және зениталь жазықтықта күннің және оның проекциясының сәйкессіздендіру бұрышының β өзгеруі әртүрлі жыл маусымдарында δ күндізде ($\tau = 0$) және кешкі сағат 4-те с.ш. $\varphi = 41^\circ$ кезінде.

Талдау бойынша, күннің әртүрлі орындары арасындағы бұрышты көрсетіп тұратын β бұрышының көрінетін қозғалыс траекториясын былайша табуға болады.

$$\beta = \omega_3 * \tau * \cos \delta \quad (6)$$

ондағы ω_3 – жердің өз осін айналуындағы бұрыштық жылдамдығы, τ - күннің уақыты, ал бұрыштық жылдамдық β , немесе оның уақытпен өзгеруі, қашан δ -ны тұраты қылып алғанда

$$\beta' = \partial \beta / \partial \tau = \omega_3 * \cos \delta \quad (7)$$

Көрініп тұрғандай сәйкессіздендіру бұрышының β өзгеруі жердің айналу жылдамдығына жақын, бірақ сонымен қатар ауытқудың $\pm 9\%$ көрсетіп тұрғаны анық, сондықтан осы бақылау датчигінің дәлдігін зерттейтін әдістемені істегенде айырмашылықты есептеу керектігі анық.

Онымен қоса бұндай сипат β және β' гелиостаттың енінің орналасуына қатыссыз мән алады[16].

Азимуттық бұрыш проекциясы β , 3 суреттен көрініп тұрғандай үлкен мәнде өзгереді. Ал күндізгі уақытта сәйкессіздендірудің азимуттық бұрыш проекциясы β_A әрқашан сәйкессіздендіру бұрышының β озінен үлкен, ал күндізгі сағат төртте β әрқашан өзінің проекциясынан үлкен. Яғни, сәйкессіздік бұрышын бағалау үшін β проекцияларын қолдану тиімсіз, олардың анық мәнін білу қажет. Төбеде көрсетілгендей шынайы сәйкессіздік бұрыштарын координата жүйесінде анықтау керек, бір ось бақылау датчигін құрайды.

Тұжырым

ФП модельдеуінің параметрлері гелиостат жүйесінің параметрлеріне негізделген фотоэлектрлік жүйенің ажырамас бөлігі ретінде фотопанель әрекетін болжау үрдістерін қалыптастырудың ғылыми міндеттері шешілді.

Сәйкессіздендіру бұрышы β гелиостаттық бақылау режимдері үшін $\alpha = \beta$ болатыны көрсетілді, алайда олардың өзгеру сипаты және проекциялары ерекшеленуі мүмкін және датчик жазықтығындағы іс жүзіндегі шынайы бақылау дәлсіздігі $\alpha = \beta \leq 0.7\beta$ -дан аспауы керектігін көрсетті[12-19].

Әдебиеттер

1. Yurchenko A.V., Kozlov A.V. The long-term prediction of silicon solar batteries functioning for any geographical conditions Proceedings of 22st European PV Solar Energy Conference and Exhibition. Milan 3-7 September. 2007. pp. 3019-3022.
2. A. Senpınar, M. Cebeci, “Evaluation of power output for fixed and two-axis tracking PV arrays”, Applied Energy, vol. 92, pp. 677–685, 2012. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2011.07.043>
3. D. Lauria, M. Coppola, “Design and control of an advanced PV inverter”, Solar Energy, vol. 110, pp. 533–542, 2014. [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.solener.2014.09.040>
4. K. Kachhiya, M. Lokhande, M. Patel, “Matlab/simulink model of solar PV module and MPPT algorithm”, in Proc. National Conf. on Recent Trends in Engineering and Technology, 2011.
5. Прокопов О.И., Ярмухаметов У.Р. Солнечная электростанция. Сборник докладов Всероссийской научно-технической конференции «Энергосбережение и энергоэффективные технологии - 2004». Липецк. ЛГТУ. 2004. - С. 156-161.

6. Клычев Ш.И. Моделирование оптико-энергетических характеристик гелиостатов солнечного излучения. Гелиотехника, 2002, № 3 - С 59-63.
7. Абдрахманов А., Сарыбаев А.С., АФПаров Р.Ю., Юлдашев А.А. Расширение функциональных возможностей системы управления гелиополя Большой Солнечной Печи Маърузалар туплами. 2-чи республика илмий коллоквиуми. 14-октябрь 2000.
8. Амерханов Р.А. Оптимизация; сельскохозяйственных энергетических установок с использованием возобновляемых видов энергии. -М.: Колос. 2003. - С. 23-24. 15. Бородин И.Ф.
9. Батырев Е.В., Алгоритмические и технические средства обработки сигналов: Уч. пособие. - М.: МИЭТ. 2003. - 96 с.: ил.
10. Филлипс Ч., Харбор Р. Системы управления с обратной связью. -М.: Лаборатория Базовых знаний. 2001. 616с.
11. Сатыбалдиева Ф.А., Исмаилов С.У., Бейсембекова Р.Н., Исмаилова М.С., Култас А., Кочерова А.Н. Тіректі-айналмалы механизмді күн панельсының жұмысын басқаруға арналған Heliostat_and_aktuator_01 бағдарламалық қамтамасыздандырудың мүмкіндіктеріне шолу жасау Вестник КазНТУ №3, Алматы 2015., стр.222-226 ISBN 1680-9211
12. С.У. Исмаилов, Р.Н. Бейсембекова, А.С. Сарыбаев, А.А. Мусабеков, А.С. Исмаилова. Тіректі-бұрылысты механизмді гелиостатты басқару үшін рiс микроконтроллер негiзiнде күн қозғалысын бақылау жүйесiнiң электронды схемасы ДОКЛАДЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН №3, Алматы., 2016. стр. 66-71.
13. Musabekov, A. Saribayev, S. Kurakbayeva, A. Kalbayeva, S. Ismailov, N. Musabekov. THE INVESTIGATION OF EQUATION AND ALGORITHM OF THE MIRROR CONCENTRATING SYSTEM MOVEMENT NEWS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES ISSN 1991-346X.
14. D Beyer, A.S. Sarybaev. Development of methods for determining the tracking software systems accuracy, application of a wireless communication device and self-contained power supply in heliostat units with centralized monitoring and control system Computer modelling & new technologies 2017, Vol 21 No.1 Information and Computer Technologies pp.13-19 Manuscript received March 20.2017 Doi: ns_54art02_CMNT2101.
15. Бейсембекова Р.Н., Сарыбаев А.Н. Принципиальные схемы автоматизированных систем управления геолокаций и уравнения движения солнечных установок за положением солнца II МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «Информационные и телекоммуникационные технологии: образование, наука, практика», Алматы, 2015., стр.292-296.
16. F.A. Satybaldiyeva, R.N.Beysembekova, A.S.Sarybaev, G.J.Esenbekova. The development of intelligent systems for solar panels station and methods for determining the precision of the software tracking systems, the use of wireless communication device SCOPUS). Vol. 95 Issue 21 of the Journal of Theoretical and Applied Information Technology published on 15th November 2017 стр. 5848-5858.
17. Сарыбаев А.С., Абдрахманов А., Нурдыбеков Е.О. Определение граничных угловых параметров опорно-поворотного устройства для беспроводного контроля состоянием экспериментальной гелиоустановкой. / ОКМУ «Әуезов оқулары – 12 «Ғылым, Білім және мәдениеттік инновациялық бағыттарын дамытудағы аймақтық университеттің ролі» ХҒТ конф-сы, Шымкент, 2014 ж.
18. А.С.Сарыбаев.,Ж.З.Ахадов.,Ф.А.Сатыбалдиева.,С.У.Исмаилов.,М.А.Сарыбай Применение беспроводного устройства связи и автономного источника питания в системе контроля экспериментальной гелиоустановки Applied Solar Energy published December 2017 ISSN: 0003-701X /E-ISSN: 1934-9424
19. Сарыбаев С.А.Сарыбай М.А.Култас А.К.Принципы управления ориентацией солнечных гелиоконцентрирующих систем Вестник ФПТУ №3(30), Алматы, 2014., стр. 80-84 ISSN 1998-6688
20. Р.Бейсембекова¹, А.Сарыбаев², Ф.Сатыбалдиева¹, А.Култас³ (¹Сатпаев университет, Алматы, Казахстан. ²Южно-Казахстанский государственный университет, Шымкент, Казахстан e-mail: nur_roza@mail.ru)

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ БИОГАЗА

UNIVERSAL TECHNOLOGIES OF BIOGAS APPLICATION

Сахметова Г.Е.
Sakhmetova G.E.

Южно-Казахстанский государственный университет им. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
M. Auezov South Kazakhstan State Universit, Shymkent, Kazakhstan
17-07-70@mail.ru

Түйін:

Бұл мақалада қоршаған ортаны көлік және теміржолмен ластану мәселелері қарастырылған. Қоршаған ортаға әсер етудің негізгі себептері келтірілген. Биогазды қолдану технологиялары талданған. Жылжымалы биогаз қондырғыларының ерекшеліктері көрсетілген. Көлік үшін биогаз отынын қолдану дәлелдері келтірілген.

Abstract:

This article addresses the issues of environmental pollution by road and rail. The main causes of environmental impact are presented. The technologies of biogas utilization are analyzed. Features of mobile biogas plants are indicated. The arguments for the use of biogas fuel for transport are presented.

Ключевые слова: экология, биогаз, метан, биогазовые установки, транспорт, источники энергии, отработанные газы.

Keywords: ecology, biogas, methane, biogas plants, transport, energy sources, exhaust gases.

В XXI веке удельный вес всех вредоносных транспортных выбросов в окружающую среду достигает предельного уровня. Он уже превысил аналогичные показатели в энергетике, металлургии, газовой и многих других отраслях промышленности.

Среди популярных видов транспорта по объёму атмосферных загрязнений лидирует автомобильный.

Главным источником вредных веществ отработавших газов является двигатель. Расход топлива и выбросы отработавших газов во время движения автомобиля зависят от режима работы двигателя, водителем и условиями движения. Для достоверного анализа и прогноза экологической обстановки и определения оптимальных режимов эксплуатации транспорта необходимы математические модели, основанные на более глубоком уровне физического описания экологических систем.

Влияние железнодорожного транспорта на экологическую обстановку также весьма ощутимо. Поезда и прочие составляющие отрасли ежегодно потребляют:

- около 7% от всего добываемого топлива;
- примерно 6% электроэнергии;
- до 4,5% лесных ресурсов [1].

На долю железнодорожного транспорта приходится 75% грузооборота и 40% пассажирооборота транспорта общего пользования в Казахстане. Такие объемы работ связаны с большим потреблением природных ресурсов и, соответственно, выбросами загрязняющих веществ в биосферу. Однако по абсолютным значениям загрязнение от железнодорожного транспорта значительно меньше, чем от автомобильного. Снижение масштабов воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду объясняется следующими основными причинами:

- низким удельным расходом топлива на единицу транспортной работы (меньший расход топлива обусловлен более низким коэффициентом сопротивления качению при движении колесных пар по рельсам по сравнению с движением автомобильных шин по дороге);
- широким применением электрической тяги (в этом случае выбросы загрязняющих веществ от подвижного состава отсутствуют);
- меньшим отчуждением земель под железные дороги по сравнению с автодорогами (одна полоса движения для автодорог I и II категорий составляет 3,75 м, соответственно для автодороги с четырьмя полосами движения ширина проезжей части равна 2x7,5 м, с шестью полосами - 2x11,25 м; под обочины отводится 3,75 м; железнодорожная колея имеет ширину 1,52 м, соответственно на двухпутную железную дорогу будет приходиться 10-12 м).

Несмотря на перечисленные позитивные моменты, влияние железнодорожного транспорта на экологическую обстановку весьма ощутимо. Оно проявляется, прежде всего, в загрязнении воздушной, водной среды и земель при строительстве и эксплуатации железных дорог (табл.11).

Воздействие на экосистемы в процессе эксплуатации. Подвижные источники загрязнения. Выбросы загрязняющих веществ от подвижных источников составляют в среднем 1,65 млн. т в год. Основное

загрязнение происходит в районах, где в качестве локомотивов используют тепловозы с дизельными силовыми установками.

При работе магистральных тепловозов в атмосферу выделяются отработавшие газы, по составу аналогичные выхлопам автомобильных дизелей. Одна секция тепловоза выбрасывает в атмосферу за час работы 28 кг оксида углерода, 17,5 кг оксидов азота, до 2 кг сажи [5]. Но тепловозные дизели при поездной работе имеют более стабильный режим нагрузок, так как регулирование скорости производится с помощью электротрансмиссии, а дизель работает с малыми отклонениями частот вращения. В связи с этим выделение загрязняющих веществ значительно сокращается [2].

Вместе с тем, маневровые тепловозы работают в переменных режимах с частыми троганиями, ускорениями и торможениями. В этом случае выброс отработавших газов значительно возрастает. Аналогичный характер загрязнений наблюдается у тепловозов отделений временной эксплуатации, обеспечивающих перевозки строительных и других грузов к участкам и объектам проведения строительных работ.

Развивая транспортную отрасль, необходимо соблюдать баланс между экономическими интересами общества, с одной стороны, и степенью воздействия на окружающую среду с другой. Повышение экологичности транспортной системы предполагает уменьшение вредных выбросов, снижение энергоёмкости, увеличение энергоэффективности транспортного комплекса.

Влияние транспорта на экологию – тема, касающаяся каждого из нас. Человечество привыкло к комфортной жизни. Но как быстро оно освоится в мире с отвратительным составом воздуха, загрязнёнными почвами, отравленной водой и сильнейшим парниковым эффектом?

Развитие возобновляемых нетрадиционных источников энергии вот путь человечества к энергосбережению, к чистой экологии.

Одной из перспективных отраслей является биогазовая отрасль. Биогаз имеет широкое применение в современном мире, его используют в качестве топлива для производства электроэнергии, тепла или пара, или в качестве автомобильного топлива [3].

Автомобили на метане не наносят вред атмосфере, не создают смог в городах, поскольку при его использовании выбросы вредных веществ снижаются до 10 раз. Природный газ — это готовое автомобильное топливо, которое добывается на месторождениях, доставляется на газозаправочную станцию по трубопроводу, где проходит очистку, осушку и сжатие.

Благодаря газообразному состоянию метан невозможно испортить некачественными добавками и присадками, а за счет его полного сгорания в двигателе, срок службы автомобиля увеличивается в 1,5 раза. Кроме того, при использовании природного газа в качестве моторного топлива снижается уровень создаваемого двигателем шума, а сам он начинает работать мягче.

Таблица 1 – Использование биогаза в грузовом транспорте [4]

Двигатель	Использование	Количество баллонов	Использование биогаза, м ³
УАЗ-469	Автомашина	3 баллона	42 на 100 км
ЗИЛ ММЗ-130	Автомашина	9 баллонов	72 на 100 км
ГАЗ-53	Электрогенератор	–	20 в час – 37кВт

Среднее значение потребления биогаза для производства 1 кВт электроэнергии двигателями около 0,6м³ в час.

Из-за неравномерного заселения страны строительство большого количества стационарных биогазовых заводов разной мощности является дорогостоящим и не всегда рентабельным. Решить этот вопрос можно, создав мобильный аналог стационарной установки. Наилучшим образом для размещения специального оборудования подходят железнодорожные платформы и вагоны. Это, в свою очередь, поможет наиболее рационально использовать установку, так как железная дорога достаточно хорошо развита на территории Республики Казахстан.

Следовательно, разработка мобильной биогазовой установки, способной обеспечить отдаленные казахстанские поселения биогазом и удобрениями, является актуальной.

Мобильная биогазовая установка включает в себя питатель, систему подачи сырья в метантенк, газгольдер, систему транспортировки газа, систему очистки газа, систему осушки биоудобрений, систему транспортировки и складирования биоудобрений, систему производства тепловой и электрической энергии

[5]. Все оборудование размещается на железнодорожной платформе.



Рисунок 1. Принципиальная схема мобильной биогазовой установки на железнодорожном ходу

На железнодорожном транспорте биогаз имеет большие перспективы использования его как топлива автономных локомотивов, для отопления вагонов, в стационарных котельных

Применение биогазового топлива для транспорта решает глобальные проблемы загрязнения окружающей среды и мобилизация и переориентирование глобальной экономики на инвестиции в чистые технологии и «природную» инфраструктуру, является лучшим выбором для обеспечения реального роста чистой энергетики.

Литературы

1. Василянский А. М., Мамошин Р. Р., Якимов Г. Б. Совершенствование системы тягового электроснабжения железных дорог, электрифицированных на переменном токе 27,5 кВ, 50 Гц // Железные дороги мира. 2012. № 8. С. 40...51.
2. Новиков Александр Николаевич Мониторинг Загрязнения Атмосферного Воздуха При Эксплуатации Автомобильного Транспорта; **Fisher Books** - Москва, **2012.** - **973** с
3. Шмыков А. А., Мальшев Б. В. Контролируемые атмосферы; Государственное научно-техническое издательство машиностроительной и судостроительной литературы - Москва, **2011.** - 364 с.
4. Берлянд М.Е. Прогноз и регулирование загрязнения атмосферы; **М.: Воскресенье; Издание 3-е, доп.** - Москва, **2013.** - **760** с
5. Киселев И.Г., Лизунов Н.Ю. Мобильный биогазовый комплекс на железнодорожном ходу. // Известия петербургского университета путей сообщения. - 2013. - №2 (35). - с. 116-120.

УДК 622.453

UDC 622.453

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ ТЯГИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА НАГНЕТАТЕЛЬНЫЙ СПОСОБ ПРОВЕТРИВАНИЯ РУДНИКА УШКАТЫН-3

ASSESSMENT OF THE EFFECT OF NATURAL DRAFT WHEN SWITCHING TO THE INJECTION METHOD OF VENTILATION OF THE USHKATYN-3 MINE

Шапалов Ш.К., Саменов М.А., Исмаилов Б.А.

Shapalov Sh.K., Samenov M.A., Ismailov B.A.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

shermahan_1984@mail.ru

Түйін:

Тау-кен қазбалары жүйесінде басты желдету желдеткіштерін орнатудың әртүрлі комбинациялары келтірілген және таңдалған желдету жүйесінің тиімділігі бағаланды. Қысқы кезеңнің қысылтаяң жағдайларында табиғи тартқыштың теріс әсерін тежеу немесе азайту үшін перделерсіз итольнде орнатылатын және желдеткіш ағындарының қарсы өзара іс-қимыл принципі бойынша жұмыс істейтін жергілікті желдету желдеткіштерін (ЖЖЖ) пайдалану ұсынылады.

Табиғи тартымның теріс әсерінің алдын алу немесе шектеу жергілікті желдету желдеткішінің орнатуымен және жұмысымен қамтамасыз етілуі мүмкін. Ауа ағынының желдеткіштен шығатын ауа ағынымен қарама-қарсы өзара іс-қимылының негізінде төмен температура кезінде табиғи тартқыштың әрекетін толық немесе ішінара шектеу ұсынылды. Алынған мәліметтерді талдау атмосфералық ауаның төмен температуралары кезінде шығатын ағындағы ауа температурасының ұлғаюымен табиғи тартымның әсер ететінін көрсетеді. Төменде сыртқы ауа ортасының температуралық жағдайы өзгерген кезде кенішті желдетуді ықтимал ұйымдастыру нұсқалары қарастырылған.

Abstract:

The study provides various combinations of installing the main fans within a mining system and evaluates the effectiveness of the chosen ventilation system. To block or to decrease the negative impact of the natural

draft within extreme winter conditions, the article proposes to use local area fans which are installed in the adit without crosspieces and which work according to the principle of the cross-interaction of the ventilation flows.

The installation and operation of the local ventilation network may not prevent or limit the negative effects of natural draught. It was proposed to completely or partially limit the effect of natural thrust at low temperatures based on the principle of counterbalancing interaction of the air flow with the air flow from the fan. The analysis of the obtained data shows that at low atmospheric temperatures, natural draught affects with an increase in the temperature of the outgoing air. Below are possible options for airing the mine when the temperature conditions of the external air environment change.

Klíimník sөздер: желдету желісі; айналым; табиғи тарту; депрессия; кедергі; бөгет; жылдамдық.
Keywords: ventilation network; circulation; natural draft; depression; resistance; jumper; speed.

Применительно к горнотехническим условиям месторождение Ушкатын-III выбранная совместная открыто-подземная разработка накладывает ряд особенностей на организацию проветривания при отработке прилегающей к карьеру части массива подземным способом. Выход ряда выработок непосредственно на борта карьера усложняет вентиляцию рудника из-за влияния естественной тяги, которая в реальных условиях не всегда учитывается.

Для оценки состояния проветривания рудника Ушкатын-3 были рассмотрены следующие варианты проветривания:

- межсезонный режим, без учета действия естественной тяги;
- зимний режим проветривания, с учетом влияния естественной тяги при температуре -15°C ;
- зимний режим проветривания при экстремально низких температурах -40°C , и влиянием естественной тяги.

Расчеты проводились с учетом установки вентиляторов главного проветривания AL17-2500 на горизонте +288м в ветви 9-12, на горизонте +240м в ветви 40-96.

Характеристики вентиляторов главного проветривания AL17-2500 представлены на рисунке 1

Оценивая действие естественной тяги в зимних условиях, следует иметь в виду, что её величина зависит от перепада температур в поступающей и исходящей струях воздуха. Данные замеров показали, что в условиях рудника поддерживается положительная средняя температура исходящей вентиляционной струи.

С целью выяснения влияния естественной тяги на режим проветривания рудников диапазон изменения температуры исходящей струи был принят от 3°C до 10°C и представлены в таблице 1.

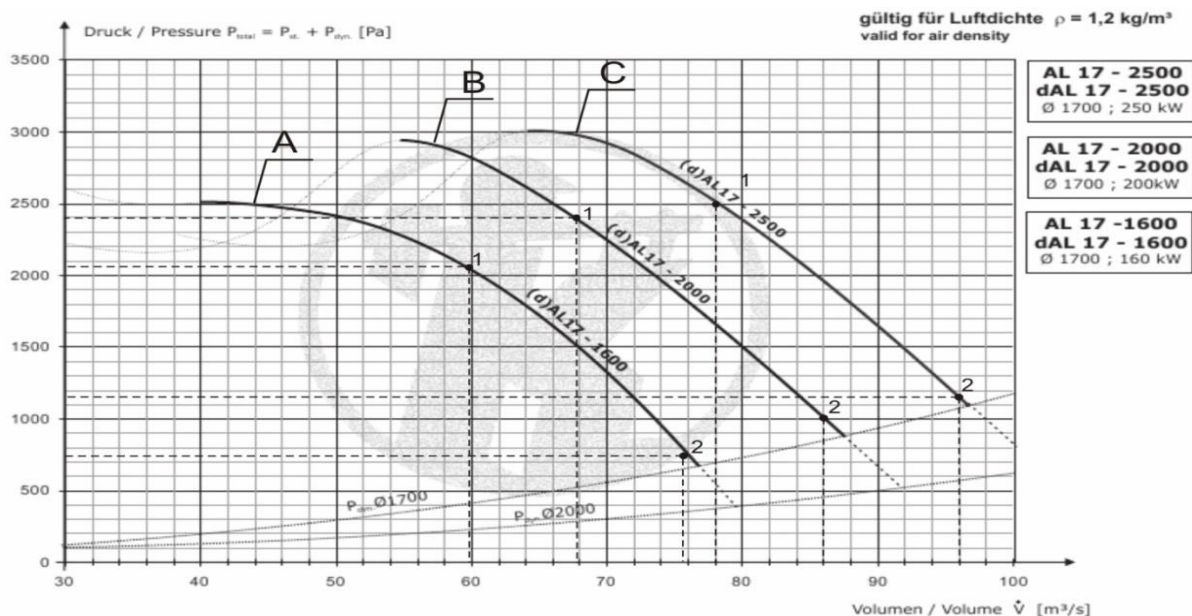


Рисунок 1. Индивидуальные характеристики вентилятора главного проветривания AL17-2500

Оценивая действие естественной тяги в зимних условиях, следует иметь в виду, что её величина зависит от перепада температур в поступающей и исходящей струях воздуха. Данные замеров показали, что в условиях рудника поддерживается положительная средняя температура исходящей вентиляционной струи.

С целью выяснения влияния естественной тяги на режим проветривания рудников диапазон изменения температуры исходящей струи был принят от 3°C до 10°C и представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Итоговые результаты определения h_e и Q_e в зависимости от изменения температуры воздуха в поступающей и исходящей струях

$t_{cp, пост}, ^\circ C$	Расчетные параметры при $t_{cp, исх} = 10 ^\circ C$					
	$Pa = 98800$ Па		$Pa = 100062$ Па		$Pa = 101396$ Па	
	h_e , Па	Q_e , м ³ /с	h_e , Па	Q_e , м ³ /с	h_e , Па	Q_e , м ³ /с
-10	43,86	11,50	44,38	11,56	44,97	11,64
-15	55,89	12,96	56,56	13,06	57,31	13,14
-20	68,39	14,36	69,21	14,44	70,13	14,54
-25	81,41	15,66	82,38	15,75	83,48	15,86
-30	94,96	16,92	96,09	17,02	97,37	17,13
-35	109,08	18,13	110,38	18,24	111,85	18,36
-40	123,81	19,32	125,29	19,43	126,96	19,56
-45	139,19	20,48	140,85	20,60	142,73	20,74
$t_{cp, пост}, ^\circ C$	Расчетные параметры при $t_{cp, исх} = 7 ^\circ C$					
	$Pa = 98800$ Па		$Pa = 100062$ Па		$Pa = 101396$ Па	
	h_e , Па	Q_e , м ³ /с	h_e , Па	Q_e , м ³ /с	h_e , Па	Q_e , м ³ /с
-10	37,65	10,65	38,13	10,72	38,63	10,79
-15	49,67	12,24	50,30	12,31	50,97	12,39
-20	62,17	13,69	62,96	1,78	63,80	13,87
-25	75,17	15,05	76,13	15,23	77,14	15,25
-30	88,71	16,35	89,84	16,45	91,04	16,56
-35	102,82	17,60	104,13	17,72	105,52	17,83
-40	117,5	18,82	119,04	18,94	120,62	19,07
-45	132,9	20,01	134,60	20,14	136,39	20,27
$t_{cp, пост}, ^\circ C$	Расчетные параметры при $t_{cp, исх} = 3 ^\circ C$					
	$Pa = 98800$ Па		$Pa = 100062$ Па		$Pa = 101396$ Па	
	h_e , Па	Q_e , м ³ /с	h_e , Па	Q_e , м ³ /с	h_e , Па	Q_e , м ³ /с
-10	29,21	9,38	29,58	9,44	29,98	9,50
-15	41,23	11,15	41,76	11,22	42,31	11,29
-20	53,72	12,72	54,41	12,81	55,14	12,89
-25	66,73	14,18	67,58	14,27	68,48	14,37
-30	80,27	15,55	84,29	15,65	82,38	15,76
-35	94,38	16,87	95,58	16,97	96,86	17,09
-40	109,10	18,13	110,49	18,25	111,96	18,37
-45	124,46	19,37	126,05	19,49	127,73	19,62

Анализ полученных данных показывает, что с увеличением температуры воздуха в исходящей струе при экстремально низких температурах атмосферного воздуха возрастает влияние естественной тяги. Рост депрессии естественной тяги приводит к тому, что в систему подземных выработок может поступать дополнительно до 20 м³/с воздуха. Как правило, это приводит к обширному обледенению основных выработок, через которые в систему поступает охлажденный до отрицательных температур воздух. Ниже рассматриваются варианты возможной организации проветривания рудника при изменении температурного состояния внешней воздушной среды.

Литература

1. Абрамов Ф.А. Воздухораспределение в вентиляционных сетях шахт / Ф.А. Абрамов, Р. Б.Тян, В.Я. Потемкин. Киев: Наукова думка, 1971. 136 с.
2. Абрамов Ф.А., Моделирование вентиляционных сетей шахт / Ф.А. Абрамов, В.А.Бойко, Н. А.Фролов М.: Госгортехиздат, 1961. 220 с.
3. Карташев В. М. Составление схем вентиляционных соединений рудничной сети горных выработок / Труды ЦНИИПП. Свердловск, 1975. Выпуск 12. С. 79-83.
4. Справочник по рудничной вентиляции / под ред. проф. К. З. Ушакова. М.: Недра, 1988. 440 с.
5. Левицкий Ж.Г. Аэромеханика вентиляционных потоков. Караганда: КарГТУ, 2003. 228 с.
6. Левицкий Ж.Г. Шахтные вентиляционные сети. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2012. 209 с.

References

1. Abramov F.A. Vozdukhoraspredeleniye v ventilyatsionnykh setyakhshakht / F.A. Abramov, R. B.Tyan, V.YA. Potemkin. Kiyev: Naukova dumka, 1971. 136 s.
2. Abramov F.A., Modelirovaniye ventilyatsionnykh setey shakht / F.A. Abramov, V.A.Boyko, N. A.Frolov M.: Gosgortekhzdat, 1961. 220 s.
3. Kartashev V. M. Sostavleniye skhem ventilyatsionnykh soyedineniy rudnichnoy seti gornyykh vyrabotok / Trudy TSNIIPP. Sverdlovsk, 1975. Vypusk 12. S. 79-83.
4. Spravochnik po rudnichnoy ventilyatsii / pod red. prof. K. Z. Ushakova. M.: Nedra, 1988. 440 s.
5. Levitskiy ZH.G. Aeromekhanika ventilyatsionnykh potokov. Karaganda: KarGTU, 2003. 228 s.
6. Levitskiy ZH.G. Shakhtnyye ventilyatsionnyye seti. Karaganda: Izd-vo KarGTU, 2012. 209 s.

ӘОЖ 635.63
UDC635.63

ЖЫЛЫЖАЙДА ӨСІРІЛЕТІН ҚИЯР КӨШЕТТЕРІНЕ ТЫҢАЙТҚЫШТАР ҚОЛДАНУ

APPLICATION OF FERTILIZERS FOR SEEDLINGS OF CUCUMBERS GROWN IN GREENHOUSES

**Алшынбаев О.А., Сыздықова М.Н., Манапова М.С.
Alshynbayev O.A., Syzdykova M.N., Manapova M.S.**

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан.
M. Auevov. South -Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan
Alshinbaev_82@mail.ru

Резюме:

Одной из актуальных проблем овощеводства в теплице является минеральное питание растений.

Огурец-однолетнее травянистое растение, корневая система сильно разветвленная и в основном находится в верхнем 20-40 сантиметровом грунте, но в зависимости от особенностей выращивания корни могут глубже 1 м. Стебель огурца бывают лиановидным, ползучим, нарезанным, пушистым, разветвленным. Существуют следующие разновидности по длине основного стебля: удлиненные, укороченные и ветвистые (длина стебля от 5-8 до 20-60 см). Листья черешковые, а на пазухах образуются побеги, отростки, придаточный корень и цветки. Семена белые с желтоватым оттенком. В настоящее время известно много партенокарпических сортов и гибридов, которые дают плоды без косточек.

В теплице огурцы дают высококачественный продукт только при плодородии почвы, а также при создании хороших условий для огурцов в соответствии с их свойствами.

Применение органических и минеральных удобрений-один из важнейших факторов повышения продуктивности огурцов. Систему применения удобрений в огурцы, биологические особенности огурца, требования к минеральному питанию составляют с учетом уровня плодородия почв и его обеспеченности питательными веществами.

Растение огурец хорошо выращивается на плодородных рыхлых песчаниках и суглинистых почвах. На тяжелых почвах корнеплоды растут медленно и оказывают большое влияние на опоздание, созревание питательных удобрений и влагосберегающих продуктов, снижение продуктивности.

В статье рассмотрены морфологические, биологические особенности растений огурцов, выращиваемых в современной теплице, и пути применения минеральных удобрений для улучшения плодородия почв и получения более качественного урожая в соответствии с требованиями развития, роста и развития пищевых органов. Огурцы очень нуждаются в фосфорных удобрениях в период возрождения. Также во второй половине развития снижается формирование пищевых органов из-за недостаточного фосфора в почве, ухудшается устойчивость к заболеваниям, замедляется созревание, снижается вкусность, ухудшается сохранение зимой.

Abstract:

One of the actual problems of vegetable growing in a greenhouse is the mineral nutrition of plants.

Cucumber is an annual herbaceous plant, the root system is highly branched and is mainly located in the upper 20-40 centimeters of soil, but depending on the characteristics of cultivation, the roots can be deeper than 1 m.the stem of the cucumber can be lianoid, creeping, sliced, fluffy, branched. There are the following varieties along the length of the main stem: elongated, shortened and branched (stem length from 5-8 to 20-60 cm). The leaves are petiolate, and on the axils are formed shoots, processes, adventitious root and flowers. The seeds are white with a yellowish tinge. Currently, there are many parthenocarpic varieties and hybrids that produce fruit without seeds.

In a greenhouse, cucumbers produce a high-quality product only when the soil is fertile, as well as when creating good conditions for cucumbers in accordance with their properties.

The use of organic and mineral fertilizers is one of the most important factors in increasing the productivity of cucumbers. The system of applying fertilizers to cucumbers, the biological characteristics of cucumbers, and the

requirements for mineral nutrition are made taking into account the level of soil fertility and its nutrient supply.

The cucumber plant is well grown on fertile loose sandstones and loamy soils. On heavy soils, root crops grow slowly and have a great impact on the delay, maturation of nutrient fertilizers and water-saving products, and reduced productivity.

The article discusses the morphological and biological features of cucumber plants grown in a modern greenhouse, and ways to use mineral fertilizers to improve soil fertility and obtain a better crop in accordance with the requirements of development, growth and development of food organs. Cucumbers are in great need of phosphorus fertilizers during the Renaissance. Also, in the second half of development, the formation of food organs decreases due to insufficient phosphorus in the soil, resistance to diseases worsens, maturation slows down, good taste decreases, and preservation in winter worsens.

Кілтiк сөздер: Қияр, жылыжай, сабақ, жапырақ, өнім, тыңайтқыш, топырақ.

Keywords: Cucumber, greenhouse, stem, leaves, crop, fertilizer, soil.

Қорғалған грунттар деп - арнай қондырғылар бар, маусымнан тыс, яғни жыл бойы көкөніс өсіруге арналған микроклиматы бар жер үлескілері мен құрылымдарды айтады. Қорғалған грунт құрылымдарын культивациялық құрылымдар деп те атайды. Қорғалған грунттарға жататындар: жылыжайлар, бужай, жылытылған топырақ құрылымдары оларды кейде қарапайым қорғалған топырақтар деп те атайды[1].

Жылыжайлар - ең жетілген өсіру құрылыстарының бірі, мұнда өсімдік тіршілігінің барлық себепшарттарын (факторларын), сондай-ақ өнімділікті де реттеуге болады. Жылыжайдың қорғаулы грунттың басқа құрылыстарынан айырмашылығы барлық технологиялық үдерістерді механикаландырып қана қоймай, сонымен бірге автоматтандыруға да болады.

Топырақ құнарлылығы жағдайларына талабы бойынша көкөніс дақылдарын үш топқа бөледі: қатты қажетсінетіндер, қажетсінетіндер, орташа қажетсінетіндер. Қияр қатты қажетсінетіндер тобына жатады.

Бірінші топқа жататын қияр құмай және жеңіл құмбалшықты топырақтарда жақсы өседі, органикалық тыңайтқыштарды енгізуге, сонымен қатар минералдық тыңайтқыштардың орташа дозаларын енгізгенге жақсы жауап береді[2].

Қияр — біржылдық шептекес өсімдік, тамыр жүйесі қатты тармақталған және де негізінен топырақтың жоғарғы 20-40 сантиметрлік қабатында орналасқан, бірақ та өсіру ерекшеліктеріне байланысты тамырлары 1 м-ден де тереңге кетуі мүмкін. Қиярдың сабағы лиана тәріздес, бесқырлы, тілімделген, түкті, тармақталған. Бас сабақтың ұзындығы бойыша келесідей сұрыптар болады: ұзыноркенді, қысқаоркенді және бұтатекес (сабағының ұзындығы 5-8-ден 20-60 см-ге дейін). Жапырақтары сағақты, олардың қолтығында мұртшалар, өркендер, қосалқы тамырлар және гүлдер қалыптасады. Аталық гүлдері гүлшоғырына жинақталған, аналықтары - дара, төменгі түйінді, кейде шашақты болып келеді. Қияр айқас тозаңданатын, энтомофильді өсімдік. Көптеген өсімдігі біруйлі, дара жынысты. Жемісі -3-5 тұқымды камерасы бар жалған көптұқымды жидек (асқабақша), көлемдері, пішіндері, түстері, түрлері, түктілігі әр түрлі болып келеді. Тұқымдары сарғыш ренді ақ түсті. Қазіргі кезде тұқымсыз жеміс қалыптастыратын көптеген сұрыптары мен будандары белгілі – партенокарптылар[3].

Тамыр жүйесі. Тұқымдары егіліп, тұқым жарнақтары топырақ бетіне шығып болғанша тамыр жүйелері қалыптасады. Осы тамыр жүйелері тігінен және жан-жағына көктеп таралып, топырақ қабатына жайылып өсе бастайды. Негізгі бастапқы тамыры 1 метрге дейін болады, осы тік тамырдан жайылып таралған көптеген жанама тамырлары топырақтың жоғарғы қабатында (25-30 см) орналасады. Осы тамырлардың физиологиялық функциясы қоректік қажеті ертінділерді көптеген ұсақ тамырша түктерімен өзіне сорып, топырақ бетіндегі вегетативтік және генеративтік мүшелерін қамтамасыздандырады.

Сабақтары. Шырмауық сияқты және қысқа, ұзынды мұртшаларымен жармасып өзіне жақын биік өскен өсімдіктердің сабақтарымен жоғарылап өсе бастайды немесе бұндай жағдай болмағанда топырақ бетіне жайылып өркендейді. Сабақтары жұмыр-қырлы, қырлы, нәзік, орташа қатты түктерімен қалыптасып өседі. Орталық басты сабақтан бірінші қатар, біріншіден екінші, екіншіден үшінші сабақтары қалыптасып, осылайша жалғасып, сорттарының ерекшеліктеріне байланысты (3-4 м-ге дейін) өркендей береді. Осылайша сабақтануы аз, орташа, көп болуы сорттың ерекшеліктеріне, қоректену алаңының көлеміне, өсіріп-өндіру технологиясының қолайлы жағдайларына байланысты болады. Сабақтанудың түрлері: орталық бір сабақты, көп сабақты (сегізден де көп жанама сабақтар), орташа (5-8 дейін), аз (1-4 дейін). Сабақтарының ұзындығы сортына, өсіру жағдайларына қарай салқындау аймақтарда 1,5 м, ал қоныржай жылы жақтарда 2-3 м-ге дейін өсіп-өнеді. Сабақтарының ұзындығына қарай 4 топқа бөлінеді: түптісі - 0,1 м, қысқа сабақтысы - 0,1-0,5 м, орташасы - 0,6-1,5 м, ұзын сабақтылары 1,5 м-ден де ұзынырақ болып қалыптасады. Сабақтарының жуандығы: жіңішкесі - 0,5 см, ал жуандары - 0,5 см-ден де жуан. Қысқа сабақтылары ерте піседі, жемістері онша үлкен емес. Сабақтарының жапырақтанулары аз, орташа, және көп болып бөлінеді. Жапырақтануы. Сабағының өсіп-даму кезеңінде жапырақтары кезектесіп қалыптасады. Жапырақ алақандары тұтас, аздап қана қалақтанулы болады, жапырақтарының беттері тегіс, аздаған қыртыстары бар, кедір-бұдырланған, шеттері бүтін, тұтас немесе жиектері ара тісі тәрізденіп қалыптасады. Жапырақтарының екі жақ беттері сабақтары сияктанып түктенеді немесе түксіз де болып өседі.

Жапырақтарының сыртқы түр пішіндері әр түрлі сүйірленген, сопақша, бесұшты сопақша болып қалыптасады. Жапырақ алақандарының ұзындығы қысқа (12 см-ге дейін), орташа (12- 15 см), ұзын (15 м-ден

де ұзын) болады. Жапырақтарының ендері: кішкене (15 см-дей), орташа (15-20 см), енділеу (20 см-ден енді). Гүлденуі. Қияр дақылы бір үйлі бөлек жынысты аталық және аналық гүлдері бөлек-бөлек немесе қос жынысты болып та қалыптасады. Гүлдері жапырақтардың қолтығында, аталық гүлдер бірнешеуден топтасып, аналық гүлдерге қарағанда бір-екі, үш тәулік ерте қалыптасып гүлдейді. Аналық гүлдері жапырақ қолтықтарында біреуден немесе қосақтасып екеуден, анда-санда үшеуден орналасады. Қазіргі кезеңде негізінен тек аналық гүлдерін қалыптастыратын сорттар мен будандар көптеп шығарылуда, осылардың аналық түрлерін, осындай сорттар мен будандарды жан-жаққа кеңінен, жалпылай шаруашылықта пайдалану қиярдың өнімділігін екі-үш есеге дейін арттырады. Аталық гүл шоғында тек қана күлте жапырақ болады, осы күлте ішіндегі аталық жынысында тозаңы пісіп жетіліп, аналық гүлді тозандандыруға 1-2 тәулікте жетіледі. Осы гүлдер жеміс бермейді, ал аналық гүлдің күлтешесінің астында кішкене болашақ жемісінің негізі болып, жапырақ қолтығында тығыз орналасады, тап осылайша аталық гүл мен аналығының айырмашылығы көрініп тұрады, бұл заңдылық барлық асқабақ тұқымдастардың өздеріне тән бір ерекшеліктері. Аталық және аналық гүлдерінің күлтешелері ашық сары аралармен, жәндіктермен аяқас тозанданады. Атақ гүлдері 1-2 тәулікте, ал аналықтары 3-4 тәулікте күлтешелері ашылғаннан кейін семіп кебе бастайды, ал осы кезеңде аналық гүл тозанданбаса, семіп кеуіп түсіп қалады, егер тозанданса, болашақ кішкентай жемісі дамып өсе бастайды. Осы жастай піспеген жемістерінің 2-3 тәулігін пикули, 4-5 тәулігін корнишон деп аталады. Осы екеуін көкөнісшілер нәзіктігіне қарай уызға теңейді, 9-12 тәуліктен асырмай тағамға жинап тұру қажет, өйтпеген жағдайда қабықтары қатая бастайды.

Жемістері. Жемістерінің қысқасы 5 см-ден 10 см-ге, орташасы 11 см-ден 20 см-ге, ұзындары 21-ден 30 см-ге, өтеұзындары 30 см-ден де ұзын болады. Жемістері жас, қысқа болса, соғұрлым құнды болып есептеледі. Жемістерінің сыртқы пішіндері домалақ, жұмыртқа пішінді, қолорақтәрізді болады (26, 27). Сыртқы беттері тегіс, бүршікті, кішкене бүршікті, ірі бүршікті, ал енді қияр жемістерінің өзіне тән түктері үш түрге бөлінеді: қарапайым, әдеттегідей, ақ,- қара аралас (ақ-қара), күрделі бүршікті, кедір-бұдырлы қара-көк, жасылкөк, күнгірт- қоңырға дейін, ал осылардың негіздері сорттарының айырмашылықтарына және өсірілген ортаның жағдайларының технологиясына байланысты өзгеріп қалыптасады. Өсіріп-өндіру мезгілдеріне қарай үш кезеңге бөлінеді: ерте пісетін сорттарының тұқымдарытопыраққа егіліп жаппай көктеп шыққаннан кейін ауа райының қолайлы жағдайында жемістері 32-48 тәулікте, орташа пісетіндері 50-55 тәулікте, ал кеш пісетіндері 55-70 тәулікте тағамға пайдалануға жарамды болады. Осы кезеңдерде сорттарының жемістерін тағамға пайдаланған жақсы, өзіне тән хош иісі мен дәмділігі өте ұнамды болады.

Қиярдан жоғарғы сапалы өнім алудың өзі топырақты ерте және анағұрлым дұрыс өңдеп дайындауына байланысты болады.

Органикалық және минералдық тыңайтқыштарды енгізу — қияр өсімдігінің өнімділігін арттырудың маңызды факторларының бірі. Қиярға тыңайтқыш енгізу жүйесін, қиярдың биологиялық ерекшеліктерін, минералдық қоректенуге талабын топырақ құнарлылығының деңгейін және оның қоректік заттармен қамтамасыз етілуін есепке ала отырып жасайды.

Жылжай жағдайында қиярға тыңайтқыш қолдану жүйесі негізгі қолданудан және қиярдың өсіп-даму кезеңінде үстеп қоректенуден тұрады. Негізгі қолданыста органикалық және минералды тыңайтқыштар (азотты тыңайтқыштан басқалары) енгізіледі. Жылқы, ірі қара мал, қой көндерін, қорданы 1 шаршы метрге 20-25 кг мөлшерінде шашады. Өсу-даму кезеңінде қиярды үстеп қоректендіреді. Органикалық тыңайтқыштарды негізгі енгізгенде көп мөлшерде қолданса, үстеп қоректендіруге тек минералды тыңайтқыштар қолданылады. Органикалық заттармен (мал қиының әртүрлі деңгейдегі езіндісі) үстеп қоректендіру тиімділік көрсете бермейді. Суда жеңіл еритін және тез әсер ететін тыңайтқыштар қолданылады: аммиак және калий селитрасын, күкірт қышқылды магнийді, күкірт қышқылды калийді, кальций селитрасын. Күрделі және кешенді тыңайтқыштарды - аммофосты, диаммофосты, растворинді қолданады. Үстеп қоректендіруді 7-13 күн сайын қайталайды. Минералдық тыңайтқыштардан негізінен азотты, фосфорлы және калийлі тыңайтқыштарды пайдаланған жақсы нәтиже береді ол бірінші кестеде берілген.

Кесте 1. Тыңайтқыштар қолдану

Топырақтар	Қоректік заттармен қамтамасыз етілу дәрежесі	Жоспарланған өнімділік т/га	Тыңайтқыш мөлшері, кг ә. з. /1 га		
			Азотты	Фосфорлы	Калийлі
Шымдықүлді	Төмен	10-20	40-90	70-90	90-120
	Орташа	15-25	50-90	70-100	100-120
	өтежоғары	20-30	70-90	20-100	100-120
Жайылмалы Минералды	жоғары	25-35	60-80	60-80	90-100
	Төмен	10-20	40-80	60-80	100-130
	Орташа	15-25	40-90	70-100	100-140
	өтежоғары	20-30	60-90	70-100	110-140
Сілтіленген	жоғары	25-35	50-70	60-80	90-120

кара топырақ	Төмен	25-35	60-90	60	60
--------------	-------	-------	-------	----	----

Қорыта айтқанда жоғарыда айтылған технологиялық үрдісті қияр өсімдігінің морфологиялық, биологиялық ерекшеліктеріне және тағамдық мүшелерінің өніп-өсу, дамуларының талаптарына сай топырақтың құнарлылығын жақсартуға және мол сапалы жоғарғы өнім алу үшін минералды тыңайтқыштарды жылыжайда қияр өсіруші әуесқойларға қолдануға болады деген тұжырымдар жасауға болады.

Әдебиеттер

1. Өтешқалиев А. Ө. Көкөніс өсіру технологиясы. - Алматы: Білім, 2008. - 192 бет.
2. Жанзақов М.М. Өсімдік шаруашылығы. Қызылорда. «Тұмар», 2007 ж. -384 бет.
3. Жоғары сатыдағы өсімдіктер систематикасы: Оқу құралы. Б. М. Силыбаева, Ж.К. Байғана, Н. Ш. Карипбаева, В. В. Полевик - Алматы: Print-S, 2012. - 615 б.

References

1. Uteshkaliev A. U. Technology of growing vegetables. -Almaty: Education, 2008. - 192 p.
2. Zhanzakov M.M. plant breeding. Kyzylorda. "Tumar", 2007 -384p.
3. Vascular plant taxonomy: Textbook. B.M.Silybaeva, J.K.Baygana, N.SH.Karipbayeva V.V.Polevik: Print-S, 2012.-615p.

ӘОЖ 635.63

UDC 635.63

ЖЫЛЫЖАЙДА ҚИЯР КӨШЕТТЕРІН ӨСІРУДІҢ ЖОЛДАРЫН ҚАРАСТЫРУ

METHODS OF GROWING CUCUMBER SEEDLINGS IN A GREENHOUSE

Алшынбаев О.А., Жұмаханова Р.К., Манапова М.С.
Alshynbayev O.A., Zhumahanova R.K., Manapova M.S.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан.
M. Auevov. South -Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan
Alshinbaev_82@mail.ru

Резюме:

На южном регионе Казахстана в летне-осеннее время выращивать огурцы без рассады не рекомендуется. Конечно, при выращивании путем прямого посева можно получить растения более прочное, стойкое к болезням, но они могут не успеть использовать свои возможности в кратчайшие сроки возделывания, которые ограничиваются освещением.

В статье описаны основные способы выращивания огурцов в теплице. Огурец выращивают на основе двух способов: рассады и без рассады. Основная цель выращивания огурцов саженцами - получение раннего урожая из каждого саженца. Это связано с биологическими особенностями огурца. С морфологией междурядных огурцов до 80,90 см в зависимости от средне поздних поспевающих сортов. Лучший срок посадки саженцев на постоянное место - первая декада июля, предельный срок - конец июля и начало августа. Каждая неделя просрочки уменьшают получаемую продукцию до 1 кг/м². За счет изменения сроков посева семян и посадки саженцев сбор основного урожая можно смешивать в августе к получению в середине сентября и октября, однако при этом урожайность снижается. Гибриды огурцов следует формировать одним побегом. При этом урожайность в 2-х месяцах плодов обычно превышает 10 кг/м². Формирование побегов - способностью огурцов делать следующие образом. В нижнем звене 4 (в большинстве случаев лучше 6) до цветения из листовых подмоостей удаляют маточные узлы, а также почки боковых побегов. В этом случае растение огурца быстро растет и формирует мощный листовой аппарат, обеспечивающий высокое количество продуктов фотосинтеза в спелых плодах, поэтому качество плодов будет хорошим.

Помимо этого, формирование одного побега легче будет даже для начинающих огурцов. Такое формирование экономит трудозатраты и способствует улучшению качества плодов.

Abstract:

In the southern region of Kazakhstan, it is not recommended to grow cucumbers without seedlings in the summer and autumn. Of course, when grown by direct seeding, you can get plants that are more durable and resistant to diseases, but they may not have time to use their capabilities in the shortest possible time of cultivation, which is limited by lighting.

The article describes the main ways of growing cucumbers in a greenhouse. Cucumber is grown on the basis of two methods: seedlings and without seedlings. The main purpose of growing cucumbers with seedlings is to get an early harvest from each seedling. This is due to the biological characteristics of cucumber. With the morphology of inter-row cucumbers up to 80.90 cm depending on the average late ripening varieties. The best time for planting seedlings for a permanent place is the first decade of July, the deadline is the end of July and the beginning of August. Each week of delay reduces the product received to 1 kg/m². By changing the timing of sowing seeds and planting seedlings, the main harvest can be mixed in August to be received in mid-September and October, but the yield is reduced.

Cucumber hybrids should be formed with a single shoot. In this case, the yield in 2 months of fruit usually exceeds 10 kg/m². The formation of the regenerative capacity of cucumbers is done as follows. In the lower link 4 (in most cases, better than 6), before flowering, the uterine nodes are removed from the leaf scaffolds, as well as the buds of the side shoots. In this case, the cucumber plant grows quickly and forms a powerful leaf apparatus that provides a high number of photosynthetic products in ripe fruits, so the quality of the fruit will be good. In addition, the formation of a single shoot will be easier even for novice cucumbers.

Кілтiк сөздер: қияр, топырақ, көшет, өнім, будан, жылыжай, өркен

Keywords: Cucumber, soil, seedling, crop, hybrid, greenhouse, shoot

Қияр - кәді, самсар сияқты асқабақ тұқымдас біржаздық дақыл. Орта ғасырда гректерден славян халықтары "Қияр" деген атты алғаны белгілі. Гректердің "аугурос", "огурец" аорос піспеген, пісіп жетілмеген деген мағына береді. Қиярдың ең бірінші топырақ бетінде пайда болып шыққан отаны - тропикалық Азия аймақтары: Үндістан (үнді) жарты аралы, Үнді қытай (Бирма), Зонды аралының архипелагы (Үндінезия). Жыл бойындағы жоғарғы жылылықта және бір қалыпты ылғалды ауа райында ерекше жақсы өсіп-өнеді екен. Непал аймағында бір жемісінің салмағы 3 кг дейін екендігі белгілі. Жаңа жыл санауымызға дейінгі 5 мың жыл бұрын осы аймақтарда өсіре бастағаны белгілі. Осы аймақтардан Жерорта теңіз елдеріне, батысқа да, шығысқа да тарала бастаған [1].

Ертедегі Египетте, Гректерде, Римдіктерде қияр өсіруді әдеттегідей қарапайым жұмыс деп есептеген. Варронның, Колумеллдің, Цельсаның, Үлкен Плинидің еңбектерінде қиярдың көкөніс дақылы ретінде мәліметтері бар. Библияны латын тіліне аударған Иерониманың еңбегінде қияр егістігінің (кукумерарка) болғаны белгілі. Гомер заманында Гректерде "Сикион" деген қала болған -Қияр қаласы. Әрбір гректер үйінің айналасына қияр дақылын өсіргендіктен солай аталған. Батыс Еуропада III-IV ғасырларда қиярды өсіре бастаған, ал осыдан бастап кеңтаралып өсіре басталғаны XVI ғасырдан белгілі. Осы кезеңдерде Ресейде I Петрдің заманында Мәскеу маңындағы Измайл ауылында басқа да дақылдармен қатар қияр өсіруді ұйғарған. Қазіргі кезде әлемде өте көп және кең көлемді таралған көкөніс қияр дақылы екендігі анық белгілі. Денсаулық ғылым академиясының нұсқауында әрбір адам жылына 10-13 кг қияр жемісін тағамға пайдалануға тиісті.

Қияр өсіру мерзімдері мен әдістері. Көшетті тұрақты орнына отырғызудың ең жақсы мерзімі - шілденің бірінші онкүндігі, шекті мерзімі - шілденің аяғы мен тамыздың басы. Кешіктірілген әр апта алынатын өнімді 1 кг/м² дейін кемітеді. Тұқымды себу және көшетті отырғызу мерзімдерін өзгерту есебінен негізгі өнім жинауды қыркүйектің ортасы мен қазанда алуға тамызда алуды араластыруға болады, алайда мұндай жағдайда өнімділік төмендейді. Бұл өнімділікке кері әсер ететін күн радиациясы түсуінің айтарлықтай азаюы мен фотопериодтың қысқаруымен байланысты. Егер күн радиациясының қабылдануын шілдеде 100% деп алатын болсақ, онда ол тамызда - 84%-ды, ал қыркүйекте бар- жоғы - 48%-ды құрайды.

Көшетті дайындау. Қазақстанның оңтүстігінде жазғы-күзгі айналымда жылыжайда қиярды көшетсіз өсіру ұсынылмайды. Әрине тікелей себу арқылы өсіргенде барынша мықты, ауруларға төзімді, тамыр жүйесі барынша тармақталған өсімдік алуға болады, алайда олар жарықпен жақсы қамтамасыз етілген қысқа кезеңмен шектелетін өсіру мерзімдерінде өздерінің бар мүмкіншілігін пайдаланып үлгере алмай қалуы мүмкін[2].

Қиярдың F₁ Кураж, F₁ Шарж, F₁ Барселона, F₁ Палех, F₁ Монарх, F₁ Мажор будандары - екінші айналым үшін ұсынылатын қияр будандарының ішіндегі ең жоғары өнімділері. Бұл будандардың жемістерінің сапасы жоғары, сондықтан олар ашық грунтта өсірілген қияр жемістерімен бәсекелесуге қабілетті. Көгінің ұзындығының ықшамдығы (12-14 см), бетінің кедір-бұдырының әдемілігі, жұмсағы консистенциясының тығыздығы мен тасымалданғыштығы - жеміс салудың гүлшоқтық типіндегі қияр будандарына тән негізгі сипаттар болып саналады. Көкністерді өндірушілер мен сатып алушылар қазіргі таңда осындай өнімді жөн көреді[3].

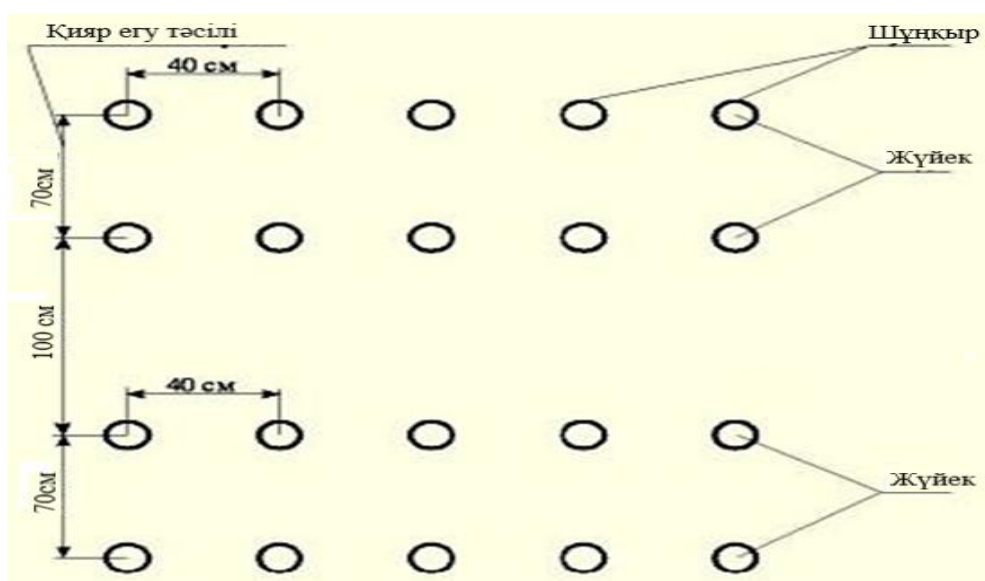
Қияр. Қазіргі кезде жылы жайларда қияр шаруашылығы қарқынды дамуда. Осы жерлердегі пленкалы жылыжайлардың ауданы есепке алынып та жатқан жоқ. Алайда көптеген қияр егушілер үшін өнімді сатуға шығару - іс жүзіндегі табыстың жалғыз ғана көзі болуда. Пленкалы жылыжайларды тиімді және ұзақ мерзім пайдалануы үшін біздер онда қиярөсімдігін аталған аймақтардағы ауа-райы жағдайларының мүмкіндіктеріне байланысты екі айналымда өсіруді ұсынамыз. Біз ендігі жерде жазғы-күзгі айналымда жеміс салудың гүлшоқтық типіндегі қиярдың партенокарпты будандарын өсірудің ерекшеліктеріне тоқталамыз. Себебі, қазіргі уақытта өндірістік көкөніс шаруашылығы үшін осы типтегі будандардың өнімділігі жоғары және келешегі мол болып саналады.

Жылыжайлар, олар тіптен пленкалы болса да қымбат тұратын құрылыстар болып саналады және оларды жылдың күнтізбелік кезеңінің барынша мол уақытында тиімді пайдаланылуы керек. Егер екі дақыл айналымын пайдаланатын болса, онда екінші айналымда қиярды шілденің аяғы — тамыздың басында жылыжайға отырғызып, қарашаға дейін 12-14 кг/м² өнімділікке қол жеткізуге әбден болады. Бұл жерде қазан-қараша айларындағы қияр бағасы жоғарылайды, ал нарықта іс жүзіндегі бәсекелестер де болмайды. Тәуекелге бел байламас бұрын белігілі бір қасиеттерге ие будандарды таңдап алу керек. Жасаң күйінде де, өңделген күйінде де пайдалануға жарамды кедір-бұдырлы қысқа жемісті жоғары өнімділіктегі будандар басымдылыққа ие. Әсіресе қияр дара дақыл ретінде өсірілетін болса негізгі ауруларға төзімділіктің маңызы жоғары. Жазғы-күзгі айналымда жеміс салудың гүлшоқтық типіндегі қиярдың партенокарпты будандарын өсірудің негізгі басымдылықтары: - партенокарпиялықтың жоғары дәрежесі оларды тозаңдандыру үшін аралар мен түкті араларды пайдалануды қажет етпейді; - ауруларға, жекелеп алсақ әсіресе ауа ылғалдылығы жоғары болатын пленкалы жылыжайларда өсірудің осы кезеңінде қатты таралатын нағыз және жалған ақұнтаққа төзімділігі; - өсімдіктің көлденең аспаға жылдам жетуіне, жапырақ алаңының үлкен ауданын қалыптастыруға және солдырту (питиоз бен фузариоз) ауруларымен зақымдануға төтеп беруге мүмкіндік беретін күшті тамыр жүйесі;

жоғарғы өнімдік.

Көшет жасы алғаш көктегеннен кейін 18 тәуліктен аспауы керек. Өсімдіктің нағыз 3-4 жапырағы, жақсы дамыған тамыр жүйесі болуы қажет. Осындай көшеттер тез тамырланады және жылдам өседі. Көшеттерді жылыжайға отырғызуды күннің екінші жартысында немесе бұлыңғыр күндері жүргізу керек. Отырғызылған өсімдіктегі жапырақтар санын барынша минимумға жеткізу керек, әйтпесе қайта отырғызу кезіндегі орын алатын күшті күйзелістер кезінде олардың питиозды және фузариозды шірікпен зақымдалу қаупі жоғарылайды.

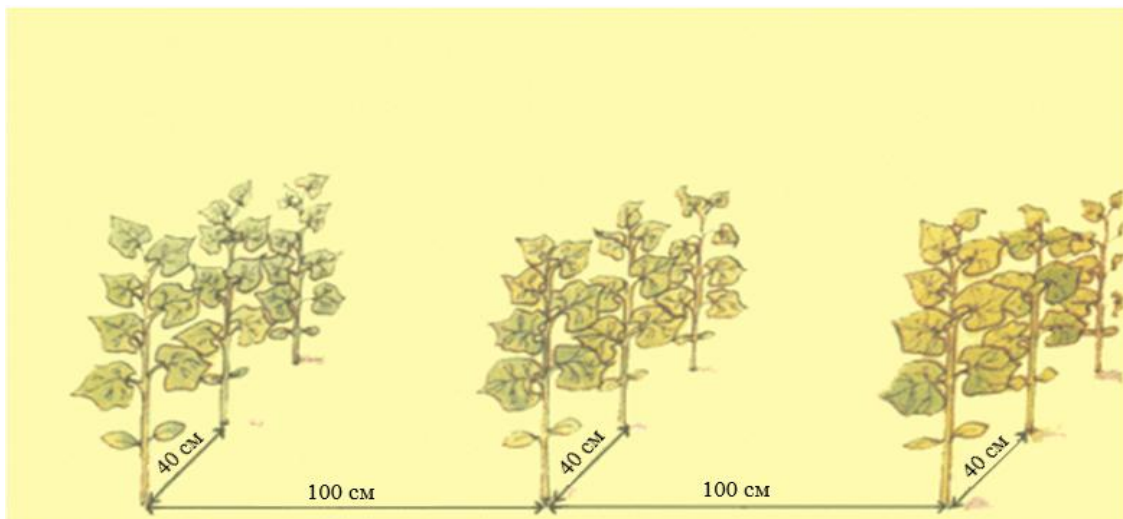
Отырғызу тығыздығы. Өнім қалыптастыруда қиярдың орналасу тығыздығы, жапырақтардың бағытталуы мен олардан аудандары үлкен рөлге ие. Жоғарыда келтіріліп кеткен қияр будандарының өсу күші мен ассимиляциялық аппарат ауданы мен көрсеткіштері бойынша дамуының алғашқы сатыларынан бастап-ақ басқа будандарды басып озып ерекшеленеді. Бастапқы кездегі күшті өсу мен қиярдың жақсы жапырақтануы оларды жазғы-күзгі айналымдағы жақсы жарықтандырылатын қысқа кезеңде пайдалануға мүмкіндік береді, тез пісетіндігі мен өнімділігімен артықшылықтарды иеленеді. Егер осындайда топырақ ылғалдылығын жеміс сала бастағанға дейін жақсы жағдайда ұстайтын болса, онда қияр семіріпкетуі мүмкін: жапырақ сағақтары ұзарып өсіп кетеді, ал жапырақ такталары көлемі артуынан қосымша көлеңкелену туындайды, бұл өз кезегінде жемістердің пісуінің тежелуі мен төменгі жапырақтардың уақытынан ерте сарғаюына соқтырады. Осыған орай, біз пленкалы жылыжайларда жазғы-күзгі айналым үшін қиярдың орналасу тығыздығын 2,0 қияр/м² өсіруді ұсынамыз. Жарық әлде де жоғары болатын ерте мерзімдерде қиярдың орналасу тығыздығын 2,2 қияр/м² жеткізуге болады. Қиярды отайлы отырғызу тығыздығы жақсы жарықтандырылу мен агрофитоценоздың аэрациясын қамтамасыз етеді, соның нәтижесінде қиярдың аурулармен зақымдалуын азайтады, жемістердің пісуі жылдамдайды және олардың түсі жақсарады. Бұл әсіресе негізгі өркен неғұрлым жақсы жарықтандырылған болса, әрбір буында қалыптасатын түйіндер саны соғұрлым жоғары болатын жеміс салудың гүлшоқтық типіндегі қияр будандары үшін өте маңызды (Сурет 1).



Сурет 1. Қияр егу тәртібі

Қиярды қалыптастыру. Жеміс салудың гүлшоқтық типіндегі қияр будандары басқаларынан

айтарлықтай ерекшеленеді, сондай-ақ оларды өсіру технологиясында да жалпы критерийлер бойынша қарастыра беруге болмайды. Қиярдың осындай будандарын өсіретін көптеген көкөнісшілер алғашқы кездері қиярды қалыптастырудың ескірген тәсілдерін пайдаланған кезде жақсы өнім ала алмаған және сондықтан осындай будандардың ең жоғарғы өнімділігі жөнінде дұрыс қорытынды жасамайды. Жоғарыда аталған будандар жақсы дамыған тамыр жүйесі мен күшті вегетациялық өсуге ие, бүйір өркендері негізгі өркеннің барлық жапырақтарының қолтықтарында салынады. Алайда, бұл будандардың негізгі өркенде қалдырылған бүйір өркендерінің жапырақ тақталарының барынша ірі болуына байланысты күшті тығыздалу орын алуы мүмкін. Тіпті қиярды $2,0 \text{ қияр/м}^2$ етіп өсірген кездің өзінде қалдырылған бүйір өркендері тығыздалуға соқтырады, бұл «гүлшоқтағы» түйнектер санына, негізгі өркендегі жемістердің пісуіне кері әсер етеді және төменгі жапырақтардың тез сарғаюына соқтырады. Бұлардан бөлек, өсімдікті осындай тәсілмен қалыптастыратын болсақ, түйіндерді гүлшоқты типте салаттың артықшылықтарына толығымен қол жеткізе алмаймыз [39]. Бұл қиярлардың будандарын бір өркенді етіп қалыптастырған жөн. Осылай етіп қалыптастырғанда 2 айлық жеміс берудегі өнімділік әдетте 10 кг/м^2 асып түседі. Бұлардан бөлек, бір өркенді етіп қалыптастыру тіпті жаңадан бастаушы қияршы үшін де жеңілге түседі. Мұндай етіп қалыптастыру еңбек шығынын үнемдейді және жемістердің сапасының жақсаруына жағдай жасайды. Қияр өсімдігін бір өркенді етіп қалыптастыруды келесідей жасайды. Төменгі 4 (көп жағдайда жақсысы 6) буында жапырақ қолтықтарынан гүлдегенге дейін аналық түйіндерді, сондай-ақ бүйір өркендердің бүршіктерін де алып тастайды. Мұндай жағдайда қияр өсімдігі жылдам биіктеп өседі және піскен жемістердегі фотосинтез өнімдерінің жоғарғы мөлшерін қамтамасыз ететін күшті жапырақ аппаратын қалыптастырады, сондықтан жемістердің сапасы жақсы болады (Сурет 2).



Сурет 2. Қиярды қалыптастыру

Төменгі 4-6 буынды тұқырту біркелкі биіктіктегі қияр өсімдіктерін алуға мүмкіндік береді. Бұл тіпті көшет кезінде дамуы мен өсуі бойынша кешеуілдеп қалған қиярдың өзінің жақсы тамырлануына мүмкіндік жасайды. Егерде жекелеген қияр өсуі бойынша әлі де артта қалатын болса, өсу қарқыны мен жеміс жүктемесі деңгейін оңтайландыру үшін оларда тағы да қосымша 1-2 буынды тұқырту ұсынылады. Қосымша бір-екі буынды тұқырту өнімділіктің төмендеуіне соқтырмайды, біз осындай тәсілмен қиярдың қалыпты өсуі мен дамуын қалпына келтіруіне көмектесеміз, өйткені тек қана күшті қиярларбуында бір-екі ғана емес, екі-үш және одан да көп түйіндердің пісуін қамтамасыз ете алады. Негізгі өркеннің жоғары жағында аспа жіптеріне дейінгі бүйір өркендерді уақытылы алып тастап отыру керек, олардың ұзындығы 3-5 см аспау қажет. Өркен ұшы аспа жібіне жеткен кезде өркенді оған екі рет орау және ол көрші қиярға жеткенде төбе бүршікті алып тастау керек. Қиярдың аспадағы төбе бүршігін алып тастау арқылы қиярға «гүлшоқтағы» көптеген түйіндердің пісуі үшін қоректік заттардың қайта бөлуіне көмектесеміз. Осылайша будан қиярдың басқа да будандарының алдындағы артықшылығын - «гүлшоқты» типтегі жеміс салуды жүзеге асырады. Бұл тәсіл негізгі өркендегі жемістердің пісуін үстемелейді, оның жазғы-күзгі айналымдағы өнім көлемі жалпы көрсеткіштің 60%-ын құрауы мүмкін, яғни бір өсімдіктің негізгі өркенінен 4-5 кг және одан да көп өнім алуымызға болады. Аспа астындағы негізгі өркенді 2 жапырақты етіп тұқырта отырып 2-3 өркен қалдыруға болады. Қиярды бұлай етіп қалыптастырудың көптеген пайдалы жақтары бар. Негізгі өркендегі төменгі және ортаңғы бөліктердегі жанама өркендердің болмауы және аспалы болуы агрофитоценоздың жақсы аэрациясы мен қиярдың төменгі жапырақтарының жақсы жарықтандырылуына мүмкіндік жасайды, бұл осындай жағдайларда өсіру кезінде өте маңызды. Өсімдіктің төменгі жағындағы жапырақтары тез сарғаймайды, жемістердің пісуі тезірек жүреді, олардың түсі жақсарайды.

Жарықтандырылу жоғары болғанда өсімдіктің жоғары жағында өркендерді жақсы сападағы көптеген жемістерді алуға мүмкіндік береді. Осындай бүйір өркендердегі жарықтандырылуды жақсарту үшін негізгі

өркенді көлеңкелейтін аспада орналасқан бір жапырақты алып тастайды. Біз негізгі өркеннің төменгі жапырақтарын көлеңкелейтін болғандықтан аспада орналасқан жапырақ қолтықтарынан шығатын бүйір өркендерді қалдыруды ұсынбаймыз. Осылайша, ұсынылып отырған өсімдікті қалыптастыру тәсілінің негізгі мақсаты - түйіндердің гүлшоқтық орналасуына байланысты өсімдік өзінің жоғарғы өнім беру мүмкіншілігін жүзеге асыра алатын жақсы жарықтандырылуды қамтамасыз ету болып саналады. Негізгі өркенде бүйір өркендерінің болмауы көп мөлшердегі түйіндердің салынуына мүмкіндік береді. Алайда, гүлшоқтық типте жеміс салатын будандарда түйіндер арасында қоректік заттар үшін күшті бәсекелестік жүреді және «гүлшоқтағы» түйіндер жасы әркелкі болғанымен олардың барлығы бір мезгілде өсуге ұмтылмайды, олардың біразы өспей қалып, өледі. Жемістермен жоғары жүктелу мен негізгі өркендегі жемістердің мол өнімі қиярдың тамыр жүйесінің әлсіреуіне және қиярдың қартаюы үрдістерінің жылдамдауына соқтырады, бұлыңғыр ауарайының созылған кезде бұл үрдістер күшейе түседі. Негізгі өркендегі өнімнің көпшілігі алынғаннан кейін бүйір өркендерінің өсуі әлсірейді, көбінесе детерминантты типтегі, яғни қысқа, жапырақсыз немесе шағын көлемдегі жапырақтары мен бес-жеті түйіні бар бүйір өркендер қалыптасады. Осындай бүйір өркендерінің пайда болуымен қияр қайта жаңарғандай болады. Алайда пайда болған түйіндердің барлығы да пісе бермейді. Күшті дамыған қиярда негізгі өркен мен бүйір өркендердің жеміс беру айырмашылығы аз болады. Бұл жерде осындай бүйір өркендердегі жемістердің пісуі тек жақсы жарықтанған жағдайда ғана өзінің фотосинтетикалық қасиетін ұзақ уақыт бойы сақтап қалатын негізгі өркендегі жапырақтардың фотосинтезі өнімдері есебінен болатындығын ескеру қажет. Міне қиярды қалыптастыру кезінде жылыжай агрофитоценозының жақсы жарықтандырылуына үлкен көңіл бөлудің өте маңыздылығы осыған байланысты.

Қорыта айтқанда жылыжайға егілген қияр көшеттерінен ерте мол өнім алу үшін жоғарыда келтірілген тәсілдерді қолдануға болалды деп есептейміз.

Әдебиеттер

1. Өтешқалиев А. Ө. Көкөніс өсіру технологиясы. - Алматы: Білім, 2008. - 192 бет.
2. Жанзақов М.М. Өсімдік шаруашылығы. Қызылорда. «Тұмар», 2007 ж. -384 бет.
3. Жоғары сатыдағы өсімдіктер систематикасы: Оқу құралы. Б. М. Силыбаева, Ж.К. Байғана, Н. Ш. Карипбаева, В. В. Полевик - Алматы: Print-S, 2012. - 615 б.

References

1. Uteshkaliev A. U. Technology of growing vegetables. -Almaty: Education, 2008. - 192 p.
2. Zhanzakov M.M. plant breeding. Kyzylorda. "Tumar", 2007 -384p.
3. Vascularplantstaxonomy: Textbook. B.M.Silybaeva, J.K.Baygana, N.SH.Karipbayeva V.V.Polevik: Print-S, 2012.-615p.

ӘОЖ 581.92

UDC 581.92

АСТРАЛАР ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕР

MEDICINAL PLANTS FROM THE ASTERACEAE FAMILY

Алшынбаев О.А. Сыздықова М.Н. Утебаева Ж.А.

Alshynbayev O.A. Syzdykova M.N. Utebaeva Zh.A.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан.

M. Auevov. South -Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan

Alshinbaev_82@mail.ru

Резюме:

Растительный мир удовлетворяет все потребности человеческого существования, от самого раннего общества до нынешнего атомного и космического века. Так же растения внесли значительный вклад в развитие культуры, общества и прогресса в человеческом обществе. Кроме того, при более внимательном рассмотрении всей истории человеческого общества и на влияние яростную силу природы и ухудшающиеся условия окружающей среды, мы обнаруживаем, что растительный мир всегда является опорой человечества.

Одна из самых главных проблем человечества - сохранение растительного мира, обеспечивающего существование человечества. Через растительный мир можно обеспечить благополучие человека. Ущерб растительному миру- это ущерб причиненный биологическим ресурсам, экономике и окружающей среде, поэтому эта ситуация угрожает нашей жизни. Природные условия Казахстана разнообразны, они состоят из лесных, степных, горных зон. На территории республики можно встретить около 6000 видов растений. Наряду с освоением этого богатства важно изучение лекарственных растений и его познание. Поэтому в статье представлены результаты определения видов лекарственных растений, относящихся к семейству Астры, в зависимости от физиономической системы, основанной на внешнем облике.

Лекарственные растения, относящиеся к определенному семейству астры, состоят из двенадцати видов из девяти родственных. Это лекарственная полынь, лекарственная календула, лопух войлочный, горькая полынь, чернобыльник, обыкновенная цикория, песчаная полынь, девясил высокий, тысячелистник обыкновенный, обыкновенный одуванчик, пижма обыкновенная, красная полынь. В исследовательских зонах проводились аналитические работы по количественному соотношению этих видов.

Abstract:

The plant world satisfies all the needs of human existence, from the earliest society to the present atomic and cosmic age. Plants also made a significant contribution to the development of culture, society and progress in human society. In addition, a closer look at the entire history of human society and the impact of the fierce power of nature and the deteriorating environmental conditions, we find that the plant world is always a pillar of humanity.

One of the most important problems of mankind is the preservation of the plant world that ensures the existence of mankind. Through the plant world, human well-being can be ensured. Damage to vegetation is damage to biological resources, the economy, and the environment, so this situation threatens our lives. Natural conditions of Kazakhstan are diverse, they consist of forest, steppe, and mountain zones. About 6000 species of plants can be found on the territory of the Republic. Along with the development of this wealth, it is important to study medicinal plants and its knowledge. Therefore, the article presents the results of determining the types of medicinal plants belonging to the Aster family, depending on the physiognomic system based on appearance. Medicinal plants belonging to a particular family of asters consist of twelve species of nine related ones. These are medicinal wormwood, medicinal calendula, felt burdock, bitter wormwood, blackwort, common chicory, sand wormwood, high damask, common yarrow, common dandelion, common tansy, red wormwood. In the research areas, analytical work was carried out on the quantitative ratio of these species.

Кілтiк сөздер: флора, түр, тұқымдас, өсімдік, шөптесін, жартылай бұта, біржылдық.

Keywords: Flora, species, family, plant, herbaceous, shrub, annual.

Өсімдік әлемі алғашқы қоғамнан бастап, қазіргі атом және космос дәуіріне дейінгі адам баласының өмір сүруіне қажетті барлық мұқтаждықтарын өтеп келе жатыр. Сонымен бірге өсімдіктердің адамзат қоғамы прогресінің, мәдениетінің және ғылымның алуан түрлі салаларының дамуына да қосқан үлесі аз емес. Сондай-ақ, адамзат қоғамының бүкіл даму тарихына терең үңіліп, табиғаттың сұрапыл, дүлей күшіне қарсы күресіне, экологиялық жағдайының өрістеуіне назар аударсақ, өсімдік дүниесіне әрқашан адамзаттың тіршілік тірегі болып бірге өсіп, біте қайнасып келе жатқанын байқаймыз.

Алғашқы адамдардың тұңғыш баспанасы, мекені де қалың орман-тоғайлар, ішкен асы сондағы жеміс-жидектер болды [1].

Орман-тоғайлар, әр түрлі шөптер адамға қанша пайда келтіретінін түгел санап шығу мүмкін емес. Тіпті өсімдіктердің қоректік жағын былай қойғанда, құрылысқа қажетті түрлі ағаштардан бастап жазатын қағазымызға дейінгі толып жатқан қажетті заттар өсімдіктерден алынады. Оның үстіне жасыл әлем ауаны шаң-тозаңнан, әр түрлі газдан, микробтардан тазартады. Орман-тоғай бау ағаштары жаз айларының ыстық күндерінде күн сәулесінің күшті әсерінен қорғайтын пана, қоңыр салқын көлеңке, қыстың ышқынған қарлы боранында - ықтасын.

Әр түрлі ағаштар, бұталар және гүлді өсімдіктер жаз айларында қалаларды, ауылдарды, жол бойын каналдардың құм дауылынан қорғайды. Ол қарды көп тоқтатады. Қар көп болса су көп, су көп болса егін мен шөп жақсы өседі. Ал топырақты тыңайтуда, оның құнарлылығын арттыруда, жел эрозиясына ұшыраудан, жер қыртысын қар мен жаңбыр суының шаюынан қорғауда орман- тоғайдың, басқа да өсімдіктердің пайдасы өз алдына бір төбе [2].

Орман ағаштары мен өсімдіктерінің жапырақтарынан бөлініп шығатын химиялық қосылыс ауада кездесетін жұқпалы ауру тарататын микробтарды жояды және ауаны тазартады. Бактериялардың ең аз кездесетін жері орман-тоғай. Сондықтан да түрлі демалыс орындары мен лагерлерді көбінесе қарағайлы орман ішіне орналастырады. Міне, сондықтан да біздің заманымызда ғалымдардың өсімдік түрлерін зерттеп, оның пайдалы жағын халық игілігіне айналдыру жолындағы еңбектері өріс алып, өсімдіктерден алынатын өнімдердің көлемі жыл сайын арта түсуде. Ғалымдар өсімдік түрлерін жақсы біліп қоймай, олардың бірқатар құпия сырларын ашып, өсімдіктерден түсетін пайданы да көбейтіп келеді.

Қазақстанның табиғи жағдайлары әртүрлі болып келетін орманды, далалы, таулы аймақтардан тұрады. Республика аймағында 6000- ға жуық өсімдік түрлерін кездестіруге болады. Осынша байлықты игерумен бірге дәрілік өсімдіктерді зерттеудің, оны танып-білудің маңызы зор.

Түркістан облысында өсетін астралар тұқымдасына жататын дәрілік өсімдіктердің түрлерін зерттеуді алға қойдым. Осы жұмысты зерттеу барысында Түркістан облысында кездесетін астралар тұқымдасына жататын дәрілік өсімдіктердің физиономиялық, яғни сыртқы бейнесіне негізделген жүйесіне қарай түлері анықталды. Астралар тұқымдасына жататын дәрілік өсімдіктерді зерттеуге Флора Қазақстана, М.С. Байтенов, Қазақстан өсімдіктері, С.А. Арыстанғалиев, Е.Р. Рамазанов, Дәрілік өсімдіктер Мухитдинов Н.М. Мамурова А.Т., авторларының анықтағыштары мен оқулығы пайдаланылды [3].

Астралар тұқымдасы. Asteraceae Dumort. Семейство Астровые.

Жусан туысы. Artemisia L. Полынь.

Дәрмене жусан. *Artemisa cina* Berg, ex Poljak. Полынь цитварная.

Ботаникалық сипаттамасы. Биіктігі 20-50 (100) см. жететін, кіндіктамырлы жартылай бұта. Жемістері дамиды сабақтары жіңішке, гүлдеудің алдында жалаңаштанады, сарықоңыр түсті жалырақтары кезектесіп орналасқан, екі рет қауырсынды салаланған, таспа тәрізді, ұштары үшкір төменгі жапырақтары сағақты, түкті, жоғарғылары қарапайым таспа ланцет тәрізді. Гүлдеу алдында төменгі жапырақтарының бәрі түседі. Гүлдері себетке орналасқан. Гүлдері қосжынысты саны 3-5, гүлдер тәжі түтік тәрізді сары немесе қара қошқыл. Тамыз - қыркүйек айларында гүлдейді қазан айында тұқымы пісіп жетіледі. Дәрмене жусан тұқымдары арқылы көбейеді, хромосомдар саны 18.

Астралар тұқымдасы. *Asteraeae* Dumort. Семейство Астровые.

Календула туысы. *Calendula* L. Календула, ноготки.

Дәрілік Календула (Тырнакгүл). *Calendula officinalis* L. Календула лекарственная.

Ботаникалық сипаттамасы. Биіктігі 20-70(90)см болатын сабағы түбінен бұтақтанған, біржылдық шөптесін өсімдік. Тамыр мойны жапырақтары сопақ- кері жұмыртқа тәрізді, шеттері тішшелі немесе тұтас бүтін, сағақты. Сабақ жапырақтары сопақ- кері жұмыртқалы немесе сопақ ланцет тәрізді сағақсыз. Себеті үлкен, етженді 50мм, шеткі тілше гүлдері сары немесе қызыл сары ішкі гүлдері қызыл қос жынысты.

Тұқымы иілген, сыртқы дөңес жағында тікенегі бар. Гүлшоғыры себет, диаметрі 5-6см, жемістері әртүрлі формалы және мөлшерлі тұқымша. 1000 тұқымының салмағы 7-15гр. Маусым қыркүйек айларында гүлдейді және шілде қыркүйек айларында жеміс береді.

Шығу тегі Жерорта теңізі декоративтік және дәрілік өсімдік ретінде көптеген аймақтарда жерсіндірілген. Көбеюі тұқымдары арқылы. Хромосомдар саны 28, 32.

Астралар тұқымдасы. *Asteraceae* Dumort. Семейство Астровые.

Шоңайна туысы. *Arctium* L. Лопух.

Киіз шоңайна. *Arctium tomentosum* Mill. Лопух войлочный.

Ботаникалық сипаттамасы. Биіктігі 60-150см жететін, ұршық тәрізді тамырсабағы бар екі жылдық өсімдік. Сабағы түзу, жақсы дамыған, бұтақтанған, қырлы, жасыл немесе қоңыр күсті. Жапырақтары ірі (40см. дейін) жүрек тәрізді, кезектесіп орналасады, сағаққа орналасқан гүлдері себеттерде тармақталған жалпы қалқан немесе сыпыртқы тәрізді гүлшоғырына жиналған. Гүлдері қос жынысты, күлтесі дұрыс бес қалақты қоңырау тәрізді қызыл күрең түсті. Тұқымы сопақ, бүйірлері қысыңқы, қырлы әжімді ұзындығы 6 мм дейін сұр қоңыр түсті. Тұқымдары себеттері пісіп жетілгеннен кейін олар малдардың жүндеріне немесе адамдардың киіміне оңай жабысып жан - жаққа таралады. Шілде - тамызда гүлдейді. Жемістері тамыз қазан айларында пісіп жетіледі. Киіз шоңайна тұқымдары арқылы көбейеді. Хромосомдар саны 36.

Астралар тұқымдасы. *Asteraceae* Dumort. Семейство Астровые.

Жусан туысы. *Artemisia* L. Полынь.

Ащы жусан. *Artemisia absinthium* L. Полынь горькая

Ботаникалық сипаттамасы. Биіктігі 60-100см болатын көпжылдық шөптесін, тамырсабақты өсімдік. Тамырсабағынан биіктігі бір метрге дейін болатын бірнеше гүлді және жапырақты қысқа сабақтар дамиды.

Сабақтарының төменгі жапырақтары ұзын сағақты, сағақтың түбі ланцет тәрізді, сабақтарының ортаңғы бөлігіндегілердің сабақтары қысқа.

Гүл жапырақшалары сағақсыз қарапайым қауырсынды. Себеттері шар тәрізді сыпыртқыға жиналған. Жемісі қоңырау, ұзынша дәндерінің ұшы үшкірлеу, ұзындығы 1 мм, айдарсыз, шілде тамыз айларында гүлдеп, тамыз қазанда жемісі жетіледі. Ащы жусан тұқымдары арқылы және вегетативтік жолмен көбейеді. Хромосомдар саны 18.

Астралар тұқымдасы. *Asteraceae* Dumort. Семейство Астровые.

Жусан туысы. *Artemisia* L. Полынь.

Ермен жусан, Қара жусан. *Artemisia Vulgaris* L. - Полынь обыкновенная.

Ботаникалық сипаттамасы. Биіктігі 40-180 см дейін жететін көп жылдық шөптесін өсімдік, сабағы жалғыз, тік тұратын, жоғарғы жағы бұтақты, түкті, жапырағы жалпақ, сопақ-жұмыртқа тәрізді немесе ромб тәрізді, ұзындығы 15см, ені 12 см, терең қауырсынды, тілінген бөліктерінің ұзындығы 10 см. ені 3 см. Жапырағының үстіңгі жағы қоңыр - жасыл, жалаңаш, төменгі жағы ақшыл түбіттенген. Себеттері сопақ жұмыртқа тәрізді, ені 4 мм. ге дейін, сыпырғышқа жиналған. Шілдеден қыркүйек айына дейін гүлдейді. Жемісі тұқымша. Жемістері шілде-қыркүйек айларында пісіп жетіледі.

Астралар тұқымдасы. *Asteraeae* Dumort. Семейство Астровые

Цикорий туысы. *Cichorium* L. Цикорий.

Кәдімгі цикорий. *Cichorium intybus* L. Цикории обыкновенный

Ботаникалық сипаттамасы. Биіктігі 30-120 (150) см дейін жететін көпжылдық шөптесін өсімдік, көкшіл сұр түсті, тікенекті әрі бұйра түкшелі, жылтыр.

Кіндік тамырлы. Тамырсабағы жуан ұршық пішінді. Сабағы тік, бұтақтанған.

Тамыр мойны жапырақтары ойықты- қауырсын тәрізді. Сабақ жапырақтары кезектесіп орналасқан. Ланцет тәрізді үшкір тісті жоғарғы жапырақтары тұтас бітеу. Гүлдері көгілдір, сирек ақ, одан сирек қызғылт қондырғы себетке жиналған жемісі үш бес қырлы тұқымша ашық-қоңыр немесе қоңыр ұзындығы 2,5-3мм, сопақ ұшында кеңейген. 1000 тұқымның салмағы 0,9-1,2г. Маусым қыркүйекте гүлдеп, тамыз-қазанда жемістенеді. Хромосомдар саны 18.

Астралар тұқымдасы. Asteraceae Dumort. Семейство Астровые.

Салаубас туысы. Helichrysum Mill. Цмин бессмертник.

Құмдық салаубас. Helichrysum arenarium (L) Moensh. Бессмертник песчаный.

Ботаникалық сипаттамасы. Биіктігі 20-40 (60)см болатын, көпжылдық (кейде біржылдық) шөптесін өсімдік кейде жартылай бұта. Сабағы тік бұтақтанбаған, жеке, егер бірнешеу болса екіншілері жемістенбейді. Тамыры сүректенген, жуан. Орта және жоғарғы бөлігінің жапырағы ланцет-таспа тәрізді, отырмалы, төменгілері біршама ұзын. Себеті шар пішінді 10-30 (кейде 100) шоғырланып қалқанша құрайды. Күлте орамжапырақтары ашық сары түсті. Гүлінің саны 15-45 (50) қос жынысты, кейде шеткі гүлдері аналық, түтікше-жіп тәрізді ортаңғы гүлдері қосжынысты. Жемісі ұсақ, сопақ, қоңыр, ашық- сұр немесе кара-қоңыр түсті, тұқымы ұзындығы 1,5мм, жұмсақ сары түтіктерден тұратын айдаршасымен майда бездермен жамылған. 1000 тұқымының салмағы 0,05-0,03 г. Маусым-шілде айларында гүлдеп, шілде-қыркүйек айларында жемістенеді. Хромосомдар саны 14.

Астралар тұқымдасы. Asteraceae Dumart. Семейство Астровые.

Андыз туысы. Inula L. Девясил.

Биік андыз. Inula helenium L. Девясил высокий.

Ботаникалық сипаттамасы. Биіктігі 250см дейін жететін, жуан етті тамырсабақты, аз санды ұзын тамырлары бар көпжылдық шөптесін өсімдік. Сабағы тік, ұзыннан тілінген, қысқа ақшыл түктері бар. Жапырақтары кезектесіп орналасқан, ірі, сопақша элипс пішінді, шеттері тегіс емес, тісті болып келеді.

Гүлдері алтын сары түсті диаметрі 7см. жететін ірі себетке жиналған шеттерінде аналық, орталарында қосжынысты түтік тәрізді болады. Аталықтары 5, тозаңқабымен, бірігіп кеткен аналық мойынды қоршап орналасқан. Аналық бір ұялы жатынымен. Себет гүлшоғыры ірі, диаметрі 4-8см, себеттің шетінде гүлдері сары түсті. Себеттер жуан гүл сағақтарында қалқан немесе шашаққа жиналған, жемісі- төртқырлы, ұзын айдаршалы қоңыр түсті тұқымша. Маусым-шілде айларында гүлдейді. Тамыз қыркүйек айларында жемістенеді. Биік андыз тұқымдарымен немесе бүршігімен кесілген тамырсабағымен көбейеді. Хромосомдар саны 20.

Астралар тұқымдасы. Asteraceae Dumort. Семейство Астровые.

Кестежусан туысы. Pyrethrum Zinn. Пиретрум (романтик, поповник).

Қызыл кесте жусан. Pyrethrum coccineum (Wild) Worosch. Пиретрум Красный.

Ботаникалық сипаттамасы. Биіктігі 20-70 (90) см жететін көпжылдық шөптесін өсімдік. Сабақтары тік, немесе көтеріңкі 1-2 бүйірлік бұтақтарымен. Тамыр мойыны жапырақтары екі рет қауырсынды тілінген, ұзын сағақты. Гүлдері қарапайым немесе бұйра, жартылай бұйра, себет гүлшоғырына жиналған, диаметрі 8-10см шеткі гүлдері ақ, қызғылт таңқурай-қызыл, ортасындағы түтік тәрізді гүлдері сары. Маусым-тамыз айларында гүлдейді және жемісі пісіп жетіледі. Ата- аналық формаларын сақтау үшін пиретрумды вегетативтік жолмен көбейту керек. (Қалемшелер немесе бөлу арқылы). Тұқымы арқылы май айында сеуіп (суық парникте) тамыз айында тұрақты учаскеге отырғызуға болады. Отырғызғанда арасы 30-40см болуы керек. Хромосомдар саны 18.

Астралар тұқымдасы. Asteraceae Dumort. Семейство Астровые.

Түймешетен туысы. Tanacetum L. emend. Tzvel. Пижма.

Кәдімгі түймешетен. Tanacetum vulgare L. Пижма обыкновенная.

Ботаникалық сипаттамасы. Биіктігі 30-150 см. болатын көпжылдық шөптесін өсімдік. Тамыр сабағынан түзу өскен бірнеше сабақтар кетеді. Сабақтары аздап түкті немесе жалаң. Жапырақтары кезектесіп орналасқан, қауырсынды немесе екі мәрте қауырсынды салаланған. Себеттері айқын сары, диаметрі 1 см, тығыз қылқан тәрізді гүлшоғырын түзеді.

Кәдімгі түймешетен гүлшоғырларында тілшелік гүлдері жоқ, барлық гүлдері түтікшелі. Жемісі ұзын, тұқымының шеттері аздап тісті, кейде тегіс. Маусым-қыркүйек айларында гүлдейді, тұқымы тамыз қазанда пісіп жетіледі. Тұқымдарының шығымдылығы 5-7 жыл сақталады. Табиғат фитоценоздарда тұқымдары өздері шашылып көбейе алады. Егіс даласында тұқымдарын ерте көктемде сеуіп және тамыр сабағымен көбейтуге болады. Хромосомдар саны 18.

Астралар тұқымдасы. Asteraceae Dumort. Семейство Астровые.

Бақбақ туысы. Taraxacum Wigg. Одуванчик.

кәдімгі бақ-бақ. Taraxacum officinales Wigg. Одуванчик обыкновенный

Ботаникалық сипаттамасы. Биіктігі 5-40 (50)см болатын көпжылдық шөптесін өсімдік, тамыры жуан (2см), тік, ұштары кейде тарамдалған, тамыр мойыны үлпектенген, кейде жалаң. Жапырағы жалаң, қауырсынды тілінген немесе бүтін, ланцет немесе сопақ ланцет тәрізді, ұзындығы 10-25см, ені 1,5-5см, тамыр мойнына жиналған. Гүлдері ашық сары, күлте жапырақтары орта деңгейінде көп түктенген, сырт жақтарының шеттерінде қара сызықтары бар. Гүлсидамдары сүтті шырынды болады. цилиндр пішінді іші қуыс, дара себетпен бігеді. Себетте қосжынысты тілше гүлдерінің диаметрі 5см, айқын сары түсті.

Тұқымдары ашық қоңыр немесе қоңыр, төрт қырлы айдаршамен. Өсімдіктің барлық бөлігінде қою ақ сүт шырыны болады. Сәуір мамыр айларында гүлдейді. Мамыр - маусым айларында жемістенеді. Кәдімгі бақ - бақ негізінен тұқымдары арқылы көбейеді және тамыр өрбіндері арқылыда көбейе алады. Хромосомдар саны 8.

Астралар тұқымдасы. Asteraceae Dumort. Семейство Астровые.

Мыңжапырақ туысы. Achillea L. Тысячелистник.

Кәдімгі мыңжапырақ. *Achillea millefolium* L. Тысячелистник обыкновенный.

Ботаникалық сипаттамасы. Биіктігі 20-80см болатын көп жылдық шөптесін өсімдік.

Тамырсабағы жуан, жылжымалы, көптеген жіңішке шашақты тамырларымен, жер асты өркендерімен белгілі. Жапырақ кескіні ланцет тәрізді немесе таспа ланцет тәрізді, жиегі қосалқы тілімделген. Жиек гүлдері тілшікті ақ (сирек күлгін), сары іші-түтік тірізді. Барлығы себетке жиналған, күрделі қалқанша сияқты. Жемісі-созылыңқы атжақты ұрық. Өсімдік күшті хош иісті.

Маусым-тамыз айларында гүлдейді. Жемісі шілде-қыркүйекте піседі. Кәдімгі мыңжапырақ тұқымдарымен және вегетативтік жолмен (тамырсабақтары кесінділерімен, түбін бөлу арқылы) көбейеді. Хромосомдар саны 18, 36, 48, 54.

Қорытындылай келе, әдеби дерек көздеріне, яғни көптеген ғылыми еңбектерге сүйене отырып жасаған өз зерттеулеріміздің нәтижесінде Түркістан облысында, астралар тұқымдасына жататын он екі дәрілік өсімдік өсетіндігі анықталды олардың алтауы 1- кестеде көрсетілген.

Кесте 1- Астралар тұқымдасына жататын дәрілік өсімдіктер



Әдебиеттер

1. Биология және салауаттылық негізі №5, 2007. 64-65б.
2. Мухитдинов Н. М., Мамурова А.Т. Дәрілік өсімдіктер: Оқулық. – Алматы: 2013. – 400 бет.
3. Қожабеков М. Қожабекова Г. Дәрілік өсімдіктер. – Алматы: Қазақстан 1982. – 182 бет.

References

1. Biology and Healthy Foundation №5, 2007. 64-65p.
2. Mukhitdinov N. M., Mamurova A.T. Medicinal plants: Textbook. - Almaty: 2013. - 400 p.
3. Kozhabekov M. Kozhabekova G. Medicinal plants. - Almaty: Kazakhstan 1982.-182 p.

АСТРАЛАР ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН ӨСІМДІКТЕРДІ ЗАҚЫМДАЙТЫН ЗИЯНКЕС БӨЖЕКТЕР

INFECTS OF HARMFUL INSECTS TO REPRESENTATIVES OF THE ASTRO FAMILY

Алшынбаев О.А. Жұмаханова Р.К. Утебаева Ж.А.
Alshynbayev O.A. Zhumahanova R.K. Utebaeva Zh.A.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан.
M. Auezov. South -Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan
Alshinbaev_82@mail.ru

Резюме:

Насекомые (Insecta) - это богатые видами (более 1 миллиона) разнообразными организмами, встречающиеся в любой точке мира среди видов беспозвоночных животных. Точнее членистоногие, обитающие на суше. Их адаптация к жизнеспособной среде связано с небольшими размерами их тела (от 0,2 до 30 см).

В сельском хозяйстве известно, что на корм применяется многолетняя травянистая растительность района. В районе 50% животноводческих запасов приходится на сенокосы. Травянистые растения нуждаются в надлежащем уходе для длительной службы в приведенной выше цели. При этом одним из важных мероприятий является защита травянистых растений в населенных пунктах от различных вредных организмов. Поэтому в статье приводятся сведения о распространении и о биологических особенностях вредителей группы прямокрылые (orthoptera), семейств сверчков (acrididae), группы равнокрылых (homoptera), семейств вшей (aphididae) и группы жесткокрылых (coleoptera), видов листоедов (chrysomelidae). Эти вредные насекомые не только снижают декоративную окраску растений, но и ухудшают возможность созревания травы, уменьшают урожайность, снижает устойчивость внешней среды к неблагоприятным условиям. В связи с этим, своевременное исследование состояния растений, относящихся к семейству астровых, выявление вредителей, определение уровня их развития, распространения, биологии в соответствии с климатическими условиями данного региона послужит основанием для предотвращения распространения этих вредных насекомых.

Abstract:

Insects (Insecta) - a variety of species-rich organisms (more than 1 million) that are found anywhere in the world among species of invertebrate animals. More precisely, arthropods that live on land. Their adaptation to a viable environment is associated with the small size of their bodies (from 0.2 to 30 cm).

In agriculture, it is known that the perennial herbaceous vegetation of the district is used for food. In the region, 50% of livestock stocks are accounted for by haymaking. Herbaceous plants need proper care for long-term service in the above purpose. At the same time, one of the important measures is the protection of herbaceous plants in localities from various harmful organisms. Therefore, the article provides information about the distribution and biological characteristics of pests of the group of straight-winged (orthoptera), families of crickets (acrididae), groups of equal-winged (homoptera), families of lice (aphididae) and groups of Coleoptera (soleoptera), species of leaf beetles (chrysomelidae). These harmful insects not only reduce the decorative color of plants, but also worsen the possibility of grass maturation, reduce productivity, and reduce the resistance of the environment to adverse conditions. In this regard, a timely study of the condition of plants belonging to the Asteraceae family, identification of pests, determining the level of their development, distribution, biology in accordance with the climatic conditions of the region will serve as a basis for preventing the spread of these harmful insects.

Кілттік сөздер: Бөжектер, биттер, жапырақжегіштер, шегірткелер, өсімдіктер, тұқымдас, түр.
Keywords: Insects, lice, leafhoppers, grasshoppers, plants, family, species

Кіріспе. Бөжектер (Insecta) - буынаяқтылар типіне жататын жануарлар дүниесінің жер шарының кез келген жерлерінде таралған, түрге бай (1 млннан астам), әралуанды организмдер. Негізінде құрлықта тіршілік ететін буынаяқтылар. Олардың жер бетінде кең таралуына денелерінің онша ірі болмай (0,2 -ден 30 см-ге дейін) тіршілікке жарамды қоршаған ортаға бейімделуі. Топырақ құрылуға, өсімдіктерді тозандандыруға, бағалы тағам, техникалық зәйттарды алыуда маңызы аса зор. Кейбір зиянды организмдерді, арам шөпті құртады, көптеген құстардың, сүтқоректілердің, балықтардың азығы және олардың арасында өсімдік (ауыл-, орман-, жеміс-, көкөніс шаруашылықтары, көрікті-гүлді және т.б.) пен жапуарлардың қауіпті зиянкестеріде жеткілікті.

Дене тұлғасы сыртқы қаңқа құратын хитинді тығыз кутикуламен қапталған. Қаңқасы склериттер мен жұмсақ жарғақтар сияқты қатты тақталардан тұрады. Дененің әр буыны 4 склериттермен қапталған: арқа тақтасы - тергит дорзальді, вентральді - құрсақ тақтасы немесе стернит және олардың арасында - бүйір

тақталары орналасады. Бунақтары - бас, кеуде және құрсақ бөлімдеріне жіктелген. Басында - аузы, көздері, мұртшалары; кеудесінде - үш жұп аятары және қанаттары; құрсақтарында - аяқтары жоқ, аналық және аталық қосалқы мүшелері болады. Бөжекгер класында қанатсыз түрлері де бар. Дене температурасы тұрақсыз, сыртқы орта жағдайларындағы температураның ауытқуына байланысты өзгеріп тұрады, яғни пойкилотермді организмдер. Дамуы бірнеше сатыдан өтеді және метаморфозға ұшырайды [1].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Негізгі қолданған әдістерді атап айтатын болсақ, көзбен шолу (визуалды), ертеңгілік және кешкі уақыттарда ағаштың астына төселген ақ матаға және энтомологиялық қаққышқа бұтақтарды сілкіту. Дала аймағында, мамыр айының аяғынан бастап, жазғы кездері көптеген зиянкес-бөжектер ертеңгі не кешкі уақытта қоректенеді, ал кейбір түрлері түнгі мезгілде белсенді қоректенеді. Ал, зиянкес-бөжектердің (ересектері-имаголары) басым көпшілігі, ыстық күнде оларды ұстау өте қиынға соғады, сондықтан, зиянкес-бөжектерді ұстау, есепке алу және олардың сан мөлшерін есептеу, түрлердің тәуліктік белсенділік ерекшеліктерін ескеру қажет. Мысалы, түнгі уақытта зиянкес-бөжектердің сан мөлшерін есепке алу үшін, ішіне сұйықтық құйылған стақанмен (сіркесу тамызған) ұсталады. Түнгі мезгілдегі белсенді тіршілік ететін зиянкес-бөжектерді ұстау, фонардың көмегімен жер бетінен және өсімдіктерден іздеу, жерге құтыларды орналастыру, ертеңгі уақытта сол құтыларға түскен зиянкес-бөжектерді жинап алу. Бұтақтарды сілкіту кезінде төсенішке түскен бөжектерді эсгаустермен немесе қысқыштың көмегімен арнайы құтылар мен пробиркаға жинаймыз. Кешкі уақытта ағаштың жапырақтарында отырған зиянкес-бөжектерді матаға немесе энтомологиялық қаққышқа қағып жинау арқылы жүргізілді. Жиналған қоңыздарды этилацетат салынған құтыларға салып тұншықтырып, өлген қоңыздарды арнайы мақта төсеніші бар пакеттерге орналастырылып, пакеттің сыртқы бетіне, жиналған жері, әдісі және уақыты туралы мәліметтер жазылды. зиянкес-бөжектердің түрі зертханалық жағдайда, арнайы анықтағыш кестемен анықталды. Далалық жағдайда, өсімдік қалдықтарын әр жерде қалдырып, шоғырландыру тәсілі арқылы зиянкес-бөжектер жиналды [2].

Көктем және жаз кезінде далалық жағдайда астралар тұқымдасына жататын дәрілік өсімдіктер өскіндерінің зиянкес-бөжектермен зақымдалу деңгейін анықтау арқылы, зияндылығы олардың санына байланысты есептелді.

Астралар тұқымдасына жататын өсімдіктерде кездескен зиянкес бөжектердің систематикалық түрлерін анықтауға Торыбаев Х.К. (2011), Турганбаев Т.А., Марбанов Қ.О., (2013), Дәуітбаева К.Ә. (2005) авторларының анықтағышы, әдістемелік нұсқауы мен оқулығы пайдаланылды зиянкес бөжектердің түлері 1-кестеде берілген.

Кесте 1- зиянкес бөжектер

Шала түрленіп дамитын бунақденелілер бөлімі	Толық түрленіп дамитын бунақденелілер бөлімі
1. Тарақандар отряды - Blattoptera	1. Қатты қанаттылар отряды - Coleoptera
2. Дәуіттер отряды - Mantoptera	2. Тор қанаттылар отряды - Neuroptera
3. Тікқанаттылар отряды - Orthoptera	3. Қабыршаққанаттылар отряды - Lepidoptera
4. Тең қанаттылар отряды - Homoptera	4. Жарғаққанаттылар отряды - Hymenoptera
5. Жартылай қатты қанаттылар отряды - Hemiptera	5. Қос қанаттылар отряды - Diptera
6. Шашаққанаттылар отряды - Thysanoptera	

Зерттеу нәтижелері

Тікқанаттылар отряды - Orthoptera, S. Saltatoria

Қанаттарының алдыңғы жұбы қатқылдау, тері тәрізді, дене үстін бойлай тік орналасқан (отрядтың аталуы да осыдан), артқы қанаттары нәзіктеу, жарғақ болып келеді, кейде олар жетілмеген. Артқы аяқтары ұзын, секіруге бейімделген, сондықтан тікқанаттыларды секіргіш насекомдар - Saltatoria деп те атайды. Ауыз аппараттары кеміргіш, шырылдау мүшелері бар, шала түрленіп дамиды. 20000-ға жуық түрі бар, солардың ішінде 700- ден аса түрі Қазақстанда кездеседі.

Тікқанаттылар отряды екі отряд тармағына бөлінеді: қысқа мұрттылар -Brachycera және ұзын мұрттылар – Dolichocera [3].

Қысқа мұрттылардың мұртшалары денесінің жартысынан қысқа, жіп тәрізді. Ең маңызды тұқымдасы - нағыз шегірткелер - Acrididae. Ұзындығы 2-9 см. Ұрғашыларында 4 жармалы қысқа жұмыртқа салғышы

болады, сонымен жерді шұңқырлап теседі де, көбіктенген сұйық зат бөледі. Оған жабысқан топырақ түйіршіктері қатайып күбірше (қоймақалта) пайда болады.

Жұмыртқаларын сол күбіршелерге салады. Личинкалары қанатсыз, ересек түрлеріне ұқсас, үйір болып, қауымдасып өмір сүреді, бірнеше рет түлеген соң ересек (имаго) шегірткеге айналады. Шегірткелер шалғындықтар мен қырдалалықтарды мекендейді. Ауыл шаруашылық дақылдарының зиянкестері. Аса қауіпті түрлері: көкқасқа немесе азия шегірткесі (*Locustra migratoria*), марокко шегірткесі (*Dociostaurus maroccanus*), италиялық шегіртке немесе прус (*Calliptamus italicus*), атбасарлық саякшегіртке (*Dociostaurus kraussi*), шөл шегірткесі - (*Calliptamus barbarus*), тұрандық шегіртке (*C.turanicus*) және басқалары. Бұл шегірткелер Қазақстанда кең таралған. Мысалы, азия шегірткесі - Сырдария тәрізді ірі өзендердің, көлдердің жайылымдарында, батпақты, қамыс-қоғалы жерлерді мекендейді, италия шегірткесі - дала, құмды дала, шөл, ал оңтүстік аудандарда қоғалда, тұрандық шегіртке - оңтүстік және оңтүстік-шығысында саз топырақтарында шөлейт жерлерде тіршілік етеді. Жаппай көбейген жылдары бұл шегірткелер ауыл шаруашылық егін - дақылдарына, мал жайылымдарына орасан зор зиян келтіреді.

Бұлар сексеуілдің өркендерін, бүршіктері мен бүрлерін кеміріп қоректенеді. Әрбір ағашта 30-40-тан аса имаголарын кездестіруге болады.

Түркістан облысы (Ошақты, Береке ауылдарының маңы) тоғай алқаптарында нағыз шегірткелер тұқымдасына (*Acrididae*) жататын көкқасқа немесе азия шегірткесі (*Locustra migratoria*), атбасарлық саякшегіртке (*Dociostaurus kraussi*), шөл шегірткесі - (*Calliptamus barbarus*), көптеп кездесті. Бұлар астралар тұқымдасына жататын өсімдіктердің сабақтары мен жапырақтарын, бүршіктері мен бүрлерін кеміріп қоректенеді.

Теңқанаттылар отряды - *Homoptera*

Алдыңғы және артқы қанаттары біртекті, сирек жүйкеленген, жарғақты. Кейбіреулерінде қанаттары болмайды. Ауыз аппараты шаншып — соратын тұмсыққа айналған. Өсімдіктердің шырынымен қоректенеді. Шала түрленіп дамиды. Көптеген түрлеріне гетерогония бойынша ұрпақ алмасу және партеногенез типі тән. Мысалы, жүзім филлоксерасының (*Viteus vitifolii*) тіршілік циклын қарастырайық. Көктемде жүзім бұтақтарының қабықшалары астында қыстап шыққан жұмыртқалардан негізгі ұрғашылары шығады. Олар жүзім жапырағының шырынымен қоректенеді. Келтірген зардабынан жапырақтардың үстінде бұзғынша (галла) деп аталатын көптеген ісіктер пайда болады. Осы бұзғыншаның ішіне ұрғашылары партеногенетикалық (ұрықтанбаған) жұмыртқаларын салып, олардан дамыған личинкалар қайтадан қанатсыз партеногенетикалық ұрғашыларға айналады. Осындай партеногенетикалық жолымен дамуы жаз бойы жүреді. Күзге қарай ұрпақтардың арасында морфологиялық ерекшеліктері бар (мысалы, ұзын тұмсықты) партеногенетикалық особьтары пайда бола бастайды. Олар жапырақта қалмай, жерге, жүзім тамырына өтіп тамыр филлоксерасына айналып, сонда қыстайды. Келтірген зардабынан тамырдың үстінде көп бұзғыншалар (галла) пайда болады. Олар тез бұзылып, тамырдың өсуі тежеледі. Көктемде тамыр филлоксерасы өте тез көбейіп, личинкаларының бір бөлігі тамырда қалса, енді бір бөлігі - кезбе личинкалары жүзім сабағының бойымен өрмелеп жоғары көтеріледі. Жаздың ортасында личинкалардан қанатты ұрғашы особьтар пайда болып, жүзім қабығына ірі және ұсақ партеногенетикалық жұмыртқалар салады: ірілерінен — ұрғашылары, ал ұсақтарынан аталықтары дамиды. Олар ұрықтанғаннан соң, ұрғашылары жүзім бұтақтарының қабықшалары астына жұмыртқаларын салады. Көктемде қыстап шыққан жұмыртқалардан қайтадан ұрғашылары шығып, дамуы өрбиді. Сонымен, филлоксераның екі жылдық даму циклі анық гетерогониялы болып саналады: жынысты ұрпақтарымен қатар партеногенетикалық ұрғашылары да алмасып тұрады.

Теңқанаттылар отрядының 5 отряд тармағы бар: цикадалар (*Cicadinea*), аққанаттылар (*Aleyrodinea*), бітелер (*Aphidinea*), кокцидалар (*Coccinea*), жапырақ бүргелері (*Psyllinea*). Отрядта 30000-нан астам түр бар.

Бітелер немесе өсімдік биттері (*Aphidinea*) - теңқанаттылар арасында кең тараған және көп санды тобы. Денесі өте жұмсақ, ұзындығы 0,5-6 мм. Бұлар гетерогония дамуымен ерекше. Көпшілігі ауыл шаруашылық дақылдарының зиянкестері.

Түркістан облысы (Ошақты, Береке ауылдарының маңы) тоғай алқаптарында бітелер немесе өсімдік биттері (*Aphididae*) тұқымдасына жататын Дала ерінгүлді-шегіршін бітесі- *Kaltenbachella pallida* Halid, Төбешүршік ұшқат бітесі- *Nauphurstia tataricae aizenb*, Ұшқат жапырақ беріш бітесі-*Huadaphis coniellea* Theob, кездесті. Бұлар астралар тұқымдасына жататын өсімдіктердің мүшелерімен қоректеніп, жұмыртқаларын орналастыру кезінде бөлінген сұйықтық әсерінен кейіпсіз пішінді (тератоз), торта және ісік туғызу салдарынан өсімдік ұлпалары зақымданып, өсу қабілеті төмендейді.

Қаттықанаттылар немесе қоңыздар отряды - *Coleoptera*.

Қаттықанаттылар немесе қоңыздар отряды - (*Coleoptera*). Денелері әр түрлі ұзындығы шамамен 0,3-150 мм аралығындағы бунақденелілер. Басы ірі, күрделі көздері жетілген; көзшелері болмайды. Ауыз мүшелері кеміргіш, кейде тұмсыққа ұқсаған ұзын бас түтіктің ұшына орналасады. Мұртшалары тек ерекше жағдайда 11 буыннан асады, олардың ұзындығы мен пішіні сан алуан: жіпше, қылшық, таспыяқ, ара, тарак, тақталы шокпар, иінді тарак, иінді-шокпар және бұрыс пішінді болуы мүмкін. Аяқтары жүргіш, жүгіргіш, қазғыш, жүзгіш болуы мүмкін. Табандарының буын саны әртүрлі 3-5 аралығында болады. Қанаттары 2 жұп, әрқелкі. Алдыңғы жұбы қатты мүйізденген жүйкесіз қақпақшаға айналған, олардың астында белсенді ұшуға қатысатын артқы жарғақты қанаттары жасырын орналасқан. Егер артқы қанаттары жетілмеген болса, онда түрлердің басым көпшілігінде мүйізді үстіңгі қанаттары сақталады және оларда құрсағын қорғау қызметі

басым болады. Толығымен қанатсыз түрлері сирек (олар аналықтар, яғни қанаттардың оотрофты редуциясы). Қанаттары әртүрлі дамыған, кейбіреулерінде құрсағын түгел жабады, кейде құрсағының ұшын жаппайды немесе құрсағының жартысына дейін жетеді. Жүйкелерінің дамуы бойынша артқы қанаттары 3 типке бөлінеді. Олар: карабидты, стафилиноидты және кантороидты. Құрсақ сегменттерінің жалпы саны 10-нан аспайды, көзге көрінетін стерниттері 5-7, тергиттері 7-9, алдыңғы 2 сегменттің стерниттері, әдетте қоңыздарда болмайды, ал 1-3 соңғы сегменттері түр өзгеріске ұшыраған және құрсақтың ішіне еніп тұрады. Тергиттері үстіңгі қанаттарымен жабылған, хитинді жабындысы әлсіз, ал жабылмай тұрған тергиттері стернит секілді қатты. Серниттер толық түрленіп дамиды, кейде күрделі гипермета-морфоз. Дернасілдері камподе немесе құрт тәріздес. Қуыршақтары еркін, бос. Көбісі моновольтинді, кейбір түрлері 1 жылда 2-3 ұрпақ береді, кейбірі көп жылдық генерациямен дамиды. Тіршілік әрекеті мен қоректенуі әрқилы. Суда да, құрғақшылықта да өмір сүреді. Қоңыздардың ішінде жыртқыштар, фитофагтар, сапрофагтар, некрофагтар, т.б. кездеседі. Көп түрлері өсімдіктердің зиянкестері.

Жапырақ жегіштер тұқымдасы - (Chrysomelidae). Ұзындығы 0,7-1 см, түрлі-түсті жылтыр қоңыздар. Дүние жүзінде олардың 40000-ға жуық түрі белгілі. Сирағы тіреуішсіз (тепкісіз) немесе үлкен бір тіреуіші болады. Мұртшалары әдетте денесінен қысқа, егер мұртшалары ұзын болса, көздері домалақ ойықсыз, денесі қысқа талпақ болады. Тірі қоңыздардың мұртшалары әдетте алдыға қарай бағытталған немесе денесінің астына иілген. Дернасілдері құрттәрізді, денесінің арқа жағы қылшықты, кедір-бұдырлы дөнестеу, бауыр жағы жазықтау келеді. Көбіне өсімдік қоректілер, солардың ішінде бірқатары өсімдік шаруашылығының зиянкестері.

Түркістан облысы (Ошақты, Береке ауылдарының маңы) тоғай алқаптарында жапырақ жегіштер (Chrysomelidae) тұқымдасына жататын шығыс жапырақжемірі - (*Agelastica orientalis* Baly), шегіршін жапырақжемірі - (*Galerucella luteola* Mull), шәңгіш жапырақжемірі - *Galerucella vibumi* Payk, Сарыаяқты жапырақжемір - *L.flavipes* L кездесті. Бұлар астралар тұқымдасына жататын өсімдіктер өркендерінің сыртқы қабығын кеміріп зақымдайды. Қатты зақымдалған өркендер және жас бұтақтар қурап қалады.

Әдеби дерек көздеріне, және өз зерттеулеріміздің нәтижесіне сүйене отырып, Жүргізілген зерттеу жұмыстарын қорытындылай келе төмендегідей тұжырымға келдік. Түркістан облысы (Ошақты, Береке ауылдарының маңы) тоғай алқаптарындағы астралар тұқымдасына жататын өсімдіктерден табылған зиянкестер Бөжектер класының үш отрядына жататындығы анықталды. Олар 1) Тікқанаттылар отряды – Orthoptera, тұқымдасы - нағыз шегірткелер - Acrididae. Көкқасқа немесе азия шегірткесі (*Locusta migratoria*), атбасарлық саяқшегіртке (*Doclostaurus kraussi*), шөл шегірткесі - (*Calliptamus barbarus*), көптеп кездесті. Бітелер немесе өсімдік биттері (Aphididae) тұқымдасына жататын дала ерінгүлді-шегіршін бітесі-*Kaltenbachiella pallida* Halid, Төбешік ұшқат бітесі- *Nauphuria tataricae* aizenb, Ұшқат жапырақ беріш бітесі-*Hyalophis conicola* Theob, кездесті. Қаттықанаттылар немесе қоңыздар отряды - Coleoptera. Жапырақ жегіштер (Chrysomelidae) тұқымдасына жататын шығыс жапырақжемірі - (*Agelastica orientalis* Baly), шегіршін жапырақжемірі - (*Galerucella luteola* Mull), шәңгіш жапырақжемірі - *Galerucella vibumi* Payk, Сарыаяқты жапырақжемір - *L.flavipes* L.

Әдебиеттер

1. Торыбаев Х.К. Орман және жеміс дақылдарының зиянкес бөжектері. –Алматы, 2011-285 бет.
2. Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің хабаршысы. № 3(87) Семей: 2019-320-324б.
3. Дәуітбаева К.Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. 2-кітап: Оқулық. - Алматы: 2005.-416 бет.

References

1. Torybayev H.K. Pests of forest and fruit crops. –Almaty, 2011-285p.
2. Bulletin of the Shakarim State University of Semey. №3(87) Semey: 2019-320-324p.
3. Dautbayeva K.A. Invertebral Zoology. Book 2: Textbook. - Almaty: 2005.-416p.

ГИДРОБИОНТ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ СУЛЫ ОРТАСЫНДАҒЫ РЕАКЦИЯСЫ

THE REACTION OF MARINE ORGANISMS IN THE AQUATIC ENVIRONMENT ORGANISMS

Бекзұлда Н.А., Кукиев С.С., Сартбаева Г.М.

Bekzulda N.A., Kukiev S. S., Sartbayeva G.M.

№89 мектеп-лицей, Шымкент, Қазақстан.

№89 school-lyceum, Shymkent, Kazakhstan

Аймақтық әлеуметтік-инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан

Regional social innovation university, Shymkent, Kazakhstan

Резюме:

При определении реакции гидробионтов в водной среде рН организмов установлено, что во время проведения исследований на структуру альгофлоры влияют быстрые колебания рН водной среды. Если в слабокислотной или слабой основной среде не наблюдается никакого влияния, то быстрое изменение приводит к цистированию и летальному исходу большинства индикаторных организмов. Рассматривались модельные подходы с целью изучения различных эффектов рН на реакцию гидробионтов – организмов. В результате проведенных исследований установлено, что для жизнедеятельности гидробионтов – организмов основными являются нейтральная среда или слаб щелочная среда рН 7-8.

Зеленые водоросли (Chlorophyta) и диатомовые водоросли (Diatomeae) широко распространены в Южно-Казахстанской области, имеют высокую по численности, встречаются в водной среде и устойчивы к различным экологическим факторам, изменениям окружающей среды. Изучение их биологических и морфологических особенностей, биологической роли химических элементов, встречающихся в видах водных растений, является важным для прогнозов их популяций в будущем.

Abstract:

When determining the reaction of hydrobionts in the aquatic environment, the pH of organisms was found that during research, the structure of the algaeflora is affected by rapid fluctuations in the pH of the aquatic environment. If no effect is observed in a weak acidic or weak basic environment, then a rapid change leads to cystitis and death in most indicator organisms. Model approaches were considered in order to study various pH effects on the reaction of hydrobionts-organisms. As a result of the conducted research, it was found that the main activity of hydrobionts – organisms is a neutral medium or a weakly alkaline medium with a pH of 7-8.

Green algae (Chlorophyta) and diatoms (Diatomeae) are widely distributed in the South Kazakhstan region, have a high number, are found in the aquatic environment and are resistant to various environmental factors and environmental changes. The study of their biological and morphological features and the biological role of chemical elements found in aquatic plant species is important for predicting their populations in the future.

Кілттік сөздер: *альгофлора, гидробионт, инфузория, жасыл балдырлар, диатомды балдырлар, сирекқылтанды құрттар, қышқыл орта*

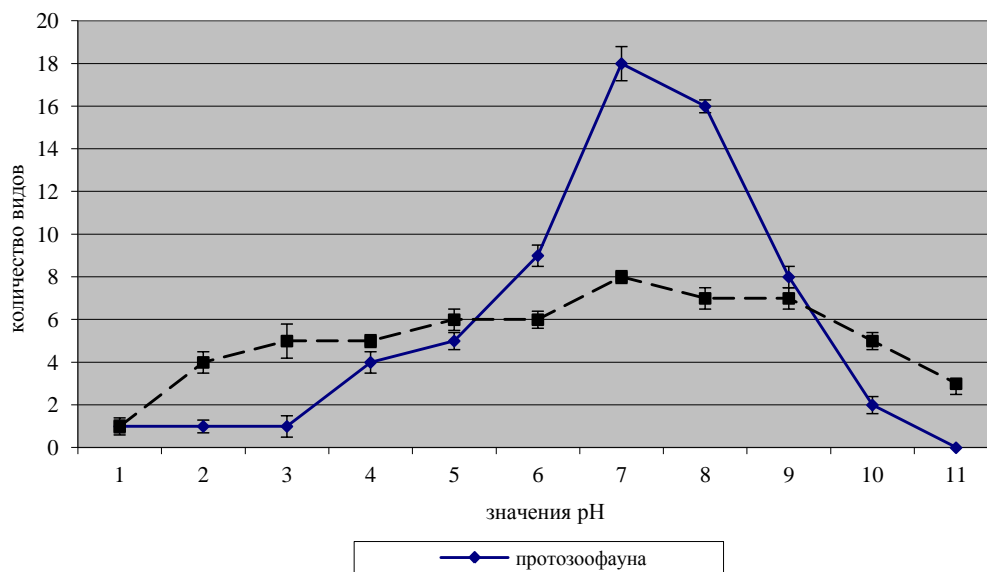
Keywords: *algaeflon, the marine organisms, ciliates, green algae, diatoms, rare-earth worms, acidic environment*

Зерттеулер жүргізілген уақыттарда альгофлора құрылымына сулы орта рН мәні тез арадағы тербелісі әсер ететіндігі анықталды. Егерде әлсіз қышқылдық немесе әлсіз негіздік ортада ешқандай әсер байқалмаса, онда тез арадағы өзгеріс цисталануға және индикаторлық организмдердің көпшілігінің өлімге әкелуіне жол береді. Гидробионт – организмдердің реакциясына рН көрсеткішінің әртүрлі әсерін оқыту мақсатында модельді тәсілдер қарастырылды.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде гидробионт – организмдердің тіршілік қалпы үшін бейтарап орта немесе әлсіз сілтілі орта рН 7-8 негізгі болып табылатыны айқындалды. (1-диаграмма)

Бұл үшін қоректік тізбектегі барлық бөліктердің белсенді қызмет атқарылуы айқын белгіленеді.

Диаграмма 1. Гидробионт организмдердің әртүрлі жағдайдағы рН санына ықпал жасауы



Отырықшы және еркін жүзетін инфузориялардың сандық мөлшері салыстырмалы тең болады. Дөңгелеккірпікшелі инфузориялардың кірпікшелері белсенді жұмыс атқарады. *Zooglea ramigera* бактериясының жаппай массалы дамуын микроскопиялық көшірмелер көрсетеді. Буылтық және сиреккылтанды құрттар, коловраткалар бірыңғай немесе сирек кездеседі. Бірақ та рН ортасы 1-ге дейін төмендеген жағдайда көпшілік гидробионт-организмдер өлімге душар болады. Суда клеткалары плазмоллизге және актиномиценттерге төзімді болып келетін тек жасыл балдырлар ғана, яғни *Chlorococcum botrydium* балдыры тіршілігін жалғастырып белгіленеді. Қалған гидробионт – организмдер өліп қырылады.

Егерде рН ортасы екіге жоғарылаған жағдайда немесе қышқылдық орта кезінде суда клеткалары плазмоллиздене алатын жасыл балдырлар *spirogyra porticalis*, *scenedesmus quadricauda*, *chlorococcum botrydium* және диатомды *navicula gracilis* балдыры байқала бастады.

рН ортасына 3 болғанда жоғарыда көрсетілген альгофлоралар өкілдеріне *chlorella vulgaris* балдыры байқалады, оның клеткалары плазмоллиз стадиясында кездеседі.

рН ортасы 4 болғанда берік протозоинды организмдер *paramecium caudatum* және *euglypha ciliata* кездеседі, ол тіршілігін сақтауға қарамастан инцистиленеді. Суда біркелкі қозғалмайтын сирек кылтанды құрттардың түрі *aelosoma tenebratum* табылып байқалды.

рН ортасы 5 ке тең болғанда гидробионт организмдер көбейеді. Олардың арасындағы альгофлорадан айқын байқалатын өкілдері *spirogyra porticalis*, *scenedesmus quadricauda*, *chlorococcum botrydium*, *navicula gracilis*, *oscillatoria chlorina*, *astasia quartana*, болып табылады, протозоинды организмдерден *paramecium caudatum* және *euglypha ciliata* кездеседі. Сирек кылтанды құрт *aelosoma tenebratum* өзінің тіршілік қалпын белсенділейді.

Әлсіз қышқылды ортада микрофаунаның көптеген өкілдері қалыпты тіршілік етеді. Осындай жағдайда *vorticella alba* түрінің өкілдерінде белсенді жұмыс атқаратын кірпікшелі аппараты жоқ. Ондай түрлер еркін қозғалатын инфузория *aspidisca costata*, *coleps hirtus*, *litonotus cygnus*, *paramecium caudatum* түрлері суда еркін қозғалысы баяулайды, солардың көпшілігі инцистирленген. Жасыл балдырлар, диатомды балдырлар, көк-жасыл балдырлардың және сиреккылтанды құрттар әлсіз қышқыл ортада негитивті қимыл әрекетін байқатпайды. Сілтілі ортада микрофауна мен микрофлора организмдерінің кейбір сезімтал түрлері биоценоздан шығарылады, оларға: *scenedesmus opolyensis*, *stylonychia mytilus*, *bursaria*, *eosphora truncatella*, *carchesium polypinum*, *eosphora najas*, *rotaria citrina*, *tokophrya lemnae*, *chilodonella uncinata* жатады. Колавраткалар, көпаяқты шаяндар және көптеген инфузориялар берілген жағдайда тіршілік ете алмайды.

рН ортасы 9 болғанда әртүрлі организмдердің түзген көптеген мөлшердегі цисталарды көруге болады. Сиреккылтанды құрт *aelosoma tenebratum* осындай рН ортада тіршілік етеді, бірақта қозғалысы баяулайды. Жалпы алғанда гидробионт организмдердің рН ортасы сілтілікке артса, мұндай өзгеріс жеңіл түрде өтеді, қышқылдық ортаның жоғарылауымен салыстырғанда. Гидробионттар үшін критикалық көрсеткіш болып рН мәні 10-11 ге тең болып табылады. Мұндай жағдайда барлық протозоинды формалар жойылады.

Жалпы айтқанда гидробионт организмдердің дамуы үшін оптималды қолайлы орта рН=7 болып табылады, рН 6 – рН 9 аралығындағы ортада да гидробиоценоз тіршілігі орындалады. рН ортасының өзгерісіне сезімтал болатын түрлер *bursaria truncatella*, *bursaria*, *euplotes patella*, *carchesium polypinum* және *stylonychia mytilus*. Балдырлар басқа протозоофауналар ішіндегі рН өзгерісіне мықтылық, төзімділік қасиет көрсете алатын түрлер.

Ең берік орта болып *spirogyra porticalis*, *chlorella vulgaris*, *chlorococcum botrydium* табылады. Зоопланктон арасында мықтырақ организмдер болып амёбалар табылған.

Орташа сыналған индекісі қалдық суда рН мәніне байланысты $0,2 \pm 0,02$ ден $3,9 \pm 0,2$ ке өзгеріп отырады.

Әдебиеттер

1. Экология микроорганизмов: Учебник для студентов вузов / А.И. Нетрусов. М.: Академия, 2004
2. Стейниер Р., Эдильберг Э., Инграм Дж. Мир микроорганизмов. – М.: Мир, 1989
3. Алиев Р.А., Звягинцева Д.Г., Кожевин П.А. Определение Водоросли // Вести. Моск. Ун-та. Сер. Биол. Почв. 1975.

References

1. Ekologiya Microorganizati et per artem de summo alumni scholarum / intelligentiae artificialis Netrusov A.I. M.: The Academy 2014
2. Steynier R, Edilberg E., Ingram J. Microorganizati mundo. - M., Undique, 1989
3. Aliev R.A, Zvyagintseva D.G, Kozhevin P.A. Determinatio Cyprinus carpio // News. Mosk. Inreatum est. Ser. Clin. Nata. 1975.

ӘОЖ 574

UDC 574

АЛГОФЛАРАҒА АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ ӘСЕР ЕТУІ

THE INFLUENCE OF HEAVY METALS ON ALGOFLON

Бекзұлда Н.А, Күкиев С.С, Сартбаева Г.М.

Bekzulda N.A, Kukiev S. S, Sartbayeva G. M.

№89 мектеп-лицей, Шымкент, Қазақстан.

№89 school-lyceum, Shymkent, Kazakhstan

Аймақтық әлеуметтік-инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан
Regional social innovation university, Shymkent, Kazakhstan

Резюме:

Для исследования влияния тяжелых металлов на альгофлоры был поставлен модельный метод исследования влияния тяжелых металлов на структуру альгоценоза, в том числе 20 видов водорослей с использованием водорослей.

Результатом исследовательской работы является охрана зеленых водорослей (Chlorophyta) и диатомовых водорослей (Diatomeae), пропаганда значимости в природе и увеличение количества видов окисления почвы, которые растут в почве, наряду с выделением кислорода. Грязные воды из Шымкента прошли через семь очистителей и впадают в реку Сырдарья. Затем проходит три очистителя и присоединяется к реке Малая Сырдарья. Установка таких очистителей очень дорого. (Ca) степень окисления кальция в соединениях стабильная +2. При нагревании на воздухе воспламеняется, а в чистом кислороде горит открытым пламенем и дым белого цвета, состоящий из частиц оксида кальция, оказывает вредное воздействие на зеленые водоросли.

Эта статья о химическом, гидробиологическом и микробиологическом составе зеленых водорослей и диатомовых водорослей. Авторы дали оценку влиянию тяжелых металлов на зеленые водоросли, синезеленые водоросли и диатомовые водоросли.

Abstract:

To study the effect of heavy metals on algoflars, a model method was set to study the effect of heavy metals on the structure of algocenosis, including 20 species of algae using algae.

The result of the research work is the protection of green algae (Chlorophyta) and diatoms (Diatomeae), the promotion of importance in nature and the increase in the number of types of soil oxidation that grow in the soil, along with the release of oxygen. Dirty water from Shymkent passed through seven purifiers and flows into the Syr Darya river. Then it passes three purifiers and joins the Little Syr Darya river. The installation of such cleaners are very expensive. (CA) the degree of calcium oxidation in the compounds is stable +2. When heated in air, it ignites, and in pure oxygen it burns with an open flame and white smoke consisting of calcium oxide particles has a harmful effect on green algae.

This article about the chemical hydro-biological and microbiological composition of green seaweeds (Chlorophyta) and diatom seaweeds (Diatomeae). The authors have given the evaluation of influence of heavy metals on the green seaweeds, blue-green seaweeds and diatom seaweeds.

Кілттік сөздер: альгофлора, ауыр металдар, гидробионт, балдыр, концентрация, әдіс

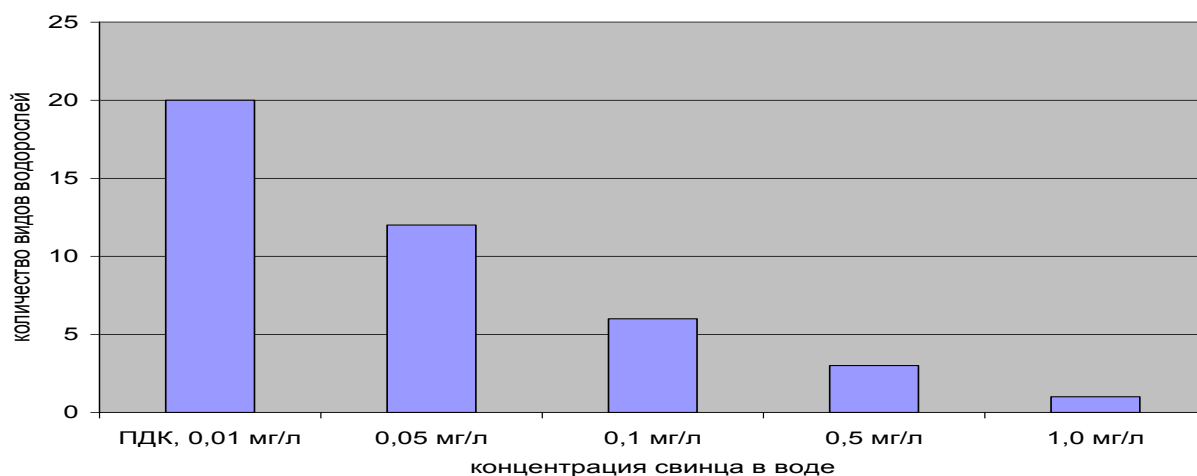
Keywords: *algoflon, heavy metals, marine organisms, algae, concentration, method*

Альгоценоз құрылымына ауыр металдардың әсер етуін оқыту үшін модельді әдістер қолданылады. Бұл әдіс Қошқар – Ата өзеніндегі сулы ерітінділерге қолданылған.

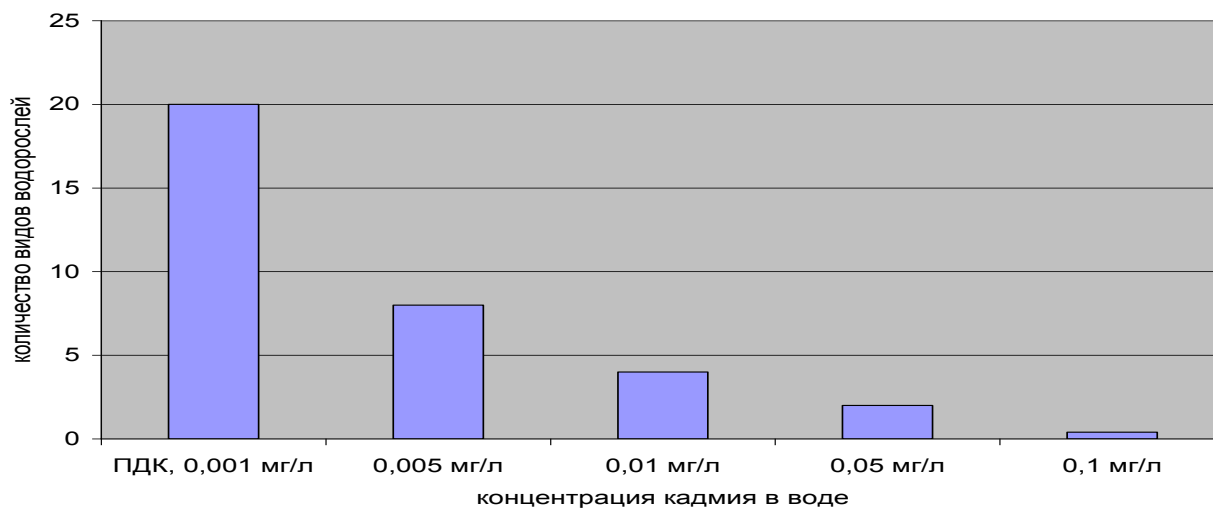
Абиотикалық факторларға организм - гидробионтар үшін стресстік жағдайды құрайды оларға ауыр металдарды жатқызуға болады, табиғи су қоймаға кіретін Шымкент қаласында лайланған су арқылы және атмосферадан қорғасын мен кадмий ластанған. Бұл металдар ауаға зерттеу барысында автокөліктің шығаратын газы арқылы түседі, қалада оның саны жылдан жылға өсуде.

Ауыр металдың альгоценоздың құрылымына әсер етуін зерттеу үшін модельді әдіс қойылды, судың ертпелерін қолданған оның ішінде балдырлардың 20 түрі кездеседі.

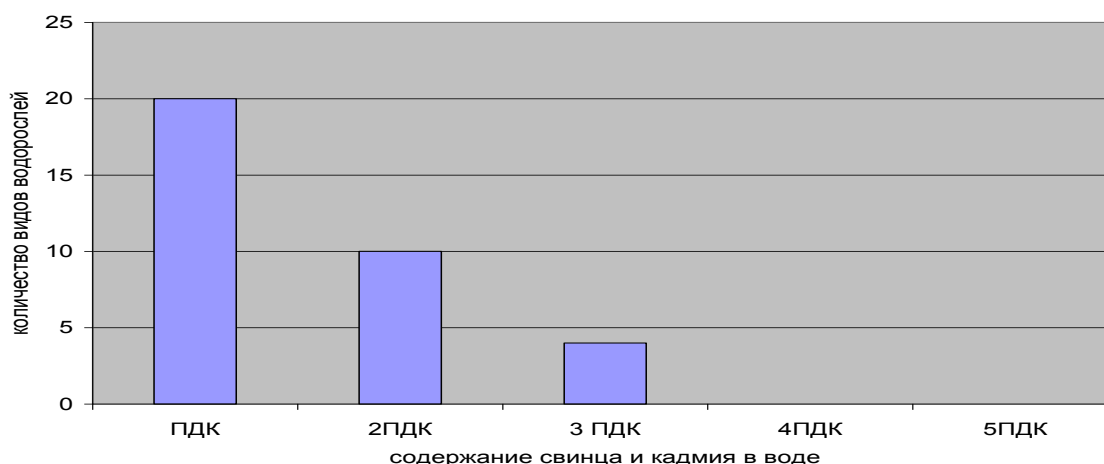
Лабораториялық зерттеулер нәтижесінде қорғасында, кадмий да альгофлораны аз мөлшерінде (ПДК-придельно допустимое концентрация) ШМК шектік мүмкіндік концентрациясын күшейтседе күшті әсер етуші фактор қорғасынның концентрациясын 100 ШМК-ға дейін ұлғайтқан кезде суда балдырлардың бір ғана түрі қалады. Ол *Oscillatoria sp.*, және балдырлар санының 95% төмендеуі байқалады (1, 2, 3- сурет).



1-сурет. Судағы альгофлора түрлерінің санына қорғасынның әртүрлі концентрацияларының әсері



2-сурет. Судағы альгофлора түрлерінің санына кадмийдің әртүрлі концентрацияларының әсері



3-сурет. Қорғасын мен кадмийдің әр түрлі альгофлораға әсері

Кадмий альгофлораға аз мөлшерде зиянды әрекет етеді, металдың концентрациясында, ШМК-ның мағынасын 100-ге өсіреді, суда 4 түрі анықталды, бірақ концентрацияны ары қарай жоғарылатқанда санын 98% төмендетуге әкеледі.

Осы әдіспен, альгофлора гидроценоздың қоректік тізбегінің бірі болып келеді, табиғи су қоймасының өзін-өзі тазарту процесінде үлкен роль атқарады.

Зерттеулер нәтижесінде, балдырлар объект – биотестінде табиғи экожүйе жағдайында бағалау кезінде негізгі роль атқаратын көрсетіледі. ШМК-ны жоғарылатқанда ауыр металдар су ерітіндісінде альгофлораның өмірге әрекетінің ингибидерленуіне әкеледі, өте ұлы әрекеттер кадмий, қорғасын йондарының әсері альгофлораның барлық түрлерін өлімге әкеледі. Ластанған сулы ортада толерантты түрі ретінде тіршілік ете алатын көк жасыл балдыр болып табылады *oscillatoria sp.*

Бірақ суда екі металдардың бар екенін көрінеді, сол үшін екеуінде балдырға әсері анықталады. Сонымен қатар зиянды заттардың жоғарылауы орнатылды. Екі металдардың құрамды бөлігі 4 ШМК-ға сәйкес, балдырлардың барлығын өлімге алып келеді.

Әдебиеттер

1. Экология микроорганизмов: Учебник для студентов вузов / А.И. Нетрусов. М.: Академия, 2004
2. Стейниер Р., Эдильберг Э., Ингрэм Дж. Мир микроорганизмов. – М.: Мир, 1989

References:

1. Ekologiya Microorganizati et per artem de summo alumni scholarum / intelligentiae artificialis Netrusov A.I. M.: The Academy 2014
2. Steynier R, Edilberg E., Ingram J. Microorganizati mundo. - M., Undique, 1989

ӘОЖ 332.33:004
UDC 332.33: 004

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМА ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ ПЕН КАДАСТРЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖҮРГІЗУДІҢ ТӘРТІБІ

PROCEDURE FOR ECOLOGICAL EXAMINATION AND ECOLOGICAL MONITORING AND CADASTRE WORK

**Есимов Е.К., Ахилбеков М.Н., Жаңабай Н., Онгарова А.Х.
Yessimov E. K., Akilbekov M. N., Zhangabay N., Omarova A. H.**

Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
M. Auevov South Kazakhstan state university, Shymkent, Kazakhstan
esimov58@mail.ru

Түйін:

Деятельность органов государственного управления в области экологии осуществляется на основе определенных руководств, в соответствии с которыми формируется экологическая политика государства. Это идеи руководства, которые в совокупности называются принципами государственного управления соблюдением сущности, основных свойств, внутреннего единства государства в достижении определенных целей. Принципы государственного управления определяются экономическими и социальными

законами развития определенного общества. Можно определить систему принципов государственного управления в области экологии: приоритет охраны жизни и здоровья человека; сохранение и восстановление окружающей среды, благоприятной для жизни населения; государственная собственность на природные ресурсы; частная собственность на контролируемую государством землю; решение сбалансированности экологических задач развития общества при решении социально-экономических задач государства; применение экономических методов управления путем внедрения экономических стимулов для обеспечения экологической дисциплины.; широкое распространение и активное формирование граждан, населения, общественных объединений и органов местного самоуправления на решение экономических проблем.

Abstract:

The activities of state authorities in the field of ecology are carried out on the basis of certain guidelines, in accordance with which the state's environmental policy is formed. These are the ideas of leadership, which are collectively called the principles of public administration-compliance with the essence, basic properties, internal unity of the state in achieving certain goals. The principles of public administration are determined by the economic and social laws of the development of a particular society. It is possible to define a system of principles of state management in the field of ecology: priority of protection of human life and health; preservation and restoration of the environment favorable for the life of the population; state ownership of natural resources; private ownership of state-controlled land; balancing the environmental objectives of the development of society in solving socio-economic problems of the state; application of economic management methods by introducing economic incentives to ensure environmental discipline.; widespread and active formation of citizens, the population, public associations and local self-government bodies to solve economic problems.

Ключевые слова: управления, экологии, политика, государства, руководства, принципами, соблюдением, сущности, свойств, экономическими и социальными, законами, развития, общества, охраны, жизни, здоровья, человека, природные, ресурсы.

Keywords: management, ecology, policy, state, leadership, principles, compliance, essence, properties, economic and social, laws, development, society, protection, life, health, human, natural, resources.

Экология саласындағы мемлекеттік басқару органдарының қызметі белгілі бір басшылық бастаулары негізінде жүзеге асырылады, соған сәйкес мемлекеттің экологиялық саясаты қалыптасады. Бұл басшылық идеялары, олар жиынтығында белгілі бір мақсаттарға қол жеткізуде мемлекеттің мәнін, негізгі қасиеттерін, ішкі бірлігін сақтауды мемлекеттік басқарудың принциптері деп аталады. Мемлекеттік басқарудың принциптері белгілі бір қоғам дамуының экономикалық және әлеуметтік заңдарымен айқындалады. Экология саласындағы мемлекеттік басқарудың принциптері жүйесін анықтауға болады: адамның өмірі мен денсаулығын қорғаудың басымдығы; халықтың өмірі үшін қолайлы қоршаған ортаны сақтау мен қалпына келтіру; табиғи ресурстарға мемлекеттік меншік; мемлекет бақылайтын жерге жеке меншік; мемлекеттің әлеуметтік-экономикалық міндеттерін шешу кезінде қоғам дамуының экологиялық міндеттерін тепе-теңдігін шешу; экологиялық тәртіпті қамтамасыз ету үшін экономикалық ынталандыруды енгізу арқылы басқарудың экономикалық әдістерін қолдану; экономикалық проблемаларды шешуге азаматтарды, халықты, қоғамдық бірлестіктер мен жергілікті өзін-өзі басқару органдарын кеңінен тарту және белсенді түрде қалыптастыру.

Бұл экологиялық құқық саласындағы мемлекеттік басқарудың неғұрлым айрықша принциптері. Алайда мынадай ескертулер қажет: табиғат пайдалану саласында басқарудың жалпы принциптері: заңдылық, жоспарлылық, бағыныштылық және т.б. пайдаланады.

Экологиялық тәжірибеде мемлекеттік санкциялау әдісі кеңінен таралған, бұл әдіс жағдайында мемлекеттік емес органның шешімі оны мемлекет бекіткеннен кейін заңдық күшіне ие болады. Мұның мысалы ретінде қоғамдық экологиялық сараптаманың қорытындысын айтудың болады, ол оны мемлекет бекіткеннен кейін міндетті сипатқа ие болады. Рұқсат ету әдісі мемлекеттік емес орган дербес болған жағдайда қолданылады. Барлығы үшін міндетті шешім өздерінің "ішкі" субъектілері үшін қабылданады. Әрбір қызметті жүзеге асыру экологиялық заңды қолдану негізінде мүмкін болады. Экологияны мемлекеттік басқарудың қызметтері элемент болып табылады, ол басқару қызметінің мазмұнын басқарудың мемлекеттік органдары жүйесімен байланыстырады.

Экология саласындағы мемлекеттік басқару қызметінің мына қызметтерін бөліп көрсетуге болады:

- Қоршаған табиғат ортасының нормаланған сапасы;
- Экологиялық мониторингті жүзеге асыру;
- Экологиялық және табиғат пайдалану кадастрларын жүргізу;
- Экологиялық сараптаманы жүргізу;
- Экологиялық бақылауды ұйымдастыру;
- Экологиялық төлемдер мен салықтарды алу;
- Экология саласында мемлекеттік органдардың бұзушылықтары үшін жазалау шараларын қолдану.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің қызметі тұтастай алғанда қоршаған ортаны қорғауды жүзеге асыратын жалпы құзыретті орган болып табылды. Үкіметтің қызметі экология жөніндегі аса маңызды

мәселелерді шешумен, жалпы шараларды белгілеумен және осы саладағы негізгі бағыттарды белгілеумен, мемлекеттік экологиялық бағдарламаларды әзірлеумен және жүзеге асырумен, экологиялық нормативтерді, табиғи ресурстарды пайдалану лимиттерін және табиғат пайдаланудың экономикалық тетігін анықтаумен байланысты болады. Үкімет табиғат ортасын қорғау, экологиялық тәрбие мен білім беруді ұйымдастыру жөніндегі министрліктер мен ведомстволардың қызметін үйлестіру мәселелері бойынша шешім қабылдайды. Қоғамдық экологиялық қатынастарды реттеуде Үкімет шығаратын нормативтік актілердің маңызы зор. Табиғат қорғау немесе жекелеген табиғат объектілері саласында басқару мен бақылау қызметін жүзеге асыратын бірыңғай мемлекеттік органдар мен бірыңғай комитет ауқымына топтастырылды. Табиғатты қорғау жөніндегі мемлекеттік комитеті арнайы құзыреттер жүйесін басқарады, олардың жалпы құзыреттер органдарынан өзгешелігі экологиялық заңды басқару мен қолдану мәселелерімен тікелей айналысады.

Қоршаған ортаны қорғау министрлігі мен оның құрылымдық бөлімшелерінің міндеттері мыналар:

1) қоршаған ортаны қорғау саласындағы және табиғат қорғау заңын, экологиялық талаптардың нормативтерін сақтауға мемлекеттік бақылауды қамтамасыз етуді;

2) мемлекеттік басқару жүйесін және қоршаған ортаны қорғау саласындағы бақылауды, өзінің құзыреті шектерінде қоршаған ортаны қорғаудың экономикалық әдістерін жетілдіруді;

3) қоршаған ортаны қорғау жүйесін оңтайландыру және табиғат пайдалану жүйесін оңтайландыруға қатысуды;

4) қолданыстағы заңнаманы жетілдіруді;

5) қоршаған ортаны қорғау саласындағы халықаралық ынтымақтастықты дамыту және оған қатысуды;

6) қоршаған ортаны қорғау саласындағы ақпарат пен ағарту ісін тарату жүйесін дамытуды.

Өзіне жүктелген міндеттерді орындау үшін қоршаған ортаны қорғау министрлігі өзінің өкілеттігі шектерінде мына қызметтерді жүзеге асыру қажет:

1) қоршаған ортаны қорғау саласындағы бірыңғай мемлекеттік саясатты жүргізеді және мемлекеттік экологиялық бағдарламаларды орындауды ұйымдастырады;

2) шаруашылық және өзге де қызметтерге экологиялық нормативтерді және экологиялық талаптарды өзінің құзыреті шегінде бекітеді немесе келіседі, қоршаған ортаны ластайтын шығарындылар мен тастандыларға, өндіріс пен тұтынудың қалдықтарын орналастыруға лимиттер мен квоталарды белгілейді;

3) Қазақстан Республикасы Үкіметі белгілеген тәртіпте шаруашылық қызметінің экологиялық жағынан қауіпті түрлеріне, қоршаған ортаға зиянды заттардың тастандылары мен шығарындыларына лицензиялар береді;

4) қоршаған орта қызметін және табиғат пайдалануды басқаруды жүзеге асыратын орталық атқарушы органдардың қызметін үйлестіреді;

5) қоршаған ортаның мемлекеттік мониторингі жөніндегі жұмысты жүргізеді, сондай-ақ қоршаған ортаның мемлекеттік Мониторингінің және табиғат ресурстарының бірыңғай жүйесіне басшылықты жүзеге асырады, өндірістік үлгі ережежелерін бекітеді және өндірістік Мониторингінің бағдарламаларын келіседі;

6) республикалық бюджет бағдарламаларының әкімшісі болады, сондай-ақ олардың орындалуын ұйымдастырады.

Экологиялық нұсқамаларды жүзеге асыру және заңдық шараларды қолдану үшін қоршаған ортаны қорғау министрлігі мейлінше кең ауқымды өкілеттіктерге ие болған. Олардың мынадай құқытары бар: өзінің құзыретілік шегінде лицензиялауды және лицензияларды келісуге; өзінің құзыретілік шегінде табиғат пайдалануға, оны ішінде қоршаған ортаға ластайтын шығарындылар мен тастандыларға, өндіріс пен тұтыну қалдықтарын көмуге және сақтауға рұқсат беруге; меншік нысанына қарамастан ұйымдар мен шаруашылық жүргізуші субъектілердің қызметіне зертханалық-талдау бақылауын жүзеге асыруға; табиғат қорғау заңын сақтау мәселелері бойынша тексерулер жүргізуге және заң тәртібінде ұйымның, құрылыстар мен объектілердің жұмысын шектеу мен тоқтата тұру, оларды пайдалануға беруге тыйым салу, экологиялық талаптарды бұза отырып жүзеге асырылатын шаруашылық және өзге де қызметке шектеу қою туралы нұсқама шығаруға немесе осы қызметті тоқтата тұру туралы ұсыныс енгізуге; белгіленген тәртіпте министрлік қызметі мәселелері бойынша халықаралық ұйымдармен өзара іс-қимыл жасауға; заңмен көзделген өзге де құқықты жүзеге асыруға құқығы бар.

Атқарушы билік органдарының жүйесінде аудандар мен қалалардың әкімдіктері ерекше орын алады. Бұл органдар экология саласындағы басқаруды жүзеге асыру кезінде мейлінше пәрменді болуға тиіс. Өздерінің аумағында олар шаруашылық және мәдени-тұрмыстық қызметке басшылық жасайды; табиғат қорғауға және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға мемлекеттік бақылау; табиғатты қорғау жөніндегі бағдарламаларды әзірлеуді, экологиялық сараптама, табиғат қорғау объектілерін салу мен қайта салу; экологиялық сараптама теріс қорытынды шығарған объектілерді салуға және қайта салуға тыйым салу туралы қорытынды дайындау; экологиялық заңдар өрескел бұзылған реттерде шаруашылық қызметті немесе объектілер салуды тоқтата тұру; табиғат ескерткіштерін табиғат объектілері деп жариялау туралы шешім қабылдау жатады. Өнеркәсіптің, канализациялық, тұрмыстық ластанулардан қаланың су көздерінің тазалығын қорғау маңызды проблема болып табылады. Сондықтан мұнда барлық ұнғымаларына тексеру жүргізу және оларды пайдалану режимі жоспарланады, қаланы жер асты суларының ластану деңгейін зерттеу, қалалық канализациялық тазарту құрылыстарын қайта салу жөніндегі кешенді шаралар әзірлеу жоспарланады.

Қоршаған ортаның мониторингі - адамды қоршаған табиғи ортаның жай-күйін бақылау және адамдардың денсаулығы мен өзге де тірі организмдерге зиянды немесе қауіп туғызатын қатерлі ахуалдар туралы ескерту. Қоршаған ортаның мониторингі жөніндегі жұмысты ұйымдастыру Қазақстан Республикасында 1972 жылдан, Ауа райын байқау мемлекеттік комитеті жанындағы Табиғи ортаның ластануы деңгейін байқаулардың Мемлекеттік қызметі құрылған кезде басталған болатын, Экологиялық мониторингтің мазмұнына ол кезде бірқатар бағыттар жатқан еді:

- 1) атмосфералық ауа мен атмосфералық жауын-шашынның мониторингі;
- 2) жер үсті суларының мониторингі;
- 3) топырақтың пестициддермен ластануының мониторингі;
- 4) ортаның мониторингі;
- 5) табиғат ортасының радиоактивтік ластануының мониторингі.

Қазіргі кезде қоршаған ортаның және табиғи ресурстар мониторингіне:

- 1) қоршаған орта мен табиғи ресурстардың жай-күйіне, оларға антропогендік ықпал жасау көздерін байқау (және де аталған байқаулар белгілі бір бағдарлама бойынша жүргізіледі);
- 2) қоршаған ортаның, табиғи ресурстардың жай-күйін және оларға антропогендік ықпал жасау көздерін бағалау;
- 3) қоршаған ортаның, табиғи ресурстардың және оларға антропогендік ықпал жасау көздерін болжау жатады.

Экология саласындағы басқарудың қазіргі тәжірибесі меншіктің мемлекеттік емес нысаны объектілерінің болуын ескереді. Сондықтан қолданыстағы заңда мемлекеттік экологиялық мониторинг және өндірістік экологиялық мониторинг болып бөлінеді. Қоршаған ортаның мемлекеттік мониторингін мониторингтің тұрақты және жылжымалы стансаларының жүйесі арқылы Экология және табиғи ресурстар министрлігі жүзеге асырады. Өндірістік мониторинг заңды тұлғалардың - табиғат пайдаланушылардың - қоршаған ортаның мониторингін жүргізу қоршаған ортада жүзеге асыратын олардың шаруашылық қызметінің ықпалы туралы есеп пен есептілігі. Қоршаған ортаны қадағалау құралдары, олар қолданатын әдістеме экологиялық мемлекеттік органдар талаптарына сәйкес келуге тиіс. Өндірістік және экологиялық мониторингтің деректері мезгіл-кезеңді Қоршаған ортаны қорғау министрлігіне жіберіледі.

Мемлекеттік кадастрлар барлық қоршаған ортаға қатысты жүргізілмейді. Есеп ерекшелігін ескере отырып, табиғат объектілерінің әр алуан әдістемелері, физикалық қасиеттері, олар орындайтын міндеттері, әр түрлі нысандары - бірыңғай табиғат кадастрын белгілі бір кезеңде жүргізу мүмкін болмайды, оның үстіне тиімді де емес.

Табиғи ресурстар кадастры табиғат объектісінің табиғи және шаруашылық жағдайы, оның мөлшерлік және сапалық сипаттамалары туралы, есеп пен бағалау, өзге де қажетті мәліметтер туралы мағлұматтар жүйесі болып табылады (әр түрлі объектілерге қатысты олар әр алуан болуы мүмкін - шақырымдар, тонналар, жыныстар және т.т.).

Табиғи ресурстар кадастрларын жүргізу кезінде бірқатар ерекше іс-қимылдарды атап көрсетуге болады:

1) біріншіден, кадастр табиғат объектілері туралы тек қана мағлұматтар жиынтығы емес, керісінше мағлұматтар жүйесі болып табылады, ол кадастр есебінің әр алуан нысандар мен әдістерін пайдалана отырып, табиғат объектісінің толық және объективті "көрінісін" жасауға мүмкіндік береді.

2) екіншіден, кадастр процесі белгілі бір рәсім болып табылады, оған белгілі бір құқыққа ие болған мемлекеттік органдар, сондай-ақ табиғат пайдаланушылар тартылады, оларға кадастр деректерін беру жөніндегі бірқатар міндеттер жүктеледі.

3) үшіншіден, табиғат пайдалану саласындағы кез келген басқарушылық шешім (табиғат объектісін беру немесе алып қою, салықтың немесе айыппұлдың мөлшері ставкасын белгілеу, жеңілдіктер беру) кадастр есебінің деректеріне негізделеді.

Қолданыстағы заңнамада табиғат кадастрларының бірыңғай тізбесі жоқ, соған қарамастан мыналарды бөліп көрсетуге болады: Қазақстан Республикасының жер кадастры; Қазақстан Республикасының су кадастры; Қазақстан Республикасының орман кадастры; кеніштер мен пайдалы қазбалардың пайда болуының мемлекеттік кадастры; жер қойнауына зиянды радиоактивтік қалдықтар көмбелері мен сарқынды су тастандыларының мемлекеттік кадастры; техногендік минералдық түзілістердің мемлекеттік кадастры; жануарлар дүниесінің мемлекеттік кадастры; қорғалатын табиғи аумақтардың мемлекеттік кадастры.

Мынаны атап көрсету керек: көрсетілген табиғи ресурстар кадастрларының барлығы дерлік Үкіметтің арнайы қаулыларымен реттелмеген. Қазіргі күнде олар кодекстер мен заңдардағы баптармен реттелген.

Жер кадастры Қазақстан Республикасының жер ресурстарының жай-күйі, оларды пайдалану мен қорғау, жер учаскелерінің мөлшерлері мен шекаралары, олардың сапалық сипаттамалары, жер учаскелерінің есепке алынуы мен бағалануы мәліметтерінің, белгілі бір жағдайларда жер пайдаланудың мәліметтері туралы мағлұматтар жүйесі болып табылады. Жер кадастрын жүргізу шарттары, оның мазмұны, мемлекеттік арнайы уәкілетті органдардың заңдылығы, рәсімі Қазақстан Республикасының Үкіметінің 2003 жылғы 20 қыркүйектегі "Қазақстан Республикасының мемлекеттік жер кадастрын жүргізудің тәртібін бекіту туралы" қаулысымен баянды етілген. Осы қаулыға сәйкес "мемлекеттік жер кадастрының деректерін есепке алу мен сақтау бірлігі тұйық шекарада бөліп шығарылған, белгіленген тәртіппен жер қатынастарының субъектілеріне бекітіліп берілетін жер учаскесі болып табылады. Әрбір жер учаскесінің кадастрында оны

кеңістікте бірдей бөлуге, көлемі мен орналасқан жерін анықтауға мүмкіндік беретін физикалық сипаттамасы, сондай-ақ құндық бағасы (жердің бағасына шамалас) белгіленеді. Жер учаскелері туралы мәліметтер жер-кадастр карталарымен арақатыста болады, оларда осы учаскеге бекітілген нөмірі, орналасқан жері, шекаралары мен мәтіндік сипаттамасы көрініс табады". Мемлекеттік жер кадастрын Қазақстан Республикасының жер ресурстарын басқару жөніндегі агенттік жүргізеді. Жер кадастры енгізген кезде бірқатар негізді құжаттар рәсімделеді, оларда жер учаскелері туралы мәліметтер тіркеледі және оларда болатын өзгерістер көрініс табады. Мұндай құжаттарға:

- жер учаскесінің жер-кадастр ісі (кадастр ісі);
- тиісті әкімшілік-аумақтық бірліктің жер-кадастры кітабы;
- жер-кадастр картасы (кадастр картасы) жатады.

Үкіметтің аталған қаулысында осы құжаттарға сипаттама беріледі.

Кадастр ісі — жаңа жер учаскесін рәсімдеу және қазіргі жер учаскесін қайта ұйымдастыру туралы іс, онда жер учаскесі туралы рұқсаттар қарастырылады.

Мемлекеттік жер - кадастр кітабы жер учаскелері ескерілетін құжат, онда жердің кеңістіктегі, табиғи және шаруашылық жағдайы туралы дұрыс мәліметтер мазмұндалады.

Жердің кадастр картасы жер учаскелерінің мөлшерлері мен шекараларының көрнекті бейнеленуі, біріктіру мен бөлу кезінде олардың өзгерістерін есепке алу мақсатында құрылып, жүргізіледі.

Әдебиеттер

1. ҚР экологиялық кодексі 9 қаңтар 2007ж.
2. Байдельдинов Д.Л. Правовой механизм государственного управления в области экологии. – Алматы: КазГУ, 1998г.
3. Культеллев С.Т. Экологическое право Республики Казахстан. – Алматы, 2003г.
4. Байдельдинов Д.Л., Бекшиева С.Д. Экологическое право Республики Казахстан (жалпы бөлім). – Алматы, 2004г.
5. Косанов Ж.Х. Парво собственности и иныевещные права на землю. – Алматы, 2001г.
6. Стамқұлов Ә.С. Қазақстан Республикасының экология құқығы. – Алматы: «Жеті жарғы», 1995ж.
7. «Жерді пайдалану мен қорғауға мемлекеттік бақылауды жүзеге асыру ережесі бекіту туралы» Қазақстан Республикасы үкіметінің 2003 жылғы 29 қыркүйектегі № 990 қаулысы.

ӨОЖ 57.579.64

UDC 57.579.64

ЭНТОМОПАТОГЕНДІ АСКОМИЦЕТТЕРДІҢ ТОКСИГЕНДІЛІГІ ЖӘНЕ ВИРУЛЕНТТІЛІК ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АНЫҚТАУ

DETERMINATION OF TOXICITY AND VIRULENCE OF ENTOMOPATOGENIC ASKOMICETS

¹Жуматаева У.Т., ²Дүйсембеков Б.А.

¹Zhumataeva U.T., ²Duisembekov B.A.

¹Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

¹Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

²Б. Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Қызылорда, Қазақстан

²Kazakh Research Institute of Rice named after I. Zhakayev, Kyzylorda, Kazakhstan

doni_uli@mail.ru, bduisembekov@mail.ru

Резюме:

В статье приведены данные о наличии взаимодействия между вирулентностью и токсигенностью. Представлены данные о том, что энтомопатогенные грибы ведут синтез внутриклеточных ферментов саранчовых в измельченном кутикуле саранчовых, а также существует значительное различие между штаммами и видами грибов в зависимости от способности образовывать различные ферменты в искусственных питательных средах и скорости роста. В работе проведен предварительный скрининг личинок азиатской саранчи 2-3 возраста по вирулентности на 20 изоляторах насекомых выделенных из различных систематических групп грибов *Beauveria bassiana*. У пяти культур из 20 штаммов в течение 21 суток (BCo1-14, BSc1-15, BSc2-15, BTr1-16, BPit-16) после окончания процесса инокуляции уровень смертности личинок достиг 90-100%, что показывает высокую биологическую активность против личинок вредителя. Наиболее высокий результат подвижности и смертности в организме хозяина показали культуры -BCo1-14, BSc1-15, BSc2-15, BTr1-16, BPit-16. А максимальная биологическая активность наблюдалась у штаммов BSc1-15, так как в течение 15 суток после повреждения уровень

гибели тест-бункеров составил 100%. Таким образом, выявлено, что доля форм, имеющих высокую вирулентность (смертность 80-100%) от общего числа взятых на исследование культур, составила не более 45%, а удельный вес слабых вирулентных форм (активность менее 80%) составил 55%.

Abstract:

The article presents data on the presence of an interaction between virulence and toxigenicity. The data are presented that entomopathogenic fungi synthesize intracellular locust enzymes in a crushed locust cuticle, and there is also a significant difference between strains and species of fungi depending on the ability to form various enzymes in artificial nutrient media and growth rate. A preliminary screening of larvae of Asian locusts of 2–3 years of age by virulence at 20 insect isolators isolated from various systematic groups of *Beauveria bassiana* fungi was carried out. Five cultures of 20 strains for 21 days (BCo1-14, BSc1-15, BSc2-15, BTr1-16, BPit-16) after the end of the inoculation process, the larval mortality rate reached 90-100%, which shows a high biological activity against pest larvae. The highest result of motility and mortality in the host organism was shown by cultures -BCo1-14, BSc1-15, BSc2-15, BTr1-16, BPit-16. And the maximum biological activity was observed in strains of BSc1-15, since within 15 days after the damage, the level of death of test bunkers was 100%. Thus, it was found that the proportion of forms with high virulence (mortality 80-100%) of the total number of cultures taken for the study was no more than 45%, and the proportion of weak virulence forms (activity less than 80%) was 55%.

Кілттік сөздер: энтомопатоген, вируленттілік, *Beauveria bassiana*, итамм, культура, *Locusta migratoria migratoria* L., конидия, саңырауқұлақ.

Keywords: entomopathogen, virulent *Beauveria bassiana*, strain, crop, *Locusta migratoria migratoria* L., conidia, fungi.

Ауру қоздырғыштар вируленттілік қабілетке ие болғанда ғана өзінің патогендік қасиеттерін көрсетеді. Вируленттілік сөзінің астарында (лат. *virulentus* – улы) арнайы бір микроорганизмнің патогендік дәрежесінің көрсеткіші жатыр. В.В.Глунов, А.И.Пахтуев, Г.Н.Половинконың зерттеулері бойынша вируленттіліктің генетикалық детерминацияланатын және түрлік сипатта қызмет атқаратын патогендік ұғымынан айырмашылығы бар екендігі, вируленттіліктің айтарлықтай ерекшелігі саны жағынан өлшеуге болатындығы, оның көмегімен патогендік дәрежесін сандық тұрғыда анықтауға болатындығы дәлелденген [1,2].

Энтомопатогенді саңырауқұлақтардың ферменттеріне байланысты алғашқы зерттеу жұмыстары Хубердің көмегімен жүргізілген болатын. *Aspergillus flavus*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* және *Cordyceps militaris* культуралды сұйықтықтарда ол липаза, протеаза, хитиназа және т.б. ферменттерді анықтады.

Энтомопатогенді саңырауқұлақтардың ферменттері кутикула қабатын бұза алатындығы жөніндегі зерттеу жұмыстары тәжірибе жолымен дәлелденді. Сонымен қоса Р. Леджер шегірткенің ұсақталған кутикула қабатында энтомопатогенді саңырауқұлақтардың клеткаішілік ферменттерінің синтезі жүретінін анықтаған болатын. Сондай-ақ жасанды коректік орталарда саңырауқұлақтар әртүрлі ферменттерді түзе алады және өсу жылдамдығына байланысты *B. bassiana*, *M. anisopliae* және *V.lecani* саңырауқұлақ штамдары мен түрлері арасында айтарлықтай айырмашылықтың барын атап өтті [3].

Зерттеу барысында барлық штамдар протеазалы, амминнопептидазалы, карбоксипептидазалы, липазалы, эстеразалы, хитиназалы, N-ацетилглюкозаминді, каталазды, дезоксирибонуклеазды және рибонуклеазалы белсенділік көрсеткені анықталған.

Саңырауқұлақтардың дамуы барысында алдымен кутикуланың ақуызды бөлігі гидролизге ұшырайды, ал содан соң барып хитиннің құрылымы бұзыла бастайды.

З.П. Чударенің мәліметтері бойынша энтомопатогенді саңырауқұлақтар *in vitro* жағдайында бунақденелілердің кутикула қабатының негізгі компоненттерін гидролизге ұшырататын клеткаішілік ферменттер – липаза, протеаза және хитиназаны синтездейді. Вируленттілік және ферменттердің белсенділігі арасындағы әрекеттестік жайлы ерекше мәліметтер алынды [4]. Ал М.В. Штерншистің айтуы бойынша бунақденелілер организміне энтомопатогенді саңырауқұлақтардың енуіне байланысты жасалған электронды-микроскопиялық талдау нәтижелеріне сүйене отырып, сәйкес қорытынды шығаруға болады [5].

Вируленттілік пен токсигендіктің арасында әрекеттестіктің бары жайлы маңызды деректер Е. Уест және Дж. Бригстің көмегімен анықталды [6]. Олардың жүргізген зерттеу нәтижелері бойынша, *B.bassiana* саңырауқұлағының бунақденелілер иелеріне ұзақ уақыт жасалған штамдары жасанды коректік ортада өскен штамдарға қарағанда әлдеқайда токсигенділігі жоғары екендігі белгілі болды. Қожайын организмі арқылы көп реттік егу жұмыстарын жүргізу токсигенділігінің жоғарылауына мүмкіндік тудырды. Сонымен қатар токсиннің титрі саңырауқұлақты көбейту уақытына тәуелді болды.

B.bassiana токсинін химиялық идентификациялау барысында саңырауқұлақтың мицелиінің күшті контактылы инсектицидті қабілетке ие екендігі анықталды. 1968 жылы Р.Хамил өзінің серіктестерімен бірге [7] маса дернәсіліне және *Artemia salina* токсигенділік қасиет көрсететін биологиялық белсенді зат – боверецин мицелиясынан метанол экстрактысын бөліп алды.

Э.Г. Воронин, А.Я. Чумаковтың зерттеулері бойынша осы токсиннің бірыңғай бактерицидті (грам оң бактерияларға қатысында) және фунгицидті белсенділік көрсететіні белгілі болды. Боверецин табиғаты

жағынан депсипептидті, ол N-метилфенилаланиннің үш молекуласынан және 2-гидроксиизовалериан қышқылының үш молекуласының циклді тізбектерінен тұрады. Әсер ету механизмі иондардың клетка мембранасы арқылы тасымалдануының өзгеріске ұшырауымен байланысты болуы мүмкін [8].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Ж. Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми зерттеу институтының биотехнология зертханасында *Beauveria bassiana* саңырауқұлақ штаммдарының биологиялық белсенділігін азиялық шегірткенің *Locusta migratoria migratoria* L. (Orthoptera: Acrididae) 2-3 жас аралығындағы дернәсілдеріне қарсы биологиялық белсенділігіне бағалау жұмыстары жүргізілді (сурет -1).

Саңырауқұлақтардың конидияларын көп мөлшерде алу үшін саңырауқұлақтарды көбейту Петри табақшасында беттік культурада Сабуро жасанды модификацияланған қатты қоректік ортасында 25-30°C температурада жүзеге асырылды.

7-14 күнде өсірілген конидия массасын кептіргеннен соң стандартты әдіспен Горьев камерасында микроскоптың көмегімен патоген титрін есептеу жүргізілді.



Сурет 1. Пластикалық ыдыстарға салынған азиялық шегірткесінің 2 және 3 жастағы дернәсілдері

Beauveria bassiana саңырауқұлағының бунакденелілердің әртүрлі систематикалық топтарынан және әртүрлі аймақтардан тауып алған өлі денелерінен бөлінген (Алматы облысы, Сарқан ауданы, Жоңғар Алатау(1400-1500 т.д.ж.м) биіктігінен; Қостанай облысы, орманды далалы ландшафты, Тобыл өзені; Солтүстік Қазақстан облысы, Қостанай қаласы, Тобыл өзені; Медеу Іле-Алатауы 1200-1500 т.д.м. биіктігінен; Қырғызстан республикасы) 20 штаммдарына вируленттілігі бойынша *L. migratoria* L. 2-3 жас мөлшерлік дернәсілдеріне алғашқы скрининг жүргізіліп, вируленттілік қабілеттері анықталды.

Азиялық шегірткенің дернәсілдерін зақымдау 4 титр бойынша 1×10^6 , 5×10^6 , 1×10^7 , 5×10^7 спора/мл дайындалған суспензияға малу әдісі бойынша жүргізілді. Төмендегі кестеде 20 штаммның ішіндегі ең белсенді, вирулентті 5 штаммның нәтижелері келтірілген (1-ші кесте).

Кесте -1 - *Beauveria bassiana* саңырауқұлақ штаммдарымен *L. migratoria* L. дернәсілдерін зақымданғаннан кейінгі өлу динамикасы (Алматы қаласы, ҚазӨҚЖК ҒЗИ биотехнология зертханасы, 2019 ж.)

Штамм	Титр	Өлу жағдайы %, зақымданғаннан кейінгі тәулік			
		3	7	14	21
BCo1-14	5×10^7	35,0±2,88	52,5±2,5	85,0±5,0	100
	1×10^7	20,0±7,07	27,5±7,5	50,0±8,1	90,0±5,77
	5×10^6	15,0±2,8	22,5±2,5	30,0±9,1	55,0±5,0
	1×10^6	5,0±5,0	5,0±5,0	27,5±2,5	45,0±6,4
BSc1-15	5×10^7	27,5±10,3	90,0±10,0	100	100
	1×10^7	22,5±8,5	52,5±11,0	100	100
	5×10^6	15,0±2,8	50,0±9,1	100	100
	1×10^6	15,0±2,8	25,0±6,4	87,5±4,7	100
BSc2-15	5×10^7	25,0±9,5	50,0±12,2	100	100
	1×10^7	20,0±7,07	45,0±11,9	100	100
	5×10^6	22,5±2,5	35,0±6,4	95,0±5,0	100
	1×10^6	12,5±4,7	17,5±4,7	40,0±7,07	92,5±7,5
BTr1-16	5×10^7	45,0±5,0	80,0±5,7	100	100
	1×10^7	40,0±4,08	92,5±4,7	100	100
	5×10^6	25,0±2,8	45,0±6,4	100	100
	1×10^6	22,5±6,2	30,0±6,1	67,5±4,7	100
BPit-16	5×10^7	40,0±9,1	55,5±11,2	100	100
	1×10^7	27,5±4,7	35,0±12,5	70,0±7,07	95,0±5,0
	5×10^6	22,5±13,1	27,5±8,5	45,2±5,2	75,0±8,07

	1x10 ⁶	22,5±8,5	42,5±4,7	50,0±7,07	92,5±7,5
	Бақылау	0,0	0,0	2,5±2,5	15,0±2,88
	НСР ₀₅	18,2	22,4	23,8	25,9

Зерттеу жұмыстары барысында штаммдардың вируленттік қасиетін анықтау мақсатында зертхана коллекциясынан 20 штамм іріктеп алынды. Биопрепараттарды қолдану технологиясын өңдеу барысында патогеннің суспензиясының оптималды титрін анықтау маңызды элементтердің бірі болып табылады. Біз 1x10⁶, 5x10⁶, 1x10⁷, 5x10⁷ осы төрт титрі бойынша тәжірибе жасалды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей оптималды титр саны 5x10⁷ екені анықталды. Біздің тәжірибемізде зақымдау саңырауқұлақ конидияларының суспензиясына бунақденелілерді батыру әдісімен жүргізілді.

Штаммдардың вируленттілік қасиетіне байланысты аздаған вариабельділігі байқалды. Саңырауқұлақтың бес культурасы 21 тәулікте (ВCo1-14, BSc1-15, BSc2-15, BTr1-16, BPit-16) инокуляция процесі аяқталған соң дернәсілдің өлім деңгейі 90-100% жетіп, ол зиянкес дернәсілге қарсы жоғары биологиялық белсенділік көрсетті. Қорыта айтқанда, қожайын организмнің өлімге ұшырау деңгейі мен жылдамдығы бойынша ең жақсы әсер етіп, культуралар ретінде ВCo1-14, BSc1-15, BSc2-15, BTr1-16, BPit-16 ерекшелігін көрсетті. Ал ең жоғарғы биологиялық белсенділік BSc1-15 штаммында 15-ші тәулікте байқалып, тест-бунақденелілердің өлу деңгейі 100% құрады. Ең төменгі белсенділікті ВCo1-14 штаммы 35,0-62,5% аралығында көрсетті. Сонымен қатар, бақылау нұсқасындағы (өңдеусіз) азиялық шегіртке дернәсілдерінің 21-тәулікте өлу деңгейі 15,0±2,88% байқалды.

Осылайша зерттеуге алынған саңырауқұлақ штаммдарының арасынан жалпы санымен салыстырғанда жоғары вируленттілікке (өлуі 80-100%) ие формаларының үлесі 45%-дан аспады, ал әлсіз вирулентті формаларының меншікті салмағы (белсенділігі 80%-дан төмен) 55%-ды құрады.

Қорытынды

Қазақстандық *Beauveria* туысына жататын саңырауқұлақтардың штаммдары азиялық шегірткелерге вируленттілігі бойынша гетерогенділік қасиет көрсетті. Тестілеуден өткен 20 культурадан штаммдардың 45% жоғары вируленттілік, ал 55% әлсіз вируленттілік көрсетті. Ал бақылау нұсқасында (өңдеусіз) дернәсілдердің өлу деңгейі 15%-дан аспады. Сонымен, азиялық шегірткенің санын бақылауда жоғары биологиялық белсенділік көрсеткен саңырауқұлақтардың 5 штаммы іріктеліп алынды: ВCo1-14, BSc1-15, BSc2-15, BTr1-16, BPit-16.

Алдағы уақытта осы іріктеліп алынған штаммдар негізінде өндіріске ұсыну мақсатында жартылай препараттық формалары дайындалып зертханалық-далалық тәжірибелер жасалатын болады.

Әдебиеттер

1. Патогены насекомых: структурные и функциональные аспекты. Под ред. В.В.Глунова. М.: Круглый год, - 2001. - 736 с.
2. Пахтуев А.И. Штамм гриба *Beauveria bassiana* VKM F-3732D, используемый для получения энтомопатогенных препаратов. / Пахтуев А.И., Прилепский Б.В., Чегодаев Ф.Н. // Патент (19) RU (11) 2172588 (13) C1. -2001.
3. Половинко Г.Н. // Биологич. науки. - 1983. - №4. - С. 108-113.
4. Чударе З.П. Биологические свойства энтомофторовых грибов (Монография). Рига: «Зинатне», - 1990. - 198 с.
5. Штерншис М.В. Изучение энтомопатогенного гриба *M.anisopliae* как биологического ресурса для биоконтроля насекомых фитофагов / М.В. Штерншис, А.А. Малярчук, В.В. Гулий // Вестник Томского государственного университета. - 2008. - №313. — С. 232 – 236.
6. Zang M., Da-rong Y., Chao-da L. A new taxon in the genus *Cordyceps* from China// Mycotaxon, - V. 37. - № 1. - 1990. - P. 57-62.
7. Studdert J.P., Kaya H.K. Water potential, temperature, and clay-coating of *Beauveria bassiana* conidia: effect on *Spodoptera exigua* pupal mortality in two soil types// J. Invertebrate Pathol., - V. 56. - 1990 b. - P. 327-336.
8. Воронина Э.Г., Чумакова А.Я. Связь вирулентности с морфолого-культуральными признаками и ферментативной активностью гриба *Entomophthora traxteriana* Petch// Энтомопатогенные бактерии и грибы в защите растений. – Иркутск: ИГУ, 1985. - С. 94-106.

References

1. Patogeny nasekomykh: strukturnyye i funktsional'nyye aspekty. Pod red. V.V.Glupova. M.: Kruglyy god, - 2001. - 736 s.
2. Pakhtuyev A.I. Shtamm griba *Beauveria bassiana* VKM F-3732D, ispol'zuyemyy dlya
3. Polovinko G.N. // Biologich. nauki. - 1983. - №4. - S. 108-113.
4. Chudare Z.P. Biologicheskkiye svoystva entomoflorovykh gribov (Monografiya). Riga: «Zinatne», - 1990. - 198 s.

5. Shternshis M.V. Izucheniye entomopatogennogo griba *M.anisopliae* kak biologicheskogo resursa dlya biokontrolya nasekomykh fitofagov / M.V. Shternshis, A.A. Malyarchuk, V.V. Guliy // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. - 2008. - №313. — S. 232 – 236.
6. Zang M., Da-rong Y., Chao-da L. A new taxon in the genus *Cordyceps* from China// Mycotaxon, - V. 37. - №1. - 1990. - P. 57-62.
7. Studdert J.P., Kaya H.K. Water potential, temperature, and clay-coating of *Beauveria bassiana* conidia: effect on *Spodoptera exigua* pupal mortality in two soil types// J. Invertebrate Pathol., - V. 56. - 1990 b. - P. 327-336.
8. Voronina E.G., Chumakova A.YA. Svyaz' virulentnosti s morfologo-kul'tural'nymi priznakami i fermentativnoy aktivnost'yu griba *Entomophthora traxteriana* Petch// Entomopatogennyye bakterii i gryby v zashchite rasteniy. – Irkutsk: IGU, 1985. - S. 94-106.

ӘОЖ 582
UDC 582

КӘДІМГІ ШАШЫРАТҚЫНЫҢ (*CICHORIUM INTYBUS L.*) ГЕНЕРАТИВТІК ЖӘНЕ ВЕГЕТАТИВТІК МҮШЕЛЕРІНІҢ МОРФО-АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.

THE PLANT CHICORY (*CICHORIUM INTYBUS L.*) MORPHO-ANATOMICAL FEATURES OF GENERATIVE AND VEGETATIVE ORGANS.

**Жумаханова Р.К, Алшынбаев О.А, Сатыбалды А.М.
Zhumakhanova R. K, Alshynbaev O.A, Satybaldy A.M.**

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
e-mail: roza_aru76@mail.ru

Резюме:

*В статье рассматриваются растение под названием Цикорий обыкновенный (*Cichorium Intybus L.*) очень широко распространен на территории Казахстана, где царит умеренный климат. Многолетнее травянистое растение высотой 30—100 см. Корень стержневой, маловетвистый, до 1,5 м длиной. Стебель прямой, шершавый, ребристый, с оттопыренными ветвями. Прикорневые листья перистонадрезанные, собраны розеткой, стеблевые листья очередные, сидячие, ланцетовидные. Корзинки сидят поодиночке на концах ветвей, а также по две-три в пазухах листьев. Все цветки в корзинке язычковые. Цветоложе плоское, в середине с щетинистыми пленками. Венчик голубой. Плод — светло-коричневая или буряя семянка. Цветет с конца июня до сентября - в сенокосную пору, корзиночки голубых цветков привлекают пчел своим нектаром.*

В корнях, листьях и семенах цикория имеется инулин ($C_6H_{10}O_5$)_n, содержание которого в корнях дикорастущих растений доходит до 49%, а в культурных — до 61%. Кроме того, в корнях установлен гликозид «интибин» (0,032—0,099%) — бесцветная желатинообразная масса с резко выраженным горьким вкусом, характерным для корня цикория. В цветках найден гликозид цикорин $C_{15}H_{16}O_9$, при гидролизе расщепляющийся на эскулетин (цикоригенин) и глюкозу; в млечном соке — горькие вещества: лактуцин $C_{15}H_{16}O_5$; лактукопикрин $C_{23}H_{22}O_7$, являющийся моноэфиром параоксифенилуксусной кислоты и лактуцина; тараксастерол $C_{30}H_{50}O$.

Abstract:

*The article discusses a plant called common Chicory (*Cichorium Intybus L.*) that is very widespread in Kazakhstan, where there is a moderate climate. Perennial herb with a height of 30-100 cm. the root is rod-shaped, low-branched, up to 1.5 m long. The stem is straight, rough, ribbed, with protruding branches. Basal leaves peristonadrezannyye, collected rosette, stem leaves alternate, sessile, lanceolate. The baskets sit singly at the ends of the branches, as well as two or three in the leaf axils. All flowers in the basket are tongue-shaped. The color is flat in the middle with bristly films. The Corolla is blue. The fruit is a light brown or brown achene. Blooms from the end of June to September - in the hay season, baskets of blue flowers attract bees with their nectar.*

In the roots, leaves and seeds of chicory, there is inulin ($C_6H_{10}O_5$)_n, the content of which in the roots of wild plants reaches 49%, and in cultural plants-up to 61%. In addition, the roots contain the glycoside "intibin" (0.032—0.099%) — a colorless gelatinous mass with a pronounced bitter taste characteristic of chicory root. In the flowers, the glucoside cicorin $C_{15}H_{16}O_9$, was found, which breaks down into esculetin (cicorigenin) and glucose during hydrolysis; in the milky juice, bitter substances were found: lactucin $C_{15}H_{16}O_5$; lactucopicrin $C_{23}H_{22}O_7$, which is a monoester of paraoxyphenylacetic acid and lactucin; taraxasterol $C_{30}H_{50}O$.

Кілттік сөздер: Өсімдік, шашыратқы, инулин, тамыр, жапырақ, гүл, морфологиялық көрсеткіштер, генеративті мүшелер.

Keywords: *Plant, Cichorium, inulin, root, leaves, flower, morphological indicators, generative organs*

Кәдімгі шашыратқы *Cichorium intubus*-көпжылдық шөптесін өсімдік, сабақтары тіке өседі және бүйірлік бұталары жайылып жатады. Жапырақтары тамырдан таралады-оймалы-қауырсын тәріздес ажырап тұрады, сабақтағысы ланцет тәріздес, сабақты орап, өсімдік қатты талшықтармен салбырап тұрады. Кәрізкелері жоғарғы және төменгі жапырақтардың қуысына орналасады, олар тілше тәріздес көк гүлдерден тұрады. Пістелері ұзынша болады, кішкентай айдары бар. Өсімдіктің барлық мүшелерінде сүттіген болады. Кәдімгі шашыратқы жол жиегінде, бос жерлерде және шабындықта өседі. Құрғақ жерлерде және құнарлы топырақта жақсы өседі [1,2]. Жабайы өсімдік ретінде кәдімгі шашыратқы Түркістан облысының барлық аудандарында кездеседі және Шымкент қаласында өседі.

Шашыратқыны бұрыннан мәдени түрде өсіреді, шашыратқы шөбін ғылыми медицинада дәрілік шикізат ретінде пайдаланады. Халық медицинасында өсімдіктің шөбінен және тамырынан кофе суррогатын, инулин, фруктоза алады, ал шашыратқының жер бетіндегі бөлігі алкогольсыз сусындар құрамына кіреді. Тамырларында флавоноидтар, полисахарид, инулин, катехиндік бояғыш заттар, гликозидтер, қанықпаған стериндер, кумариндер, сесквитерпендік лактондар, тритерпеноидтар болады. Шашыратқы препараттары аппетитті ашады, зат алмасуын жақсартады, өттің бөлінуін күшейтеді, зәр шығаруды реттейді, қабынуға қарсы қолданылады және тұтқырлық қасиеті де бар. Шашыратқы сонымен қатар, азиялық және еуропалық медицинада да қолданады [3,4].

Шашыратқы маусым айынан бастап тамыз айының соңына дейін гүлдейді, аралар оларға белсенді түрде қонып шырын жинайды, аталық өнімділігі 100 гүлге шаққанда 25-30 мг-ды құрайды, балдың өнімділігі 100 кг/га болады [5].

Шашыратқыны өсіру үшін өсімдікті жан-жақты зерттеу керек, атап айтқанда, оның вегетативтік және генеративтік мүшелерінің морфологиялық және анатомиялық ерекшеліктерін білу керек.

Зерттеу нәтижелері. Біздің зерттеулер мынаны көрсетті, орта жастағы генеративтік өсімдіктің бойы, мәдени түрде өсіру жағдайында 165-185см болады, жекелеген жартылай тармақтанған бұталары 2 метрге дейін жетеді. Көктемде тармақталған бұтағы жалпақ, көлденең болады, одан соң жоғары көтеріледі. Жас генеративтік өсімдікте, түбірден таралған жапырақтар саны 13-17 дана аралығында ауытқып тұрады, сирек егілген егісте тамырдан таралған жапырақтар саны 55 дейін жетуі мүмкін. Тарамдалған және төменгі сабақта орналасқан жапырақтардың формасы бүтіннен, ойық, қауырсын секілді бөлектелген түрге дейін барады, олардың ең жоғарғы ұзындығы-27-29 см болады. Сабақтағы орташа жапырақтар-сабаққа оралып тұрады. Ланцеттік, үшкір болады, жоғарғыларының жиектері тұтас, жіңішке және майда болады. Орта жастағы генеративтік өсімдіктердің жапырағы, тарамдалған бұтақта тұрып вегетациялық кезеңнің соңына қарай біртіндеп немесе толығымен өліп қалады.

Сабағы майдақырлы, іші қуыс, қысқа талшықтардан түрпіленіп тұрады, олардың диаметрі жоғарғы бөлігінде 4-5 мм бастап негізінде 9-10 мм дейін барады. Жапырылған бұтақтары сабақтың орта бөлігінде формаға келіп бұтақтанады, бұтақтану дәрежесі-2 реттік болады, 3 қатарлысы сирек кездеседі.

Өсімдік морфологиясын зерттеу мынаны көрсетті, қуыстағы бүртіктер бұтақ бойына қарай әртүрлі сапада болады. 1-2 төменгі жапырақтардың қуысындағы бүртіктер тіпті айналмайды. 2-3 жапырақтағы бүртіктерден 1-3 майда жапырақтар келесі ретпен ашылады. Сабақтағы жапырақтардың қуысынан жоғарыда бүйірлік бұталар пайда болады 2 қатар, ал бұтақтың ортадағы және жоғарғы бөлігінде-отырықшы кәрізкелер 2-3 данадан қуысқа орналасады.

Шашыратқының негізгі тамыры-өсімдіктің көпжылдық жер астындағы діңгегі. Оған негізгі тамырдың базальдық бөлігі және гипокотиль кіреді, олар бірігіп біртұтас қалың құрылым түзеді, сонымен қатар, негізгі бұтақтың вегетативтік бөлігін-тамырдың тармақталған бұтағын түзеді (1- сурет).

Негізгі тамырдың ұзындығы 10-15 см аралығында болады, жас өсімдіктерде, 20-40см дейін барады, бұл ескі өсімдіктерде болады, базальдық бөлігінің қалыңдығы 5-6 см дейін етуі мүмкін. Бүйірлік тамырлар көп болады, олар көлденең болып өседі, олар негізгі тамырдың жас бөлігінде перициклде эндогенді болып жатады. Негізгі тамырдың ескі базальдық бөлігінде бүйірлік тамырлар перициклден шыққан камбидің меристемасынан және орталық цилиндрдің радиалдық бастапқы сәулесінен түзіледі, олар бастапқы каллемаға қарама-қарсы орналасады. Біздің, шашыратқы тамырын зерттеу жұмысымыз И.П. Игнатьеваның пікірін толығымен дәлелдеп отыр, ол қосжарнақты өсімдіктердегі бүйірлік тамырлардың жасалуы жөнінде жазған. Жас бүйірлік тамырлар жіңішке, ақ түсті, жіп тәріздес, ұзын болады. Кәрі бүйірлік тамырлар диаметрі 1,0-1,2 см жетеді. Бүртіктердің жаңаруы жас өсімдікте 2 басталады, орташа жастағы генеративтік өсімдіктерде 25 дейін барады.



Сурет – 1. Шашыратқы өсімдігінің тамыры.

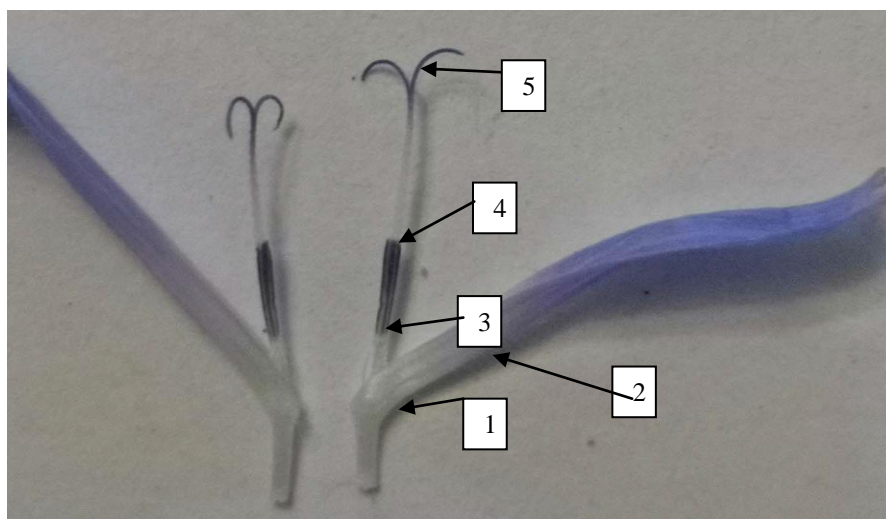
1- Генеративті жас өсімдіктің негізгі тамыры; 2- Генеративті орта жастағы өсімдіктің негізгі тамыры А-Б; 3-жас бүйірлік тамырлар; 4-тамырдан тарамдалған жапырақтары.

Тамырды сыртынан қасаң қабық қорғап тұрады. Қабық жалпақ болады, ол бірінші жіңішке және екінші жалпақ қабықтан тұрады. Бірінші қабық ірі жасушалардан, жасуша аралық борпылдақ заттардан тұрады, қабырғасы қалың болады. Ол жерде сфера формалы инулин кристалдары (түйіршіктері) кездеседі. Флоэмада жекеленген сүттігендер орналасады. Флоэманың және ксилеманың арасында камбий бөліктері жатады. Ксилемалық бөлігі торлы және сатыланған тамырлардан тұрады, тесіктері жиіктеніп тұрады, бұл жерде склеренхималық талшықтар және паренхима жасушалары болады.

Бастапқы қабықтағы 1-2 қабатқа колленхима орналасады, одан тереңірек жерде ассимиляциялық паренхима болады, оның энтодермасы анық көрініп тұрады. Шығып тұратын тармақтардан паренхималық тәжі 5-6 қабат жасуша болып көрінеді. Перидерм талшықтардың жеке тобы болып көрінеді, қабығы қалыңдау болады. Ірі және майда коллатеральдық өткізгіш шоқтары айналасында атады. Камбий өсімдік шикізатын жинаған кезде өзінің жұмысын тоқтатады, ол кесіндіден тіпті көрінбейді. Сабақтың ортасы-қуыс.

Жапырақ үстінгі және астыңғы жағынан бір қабатты эпидермамен жабылып, эпидерманың негізгі жасушалары аздап қатпарланып тұрады. Ірі жасушалардың формасы созылыңқы болады. Эпидермистің екі жағына жапырақ саңылауы орналасады, олар сопақша немесе домалақ, аномоциттік, қатпарланған кутикулды болады. Жапырақ мезофиллі борпылдақ, ол 3-5 қатар жасушадан тұрады. Шашыратқы жапырағы 1-2 қатар паренхимамен қоршалып тұрады. Өткізгіш шоқтары коллатеральдық болады, колленхима жайылып тұрады және одан соң паренхима жалғасады. Жоғарғы эпидермистің негізгі талшығынан колленхиманың кішірек жіпшелері жақсы көрінеді. Барлық талшықтарды келесідей етіп көруге болады: бір қатарлы талшықтар, олар жұқа қабырғалы жасушалардан тұрады, олар конус тәріздес жасушамен аяқталады. Бұл талшықтардың базальдық жасушалары эпидермистің бетіне қарай көтеріледі. Көп жасушалы талшықтар көп жасушалы тіреулерде конус тәріздес жасушалармен тұрады, қабырғалары қалың, қабырғаның сырты түйіршікті болады. Безі көп талшықтардың барлығының көпжасушалы басы және көпжасушалы тіреуі болады, басқаларының басы шар тәріздес болып келеді, олардың іші қоңыр түсті сұйықтықпен толып тұрады. Талшықтардың бұл түрі сабақта және жапырақтарда кездеседі. Кәрзенкелердің орамында конус тәріздес, ұшы қоңыр көп жасушалы талшықтар болады. Көк түсті, тілше тәріздес гүлдердің бетінде ұштары қоңыр бір жасушалы талшықтар көп жасушалы ұштарымен тұрады. Өсімдік дінгегі және аналық аузы бір жасушалы қалың түктермен жабылып тұрады. Вегетативтік мүшелердің анатомиясы бойынша біздің берген мәліметтеріміз оқулықтағы мәліметтермен сәйкес келеді және олардың ауқымын кеңейтеді.

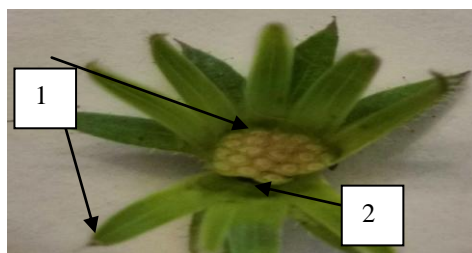
Шашыратқының көк түсті, тілше тәріздес гүлдері гүл шоғырына жиналған-екі қатарлы орамдағы кәрзенкелер (2,3-суреттер). Жапырақтың сыртқы орамдық қатары ішкісінен қысқа болады, жапырақтар ұштары қоңыр ірі безді талшықтармен жабылып тұрады. Гүл шоғырының төсемі жалпақ, түйіндер арасында қылшықтар болады. кәрзенкеде 13 тен 23 дейін гүлдер болады, өсімдіктің барлық сабағындағы кәрзенкелер саны 400 жетуі мүмкін.



Сурет -2. Кәдімгі шашыратқы гүлінің құрылысы.

1 – түтікшелі күлте жапырақ; 2 – күлте жапырақтың сағағы; 3 – аталық тозаңқабы; 4 – аналық мойын; 5 – аналық ауыз.

Пістелері эндоспермсыз болады, ұзынша келеді, ұзынша қыртысы, төртқырлы, аздап иілген болады. Ұшы жалпақ, адаған ойпаң жері бар және ақ түсті шашағы болады. Дәнінің беті майда түйіршікті күнгірт, түсі қоңыр және қара-кұба болады. Дәнінің ұзындығы 2,2-3 мм, ені-1,5 мм дейін, жуандығы -0,7мм болады. 1000 дәннің салмағы -1,1г.



Сурет-3. Кәдімгі шашыратқы: себеттің фрагменті (тілдік гүлдер жойылған); 1-орамжапырақтары; 2-байлау.

Мәдени жағдайда өсірілген кәдімгі шашыратқы жабайы өскен шашыратқымен салыстырғанда олардың анатомиялық және морфологиялық негізгі белгілерінде өзгерістердің болмағандығы анықталды. Мәдени жағдайда өсірілген өсімдіктің сандық көрсеткіштері: II қатардағы бүйірлік бұтақтардың саны, сабақтағы жапырақ және тамыр тармағындағы жапырақ ұзындығы, жапырақтың формасы аздап қана өзгереді.

Кесте-1. Кәдімгі шашыратқы орташа жастағы өсімдігінің салыстырмалы морфометрикалық көрсеткіштері.

Үлгі	Өсімдік бойы см.	Сабақ тармағындағы жапырақ саны, дана	Өсімдік бұтақтарының орташа саны, дана	Бүйірлік бұтақтардың орташа саны II қатар, дана	1000 дәннің орташа массасы, г.
Мәдени дабылы	176	18-60	18,5	4,7	1,28
Жабайы дақыл	67	10-60	8,4	3,4	0,9
НСР ₀₅	25	-	5,3	1,5	0,3

Тамыр тармақтарындағы жапырақтар саны мәдени өсімдікте-18-25 дана болады, олардың ең көбі 60 данаға жетуі мүмкін. Жабайы өсімдіктердің тармақтары 14-16 жапырақтан тұрады, кейбір жағдайларда тармақтанған бұтақтар көлемі 65 жапыраққа дейін барады. Мәдени түрде өсірілген өсімдіктерде өсімдіктің бойы және 1000 дәннің массасы өзгеріп отырады. Дегенмен, жабайы өсімдіктерде дәннің пісуі жылдам болады. Біздің бақылау жұмыстарымыз бойынша, тамыз айының соңында-қыркүйек айының басында,

негізгі бұтақтағы кәрзенкелер бірдей жағдайда болып олардағы пістелер әлі толық піспеген болып шықты, олардың түсі ақшыл, ал жабайы өсімдіктерде кара-қоңыр түсті болды. Негізгі тамырдың базальдық бөлігінің жуандығында да айырмашылықтар болады: мәдени өсірілген, орташа жастағы өсімдікте ол 4-6 см диаметрлі болады, жабайы өсімдікте-1,5-2,4 см болады. Ал, сабақ, тамыр және жапыраққа келетін болсақ, олар жабайы өсімдікте де бір-біріне сәйкес келеді, орташа жастағы мәдени өсімдіктердің тамырындағы екінші қабық және ксилемдік бөлік көбейеді[6].

Қорытынды. Осындай жағдайлармен, кәдімгі цикорииді зерттеуден бірқатар сандық және сапалық морфологиялық және анатомиялық белгілерді анықтадық, бұл мәліметтер өсімдіктің ішкі және сыртқы құрылымы жөніндегі белгілі мәліметтерді толықтырады және дәрілік, тағамдық мақсаттар үшін қолданылатын шикізаттың негізін анықтайды.

Әдебиеттер

1. Губанов, И. А. и др. 1307. *Cichorium intybus* L. — Цикорий обыкновенный // М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог. иссл., 2004. — Т. 3.
2. Найда Н.М. Некоторые особенности роста и развития цикория обыкновенного в условиях культуры в Ленинградской области // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 1 (50). – С.11-17.
3. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. – 10-е изд., испр. и доп. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.
4. Иллюстрированный определитель растений Ленинградской области/ Под ред. А.Л.
5. Ефремов А.П. Лекарственные растения и грибы средней полосы России. –М.: Фитон XXI, 2014. – 504 с.
6. Куреннов И.П. Самые необходимые лекарственные растения. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мартин, 2015. – 224 с.

References

1. Gubanov, I. A. and others 1307. *Cichorium intybus* L. - chicory ordinary // М.: T-in scientific. ed. KMC, Int t technolog. issl., 2004. - Vol. 3.
2. Najda N.M. Nekotorye osobennosti rosta i razvitiya cikoriya obyknovennogo v usloviyahkul'tury v Leningradskoj oblasti// Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – № 1 (50). – S.11-17.
3. Maevskij P.F. Flora srednej polosy evropejskoj chasti Rossii. – 10-e izd., ispr. i dop. – М.:Tovarishchestvo nauchnyh izdanij KMK, 2006. – 600 s.
4. Pilyustrirovannyj opredelitel' rastenij Leningradskoj oblasti/ Pod red. A.L. Budanceva G.P.Yakovleva. – М.: Tovarishchestvo nauchnyh issledovaniy KMK, 2006. – 799 s.
5. Efremov A.P. Lekarstvennyye rasteniya i griby srednej polosy Rossii. –М.: Fiton XXI, 2014. – 504 s.
6. Kurennov I.P. Samye neobhodimye lekarstvennyye rasteniya. – 4-e izd., ispr. i dop. – М.: Martin, 2015. – 224 s.

ӨОЖ 632.51

UDC 632.51

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДА КҮНБАҒЫСТА ПАРАЗИТТІ ТІРШЛІК ЕТЕТІН СҰҢҒЫЛАНЫҢ МОРФОТИПТЕРІ

PARASITES LIVE ON SUNFLOWERS CUMANA IN THE TURKESTAN REGION THE MORPHOTYPES

**Жұмаханова Р.К., Алшынбаев О.А., Қуандық Н.Д.
Zhumakhanova R.K., Alshynbaev O.A., Kuandyk N.D.**

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
South-Kazakhstan State University named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan
roza_aru76@mail.ru

Резюме:

Бесхлорофильные, однолетние, двулетние или многолетние паразитические травы, 10—40 см высотой. Имеют светло-бурую, желтоватую, розоватую или синеватую окраску. Стебли вздутые у основания, мясистые, прямостоячие, с чешуевидными листьями, расположенными по спирали. Корни превращены в гаустории, присасывающиеся к корням растений-хозяев. На протяжении столетней истории возделывания подсолнечника было три периода, когда сильное поражение посевов заразной ставило эту культуру под угрозу исчезновения. Сопряженная эволюция паразита и хозяина приводила к

появлению новых рас заразики, способных преодолевать иммунитет устойчивых сортов и гибридов подсолнечника.

Первым заметным признаком заразики является образование беловато-желтых побегов у основания пораженного растения. При удалении почвы в районе корней обнаруживаются корни заразики, прикрепленные к корням растения подсолнечника. Листья теряют тургор, свисают, желтеют, растения отстают в росте.

В этой статье подробно написано результаты изучения периода развития и морфотипы, ареал распространения паразитного растения Туркестанской области заразики. Другая отличительная черта этой заразики – особенно высокий потенциал репродуктивной функции. Увеличение количества семян при этом может происходить за счет того, что в пазухах всех чешуй (редуцированных листьев) надземной части стебля могут закладываться цветки и формироваться плоды с семенами.

Abstract:

Chlorophyll-free, annual, biennial or perennial parasitic grasses, 10-40 cm tall. They have a light brown, yellowish, pinkish or bluish color. The stems are swollen at the base, fleshy, erect, with scaly leaves arranged in a spiral. The roots transformed into haustoria, parasitize the roots of host plants. During the century-long history of sunflower cultivation, there were three periods when a strong defeat of crops by the infestation put this crop at risk of extinction. The combined evolution of the parasite and the host led to the emergence of new races of infestations that can overcome the immunity of resistant varieties and hybrids of sunflower.

The first noticeable sign of an infestation is the formation of whitish-yellow shoots at the base of the affected plant. When removing the soil in the area of the roots, the roots of the infestation are found attached to the roots of the sunflower plant. Leaves lose turgor, hang down, turn yellow, plants lag behind in growth.

This article describes in detail the results of the study of the period of development and morphotypes, the area of distribution of the parasitic plant of the Turkestan region of Kazakhstan. Another distinctive feature of this contagion is a particularly high potential for reproductive function. The increase in the number of seeds can occur due to the fact that in the axils of all scales (reduced leaves) of the aboveground part of the stem, flowers can be laid and fruits with seeds can be formed.

Кілт сөздер: Түркістан облысы, сұңғыла, күнбағыс, түйнек, тамыр, соматикалық ұрықтар, репродуктивті функция.

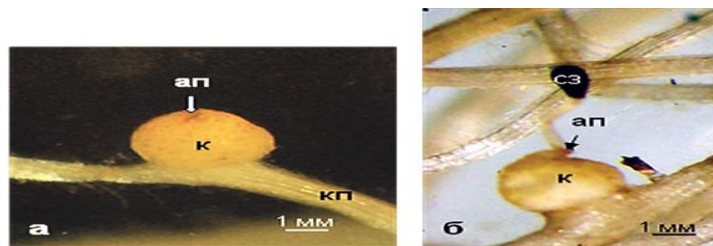
Key words: The Turkestan region, cumana, sunflower, strawberry, roots, somatic embryos, reproductive function.

Күнбағыс дақылын түсімді мол беретін дақыл ретінде пайдалану сұңғылының жаңа вируленттік түрінің пайда болып және оның жылдам таралуына әкеледі.

Сұңғыла дегеніміз- күнбағыс дақылына зор зиянын тигізетін паразит, ол бүтіндей өнімді жойып жіберуі мүмкін. Күнбағыс дақылының төзімді сұрыптарын және будандарын өсірудің арқасында Ресейде бұл мәселе ұзақ уақыт бойы шешілген еді (шамамен 1980 жылдың ортасынан бастап 1990 жылдарға дейінгі аралықта). Дегенмен, күнбағыс дақылын мол табысты дақыл ретінде қарқынды түрде өсіру паразиттің жаңа вируленттік түрінің пайда болып, оның жылдам таралуына әкеліп соқты. Сонымен қатар, қазіргі замандағы ғылыми және көпшілікке таралған ақпараттардан бұл паразит жөнінде, оның физиологиялық және морфологиялық өзгеру жағдайларынан толық ақпараттың жоқтығы сезіледі.

Күнбағыс дақылының егістігін Түркістан облысының Түлкібас, Сайрам, Төле би және Қазығұрт аудандарынан зерттеп көрдік, бұл жерде O.cumana-ның ерекше вируленттік биотиптері таралған еді. Морфологиялық түрі бойынша ерекшеленетін сұңғыла өсімдігінен топтама жиналды. Паразит өсімдіктің тұқымы жинап алынды және оны ашық топыраққа жұқпа қорын жасау үшін пайдаландық, тәжірибені кафедра базасындағы жылы жайда жүргіздік. Сұңғыла өсімдігінің өсіп-дамуын бақылау 2018-2019 жылдар аралығында жүргізілді, бұл кезеңде күнбағысты және паразитті қазып алып оның тамырын жуып отырдық. Сұңғыланың бастапқы даму фазаларын (түйнектердің пайда болуын т.б.) оның күнбағыс тамырындағы өсуін стереоскоптық микроскопты пайдаланып бақылап отырдық. Бұл үшін күнбағыс дақылын жылыжай жағдайында гүл өсіретін жәшіктерге өсіріп, оған сұңғыланы жұқтырдық, жәшіктерді топырақ, құм және сұңғыла ұрығымен толтырдық. 30-күндік өсімдік тамырын алып сумен жудық және микроскоп арқылы түйнектердің бастапқы даму кезеңдерін бақыладық[1,2].

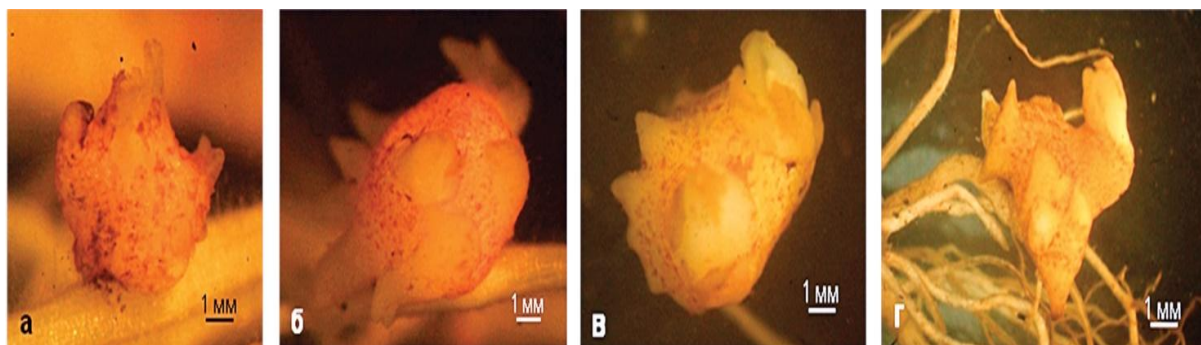
O.cumana сабақтарының дамуының екі түрі белгілі. Біріншісі- эндогендік, бұл жерде түйнектерінде меристемалық инициалдар салу жолымен (1-а сурет). Бұл даму жолы Orobanchaceae туыстығының паразиттік эволюциясының негізгі дамуының нәтижесі болып саналады. O.cumana өскіндерінің көп бөлігінде сабақтың экзогендік дамуы, яғни, екінші түрі байқалады. Бұл жағдайда, редуцияланған ұрықтың эпикотиларлық аумағы эндоспермадағы өзінің гаусториальдық функциясын орындап, өліп қалмайды, ол бұтақтың апексінде дами береді (1-б сурет) (меристемалық ұшы, немесе бүршік ішіндегі конустың өсуі).



Сурет – 1. Сұңғыла сабақтарының дамуы

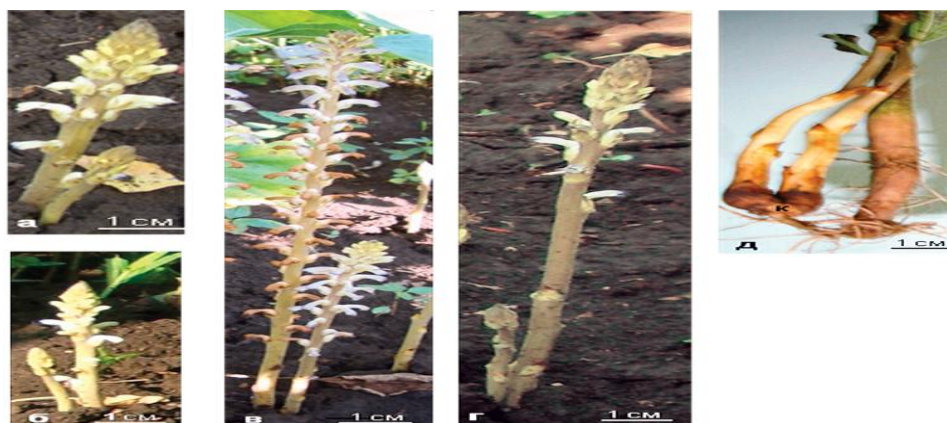
Ол жерден одан соң дара сабақ өсіп шығады. Сабақ апексіндегі экзогендік пайда болулар біржылдық өсімдік-иелерінің паразитизмге бейімделуіне себепші болады (негізінен мәдени өсімдіктер), бұл жағдайлар жеміс байлайтын сабақтардың даму уақытының қысқаруына әкеледі. Біздегі мәліметтер мынаны көрсетеді, сұңғыланың зерттелген популяцияларында әртүрлі жолдармен өскен сабақтардың бір мезгілде даму жиілігі жоғары екендігі байқалады[3].

Біздің деректер көрсеткендей, зерттелген жұқпалы популяцияларда әртүрлі жолдармен қалыптасатын, бір сабақтың басымдылығын алып тастап және түйнектердегі көптеген меристемалық инициалдардың пайда болуы әсер етуі мүмкін. Түркістан облысындағы *O.sitana* популяцияларында көбінесе түйнектерінде көптеген меристемалық эндогендік аумақтары бар және олардан адвентивтік сабақтардың апектерінің пайда болу жағдайлары жиі кездеседі (2-а,б,в,г- суреттері).



Сурет -2. Сұңғыла түйнектерінің дамуы.

Сонымен қатар, бір сабақтың толық жетілмеген формалы түрлері де жиі кездеседі, бұл жерде, бір түйнектен бір ғана сабақ өсіп шықпайды, екі немесе одан да көп сабақ өсіп шығады. Бұл жағдайда, екінші сабақтың өсуінің қалып кетуі анық көрініп тұратын формалары пайда болады, (3-а,б,в,г-суреттері), сонымен қатар, екеуінің бірдей өсуі де болады.

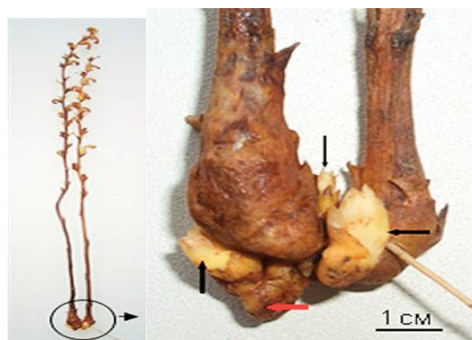


Сурет – 3. Сұңғыла сабақтарының өсу ерекшеліктері.

Бұдан бұрын, *O.sitana*-ның бір зерттеген популяциялардағы көптеген адвентивтік сабақтарды түзуге деген қабілеттілігі бар екендігі көрсетілген еді. Дегенмен, күнбағыс дақылында паразиттік өмір сүретін *O.sitana* -ның түйнек ұлпаларынан сабақтар түзетін мүмкіндігінің өте төмен екендігі байқалады. Э.С. Терехин және С.И. Чубаровтың пікірінше, бұл түрдің күнбағыстағы вегетативтік көбею мүмкіндігі түйнектен 1-3 сабақ түзуімен шектеледі. Бұл жағдайда түйнек негізгі сабақтан пайда болады немесе рудиментарлық тамырлардың түкті сабақтарынан пайда болады[4].

Жалпылама айтқанда *O.sitana*-ға бір сабағы толық жетілген, бір бұтақты форма тән болады. Қазіргі уақыттағы *O.sitana* -ның популяцияларындағы бір сабақтың басқаларға қарағанда басымдырақ болып

өсетін өтпелі формаларын *O.sutana* -ның біртіндеп эволюциялық прогресске өтуі деп бағалай аламыз, бұл жердегі бір сабақтың толық басымды болып өсуі өзімен теңдес бір немесе бірнеше сабақтардың бірдей болып өсуіне жағдай жасайды. Бұл жерден біздер, бір паразит өсімдіктің күнбағыс дақылдындағы эволюциялық өсу жағдайындағы репродуктивтік функциясының күшею жолын көреміз. *O.sutana* түйнегінің өзінен өсіп шығатын бір немесе бірнеше сабақтарының вегетация аяқталғаннан кейін де жаңа сабақтарды түзе беретін мүмкіндігін және піскен тұқымдарының жерге шашылып түсетінін көреміз (4-сурет).



Сурет – 4. Сұңғыла сабақтарының вегетация аяқталғаннан кейінде жаңа сабақтарды түзуі.

Бұл назар аударатын құбылыс мынаны көрсетеді, бұл жерде түйнек қор жинайтын қызметінен бөлек, иесінің тамырындағы вегетация кезеңімен жалғасқан тұқымдық репродукцияны да күшейтіп отырады. Бұл жағдай, *O.sutana* түйнегінің бұрын көпжылдық құрылымда болғандығын және олардың ата-тегінің көптеген көпжылдық өсімдік түрлерінде паразиттік өмір сүргендігін дәлелдейді. *O.sutana*-ның еуропа елдеріндегі күнбағыс дақылдындағы вегетативтік көбеюі- бұл көп жылдық гаусториальдық-тамырлық түрінің редуцияланған формасы. Бұл түр, түйнектің рудиментарлық тамыры күнбағыс тамырымен қатынаса отырып оның ішіне енеді де екінші гаусториді түзеді.

Оның енген жерінен жаңа түйнек түзіледі, одан жаңа сабақ өсіп шығады. *O.sutana*-ның рудиментарлық тамырларының апекстері бірден адвентивтік сабақтарға дамып кетуі мүмкін, олар күнбағыс тамырына ену кезеңін айналып өтіп-ақ жаңа гаусториді және түйнекті түзе алады. Бұл жағдайдан, паразиттің онтогенездегі қосымша жеміс салатын сабақтарының түзілуіне кететін уақыттың қысқаратынын байқаймыз. Сонымен қатар, сұңғыланың бір өсімдігінен қосымша тұқымдық репродукцияның жылдамдағанын көрсетеді, яғни репродуктивтік қызмет потенциалының ұлғайғанын дәлелдейді. *O.sutana*-ға арналған оның күнбағыстағы бұл секілді құбылысы әдебиеттерде көрсетілмеген. Бұл жағдайды Э.С. Терехин және С.И. Чубаров Индиядағы темекіде паразиттік ететін *O.sernua* Loefl., арнап жазған.

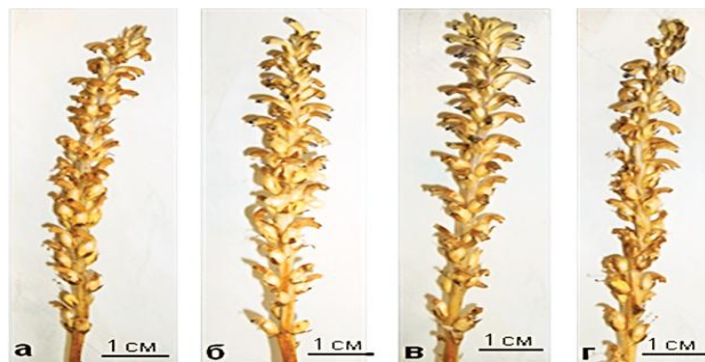
O.sutana-ның полифаг – түрге жататындығы белгілі, сондықтан олардың морфологиялық белгілерінің өсімдік-иесінің әртүрлі түрінде дамуына қарай шұғыл түрде өзгеріп отыруы дәлелденген. Полифаг-түрлерінің морфологиялық белгілерінің тұрақсыз болуы олардың жаңа өсімдік-иелерін игеруге деген мүмкіндігін анық көрсетеді, бұл көбінесе, әртүрлі түрлерде жүйелі түрде көрініп тұрады.

Біздің бақылау жұмыстарымыз мынаны көрсетті, қазіргі уақытта бұл түрдің морфологиялық белгілерінің әртүрлі болып өзгеруі тіпті бір ғана өсімдік иесінде- күнбағыста болатындығы байқалып отыр. *O.sutana* -ның біздер зерттеген популяциясында гүл шоғырының полиморфизмі анық көрініп тұр. 1958 жылы шығарылған «СССР флорасы» басылымында былай деп көрсетілген, *O.sutana* масақ тәріздес гүл шоғыры күнбағыста, оның алыста орналасқан төменгі гүлдерінде болады, ол сабақтың қалған бөлігімен тең болады немесе одан ұзынырақ болады.



Сурет – 5. Сұңғыланың топырақ бетінде әртүрлі таралуы.

Біздер, гүл шоғырының бөлек-бөлек борпылдақ болып орналасқанын (5-а,б, суреті) және тығыз орналасқанын да бақыладық (6-а,б,в,г суреті). Бұл секілді әртүрлілік бір ғана өсімдік иесінде жиі кездесіп отырды.



Сурет – 6. Сұңғыла гүл шоғырының әртүрлі өсуі.

Біздің байқауларымызда, жоғарыда айтылып кеткен құбылыстар жиі кездесіп отырды, бұл жерде, гүлдер сабақтың бүкіл бойына орналасады және тіпті топырақ деңгейінен төмен де орналасады.

Әдетте, сабақтың төменгі бөлігінде ғана болмайды. Сабақтың төмендегі топырақпен жабылған аумағында орналасқан гүлдердің де жеміс және тұқым түзуге қабілеті болатындығы анықталды.

Жер астындағы жемістің гүлдеуі және жетілуі жерді жыртқанда топырақтың терең жыртылуынан паразиттің тұқымының 40 см тереңдікке дейін батып кетуінен болатын болуы керек. Бұл секілді тереңдіктен сұңғыланың барлығы бірдей гүлдеп шыға бермейді. Шындығында, үздіксіз қырып-жойып жатқан жерлерде бұл паразиттің қысқа мерзім аралығында қандай- да бір жолмен ұрықтанып үлгерген биотиптері ғана өсіп шығады, яғни, оларда репродуктивтік функцияның потенциалы өте жоғары болады деген сөз.

Онтогенездің көрсетіліп отырған ерекшеліктерінен бұл паразит-өсімдіктің тұқымдық өнімділігінің көбею мүмкіндігінің ауқымды екендігін көруге болады. Бұл жердегі ескерілетін жағдай күнбағыс егістігіндегі арам шөптерді жоюға бағытталған қатар аралық өңдеулер сұңғыланың негізгі сабағын зақымдайды немесе жояды, бұл жағдай, зақымданып, бірақ, өлмей қалған сұңғыланың сабақтарынан, түйнектерінен жаңа сабақтардың өсіп шығуына әкеледі (бұл жағдай, қалуен тамырындағы ұйқыға кеткен бүртіктердің оянуына ұқсас болады). Бұл көзқараспен қарағанда сұңғыла басып кеткен егістікті культивация жасаудың қажеті шамалы деген сөз. Бұл жағдай, оның өсу мүмкіндігін күшейтеді және өнімді сақтап қалуға пайдасы болмайды.

Қорытынды

Осындай жағдайлармен, *O. cumana* түйнегінің қазіргі жағдайдағы даму кезеңінен көретініміз, екінші жеміс байлайтын сабақтарының жетілу мерзімінің қысқаруына әсер ететін өзгерістер және оның тұқымдық өнімділігінің жоғарылауы болып табылады. Тұқымдық өнімділікті жоғары деңгейде ұстап тұру түйнектегі көптеген меристемалық аумақтарды салудың есебінен және олардың бір мезгілде бірнеше адвентивтік бұтақтарының дамуынан болуы мүмкін. Тұқымдық өнімділіктің өсуіне түйнектердің өміршеңдігін сақтап қалуы және олардағы жаңа апекстердің бір немесе бірнеше сабақтардағы пісіп болғаннан кейін де пайда болуына және олардың вегетацияны аяқтауына әкеледі. Бір түйнектен жаңа сабақтардың пайда болу процесі өсімдік –иесінің вегетация кезеңінің соңына дейін жалғасуы мүмкін. Екінші жеміс байлайтын сабақтардың пайда болуының жылдамдауына, адвентивтік бұтақтағы рудиментарлық тамырлардың апексінің дамуына әкеледі.

Салынған гүлдердің мөлшеріне қарай гүл шоғырында полиморфизм байқалады, олар сабақтың өн бойына жайылып орналасады, тіпті топырақ деңгейінен төменге дейін кетеді. Топырақ астында да гүлдеу және тұқым байлау жағдайлары да кездеседі. Бұл жағдайдан, олардың өздігінен тозаңдану қабілетінің жоғары екендігін көруге болады. Жоғарыда айтылған жағдайлардың барлығы олардың тұқымдық өнімділігін жоғарылатуға мүмкіндік береді. Қорыта айтқанда *O. cumana* -ның даму ерекшеліктерінде көрсетілген жағдайлар, паразиттің бейімделу жағдайының ауқымдылығын көрсетеді, олар өсіп тұрған жерінің жағдайына қарай жылдам өзгереді және сонымен қатар өздерінің тұқымдық өнімділіктерін сақтай да алады.

Әдебиеттер

1. Жарасов Ш. «Карантинді арамшөптер және олармен күрес» Алматы: 2010. қазан № 35.
2. Сулейменова З.Ш. Методические указания по учету и выявлению карантинных объектов. - Астана: 2009.
3. Антонова, Т.С. Вирулентность популяций заразики на подсолнечнике в регионах Северного Кавказа/ Т.С. Антонова, Н.М. Арасланова, С.З. Гучетль, Е.Н. Трёмбак, Т.А. Челюстникова, С.А. Рамазанова // Вестник Россельхозакадемии. – 2009г. – № 3. – С. 66-69.

4. Терехин, Э.С. Репродуктивная биология сорных заразных / Э.С. Терехин. – Л.: Наука, 1988. – С.143.

References

1. Zharasov Sh. «Quarantine weed and fight with them»Almaty : 2010 october № 35.
2. Suleimenova Z.Sh. Methodical instructions for the registration and identification of quarantine objects. – Astana: 2009.
3. Antonova, T. S. Virulence of infestations on sunflower in the regions of the North Caucasus / T. S. Antonova, N. M. Araslanova, S. Z. guchetl, E. N. Trembak, T. A. Chelyustnikova, S. A. Ramazanova // Bulletin of the Russian agricultural Academy. - 2009a. - No. 3. - Pp. 66-69.
4. Teryokhin, E. S. Reproductive biology of weeds / E. S. Teryokhin. - L.: Science, 1988. - P. 143.

ӘОЖ 58.002.75

UDC 58.002.75

СЫРДАРИЯ-ТУРКІСТАН ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРК АУМАҒЫНДА КЕЗДЕСЕТІН ҚЫЗҒАЛДАҚТАР ТҮРЛЕРІНІҢ БИОМОРФОЛОГИЯСЫ.

BIOMORPHOLOGY OF TULIP SPECIES FOUND IN THE SYRDARYA-TURKESTAN NATIONAL PARK

Жұмаханова Р.К, Садыханова Л.Н, Мұстафаева М.Б.

Zhumakhanova R. K, Sadykhanova L. N, Mustafayeva M. B.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті. Шымкент, Қазақстан

M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

e-mail: roza_aru76@mail.ru

Резюме:

В 2012 году был создан Сырдария-Туркестанский государственный региональный природный парк. Общая площадь территории регионального природного парка составляет 119978,4 га и состоит из 3 филиалов: Боралдайский, Сырдаринский, Туркестанский. Территория регионального парка включает два, совершенно разных, типа природных комплексов: горный- хребет Боралдаятау (горы Каратау), территория Боралдайского филиала; равнинный, пойменно-долинный (пойма р.Сырдарии и р.Арысь), территория Туркестанского и Сырдаринского филиалов. Особую ценность территории Боралдайского филиала регионального парка представляют редкие растительные сообщества. В результате проведенной инвентаризации и первичной обработки собранных гербарных сборов флоры Боралдайского филиала за 2013-2014 годы было выявлено 367 видов растений из 61 семейств 205 родов.

Анализом также установлено, что на территории филиала встречается 40 видов растений занесенных в Красную Книгу Казахстана. В общей сложности было выявлено по растительным ресурсам, хозяйственному значению 31 декоративных, 36 лекарственных, 19 пищевых, 23 медоносных, 23 кормовых, 8 витаминных, 8 эфирных, 5 дубильных, 11 красительных, технических и масличных, каучуконосных видов растений. Растительный мир Боралдайского филиала отличается уникальным биологическим разнообразием, высоким эндемизмом, наличием реликтовых растений и богатыми растительными ресурсами.

Abstract:

In 2012, the Syrdarya-Turkestan state regional natural Park was established. The total area of the regional natural Park is 119978.4 hectares and consists of 3 branches: Boraldai, Syrdarya, and Turkestan. The territory of the regional Park includes two completely different types of natural complexes: the Boraldaytau mountain range (Karatau mountains), the territory of the Boraldai branch; the plain, floodplain-valley (the floodplain of the Syrdarya river and the Arys river), the territory of the Turkestan and Syrdarya branches. Rare plant communities are of particular value on the territory of the Boraldai branch of the regional Park. As a result of the inventory and primary processing of the collected herbarium collections of the flora of the Boraldai branch for 2013-2014, 367 species of plants from 61 families of 205 genera were identified.

The analysis also found that 40 species of plants listed in the Red Book of Kazakhstan are found on the territory of the branch. In total, 31 ornamental, 36 medicinal, 19 food, 23 honey-bearing, 23 forage, 8 vitamin, 8 essential, 5 tanning, 11 coloring, technical, oil-bearing, and rubber-bearing plant species were identified for plant resources and economic significance. The flora of the Boraldai branch is characterized by a unique biological diversity, high endemism, the presence of relict plants and rich plant resources.

Кілт сөздер: Сырдария-Туркестан ұлттық табиғи парк, қызғалдақ, қызыл кітап, эндемик, өсімдік, пиязшық.

Keywords: Syrdarya-Turkestan national natural Park, Tulip, Red book, endemic, plant, bulb.

Қазақстандағы жыл мезгілінің тамаша кезені - мамыр айы. Барлық аймақтарда қызыл қызғалдақтарға, сары қызғалдақтарға көмкерілген жер кілем тәріздес болып құлпырып тұрады. Жылдың бұл мезгілінде Голландияда ғажап, қызғалдақ үлкен аймақ болып гүлдейді, ол бүкіл әлемге әйгелі Койкенхоф бағы, ол жердегі әртүрлі түстегі қызғалдақтар көк жиекке дейін жайылып жатады. Бұл, шындығында да ғажап көрініс, оны барлық әлемнің елдерінен саяхатшылар суретке түсіреді, пікір айтады. Қазақстандағы өсетін қызғалдақтардың көлемі кіші болғанымен және сирек кездескенімен олар табиғи жағдайда өседі, олардың бұл жағдайы ғажайып болып табылады[1,2].

Бұл мақалада Сырдария-Туркестан ұлттық табиғи парк аумағында өсетін қызғалдақтардың бұрынғы және қазіргі түрлері және түр тармақтары жөнінде құнды ақпараттар жазылған. Қазақстан қызғалдақ отаны екендігін, одан соң оның Ұлы жібек жолы арқылы Туркияға өткенін, соңына келгенде Голландияға жетіп, сол жерде ол мәдени түрде өсіріліп, қазіргі кезде әлем бойынша барлық бақтардың ажарын ашып тұратын атақты гүлге айналғанын білеміз.

Мақалада қызғалдақтардың қазіргі уақыттағы қорғалу жағдайы жөнінде қысқаша мағлұмат берілген. Жабайы қызғалдақтардың өсетін жерлерінің көпшілігі мемлекеттік қорықтардың аумағында болып отыр және олардың қазіргі кезде 2800 астам түрі қорғалады, бұл, Қазақстан флорасының жартысы деген сөз. Қызғалдақтарды қорғау жөнінен, Қостанай облысында құрылған ҒӨБ «Наурызым» жұмысы барлық жерлерге үлгі боларлықтай, бұл жерде қызғалдақтың Шренк сорты қорғалып отыр. Осы секілді қызғалдақты қорғайтын ұйымдар көптеп ашылады деген үмітіміз бар[3].

Грейга қызғалдағы. Қазақстанда таралуы - Солтүстіктегі шөлейт жерлерден бастап (Қызылорда маңайы) Тянь-Шанның тауларымен және шлефтерімен Қордай асуына дейінгі аралықта өседі (Жамбыл, Түркістан және Қызылорда облыстарында).

Өсірілуі. Алғаш рет 1972 жылы Петербургте сынақтан өткен. ТМД және Батыс Еуропа елдеріндегі ботаникалық бақтарда өсіріледі (Голландия, Германия, Англия т.б.)

Қазақстанда- Лениногорск, Қарағанды және Алматыда өсіріледі (1937 жылдан бастап). Біздің тәжірибелерімізде мәдени өсімдік ретінде тұрақты, екпе көшеттері өсудің төртінші жолдарында бірінші рет гүлдейді.

Практикалық маңыздылығы. Пиязшықтарын жеуге болады. Өзбек және қазақтың халық медицинасында олардың гүл жапырақтарын (бас ауырғанда) және жемістерін (өкпе ауруында) қолданады. Селекцияда кеңінен қолданылады. 1877 жылы Голландияда бірінші кластық сорт дипломымен марапатталған. Алғашқы 15 сорты 1889 жылы алынып қойылған, XX ғасырдың 60 жылдарының аяғында-286 сорт алынды. Табиғи популяцияларында спонтандық будандары кездеседі. *T.kaufmanniana* және *T.alberti*.

Қазақстандағы қорғалуы. Қызыл кітапқа ендірілген. Ақсу-Жабағылы қорығында, Беркара ботаникалық қорығында (Жамбыл облысы) және мамандандырылған «красная горка» қорығында (Түркістан облысы Түлкібас ауданында) қорғалады.

Краузе қызғалдағы. Қазақстанда таралуы - Қаратау жоталарының орталық бөлігінен таралған деген нақты мәлімет бар- Үшөзен өзенінің жазығында, Созақ және Түркістан қалаларының арасында өседі (Түркістан облысы). Эндемиялық түрге жатады.

Өсірілуі. Мәдени түрде өсіріліп сынақтан өтпеген.

Практикалық маңызы. Өте әдемі декоративтік түрге жатады, габитусы тапал болады және өте ерте гүлдеуімен ерекшеленеді. Көптеген таксономистер бұл түрді дербес өсімдік ретінде қабылдамайды, оны Грейга қызғалдағының бір түрі деп санайды, сондықтан оны табиғи популяциядан мәдени өсіріп те қосымша зерттеу керек.

Қазақстандағы қорғалуы. Краузе қызғалдағын Қызыл кітапқа ендіруді сұраймыз. Сонымен қатар, Қаратау қорығын ұйымдастыру жеделдетудің маңызы зор, бұл жоспарланған аумақтың шекарасында *Tulipa krauseana*дан басқа да қызғалдақтың сирек кездесетін түрлері өседі (*T. Greigii*, *T. Alberti*, *T. orthopoda*).

Леман қызғалдағы. Қазақстандағы таралуы - әдетте Қызылқұм шөлінде кездеседі, Солтүстік Мойынқұмда Бетпақдаланың оңтүстік-батыс бөлігінде сирек кездеседі (Түркістан және Жамбыл облысы). Кейінгі жағдайда, осы қызғалдақтың және осы түрге жақын Бема қызғалдағының ареалдары бір-біріне жанасып жатады, сондықтан, көптеген өтпелі және будандық формалары кездеседі. З.М. Силина (1970) өзінің зерттеулерінде былай деп жазған, Бема қызғалдағын Леман қызғалдағының шығыстағы түрі деп қарауға болады, бұл шындық.

Өсірілуі. Мәдени түрде Ташкенттің, Душанбенің, Киевтің, Санкт-Петербургтың ботаникалық бақтарында өсіріліп сынақтан өсіріліп сынақтан өтті. Барлық жерде тұрақты болып өсті. Алматыда 1965 жылдан бастап өсіріле бастады, 4-5 жылы түсе бастады.

Практикалық маңыздылығы. Өте тамаша сәнді гүл өсірудің арнаулы тәсілдерін жасауды талап етеді.

Қазақстандағы қорғалуы. Қызыл кітапқа жазылған. Ареал шегінде қорғалатын түрі жоқ. Жоспардағы Қызылқұм қорығын салуды жылдамдату қажет.

Краузе қызғалдағы. Қазақстанда таралуы - Қаратау жоталарының орталық бөлігінен таралған деген нақты мәлімет бар- Үшөзен өзенінің жазығында, Созақ және Түркістан қалаларының арасында өседі (Түркістан облысы). Эндемиялық түрге жатады.

Өсірілуі. Мәдени түрде өсіріліп сынақтан өтпеген.

Практикалық маңызы. Өте әдемі декоративтік түрге жатады, габитусы тапал болады және өте ерте гүлдеуімен ерекшеленеді. Көптеген таксономистер бұл түрді дербес өсімдік ретінде қабылдамайды, оны Грейга қызғалдағының бір түрі деп санайды, сондықтан оны табиғи популяциядан мәдени өсіріп те қосымша зерттеу керек.

Қазақстандағы қорғалуы. Краузе қызғалдағын Қызыл кітапқа ендіруді сұраймыз. Сонымен қатар, Қаратау қорығын ұйымдастыру жеделдетудің маңызы зор, бұл жоспарланған аумақтың шекарасында Tulipa krauseanadan басқа да қызғалдақтың сирек кездесетін түрлері өседі (T. Greigii, T. Alberti, T. orthopoda).

Түркістан қызғалдағы. Қазақстанда таралуы - Қаратауда және Батыс Тянь-Шанда (Түркістан және Жамбыл облысының бір бөлігінде) өседі.

Өсірілуі. Алғаш рет Петербургте XIX ғасырдың 70 жылдарында сынақтан өткен. Орта Азияның ботаникалық бақтарында (Ташкент, Душанбе, Бішкек) және Батыс Еуропада (Германия, Англия, Швейцария, Голландия) өсіріледі. Алматыдағы екпе көшеттері өсірудің 4 жылында гүлдейді. Мәдени өсімдік ретінде тұрақты жақсы гүлдейді, жеміс салады, өздігінен өсе береді.

Практикалық маңызы. Бұл түрдің пиязшықтары улы болады, оны Өзбекстанның және Тәжікстанның халықтық медицинасында сарып ауруы кезінде ауруды басатын дәрі ретінде қолданады. Гүлдерінің және пиязшықтарының құрамында тулипін және салицил қышқылы болады. Өте әдемі декоративтік түрге жатады, топтық өсімдіктерге және альпинарииге егуге қолданылады, оның ерте гүлдейтін қасиеті, өсімдік ретіндегі тұрақтылығы және вегетативтік көбеюінің қарқындылығы жоғары бағаланады. Табиғатта хромосом санының көп болатын түрлері кездеседі, сонымен қатар, өтпелі формалары да болады, олар T. Orthopoda және T. bifloriformis жақын болады (мүмкін спонтандық будандастыру болар).

Қазақстандағы қорғалуы. Популяцияның бір бөлігі Ақсу-Жабағылы қорығының аумағында қорғалады.

Әдебиеттер

1. Л.И.Вальдшмит. Қазақстан қызғалдақтары. -А.:Алматы кітап баспасы, 2010.-272б.
2. А.А.Ивашенко. сокровища растительного мира Казахстана. По страницам красной книги.-А.,2007г.-128стр.
3. А.А.Ивашенко., О. Белялов. «Қазақстан гүлдері» Атамұра баспасы -2012ж

References

1. L. I. Waldsmith. Kazakhstan flowers. - A.: Alma-ATA publishing house, 2010. - 272s.
2. A. Ivashchenko. treasures of the flora of Kazakhstan. On the pages of the red book. - A., 2007 - 128str.
3. A. Ivashchenko., O. Belyalov. Atamura publishing house "flowers of Kazakhstan" – 2012.

ӘОЖ 581.9

UDC. 581.9

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДА ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ӨГЕМ ЖӘНЕ ҚАРЖАНТАУ ЖОТАСЫ, САЙРАМСУ ШАТҚАЛЫНДА КЕЗДЕСКЕН ӨСІМДІКТЕРДІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

BIOLOGICAL FEATURES OF PLANTS FOUND IN THE SAIRAMSU GORGE, KARZHANTAU GORGE AND THE SPECIALLY PROTECTED UGAM AND KARZHANTAU RANGES IN THE TURKESTAN REGION

Жұмаханова Р.К¹, Умирзакова А.Т², Мұстафаева М.Б.¹
Zhumakhanova R. K, Umirzakova A. T, Mustafayeva M.B.

¹М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

²Сайрам – Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Шымкент. Kazakhstan

e-mail: roza_aru76@mail.ru

Резюме:

Редкие растения Казахстана требуют особой заботы и высокой экономии. В связи с усилением человеческой деятельности уменьшается число растений, сокращается популяция и ухудшается самовосстановление. Большое значение в сохранении этих редкоземельных растений имеют государственные природные заповедники и национальные парки. Один из национальных парков Сайрам - Угамский государственный национальный природный парк, созданный в целях сохранения особой природы, биологического разнообразия страны и обеспечения их эффективного использования.

Сайрам-Угамский Государственный Национальный парк Территория Сайрам-Угамского государственного национального природного парка занимает северо-восточное положение в системе Западного Тянь-Шаня и представлена горными массивами Угам, Каржантау и Боралдайтая, а также северо-западными отрогами Таласского Алатау. На территории парка протекают реки Угам, Сайрамсу, Каскасу, Бургулюк, Бадам, Машат и Кокбулак. Видовой состав растительности парка уникален. Здесь произрастает 240 видов растений, занесенных в красную книгу Республики Казахстан. Особо можно подчеркнуть что практически все краснокнижные виды относятся к редким.

В статье представлена экологическая, биоморфологическая, географическая характеристика видов растений, встречающихся впервые в хребте Угам, Каржантау. В дальнейшем планируется определить конкретные числа этих растений, их виды, сохранить и воспроизводить исчезающие виды.

Abstract:

Rare plants in Kazakhstan require special care and high economy. Due to increased human activity, the number of plants decreases, the population decreases, and self-healing worsens. State nature reserves and national parks are of great importance in the conservation of these rare earth plants. One of the national parks of Sairam is the Ugam state national nature Park, created in order to preserve the special nature and biological diversity of the country and ensure their effective use.

Sairam-Ugam State national Park the Territory of Sairam-Ugam state national Park occupies a North-Eastern position in the Western Tien Shan system and is represented by the mountain ranges of Ugam, Karzhantau and Boraldytau, as well as the North-Western spurs of the Talas Alatau. The Ugam, sairamsu, Kaskasu, Burgulyuk, Badam, Mashat and Kokbulak rivers flow through the Park. The species composition of the Park's vegetation is unique. There are 240 species of plants listed in the red book of the Republic of Kazakhstan. It can be emphasized that almost all red book species are rare.

The article presents the ecological, biomorphological, geographical characteristics of plant species that occur for the first time in the Ugam range, Karzhantau. In the future, it is planned to determine specific numbers of these plants, their species, and preserve and reproduce endangered species.

Кілт сөздер: Сайрам-Өгем ұлттық табиғи парк, қызыл кітап, эндемик, өсімдік, түр, шатқалдар, жоталар.

Key words: Sairam-Ugam national nature Park, Red book, endemic, plant, species, gorge, ridges.

Қазақстан аумағындағы өсімдіктер әлемі өте бай және сан алуан. Қырықжапырақтарды, қырықбуындарды және ашықтұқымды өсімдіктерді қоспағанда, мұнда шамамен 6 мың түр бар деп есептеледі. Әсіресе таулы аймақтардың өсімдіктер әлемі өте бай. Кез келген жердің кескінін, өзіне тән келбетін бірінші кезекте жасыл өсімдіктер анықтайды. Жабайы өсімдіктер – қазіргі қоғам лайықты бағалай алмай отырған табиғат сыйы. Биік тау шалғыны көбіне Тянь-Шань тауында таралған. Батыс Тянь-Шанның тау етегі Солтүстік Тянь-Шанның тау бөктерінен айтарлықтай өзгеше. Тау етегіндегі жазықтарда ол жартылай саваннаға айналады. Жоғарылаған сайын оларды құрғақшылыққа төзімді жапырақты ормандар, арша мен бұталардан тұратын сирек ормандар алмастырады.

Сайрам-Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи парк аумағындағы: **Өгем жотасы** - Майдантал аумағындағы өткізіп жіберу пункітінен (перевал) бастау алып Талас Алатауынан бөлініп шығып (3520) Арыс және Піскем өзендерінің арасында суды бөліп тұратын тау шоқысы болып, солтүстік-шығыс бөлігінде Піскем және оңтүстік-батыс бөлігінде Өгем өзендерін бөліп тұрады. Өгем тауының ең биік шоқысы Сайрам деп аталып оның биіктігі 428,6 м құрайды.

Қаржантау жотасы - Сайрам тауындағы Бадам өзенінің солтүстік-шығысында жайласып Өгем және Келес өзендерін ажыратып тұрады. Шоқының биіктігі теңіз деңгейінен 2000-2500м құрайды, ал Мыңбұлақ жазықтығында 2824 м құрайды. Қаржантау тауының батыс жағындағы жар жағалау доғасы шығыстағысынан 2-3 есе ұзындау болып жұмсақ формада болады.

Оңтүстік – Шығыс бетінде тауды тік жар доғасы Өгем өзенінің жазықтығына қарай төмендей бастайды және майда бөліктерге бөлініп қиып өтетін үңгірлерге (ущелья) айналады және бұл жерде орта қабаттағы әктер (известняк) жақсы дамиды. Таудың созылмалы бағытына көлденең өткен үңгірлер (ущелья) тік және асылған формада болып, тік қанатты екінші реттегі шоқтықтармен бөлініп тұрады.

Зерттеудің мақсаты

Зерттеудің басты мақсаты – ұлттық парк аумағының шатқалдарында кездесетін жоғарғы сатыдағы өсімдіктерді түгендеу. Оларға таксономиялық, экологиялық, географиялық талдаулар жүргізу. Анықталған өсімдіктерден гербарийлер жасау. Негізгі тұқымдастарын анықтау. Қазақстанның және ОҚО-ның Қызыл кітабына енген өсімдіктерді анықтау. Шатқалдардың Қызыл кітапқа енген түрлерін және сирек, жойылып бара жатқан түрлерді анықтап, картаға түсіру. Анықталған өсімдіктерге сипаттама беру. Өсімдіктердің шаруашылық маңызын, жетекші тұқымдастарды анықтау.

Зерттеу әдістер мен материалдар






Зерттеу Түркістан облысының аумағында құмды шөлді аймақтардағы және Сайрам-Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркіне қарасты Батыс Тянь-Шань тауындағы өсімдіктер қауымы алынды. Далалық-экспедициялық зерттеу жұмыстары 2018-2019 жылдары маршрутты әдіспен жүргізілді.

Зерттеу жұмыстарына өсімдік түрлерін анықтауға «Флора СССР» (т.т. 1-30, 1934-1964), «Флора Казахстана» (т.т. 1-9, 1956-1967), «Иллюстрированный определитель растений Казахстана» (т.т. 1-2, 1969-1972), «Определитель растений Средней Азии» (т.т. 1-10, 1968-1993), М.С. Байтенов «Флора Казахстана» (т.т. 1-2), Государственный кадастр растений ЮКО, Книга 1, 2002; Красная книга. Дикорастущие редкие и исчезающие виды растений. (Под ред. проф. Н.К. Аралбаева), сонымен қатар бірқатар монографиялық жұмыстар пайдаланылады. Гербарийлер жиналып, анықталып, өңделді.

Зерттеу нәтижелері

Бір жыл көлемінде жүргізілетін зерттеу жұмысының нәтижелері

	<p>Осока черноцветковая. <i>Carex melanantha</i> С.А. Меу. Қарагүл қияқөлеңі. Өгем тауының тасты тау баурайында кездескен, биіктігі 10-35 см болатын, тамыры шнур тәрізді, сабақтары тік, мықты, жапырақтары қатты, маусым айында гүлдейтін көпжылдық өсімдік түрі.</p>
	<p>Гусинный лук Попова. <i>Gagea popovii</i> Vved. Попов қазжуасы. Өгем тауының тасты және қиыршықтасты субальпі белдеуінің 2800м биіктігінде кездескен, биіктігі 5-15 см, пиязшығы жұмыртқа-шартәрізді, сабақтары сұр-жасыл, III-V айларында гүлдейтін көпжылдық өсімдік</p>
	<p>Смолевка брагуйская. <i>Silene brahuica</i> Boiss. Брагуй сылдыршөбі. Өгем тауының тасты және қиыршықтасты таубаурайларында кездескен, қысқа сабақты, жоғарғы жағы жабысқақ, жапырақтары ұзын-ланцетті, гүл жапырақшалары қызғылт, V-VI айларда гүлдейтін көпжылдық өсімдік.</p>
	<p>Гвоздика Гельцера. <i>Dianthus hoeltzeri</i> Winkl. Гельцер қалампыры. Өгем тауының жоғарғы таулы-орман баурайында кездескен, тамыры шнур тәрізді, жапырақтары ұзын-ланцетті үшкір, гүл жапырақшалары қара қоңыр-қызғылт, VI-VIII айларда гүлдейтін өсімдік түрі.</p>
	<p>Лютик тонконосиковый. <i>Ranunculus leptorrhynchus</i> Aitch. et Hemsl. Үшкір сарғалдақ. Өгем тауының тауалды, қиыршықтасты тау баурайларында кездескен, биіктігі 20-35 см, сабақтары аз бұтақтанған, гүл күлтелері жалпақ кері-жұмыртқа тәрізді, көпжылдық, III-IV айларда гүлдейтін, ұлттық парктің тізімінде жоқ түр. Ұлттық парктің өсімдіктер тізімінде жоқ өсімдік түрі.</p>

	<p><i>Астрагал нитевидный.</i> <i>Astragalus nematodes</i> Bge. Жініе астрагалы. Тасты және қиыршықтасты тау алды тау баурайларында Өгем шатқалының Тазқара және Ақтас тауларында кездескен, сабақсыз 8-15 см, IV-V айларда гүлдеп, V-VI айларында жеміс салатын көпжылдық өсімдік түрі.</p>
	<p><i>Астрагал черно-желтый.</i> <i>Astragalus xanthomeloides</i> Korov. et M. Pop. Қарсағары астрагал. Өгем тауының тасты және қиыршықтасты тау баурайларында кездесті, сабақтарының биіктігі 20-35 см, көп гүлді, күлтесі сары, IV-VI айларда гүлдеп, VII-VIII айларында жеміс салатын көпжылдық өсімдік.</p>
	<p><i>Остролодочник Северцова.</i> <i>Oxytropis severzovii</i> Bge. Северцов кекіресі. Өгем тауының қиыршықтасты-тасты тау белдеуінің ең жоғарғы белдеуінде кездескен, сабақтары қысқа, биіктігі 5-10 см, күлтесі көк-күлгін түсті, VII-VIII айларында гүлдейтін көпжылдық өсімдік. Ұлттық парктің өсімдіктер тізімінде жоқ.</p>
	<p>Эспарцет большой. <i>Onobrychis grandis</i> Lipsky. Үлкен эспарцет. Өгем тауының ортаңғы белдеуі мен субальпі белдеуі аралығының қиыршықтасты және тасты тау белдеуінде кездесті, сабағы түзу биіктігі 50-90 см, күлтесі қызыл күрең-қызғылт түсті, V-VI айларда гүлдейтін, VI-VII айларында жеміс салатын көпжылдық өсімдік түрі.</p>
	<p><i>Щуровская тонкорассеченная.</i> <i>Schtschurowskia meifolia</i> Regel et Schmalh. Сілтілік щуровскиясы. Өгем тауының субальпі белдеуінің ашық қиыршықтасты далалы баурайында өсетін, биіктігі 30 см, VI-VII айларында гүлдейтін, VII-VIII айларында жеміс салатын көпжылдық өсімдік.</p>
	<p><i>Железница горная.</i> <i>Sideritis montana</i> L. Таулық сарышолақ. Ұлттық парктің барлық аймақтарында кездесті, биіктігі 4-40 см, тамыры жіңішке, сабағы түзу немесе өрleme, жай немесе бұтақтанған, VI-IX айларда гүлдеп, жеміс салатын бір жылдық өсімдік түрі.</p>

	<p>Тимьян дмитриевой. <i>Thymus dmitrievae</i> Gamajun. Дмитриева жебірі. Өгем шатқалы Ақтас тауының ашық беткейінде кездесті, биіктігі 5-12 см, жуан, қисықтанған, ағаштанған, бұталы дінді, күлтесі ашық қызыл күрең-күлгін түсті, VI-VIII айларында гүлдейтін, VIII-IX айларында жеміс салатын жартылай бұташық.</p>
	<p>Горчак южный. <i>Acroptilon australe</i> Pjin. Шығыс укекіресі. Ұлттық парктің барлық аумақтарында кездескен, биіктігі 30-70 см, сабағы біреу немесе бірнешеу, түзу, гүлдері күлгін-қызыл түсті, V- VII айларында гүлдеп, VIII айында жеміс салатын көп жылдық өсімдік түрі. Шаруашылық маңызы: Улы, малға азық ретінде берілмейді.</p>
	<p>Козлобородник ложнокрупный. <i>Tragopogon pseudomajor</i> S. Nikit. Шағын қойжелкек. Өгем тауының көгалды-далалы тау баурайларында өсетін, биіктігі 25-60 см, сабағы қалың жапырақты, гүлдері сары түсті, VI-VII айларында гүлдеп, VII-VIII айларында жеміс салатын екі жылдық өсімдік түрі.</p>
	<p>Ирис Альберта. <i>Iris albertii</i> Regel Альберт құртқашашы. Сайрамсу шатқалының тауалды баурайының әртүрлі шөптесін өсімдіктер арасында кездескен, биіктігі 10-30 см, тамыршығы өрмелегіш, жапырақтары жалпақ, IV-V айларда гүлдейтін көпжылдық. Шаруашылық маңызы: Эндемді өсімдік түрі.</p>
	<p>Иридодиктиум Колпаковского. <i>Iridodictyum kolpakowskianum</i> (Regel) Rodionenko. Колпаковскийдің гүлжахангүлі. Сайрамсу шатқалының қиыршықтасты тау баурайында өсетін, биіктігі 5-20 см, сабағы дамымаған, жапырақтары тамырлы, IV-V айларда гүлдейтін, Қазақстан Қызыл кітабына енген көпжылдық өсімдік түрі</p>
	<p>Сердечница ползучая. <i>Cardaria repens</i> (Schrenk) Jarm. Жатаған жүрекшөп. Сайрамсу шатқалының тасты және қиыршықтасты тау баурайларында кездескен, биіктігі 20-40 см, сабағы қалқан бұтақтанған, гүл күлтелері ақ, IV-VII айларда гүлдейтін, көпжылдық өсімдік.</p>

	<p>Лядвенец густолиственный. Lotus frondosus Freyn. Жапырақты лотус. Сайрамсу шатқалының көгалды жерлерінде кездескен, биіктігі 10-30 см, сабақтары түзу тұратын, гүлдері 1-2, V-VII гүлдейтін көпжылдық өсімдік түрі.</p>
	<p>Грушанка круглолистная. Pyrola rotundifolia L. Доңгелек жапырақ алмұршиөп. Сайрамсу шатқалының орманды тауларында кездесті, биіктігі 10-25 см, тамыршығы ұзын, бұтақтанған, гүл тәжі – кең ашылған, гүл күлтелері – қалың, домалақ-жұмыртқа тәрізді, доғал, VI-VII айларында гүлдейтін, VII-VIII айларында жеміс салатын өсімдік түрі.</p>
	<p>Котовник венгерский. Nepeta rannonica L. Мадьяр көкжалбызы. Сайрамсу шатқалының далалы және көгалды тау баурайларында кездескен, биіктігі 30-100 см, тамыры ағаштанған, сабақтары көп негізді, түзу, VI-IX айларында гүлдейтін, VII-IX айларында жеміс салатын көп жылдық өсімдік түрі.</p>
	<p>Наголоватка полукустарниковая. Jurinea suffruticosa Regel. Бұташық юриния. Сайрамсу шатқалының аршалы ормандарының тау беткейлерінде кездесті, биіктігі 30-50 сабақтары жай, жоғарғы жағы жапырақсыз, V-VI айларында гүлдейтін, V- VII айларында жеміс салатын жартылай бұташық түрі. Шаруашылық маңызы: СССР флорасында бойынша эндем.</p>

Қорытынды

2018-2019 жылғы анықталған өсімдіктердің ішінде: Қызыл кітапқа енген бір өсімдік - Иридодиктиум Колпаковского - *Iridodictyum kolpakowskianum* (Regel) Rodionenko – Колпаковскийдің гүлжаһангүлі, Эндемді 2 өсімдіктер: Ирис Альберта - *Iris alberti* Regel - Альберт құртқашашы және Наголоватка полукустарниковая - *Jurinea suffruticosa* Regel - Бұташық юриния. Ұлттық парктің тізімінде жоқ 2 өсімдіктер: Лютик тонконосиковый - *Ranunculus leptorrhynchus* Aitch. et Hemsl. - Үшкір сарғалдақ және Остролодочник Северцова - *Oxytropis severzovii* Vge. - Северцов кекіресі. Кездестірілген өсімдіктердің өсетін орны, шатқалдары көрсетілді. Алдағы уақытта осы аталған өсімдіктердің нақты сандарын, олардың түрлерін анықтау, жойылып бара жатқан түрлерін сақтап, көбейту және кадастрлық жұмыстарын қолға алу көзделуде.

Әдебиеттер

1. А.А. Иващенко «Қазақстан өсімдіктер әлемінің асыл қазынасы» Алматы кітап баспасы – 2007ж.
2. Н.К. Аралбаев, Г.М.Кудабаева. «Государственный кадастр растений Южно-Казахстанской области» Книга первая. Конспект видов высших сосудистых растений – Алматы, 2002 г.
3. А.А. Иващенко «Қазақстанның өсімдіктер әлемі» Алматыкітап баспасы -2008ж
4. А.А Иващенко., О. Белялов. «Қазақстан гүлдері» Атамұра баспасы -2012ж
5. А.А. Иващенко «Цветковые растения юго-востока Казахстана» Алматы- 2008г\Б. Қалиев «Өсімдік атауларының қазақша-орысша сөздігі» Ана-тілі баспасы -1993ж
6. С.А. Арыстанғалиев., Е.Р. Рамазанов «Қазақстан өсімдіктері» Алма-Ата- 1977ж

References

1. I. O. Ivashchenko Almaty book publishing house "treasure of the plant world of Kazakhstan" - 2007.
2. Aralbaev N. K., G. M. Kudabayeva. "National inventory of plants of South-Kazakhstan region" Book first. Summary of species of higher vascular plants-Almaty, 2002
3. I. O. Ivashchenko publishing house "Almatykitap" plant world of Kazakhstan " - 2008.
4. A. Ivashchenko., O. Belyalov. Atamura publishing house "flowers of Kazakhstan" - 2012
5. A. Ivashchenko "Flowering plants of the South-East of Kazakhstan" Almaty-2008
6. B. Kaliyev" Ssdс otolaryn Kazakh-Russian dictionary " Ana tili baspasy, 1993.
7. Acting Aristagoras. S. R. Ramazanov "plants of Kazakhstan" Almaty-1977.

ӨОЖ 636.933.2.082.2.
UDC 636.933.2.082.2.

СҰР СОЛТҮСТІК КАВКАЗ ТҰҚЫМДЫ БАЛ АРАЛАРЫНЫҢ ЭКСТЕРЬЕРЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ

EXTERIOR INDICATORS OF BEES OF GREY NORTH CAUCASIAN BREEDS

Зимоглядова Ю.Г, Бекбулатова Г.А,Сартбаева Г.М.

Zimoglyadova Yu. G.,Bekbulatova G. A., Sartbayeva G. M.

Аймақтық әлеуметтік-инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан
Regional social innovation university, Shymkent, Kazakhstan

Резюме:

В результате применения методики массовой селекции племенной работы на капланбекских пасаках, экстерьерные показатели пчел серого северного Кавказского породы сохранились на высоком уровне.

По нашему предложению пасечки Капланбека начали выпускать самок. К выводимым маточкам предъявлены следующие требования: качественные наследственные свойства родителей; спокойствие характера и не быстрое возбуждение ; соответствие внешними конституционными и экстерьерными проявлениями материнскому организму; стойкость к различным заболеваниям. Племенная работа на пасеке ТОО Капланбек состоит из следующих 6 этапов. В их основу положены: комплексная оценка всех пчел на пасеках по биологическим, морфологическим и хозяйственно-полезным признакам и по ряду признаков отобрать опытные группы из пасечных и, в основном, из совместного наследственного гнезда, выведение последовательности пчел серых северо-кавказских пород, необходимых Сарыагаишскому краю.

В статье рассмотрена тенденция сохранения экстерьерных показателей пчел серого северо-кавказского пород в результате применения методики массового отбора к племенным работам на капланбекских пасаках.

Abstract:

As a result of the application of the method of mass selection of breeding work on Kaplanbek apiaries, the exterior indicators of bees of the gray North Caucasian breed remained at a high level.

At our suggestion, Kaplanbek's apiaries started producing females. The following requirements are presented to the brood Queens: qualitative hereditary properties of the parents; calmness of character and not rapid arousal ; compliance with external constitutional and external manifestations of the mother's body; resistance to various diseases. Breeding work on the apiary of Kaplanbek LLP consists of the following 6 stages. They are based on: a comprehensive assessment of all bees in apiaries on biological, morphological and economic-useful features and a number of features to select experimental groups from apiaries and, mainly, from a joint hereditary nest, breeding a sequence of bees of gray North Caucasian breeds necessary for the Saryagash region.

The article considers the tendency to preserve the exterior characteristics of bees of the gray North Caucasian breeds as a result of applying the mass selection method to breeding operations in Kaplanbek apiaries.

Кілттік сөздер: *сұрыптау, бал арасы, омарта, асылдандыру, экстерьерлік белгілер, қоғамдық насекомдар*

Keywords: *sorting, bee, apiary, breeding, exterior features, social insects*

Жалпы селекциялық асылдандыру жұмыстары сұр солтүстік кавказ тұқымды бал араларымен бағытты түрде жүргізілмеген, дегенмен әрбір жеке омарташылар өздерінің ара ұяларын өнімділіктеріне байланысты жаппай сұрыптауды ұйымдастыруға тырысқан (1-кесте).

Бұл тұқым ерте Кеңес дәуірінде әкеліп жерсіндірілген болып есептелінеді.

Біздің зерттеулеріміз бойынша сұр солтүстік кавказ тұқымды бал араларын Капланбек омарташылары осы жылдары біраз жетілдірген, әсіресе экстерьерлік белгілерінің ішінен жұмысшы дарактардың тұмсықтарының ұзындығы, аналықтардың жұмыртқалау деңгейі, Оңтүстік өңірінің ауа райына бейімдеушіліктері. Капланбек омарташыларының осы селекциясының нәтижесінде сұр солтүстік кавказ тұқымды бал араларының өнімдіктері жоғарылаған. Бұл тұқымның кәзіргі тұрақталынған көрсеткіштері 1-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 1

Сұр солтүстік кавказ тұқымды бал араларының Капланбек омарталарындағы тұрақтандырылған экстерьерлік көрсеткіштері

Белгілері	Дәлетов омартасы	К. Капланбек ЖШС омартасы	Байлыбек С. омартасы	C _v , %
	M ±m	M ±m	M ±m	
Тұмсығының ұзындығы, мм	6,89 ± 0,01	7,06± 0,01	7,01± 0,01	1,38
Артқы оң аяғының ұзындығы, мм	7,69± 0,02	8,02± 0,02	7,97± 0,02	0,96
1-ші бөліктің артқы аяғының ені, мм	1,14± 0,002	1,18± 0,002	1,17± 0,002	0,08
Алдыңғы оң қанатының ұзындығы, мм	9,18± 0,02	9,35± 0,02	9,29± 0,02	1,67
Қанатының ені, мм	3,02± 0,01	3,23± 0,02	3,19± 0,02	0,07
Кубитальды индексі, %	52,4± 0,02	53± 0,02	52,7± 0,02	2,9
Артқы қанатының ұстағыштарының ұзындығы, мм	1,29± 0,02	1,32± 0,02	1,31± 0,02	0,59
Артқы қанатының ұстағыштарының саны	20,7± 0,02	21,4± 0,02	20,8± 0,02	1,34
3-ші тергиттің бойларының арақашықтықтары	4,3± 0,01	4,5± 0,02	4,4± 0,02	1,69
3-ші және 4-ші тергиттер ендерінің жалпы қосындысы, мм	4,01± 0,02	4,23± 0,02	4,27± 0,02	0,08
3-ші стернит ені, мм	2,71± 0,02	2,84± 0,02	2,81± 0,02	1,01
3-ші стернит ұзындығы, мм	4,53± 0,02	4,61± 0,02	4,56± 0,02	0,09
Балауыз айнасының ұзындығы, мм	1,39± 0,02	1,45± 0,02	1,41± 0,02	1,12
Балауыз айнасының ені, мм	2,34± 0,02	2,31± 0,02	2,29± 0,02	2,37

Кестедегі мәліметтерде сараптай келе Капланбек омарталарында асылдандыру жұмысының жаппай сұрыптау әдістемесін қолданудың нәтижесінде сұр солтүстік кавказ тұқымды бал араларының экстерьерлік көрсеткіштері жоғары деңгейде сақталып тұрақталғандығы анықталынды. Асылдандыру деңгейі Капланбек ЖШС омартасында кейінгі жылдары ара тұмсығының ұзындығына (7,06± 0,01 мм), артқы аяғының ұзындығына (8,02± 0,02 мм), балауыз айнасының ұзындығына (1,45± 0,02мм) қарата жүргізілді.

Бұл Капланбек ЖШС омартасында осы көрсеткіштерінің ара ұрпақтарына тұқымқуалаушылық қасиеттерін жоғаралатуға мүмкіндіктерді берді. Капланбек ЖШС омартасындағы ара ұяларының өнімділіктеріне қарай жеке сұрыптау әдісін қолдану аралардың барлық экстерьерлік көрсеткіштерін 8,4-12,8 % жоғарлатты.

Капланбек омарташаларындағы асыл тұқымды аналықтардың жұмыртқалау көрсеткіштері 2 кестеде келтірілген.

Кесте 2. Капланбек омарташаларындағы асыл тұқымды аналықтардың жұмыртқалау көрсеткіштері

Айлар	№ 3 ара ұясы, асыл тұқымды аналық	№ 7 ара ұясы, асыл тұқымды аналық	№14 ара ұясы, асыл тұқымды аналық	Орташа ара ұялары бойынша
наурыз	15000	16000	18000	14000
сәуір	20000	21000	26000	18000
мамыр	24000	25000	30000	21000
маусым	22000	27000	28000	24000
шілде	18000	21000	24000	21000
тамыз	20000	20000	22000	16000
қыркүйек	12000	14000	17000	13000
казан	8000	10000	12000	9000
Барлығы	139 000	154 000	177 000	136 000
%	102,2	113,2	130,1	100,0

Мәліметтерді сараптап қарасақ асылдандырушы топтағы аналықтардың да жұмыртқалауы бірдей емес. Ең жоғарғы жұмыртқалау көрсеткіші № 14 ара ұясындағы аналықта. Оның жұмыртқа саны орташа ұялар аналықтарымен салыстырғанда 30,1% жоғары, сол сияқты № 7 ұясының аналығының жұмыртқалау деңгейі - 13,2% артық болды.

Әдебиеттер

1. Гладкова Н.А., Михеева А.В. Жизнь животных. Книга в 3-х томах. –М.: Просвещение, 1970.
2. Дәуітбаева К.А. Омырқасыздар зоологиясы. –Алматы.: 2004.
3. Натали В. Ф. Зоология беспозвоночных. Просвещение, М.:1975 г.
4. Бондаренко Н.В. Практикум по пчеловодству. -М.: 1991.

References

1. Gladkova N. A. Mikheeva A.V. Vita animalium. Liber est in 3 volumina. –М.: Educatio, 1970.
2. Doumbia K. A. Ameristar zoologies. –Almaty.: 2004.
3. Natalie V. F. invertebrate Zoologicam. Educationem, М.:1975
4. Bondarenko N. V. Practin in beekeeping. -М.: 1991.

ӘОЖ 636.933.2.082.2.

UDC 636.933.2.082.2.

БАЛ АРАЛАРЫНЫҢ АНАЛЫҚТАРЫНЫҢ ЖАСЫ МЕН ЖҰМЫРТҚАЛАУЫНЫҢ АРАСЫНДАҒЫ БАЙЛАНЫСТАР

CONTACTS BETWEEN AGE AND OVUM OF QUEEN BEES

**Зимоглядова Ю.Г., Бекбулатова Г.А., Сартбаева Г.М.
Zimoglyadova Yu.G., Bekbulatova G.A., Sartbayeva G.M.**

*Аймақтық әлеуметтік-инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан
Regional social innovation university, Shymkent, Kazakhstan*

Резюме:

В результате применения методики массовой селекции племенной работы на капланбекских пасаках, экстерьерные показатели пчел серого северного Кавказского породы сохранились на высоком уровне.

По нашему предложению пасечки Капланбека начали выпускать самок. К выводимым маточкам предъявлены следующие требования: качественные наследственные свойства родителей; спокойствие характера и не быстрое возбуждение; соответствие внешними конституционными и экстерьерными проявлениями материнскому организму; стойкость к различным заболеваниям. Племенная работа на пасеке ТОО Капланбек состоит из следующих 6 этапов. В их основу положены: комплексная оценка всех пчел на пасеках по биологическим, морфологическим и хозяйственно-полезным признакам и по ряду признаков отобрать опытные группы из пасечных и, в основном, из совместного наследственного гнезда, выведение последовательности пчел серых северо-кавказских пород, необходимых Сарыагаишскому краю.

Abstract:

As a result of the application of the method of mass selection of breeding work on Kaplanbek apiaries, the exterior indicators of bees of the gray North Caucasian breed remained at a high level.

At our suggestion, Kaplanbek's apiaries started producing females. The following requirements are presented to the brood Queens: qualitative hereditary properties of the parents; calmness of character and not rapid arousal; compliance with external constitutional and external manifestations of the mother's body; resistance to various diseases. Breeding work on the apiary of Kaplanbek LLP consists of the following 6 stages. They are based on: a comprehensive assessment of all bees in apiaries on biological, morphological and economic-useful features and a number of features to select experimental groups from apiaries and, mainly, from a joint hereditary nest, breeding a sequence of bees of gray North Caucasian breeds necessary for the Saryagash region.

Кілттік сөздер: *сұрыптау, бал арасы, омарта, асылдандыру, экстерьерлік белгілер, қоғамдық насекомдар*

Keywords: *sorting, bee, apiary, breeding, exterior features, social insects*

Жалпы табиғаттағы жабайы аралардың аналықтарының өмір сүру ұзақтығы 6-7 жылдай болады, ал бал аралардың аналықтарының өмір сүру ұзақтығы 4-5 жыл. Аналықтардың жасы олардың жұмыртқалауымен тікелей байланысты екендігін тәжірбиелік топтар мәліметтері арқылы байқауға болады (кесте 1).

1 кестені сараптағанда мынаны анықтауға болады, аналықтардың жұмыртқалау қабілеттілігінің ең жоғарғысы 2-3 жастарда болады. Жасы бір жастағы аналықтардың жұмыртқалауы, 2-3 жастағылардан 26-29 пайыздай кем болатындығы анықталынды. Төрт жастан кейін аналықтардың жұмыртқалау деңгейлері күрт төмендей бастайды, ал 5 жастан кейін аналықтарды мүлдем ұяда қалдырудың қажеттілігі жоқ екендігін аланған мәліметіміз дәлелдейді.

Аналықтың аналықтық кәрезде даму барысында жұмысшы аралар неғұрлым сапалы, әр мол көлемде ара сүтімен қоректендірсе, соғұрлым оның салмағы, дене пішіні ірі болып шығады, ал бұл оның жұмыртқалағыш деңгейі де жоғары болатындығының негізгі белгісі. Ара сүті жұмысшы аралардың безінен бөлінетін өте қоректі сілекейлер.

Жұмыртқалау алдында аналық ағза аталық ағзалармен шағылысады. Қалыпты дамыған аналық кәрезден шыққан соң 5-10 күндер арасында аталықтармен шағылысуы қажет. Сондықтан аналық ағза шыққан соң 5-ші күндері сыртқы ортаны барлауға бірінші рет ұшып шығып, ұя төңерегімен танысады. Алтыншы күннен бастап ұшуы аталықтарды іздеуі, ол ондай ұшуды аталықтармен кездескенге дейін ұзартады. Аталықпен ауада бірінші шағылысқан соң, екінші рет ол аталықтармен 20-40 күндер арасында қайта шағылысады. Аналық бір ұшып шыққанда бір немесе бірнеше аталықтармен шағылысады. Аталық ағзалар шағылысқан соң өледі.

Шағылысқан аналықтың тұқымдық түтікшесінде 0,6- 28,2 мм³ аталық шәуеттер сияды. Орташа аналық түтікшесінде 11-12 мм³ көлемінде аталық шәуеттері болады. Шағылысқан соң аналық екі түрлі жұмыртқаларды салуға кіріседі: ұрықтанған және ұрықтанбаған жұмыртқалар.

Ұрықтанған жұмыртқадан аналық ағзалар (жұмысшы аралар, қажет кездерінде аналықтар) дамиды, ұрықтанбағандардан аталықтар дамиды. Ұрықтанбаған жұмыртқалардан аталықтардың дамуын – *партеногенез* деп атайды. Бұл аралардың *биологиялық ерекшеліктерінің бірі*. Кәрезге жұмыртқа салардың алдында аналық оған басын сұғып тексереді, егер кәрез таза болмаса, ол оған салмай тастап кетеді.

Жақсы аналық ағза - әр кәрезге бір жұмыртқаны салады. Кәрез жақсы дайындалса аналық артқы сегменттік бөлігін салып 10-15 секундте жұмыртқаны салады, содан кейін келесі кәрезге жылжыйды. Аналық ағза жұмыртқалауды күндіз-түні жүргізе береді, ондаған жұмыртқаларды салған соң ол демалуға тоқтайды, сол кезде оны қоршап, жағдай жасап күтіп жүрген жас жұмысшы аралар (6-12 күндіктер) аналықты тамақтандырады.

Кесте 1. Аналықтардың жасы мен жұмыртқалауының байланыстылығы

Аналықтардың жасы	Топтағы аналықтар саны	Жылдық көрсеткіштері жұмыртқалау
Бір жас	8	114500
Екі жас	12	148600
Үш жас	6	142500
Төрт жас	3	85000
Бес жас	1	48000

Жұмысшы аралар әрбір 10-30 минут сайын аналықты ара сүтімен тамақтандырып отырады. Жақсы жұмыртқалайтын аналық ағза, шағылысудан кейін бірде-бір рет ұядан ұшып шықпайды.



Сурет 1. Қаптанбек омартасындағы аналықтарды алу кезеңі

Қаптанбек омартасындағы аналықтардың салмағы мен жұмыртқалауының байланыстары. Жаңадан аналықты шығарып алу омарташылардың күрделі, әрі жауапты жұмыстарының бірі. Алынатын аналықтың салмағы көптеген факторларға байланысты.

Ең бірінші – аналықтың асыл тұқымды тектілерден алынуына, екіншіден - аталықтың асыл тұқымдылық тектілігіне, үшіншіден - ұядағы заттардың жеткілікті болуына.

Егер ара ұясында қоректік қор жеткілікті болса жұмысшы аралардың өздері дұрыс қоректеніп, жеткілікті мөлшерде сүт бездерінен сүт шығара алады, яғни аналықты дұрыс қоректендіріп, оның өсуіне жағдай жасай алады.

Төртінші себеп – аналықтың даму барысындағы ара ұясындағы климаттың зоогигиеналық деңгейдің талартарға сай болуы. Егер ара ұясы күшті, бүтін, құрғақ жертеде орналасқан болса, онда аналықта жақсы өсіп, дамып шығады. Аналықтың салмағының жоғары болуы жертедегі тыныштықта әсерін тигізеді.

Қапланбек омарташаларындағы асыл тұқымды аналықтардың жұмыртқалаушылығы олардың салмақтарына байланысты екендігін 2 кестеден байқауға болады.

Аналықтың салмағы аз болса жұмыртқалау деңгейлеріде төмен болады. Біздің тәжірибеміздегі аналықтың салмағы 200-220 мг болғанда жылдық жұмыртқалауы 120 000 – 140 000 аралығында болатындығы байқалды.

Аналықтың салмағы 260-300 мг болғанда олардың жылдық жұмыртқа беруі 160 000 – 177 000 арасында болды.

Кесте 2. Қапланбек омартасындағы аналықтардың салмағы мен жұмыртқалауының байланыстары

№	Аналықтың салмағы, мг	Аналықтың жасы, жыл	Мамыр айындағы жұмыртқалар саны	Жылдық жұмыртқалар саны
1	200	2	18000	120000
2	220	3	19000	140000
3	240	2	20000	150000
4	260	3	24000	160000
5	280	2	26000	165000
6	300	3	30000	177000

Кейінгі кезде Қапланбек омарташылары аналықтың салмағына қарай сұрыптауларды жүргізеді. Тәжірибе негізіне сүйенсек, күшті аралар ұясының санын тез көбейтудің жолы – аналық салмағы. Күшті ұя мол ара өнімдерін алудың кепілі ғана емес, ол жабайы өсімдіктер мен ауыл шаруашылық дақылдарын ұрықтандыру арқылы олардың генофондын сақтауға және өнімділігін арттырудың да бірден-бір жолы.

Соңғы уақыттарда Қапланбек омарташылары қолдан аналықтарды шығаруды қолға ала бастады. Шығарылатын аналарға мынадай талаптар қойылады: ата-аналарының сапалы тұқымқуалаушылық қасиеттері; мінезінің тыныштығы мен тез қозбайтындығы; сыртқы конституциялық және экстерьерлік көріністерінің аналықтық ағзаға сәйкестілігі; әртүрлі ауруларға төзімділігі және т.б. Аналықтық ұяны таңдау алдында, ұя туралы толық мәліметтер талданылады.

Аналықтарды өсірудің екі жолы бар: ұяны жегімдету және аналығы бар ұяға аналықтық кәрезге жұмыртқа түскен соң, оған торды кигізіп қорғаныс қою. Кәрездердің тереңдігінің және аналықтардың ұзындығының жұмыртқалауға әсері

Қапланбек омарташылары қолдан аналықтарды шығару барысында қойылған тәжірибе мәліметтері 3 кестеде келтірілген. Бұл кестені сараптау мынаны көрсетті: неғұрым кәрез терең болса, соғұрлым денесі ұзын және ауыр салмақты аналықтар алынатындығы көрінеді.

Тәжірибедегі № 6 кәрездің тереңдігі 24 мм болған кезде, аналықтың денесінің ұзындығы 20 мм, салмағы 305 мг болды. Егер осы аналыққа басқа факторларды талапқа сәкестендірсе, онда оның жұмыртқалау көрсеткіші жоғарғы деңгейде болып, қабілеттілігі күшті ұя құратындығы аян.

Көктемнің екінші жартысында аналықтың жұмыртқалау деңгейі жоғарылайды. Соның арақасында ұялардың қабілеттілік күштері өсе бастайды.

Кесте 3. Кәрездердің тереңдігінің аналықтардың ұзындығы мен салмағына әсері

№	Кәрездің тереңдігі, мм	Аналықтың денесінің ұзындығы, мм	Аналықтың салмағы, мг
1	19	15	200
2	20	16	220
3	21	17	235
4	22	18	260
5	23	19	280
6	24	20	305

Көрезге салынған жұмыртқалардан ара дарақтары пайда болады. Дарақтардың даму кезеңдері әртүрлі. Жұмысшы аралардың даму уақыты 21 күн. Салынған жұмыртқаның салмақмағы небәрі - 0,11 мг болса, 21-күнгі шаққан жұмысшы араның салмағы 150 мг, немесе 1364 есеге артады. Аналық ағзаның 16 күнде дамып шыққан салмағы 240-300 мг, яғни 2400- 2700 есеге ұлғайады, ал аталықтың 24 күндегі салмағы 180 мг, яғни 2100 есеге өскенін көрсетеді.

Аралар ұясының қабілеттілік күшінің өсуі, бірінші биологиялық жолы аналықтың жұмыртқалағыштығы болатын болса, екінші биологиялық тәсілі әлсіз ұяларды күшейту болып табылады.

Мұндай биологиялық тәсілді - *ара ұяларының күштерін теңестіру* деп атайды. Ең күшті ара ұяларынан жұмысшы ара қуыршақтарын алып әлсіз ара ұясына ауыстырылды. Әлсіз ара ұясының күшін арттыру үшін әрбір 8-10 күн сайын бір рама қуыршақты қосып отырылды, соның арқасында қуыршақтан шыққан жұмысшы аралар ол ұяның сандарын көбейтіп орта дәрежелі ұялар қатарына қостық.

Жас бал аралар топтары бөлініп, ортасына жаңа шығарылған жас аналықты және аталықтарды алып бұрынғы ұядан ұшып шығып, сол маңайға қонады, ал олардың барлаушылары жаңа ұяны іздейді. Олар тапқан соң билеп ұяның бағытын және орынын көрсетеді.

Әдебиеттер

1. Аветисян Г.А. Разведение и содержание пчел. – М., 1971.
2. Билаш Г.Д., Кривцов Н.И. Селекция пчел. – М.:Агропромиздат, 1992.
3. Венгеров А.М. Пчелы Забайкалья // Пчеловодство. – 2001. – №8.
4. Ганаева А.И., Смирнова В.М. Селекция дальневосточных пчел // Пчеловодство.– 1971. – № 5.

References

1. Avetisyan G. A. Fetura et servo de apibus. – М., 1971.
2. Bilash G. D., Krivtsov N. I. Semino apes. – М.:Агропромиздат, 1992.
3. Vengerov A. M. Transbaikalia Apes // Beekeeping. – 2001.
4. Ganaeva A. I., Smirnova V. M. Lectio longe Orientalium apes // beekeeping.– 1971. –№ 5.

ӘОЖ 627.824

UDC 627.824

СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҚҰРЫЛЫМДАРЫНЫҢ РЕМОНТАРАЛЫҚ МЕРЗІМНІҢ ҰЗАҚТЫҒЫНА ӘСЕР ЕТУШІ ФАКТОРЛАР

FACTORS AFFECTING THE DURATION OF THE INTER-REPAIR PERIOD OF WATER FACILITIES

Оралсынқызы М., Абдикеримов С., Зиябек А., Күзембай Т.

Oralsynkyzy M., Abdikerimov S., Ziyabek A., Kuzembai T.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент қ.,

Қазақстан

M. Aueзов South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Molyu_aa@mail.ru

Резюме:

В данной статье приводится надежность гидротехнических сооружений, а также способность безотказно выполнять свои функции в условиях нормальной эксплуатации в течение срока службы сооружений или их отдельных элементов. Основные показатели эксплуатационной надежности (функции гидротехнических сооружений) подразделяются на: конструктивные показатели надежности-прочность, устойчивость – водонепроницаемость, холодоустойчивость и т. д. показатели технологической надежности – напор, расход, объем воды в водоеме, производство электроэнергии, обеспечение водозабора и подачи воды, пропуск рыб и судов и т. п.; соблюдение архитектурного соответствия – соблюдение архитектурных форм с учетом ландшафта; фактура поверхности, цвет, внешний вид и др. Надежность гидротехнических сооружений определяется приведенными выше показателями, построенными на основе проекта и качеством выполнения работ при возведении сооружений. В процессе эксплуатации надежность гидротехнических сооружений может оставаться практически в том же состоянии, что и повышение или снижение. В первые годы эксплуатации в течение срока адаптации отдельных структур либо их элементов к работе (первые 5 ...7 лет), при котором значения надежности имеют низкие. В последующие годы начинается нормальный срок функционирования структур, при котором уменьшаются отказы.

Abstract:

This article describes the reliability of hydraulic structures, as well as the ability to perform their functions flawlessly in normal operation during the service life of structures or their individual elements.

The main indicators of operational reliability (functions of hydraulic structures) are divided into: structural reliability indicators-strength, stability-water resistance, cold resistance, etc. indicators of technological reliability – head, flow, volume of water in the reservoir, power generation, water intake and supply, passage of fish and vessels, etc.; compliance with architectural compliance – compliance with architectural forms taking into account the landscape; surface texture, color, appearance, etc. The reliability of hydraulic structures is determined by the above indicators, built on the basis of the project and the quality of work performed during the construction of structures. During operation, the reliability of hydraulic structures can remain almost in the same state as the increase or decrease. In the first years of operation during the period of adaptation of individual structures or their elements to work (first 5 ...7 years), at which the reliability values are low. In the following years, the normal period of functioning of the structures begins, during which failures are reduced.

Кілттік сөздер: гидротехника, моральдық ескіру, дренажды жүйелер, су шаруашылығы, ремонтаралық мерзім, фильтрация, деформация.

Key words: hydraulic engineering, obsolescence, drainage systems, water management, inter-repair period, filtration, deformation.

Ірі және орташа құрылымдар үшін мұндай мерзім құрылымдардың қызмет ету мерзіміне байланысты 30 ...70 жылды құрайды. Одан ары қарай құрылымдардың сенімділігі төмендейді де, тоқтап қалулары көбейеді. Айта кетерлік жайт, сушаруашылық құрылымдардың жекелеген элементтері үшін жоғарыда қаралғандарға қарағанда сенімділіктің әртүрлі таралу заңдылықтары болуы мүмкін. Мысалы, дренажды жүйелер бастапқы мерзімде ең жоғарғы сенімділікке ие болуы мүмкін, сосын ол төмендейді, профильтрациялық констукциялардың сенімділігі бастапқы мерзімде төмен болып келіп, кейін, егер пайдалану процесінде фильтрациялық деформация пайда болса, олардың жекелеген элементтерінің сенімділігі, не артады, не төмендейді [1].

Гидротехникалық құрылымдардың сенімділігі тоқтап қалмауымен, ұзақмерзімділігімен және жөндеуге жарамдылығымен анықталады. Бұл түсініктердің барлығы ықтималдық сипатта болады. **Тоқтап қалмай жұмыс істеу** құрылымның берілген уақыт аралығында өзінің жұмыс істеу қабілеттілігін пайдаланудың кейбір жағдайларында сақтап қалуы ықтималдығымен сипатталады. **Ұзақтылық** дегеніміз құрылымның берілген уақыт шебінде өзінің пайдалану көрсеткіштерін атардан шығып алғанға дейін сақтап қалу қасиеті. **Жөндеуге жарамдылық** дегеніміз зақымдалулар мен тоқтап қалуларды қалпына келтіруге қажетті уақыт пен құнының жиынтығы. Құрылымдардың немесе олардың элементтерінің қажетті пайдалану сапасын жоғалтуы **ескіру** немесе тозу деп аталады. Бұл түсінік ұзақмерзімділік түсінігіне қарама-қарсы. Ескіруді физикалық және моральдық ескіру деп айырады. **Физикалық ескіру** деп, құрылымдардың өзінің бастапқы физика-техникалық қасиеттерін (беріктік, тұрақтылық, ағымның артық энергиясын сөндіруді қамтамасыз ету, сүеткізбеушілік, аязға төзімділік) жоғалтуын айтамыз. **Моральдық** ескіру дегеніміз, заманауи талаптарға және ғылыми-техникалық прогрестің деңгейіне технологиялық сәйкессіздікті байқалуы. Гидротехникалық құрылыста жиі кездесетіні физикалық ескіру факторы және сол себепті жөндеу-қайта қалпына келтіру жұмыстары немесе құрылымдарды реконструкциялау қажеттілігі туындап отыр.

Гидротехникалық құрылымдардың сенімділігін анықтағанда арнайы әдебиеттерді, мысалы үшін «Кептіргіш жүйелерді техникалық пайдаланудың ережелерін» пайдаланған жөн. Одан басқа статикалық талдау жүргізу үшін бақылау кешендері болғаны керек және құрылымдардың қызмет ету мерзімін ескеру қажет [2].

Су шаруашылық саласына сәйкес гидротехникалық құрылыс су энергетикалық, мелиорациялық, су көліктік, балық шаруашылық, сумен қамтамасыз ету, канализация және спорттық мақсаттағы құрылыстар болып бөлінеді. Гидротехникалық құрылыс жалпы гидротехникалық құрылыс және арнаулы гидротехникалық құрылыс болып та ажыратылады. Жалпы гидротехникалық құрылысына су бөгейіш және су жүретін құрылыстар, су реттегіштер, су қабылдағыштар жатады. Су бөгейіш құрылыстардың ең маңызды, әрі көп тараған түрі — **бөгет**. Ол өзен ағысы мен өзен арнасын бөгеп, су деңгейін көтерумен бірге өзен жағасын сең мен су тасқынынан, сол сияқты теңіз-көлдердің жағалауындағы елді мекендерді судың көтерілуі мен теңіз дауылына байланысты болатын зардаптардан қорғайды. Су жүретін құрылыстарға каналдар, гидротехникалық туннельдер, құбырлар жатады. Бұлардың кейбіреуі (мысалы, канал) қатынас жолдарын қиып өтетіндіктен және пайдалану қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін тарнау, дюкер, көпір, салдық өткел секілді құрылыс салуды қажет етеді. Реттегіш гидротехникалық құрылыс су жүргісін өзгертіп отыруға арналған. Бұл өзен арнасы мен жағасын шайылудан, сеңнің зиянды әсерлерінен сақтайды. Өзендегі суды реттеу кезінде ағын бағыттауыш қондырғылар (жартылай бөгеттер, гидротехникалық қалқандар, бөгеттер т.б.), өзен кемерін бекітетін құрылыстар, сең бағыттауыштар мен ұстағыш (қармаушы) құрылыстар пайдаланылады. Су қашыртқы құрылыстар бөгендер мен каналдардағы, әуіздердегі т.б. артық суды басқа жаққа бағыттап отырады. Олар суқоймаларын толық не жартылай босатуға мүмкіндік беретін су арналы, су жағалық, су бетіндегі, су астындағы құрылыстар түрінде салынады. Сыртқа шығарылатын судың мөлшерін реттеу үшін суқашыртқы құрылыстар гидротехникалық жапқыштармен жабдықталады. Аз мөлшерлі су ағызып шығару ашық және сифонды су шығарғыштар арқылы іске асырылады. Арнаулы гидротехникалық құрылыстарға СЭС-ның, арынды әуіздің т.б. имараттары жатады. Оған су көліктік құрылыстар (шлюздер, су

көтергіштер, маяктар және т.б.), айлақтық құрылыстар, (толқын бәсеңдеткіштер, доктар т.б.), мелиорациялық құрылыстар (бас және таратқыш каналдар, суландыру, құрғату жүйелеріндегі реттегіш шлюздер және т.б.), балық шаруашылық құрылыстары (балық көтергіштер, балық әуіттері және т.б.) жатады. Кейде жалпы және арнаулы құрылыстар бір кешенге біріктіріледі. Мысалы, СЭС-ның имараты мен суқашыртқы құрылыс бірге салынады. Қазақстанда Бұқтырма, Қапшағай, Шардара бөгендері, Ертіс — Қарағанды, Үлкен Алматы, Арыс — Түркістан каналдары, Қызылорда бөгеті сияқты ірі-ірі гидротехникалық құрылыстар бар [3].

Кесте 1 – Гидротехникалық құрылымдардың орташа қызмет ету мерзімі

Нысандар	Орташа қызмет ету мерзімі, жыл
Топырақ, бетон, темірбетон бөгеттер	100
Магистралды суландыру каналдары ((қаптаусыз) облицовкасыз және сырты оралған)	100
Суағарлар, су тарту, тұндырғыштар, акведуктар, лотоктар, дюкерлер, балықөткізетін және балыққорғайтын құрылымдар	80
Жерге орналастырған бөгеттердегі су қоймалар (ірі ГЭС-дың су қоймаларынан басқа)	100
Тоғандардағы бетон және темірбетон суағызғыштар және суқабылдағыштар	40
Гидротехникалық туннельдер	70
Тоғандардағы ағаш суағызғыштар мен сушығарғыштар	10
Реттегіш дамбалар	10
Каналдардағы гидротехникалық құрылымдар:	
шаруашылықаралық	40
ішкі шаруашылық	30
Ішкішаруашылық суландыру желісі (топырақ каналдар):	
қаптаусыз (облицовкасыз)	40
таспен, бетонмен және темірбетонмен қапталған	30
темірбетон лотоктар	25
асбестцемент құбырлар	40
болаттан жасалған құбырлар	25

Әдебиеттер

1. И.М.Волков, П.Ф.Конonenko, И.К.Феничкин. Гидротехнические сооружения. – М.: Колос, 2006.
2. М.Ш.Ярмухамедов. География Казахстана. – Алматы: Рауан, 2006.
3. Г.Н.Смирнов, Е.В.Курлович, И.А.Витренко., И.А.Мальгина. Гидрология, гидротехнические сооружения. Издательство «Высшая школа» – М., 2011.

УДК 64.06

ИЗНОС ГРУНТОВЫХ НАСОСОВ ПРИ ГИДРОАБРАЗИВНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ И ВАРИАЦИИ ЕГО СНИЖЕНИЯ

WEAR OF SOIL PUMPS DURING HYDRABRASIVE INFLUENCE AND VARIATION OF ITS REDUCTION

Казтуганова Г.А.¹, Сейтханов А.М.², Поветкин В.В.³

Kaztuganova G.A.¹, Seitkhanov A.M.², Povetkin V.V.³

¹Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

²Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

³Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

¹M. Auezov South Kazakhstan State University named after M. Auezova, Shymkent, Kazakhstan

²K.I. Satpayev Kazakh National Research Technical University, Almaty, Kazakhstan

³Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Түйін:

Топырақ сорғыларының бөліктерін гидробразивті тозу шламның абразивтілігімен және тозу материалының сапасымен анықталады. Қазіргі уақытта қантты абразивтіліктің толық көрсеткіші жоқ. Дегенмен, абразивтілік қатты компоненттің, сұйық ортаның және сипаттамалардың, тозған материалдар арасындағы байланыстың сипаттамаларына сәйкес баалануы мүмкін.

Үлкен қаттылығы бар әрбір материал азырақ қатты материалды тырнап алады. Тозу материалының қаттылығының артуы, егер тозу материалының қаттылығына сәйкес келетін қажетті қаттылыққа жету мүмкін болмаса, тиімді болмайды. Тозу бөлігінің қаттылығының жеткілікті үлкен маржасы болған жағдайда, басқа факторлар маңызды емес, өйткені тозу іс жүзінде болмайды. Егер тозу бөлігінің қаттылығы жеткіліксіз болса, онда бұл факторлар қызмет мерзіміне айтарлықтай әсер етуі мүмкін.

Abstract:

Hydroabrasive wear of parts of soil pumps is determined by the abrasiveness of the slurry and the quality of the wear material. Currently, there is no comprehensive indicator of slurry abrasiveness. However, abrasiveness can be evaluated based on the corresponding characteristics of the solid component, the liquid medium, and the nature of the contact between the wearing and wearing materials.

Each material with greater hardness can scratch less hard material. The increase in hardness of the wear material is not sufficiently effective if it is not possible to achieve the necessary hardness corresponding to the hardness of the wear material. In the presence of a sufficiently large margin of hardness of the wear part, other factors are insignificant, since wear practically does not occur. If the hardness of the wear part is insufficient, then these factors can have a significant impact on the service life.

Ключевые слова: *грунтовые насосы, абразивная гидросмесь, износ насосов, центробежные насосы.*

Key words: *soil pumps, abrasive hydraulic mixture, wear of pumps, centrifugal pumps.*

Грунтовые насосы, выпускаемые заводами-изготовителями, должны удовлетворять определенным техническим требованиям. Детали насоса, отделяющие перекачиваемую жидкость от внешней среды, должны быть прочными и плотными. У насосов в сборе не допускается просачивание жидкости при всех режимах работы в местах неподвижных соединений.

Наличие в гидросмеси твердых абразивных частиц приводит к быстрому изнашиванию уплотнительных поверхностей сальниковых устройств и уплотнения со стороны входа. Для увеличения срока службы в узел сальникового уплотнения насоса подается промывочная вода [1].

Перемещая в процессе работы абразивную гидросмесь, детали насоса подвергаются интенсивному изнашиванию движущимися в потоке абразивными частицами. По характеру изнашивания все детали можно разбить на две группы. К первой группе относятся рабочее колесо и отвод, проточные каналы которых изнашиваются в наибольшей степени. При перекачивании гидросмесей с крупными твердыми включениями эти детали подвергаются также и ударному воздействию.

Гидроабразивное изнашивание – процесс постепенного изменения размеров, формы или состояния поверхности, происходящий в результате воздействия твердых абразивных частиц, взвешенных в жидкости и перемещающихся вместе с последней относительно изнашиваемой поверхности.

Гидроабразивный износ является результатом гидроабразивного изнашивания деталей. Под гидроабразивным износом обычно понимают разрушение деталей проточной части. Он является основным из факторов, определяющих эффективность применения гидротранспорта. Сущность гидроабразивного износа заключается в совместном воздействии на изнашиваемую поверхность твердых частиц и несущей жидкости, которое проявляется в виде трения и ударного контактирования твердых частиц и несущей жидкости с рабочими поверхностями насосов [2].

Процесс гидроабразивного износа насосов является следствием суммарного действия всех видов разрушения: абразивного, кавитационного, эрозионного и коррозионного. Износ насосов может быть равномерно распределенным по всей поверхности и возникающим только на определенных участках, наиболее подверженных гидроабразивному износу.

Вследствие гидроабразивного износа на горно-обогатительных комбинатах наиболее часто заменяются рабочие колеса, бронедиски и корпуса (улитки) насосов.

Гидроабразивный износ деталей грунтового насоса определяется по формуле

$$\Delta_a = \Delta\rho \frac{\pi d^3}{12g} \rho_T v_T^2 n_{\text{ч}} \sin \alpha ,$$

где $\Delta\rho$ - коэффициент, учитывающий прочность материала изнашиваемой детали и абразивные свойства частиц твердого; $\pi = 3,14$; d – средний диаметр частиц твердого, мм; v_T – скорость движения твердого, м/с; T – плотность твердого тела, т/м³; g – ускорение свободного падения, м/с²; α – угол атаки, градусы; $n_{\text{ч}}$ – число соударяющихся с изнашиваемой поверхностью частиц за единицу времени [3].

Разрушение происходит вследствие непрерывных соударений, транспортируемых потоком твердых частиц с поверхностью детали. В момент соударения происходит преобразование деформации материала

обтекаемой потоком детали. При остаточных деформациях частички поверхностного слоя будут отделяться от основной массы детали, оставляя след, имеющий значительную шероховатость из-за характера воздействия, кристаллического строения и неоднородности металла. Бесчисленные соударения твердых частиц, транспортируемых потоком, с поверхностью детали, даже если они вызывают только упругие деформации материала, также приводят в конечном итоге к разрушению поверхности из-за явлений усталости металла. Жидкая среда при этом оказывает разупрочняющее действие, ускоряя тем самым процесс усталостного разрушения [4].

В большинстве случаев носителем абразивных частиц является активная жидкая среда, процесс абразивного разрушения усугубляется коррозионными явлениями.

Обычно поток гидросмеси в каналах насосов турбулентен. Вместе с тем в потоке гидроабразивной смеси происходит интенсивное вихреобразование, которое обуславливает пульсации абразивных частиц жидкости, находящихся в вихревом движении. Вследствие наличия вихрей и турбулентности потока мгновенная скорость частиц может изменяться в любых направлениях. В результате этого твердые частицы, содержащиеся в потоке, ударяют по поверхности деталей под различными углами атаки, вызывая тем самым её износ.

На поверхности деталей, работающих в гидроабразивной среде, обнаруживаются участки, изношенные сравнительно равномерно, и участки, разрушение которых имеет вид отдельных углублений или сквозных каверн, т.е. отмечается износ общий и местный. Результат местного износа – глубокие каверны ложбинообразной формы с характерной волнистостью боковой поверхности. Очень часто такие каверны образуются на стыке деталей, например бронедиска и корпуса насоса, в местах наплавки и т.д. Максимальная глубина каверн может быть равна толщине стенки детали, в то время как общий износ за тот же период работы обычно бывает незначительным. Отмеченное свидетельствует том, что местный износ протекает в несколько раз быстрее общего износа [5].

Большое влияние на интенсивность износа деталей насосов оказывает наличие кавитации. При наличии кавитации срок службы деталей насосов резко уменьшается. Лопастей рабочих колес центробежных насосов разрушаются от кавитации обычно со всасывающей стороны. Интенсивность износа увеличивается по направлению к выходной кромке лопасти. Если выходные кромки заострены, то они могут быть подвержены весьма интенсивному кавитационному разрушению.

Помимо разрушения рабочих колес гидродинамическая кавитация может вызвать разрушение неподвижных деталей насосов и, в первую очередь, стенок спиральных отводов (корпуса) и бронедисков, особенно в месте стыка бронедиска и крышки насоса.

Обычно последствия износа гидромашин в результате изнашивания их рабочих деталей в гидроабразивных средах проявляются двояко. Во-первых, ухудшаются технологические и энергетические показатели машин (снижаются производительность и КПД; возрастают потери ценных компонентов и расход электроэнергии), во-вторых, для проведения ремонтных работ по устранению последствий износа рабочих деталей требуются значительные затраты труда, материалов и запчастей [6].

В результате завершённых исследований получаем следующее:

1) Выполнен анализ конструкций центробежных лопастных грунтовых насосов, применяемых для транспортировки жидкостной пульпы в обогащительном производстве, характеризующихся теоретической производительности, в виде $Q = D^2 b^2 v^2 r$, удельной энергии жидкости, при выходе из насоса

$$E_H = \frac{P_H}{\gamma} + z_H + \frac{v_H^2}{2g}, \quad \text{при входе насоса} \quad E_B = \frac{P_B}{\gamma} + z_B + \frac{v_B^2}{2g} \quad \text{и напором насоса}$$

$$H = E_H - E_B = \frac{P_H - P_B}{\gamma} + (z_H - z_B) + \frac{v_H^2 - v_B^2}{2g};$$

2) Установлена природа гидроабразивного износа насосов, являющиеся следствием суммарных видов разрушения – абразивного, кавитационного, эрозинного и коррозионного, выражающееся зависимостью

$$\Delta_a = \Delta \rho \frac{\pi d^3}{12g} \rho_T v_T^2 n_q \sin \alpha;$$

3) Установлено влияние на интенсивность износа деталей насосов наличие кавитации, причем допустимая высота всасывания, способствующая безкавитационной работе, описывается уравнением Бернулли = , позволяющим определять абсолютное давление в любом сечении потока жидкости, из уравнения определяется геометрическая высота всасывания, причем отсутствие кавитации в насосе вытекает из условия ;

4) Предложена новая конструкция грунтового насоса, содержащая корпус, расположенные в нем составные рабочие колесо, бронедиск и система промывки зазоров чистой водой, поступающей непосредственно в зазор между бронедиском и рабочим колесом, а бронедиск на $\frac{1}{2}$ диаметра снабжен сменным диском, рабочая поверхность которого выполнена из износостойкого материала, позволяющего, не заменяя бронедиск, восстановить его от гидроабразивного износа.

Литературы

1. Ломакин А. А. Центробежные и осевые насосы. – Москва: Машиностроение, 1966. – 362 с.
2. Лем В.П. Анализ изнашивания поверхностей рабочих деталей грунтовых насосов //Международная научно-практическая конференция. Архитектура и строительство в новом тысячелетии. – Алматы, 2008. – С. 227-231.
3. Поветкин В.В., Лем В.П. Гидроабразивный износ грунтовых и песковых насосов //Вестник КазНТУ. – Алматы, 2008. - №6(69). – С.51-54.
4. Лем В.П., Кабулов А.А. Износ бронедиска грунтового насоса и способ увеличения срока службы бронедиска //Международная конференция. Форсированное индустриально-инновационное развитие в металлургии. – Алматы: КазНТУ, 2010. – С. 182-184.
5. Донченко А.С., Донченко В.А. Справочник механика рудообогатительной фабрики. – М.: Недра, 1975. – 559 с.
6. Поветкин В.В., Лем В.П. Проблема гидроэрозии рабочих деталей грунтовых насосов / Первая международная научно-техническая конференция. Новое в станкостроении, материаловедении и автоматизированном проектировании машиностроительного производства, том 1. – Алматы, 2010. – С.53-55.

УДК: 633.11; 631.5; 631.82; 631.548; 631.67

UDC: 633.11; 631.5; 631.82; 631.548; 631.67

ВОДОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

WATER-SAVING TECHNOLOGY FOR CROPPING WINTER WHEAT IN THE CONDITIONS OF SOUTH KAZAKHSTAN

Карабалаева А.Д., Султанбекова П.С., Дуанбекова А.Е., Ахилбеков Г.Л.

A.D. Karabalaeva, P.S. Sultanbekova A.E. Duanbekova, G.L. Akhilbekov

Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова, г.Шымкент, Казахстан

M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

azharkarabalaeva@mail.ru

Түйін:

Мақалада күздік бидайды жалдап-қыраттап егу тәсілі кезінде қоректену жүйесін реттеу ($P_{30}N_{60}$ кг/га және $P_{45}N_{90}$ кг/га), суару әдістері (әр жүйекті үнемі суару, әр жүйекті және жүйек ара үзілдіріп суару) және мерзімінің (түтіктенуде, дән байлау) тиімді жолдарын анықтаудағы зерттеу жұмыстарының нәтижелері келтірілген.

Анықталғаны, суды үнемдеп тиімді суару әдістерін қолдану (әр жүйекті және жүйек ара үзілдіріп суару) суару мөлшерін сәйкесінше 11-12% және 22-25%, сонымен қатар топырақтың тығыздануын төмендетуімен қатар жер және су ресурстарын оңтайлы пайдалануға мүмкіндік береді.

Abstract:

In the article are shown the results of studying watering regime of wheat at the comb furrow sowing independence from diet conditions ($P_{30}N_{60}$ kg/ha; $P_{45}N_{90}$ kg/ha) methods (constantly water supply in each comb, break water supply in each and through comb) and terms of watering.

It was established that the use of effective water-saving irrigation methods (intermittent water supply to each and through the furrow) provide a decrease in irrigation rates by 11-12% and 22-25%, respectively, as well as a decrease in soil compaction, thereby contributing to the rational use of land and water resources.

Ключевые слова: гребневой посев, пшеница, фон питания, способ полива, норма полива

Keywords: ridge sowing, wheat, background of feed, watering method, watering norm

В настоящее время, с развитием масштабного орошаемого земледелия, возникла необходимость разработки более точных методов управления процессами формирования урожая за счет совершенствования технологии орошения сельскохозяйственных культур. Особое значение этот вопрос приобретает в связи с необходимостью рационального использования водных ресурсов, дефицит которых в последние годы на юге Казахстана ощущается во все большей степени [1. 2].

В последние годы широкое распространение за рубежом получила технология гребневого посева сельскохозяйственных культур. В таких странах как Мексика, Сирия, Пакистан, Индонезия, США, Канада и др. эта технология занимает от 2 до 18% орошаемых площадей и приводит к значительному повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

На юге Казахстана в условиях сероземных почв проведены исследования (2014-2016гг) по изучению адаптации этой прогрессивной технологии посева и их корректировка с учетом почвенно-климатических условий Казахстана.

В исследованиях был изучен режим орошения озимой пшеницы при гребне-бороздковом посеве в зависимости от условий питания ($P_{30}N_{60}$ кг/га и $P_{45}N_{90}$ кг/га), способов (постоянная водоподача в каждую борозду, прерывистая водоподача в каждую и через борозду) и сроков (в период трубоквания, в период налива зерна) полива.

Почвенный покров зоны исследований представлен обыкновенными сероземами, развитыми на мощной толщине лессовидных суглинков и супесей. Механический состав верхнего горизонта относится к среднему суглинку. Содержание гумуса в пахотном слое почвы (0-30 см) в среднем за годы исследований составили 1,20 %, подвижного фосфора – 19,1 мг/кг, нитратного азота – 18,2 мг/кг, обменного калия - 281 мг/кг.

По степени обеспеченности элементами питания опытные участки характеризуются средней обеспеченностью фосфором, высокой обеспеченностью калием. Реакция почвенного раствора в пахотном слое слабощелочная (рН-8,0).

По результатам исследований разработаны и внедрены в производство влаго-ресурсосберегающие технологии возделывания озимой пшеницы сортов Алмалы и Жетысу, выявлены оптимальные способы и сроки полива.

Результаты исследований показали, что в условиях орошения юга Казахстана на гребне-бороздковых посевах озимой пшеницы, регулируя пищевой и водный режим можно обеспечить оптимальную жизнедеятельность растений озимой пшеницы и получить довольно высокие урожаи зерна, то есть на уровне: по сорту Алмалы 44,7-45,2/га, по сорту Жетысу 45,2-45,9 ц/га.

Установлено, что применение эффективных водосберегающих способов полива (прерывистая водоподача в каждую и через борозду) обеспечивают снижение поливных норм соответственно на 11-12% и 22-25%, а также снижение уплотняемости почвы, тем самым способствуют рациональному использованию земельных и водных ресурсов.

Исследованиями выявлено, что количество поливов и размеры поливных норм при гребне-бороздковом возделывании озимой пшеницы зависит от сложившихся погодно-климатических условий года, а также от фактической влажности почвы.

В увлажненные годы, когда количество выпавших осадков за вегетационный период озимой пшеницы составляет более 500мм, на гребне-бороздковых посевах можно обходиться без полива, обеспечивая при этом довольно высокие урожаи зерна (49-52 ц/га).

В годы характерные для юга Казахстана, отличающейся засушливостью в летний период, за вегетационный период озимой пшеницы необходимо проведение двух поливов: первый полив - в фазе трубоквания, второй – в фазе налива зерна.

При этом, целесообразно проводить поливы прерывистым способом в каждую борозду в норме 650-700 м³/га.

Если осенью в предпосевной период был проведен влагозарядковый полив в норме 800 м³/га, в характерные по климатическим условиям для данного региона годы можно обходиться одним поливом в норме 700 м³/га в период колошения–налива зерна.

Результаты исследований показали, что на вариантах с нормой внесения минеральных удобрений $P_{30}N_{60}$ и $P_{45}N_{90}$ кг/га показатели оросительной нормы и суммарного водопотребления особо не различались.

Оросительные нормы по обоим сортам в среднем за годы исследований колебались в пределах: при постоянной водоподаче в каждую борозду – 1520-1545 м³/га; при прерывистой водоподаче в каждую и через борозду соответственно 1423-1465 и 1323-1385 м³/га.

Суммарное водопотребление по сортам Алмалы и Жетысу при постоянной водоподаче в каждую борозду соответственно составило 7572-7784 и 7655-7806 м³/га. При прерывистой водоподаче в каждую этот показатель несколько снизился и соответственно составил 7467-7689 и 7494-7716 м³/га.

Наименьшие величины суммарного водопотребления были при прерывистой водоподаче через борозду, которые составили по сорту Алмалы 7465-7721 м³/га, по сорту Жетысу 7490-7741 м³/га.

Наиболее рациональное использование расхода воды отмечено при двух вегетационных поливах с прерывистой водоподачей в каждую борозду на фоне внесения минеральных удобрений в норме $P_{45}N_{90}$, где коэффициенты водопотребления соответственно составили при возделывании озимой пшеницы сорта Алмалы 165,2 м³/ц, Жетысу –163,3 м³/ц.

Следовательно, оптимизируя режимы орошения на фоне рациональных норм минеральных удобрений можно добиться эффективности использования оросительных вод с значительным снижением коэффициента водопотребления растений озимой пшеницы.

Литература

1. Джумшудов И.М. Рзоев М.Я., Ахмедов М.Г. Изучение гребневого посева озимой пшеницы в орошаемых условиях Азербайджана. // Гребневая технология для производства семян в Центральной Азии. Алматы, 2 – 3 октября 2003. с.4 – 5.

2. Сыдық Д.А., Жарасов Ш., Карабалаева А.Д., Сыдыков М.А., Исабеков Б., Бабаходжаев А.Т. Рекомендации по ресурсосберегающей технологии возделывания зерновых колосовых культур в условиях богарного и орошаемого земледелия южного Казахстана, Шымкент, 2008, стр. 42

References

1. Djýmshýdov I.M. Rzoev M.Ia., Ahmedov M.G. Izýchenie grebneвого посева озимой пшеницы в орошаемых условиях Азербайджана. // Grebnevaia tehnologija dlia proizvodstva semian v Tsentralnoi Azii. Almaty, 2 – 3 oktiabria 2003. s.4 – 5.
2. Sydyk D.A., Jarasov Sh., Karabalaeva A.D., Sydykov M.A., Isabekov B., Babahodjaev A.T. Rekomendatsii po resýrsosberegaiúei tehnologii vozdelevaniia zernovyh kolosovyh kýltýr v ýsloviiah bogarnogo i oroshaемого zemledeliia iýjnogo Kazahstana, Shymkent, 2008, str. 42

ӘОЖ.37.23.29

UDC.37.23.29

КЛИМАТТЫҢ ЖАҒАНДЫҚ ӨЗГЕРУІ ЖӘНЕ КЛИМАТ ӨЗГЕРІСІНІҢ СУ РЕСУРСТАРЫНА ӨСЕРІ

GLOBAL CLIMATE CHANGE AND THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON WATER RESOURCES

**Мейрамханова Н.Е., Кенжебай Р.Н., Утеева Д.А., Жорабай С.Т.
Meıramchanova N.E., Kenzhebai R.N., Uteeva D.A., Zhorabai S.T.**

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Резюме:

Этой статье показано текущее изменение климата, глобальное потепление воздействие глобального потепления на водные ресурсы и его основные причины. Глобальное потепление климата приводит к изменениям температуры воздуха в атмосфере Земли, изменению режима атмосферных осадков и другим природно-климатическим изменениям в регионах. Это также влияет на естественную и социально-экономическую среду. Решение такой проблемы напрямую связано с созданием эффективных методов оценки и использования климатических ресурсов.

На загрязнение атмосферы негативно влияет глобальное потепление в результате неблагоприятного воздействия глобального потепления, и ежегодное повышение температуры воздуха указывает на угрозу таяния льда в полюсах, что приводит к увеличению уровня океанической воды и крупных городов, населенных береговой линией. Глобальное потепление и изменение климата оказывают большое влияние на здоровье человека.

Вода - источник жизни. Климатические явления обсуждаются со многими учеными по всему миру, разрабатываются климатические модели и климатические сценарии. Поэтому, изучая влияние изменения климата на водные ресурсы, можно предотвратить вредное воздействие граждан страны на различные сектора экономики, включая сельское хозяйство. И, будучи гражданином своей страны, мы должны знать друг друга с целью адаптации к климату. Достижение устойчивого результата управления водными ресурсами является одним из наиболее перспективных и прогнозируемых прогнозов водных ресурсов в текущем и будущем изменении климата.

Abstract:

This article shows the current climate change, global warming, impact of global warming on water resources and its main causes. Global warming of climate leads to changes in air temperature in the Earth's atmosphere, changes in the regime of atmospheric precipitation and other natural and climatic changes in the regions. This also affects the natural and socio-economic environment. The solution of such a problem is directly related to the creation of effective methods for assessing and using climate resources.

The pollution of the atmosphere is adversely affected by global warming as a result of the adverse effects of global warming, and an annual increase in air temperature indicates a threat of ice melting at the poles, which leads to an increase in the level of oceanic water and large cities inhabited by the coastline. Global warming and climate change have a major impact on human health.

Water is the source of life. Climate events are discussed with many scientists around the world, climate models and climate scenarios are being developed. Therefore, by studying the effects of climate change on water resources, it is possible to prevent the harmful effects of citizens on various sectors of the economy, including agriculture. And, being a citizen of our country, we need to know each other in order to adapt to the climate. Achieving a sustainable result of water management is one of the most promising and projected forecasts of water resources for current and future climate change.

***Кілттік сөздер:** климаттың өзгеруі, су ресурстарына климат өзгерісінің әсері, жаһандық жылыну, су экологиясы, антропогендік фактор, атмосфераның ластануы.*

Жер шарында соңғы уақытта климаттың айтарлықтай қарқынмен өзгеріп жатқанын байқауға болады. Ғаламшардың бір бөлігіне қар түсіп аяз орнаса, енді бір жерде аномалиялық аптап ыстық болып тұр. Климаттық өзгерістер айқын көрініс табуда. Бүгінгі таңда климаттың ауқымды өзгерісі – аймақтардың қазіргі тұрақты дамуындағы өзекті мәселеге айналып отыр. Климаттың ғаламдық жылынуы жердің атмосфера қабатындағы ауа температурасының, атмосфералық жауын-шашынның режимдік өзгерісі мен аймақтардың басқа да табиғи-климаттық өзгерісіне әкеп соқтыруда. Сонымен қатар ол табиғи және әлеуметтік-экономикалық сфераға да кері әсерін тигізуде. Мұндай өзекті мәселені шешу климаттық ресурстарды қолдану мен бағалаудың тиімді әдістерін жасаумен тікелей байланысты [1]. Ал тиімді әдістерді жүйелеу мен саралау біздің зерттеу жұмысымыздың басты мәселесі болмақ.

Жаһандық жылынудың қоршаған ортаға оң әсеріне қарағанда теріс әсері жоғары екендігі - атмосфераның ластануы, жыл сайын ауа температурасының көтерілуі, полюстердегі мұздардың еруі, соның салдарынан мұхит суларының деңгейі көтеріліп, мұхиттың жағалауына бойлай орналасқан ірі қалалар мен елді мекендердің су астында қалады деген қауіптің айтыла бастауынан-ақ байқаймыз. Жаһандық жылынуға антропогендік факторлар қатты әсер етуде. Оның әсерінен жылыну үрдісі белең алып барады. Ауа-райының күнделікті өзгерісі адамдардың қолдан жасап отырған зиянды технологияларының атмосфераға әсерінен анықталады. Ақыл-ойдың алға жылжығаны сонша адамдар жаңа технология көмегімен табиғатты еркінен тыс өзіне бағындырып жатыр. Аса қынжылтатыны табиғат тепе-теңдігін өз қолдарымен құртып, ластауда. Соның салдары - жаһандық жылыну мен климаттық өзгерістің адамдар денсаулығына кері әсер етулері [2]. Мысалы, жер бетінде қан қысымы, тері аурулары және аллергияның көптеген түрлерімен (тері, тыныс жолдары т.б) ауыратын адамдардың көбеюі.

Климаттың жаһандық өзгеруі енді ғылыми пікірталас тудырушы өзекті тақырыптардың бірі болып табылмайды. Бүгінгі күні бұл әлем назарын өзіне аударған күн тәртібіндегі өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Ғалымдардың зерттеулері көрсеткендей, 1980-жылдан бастап ғаламшардағы орташа температура 0,8°C көтерілген. Егер зерделеп қарар болсақ, климаттағы 20 өзгерістің 19-ы 1980-жылдан кейінгі уақытқа тұспа-тұс келеді. Ғалымдар арасында климаттың өзгерісі туралы ортақ пікірлердің жоқтығына қарамастан, сарапшылардың жалпы пікірі климаттық өзгерістің салдары жағымсыз болуы мүмкін дегенге келіп саяды. Мысалы, 1980-жылдан 2011-жылға дейін Еуроодақ елдерінің экономикасына тигізген тасқынның жалпы шығынын саралаған сарапшылар, келген зиянды 90 миллиард еуроға тең деп бағамдады. Осыған байланысты әлемдік ғылымда зерттеудің басым бағытына қоршаған орта климатына бейімдеуге назар аудару болып отыр. Ең бастысы, бұл басқа салаларға қарағанда, табиғи-климаттық жағдайларға және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуші ауыл шаруашылығына тікелей байланысты.

Халықаралық зерттеулер көрсеткіші бойынша, әлемнің кейбір аймақтары, сонымен қоса Орталық Азия өзгелерге қарағанда, климаттық өзгерістерге ұшырауы әбден ықтималды аймақ болып отыр. Оның ішінде, Қазақстанның климатына әсер етіп, онсыз да толыққанды қолдауды қажет етіп отырған ауыл шаруашылығын күнкөріске айналдырған аймақтарға үлкен зиян келтіруі әбден мүмкін. Бұл аймақтардағы өнімнің босқа ысырап болуының 70%-ы тікелей ауа райымен байланысты. Ал, кейбір аймақтарда жағымсыз ауа райы салдарынан алынған өнімнің 50-70%-ға дейінгісі қолдануға жарамсыз болып қалып отыр. БҰҰ ДБ мәліметі бойынша, Қазақстанда соңғы 50-жылда орташа ауа температурасы 1,5°C-қа өскен. Ауа температурасындағы өзгерістердің дені ерте көктем маусымындағы жер асты ылғалдылығымен байланысты болған. Үрдіс төңірегінде атмосфера шөгуді жылдың жылы кезеңінде қысқарту, суық кезеңінде ұлғайту, сол арқылы топырақ ылғалының көктемгі қорының мерзімінен бұрын таусылуына және жазғы жауын-шашынның түсіңкі салымына алып келеді, бұл көбіне суарылмайтын егін шаруашылығы аудандарындағы өнімдермен байланысты.

Бұдан басқа, вегетация кезеңінде гидротермиялық жағдайлардың өзгеруі егіншілік пен азық-түлік сапасын төмендететін жаңа зияндатқыш ошақтар мен ауыл шаруашылығы саласындағы әртүрлі аурулардың тууына әсер етеді. Климаттық өзгерістің басқа жағымсыз салдары ол - жерлердің шөлге айналуы. Ғалымдардың мәліметі бойынша, Қазақстандағы шөлге айналу үдерісіне ұшыраған жерлер 66% болып табылады. Бірақ климаттық өзгерістер ауыл шаруашылық жерлерінің азаюына алып келуші негізгі факторлар болып табылмағанымен, олар осы үдерістің тууына сеп болады. Бүгінде климаттың өзгеруіне ауыл шаруашылығын бейімдеу мәселесін әлемдегі барлық жетекші ауыл шаруашылығын зерттеу жүйелері мен зерттеу университеттері саралауда [3].

Елімізде ауаның орташа жылдық температурасы 1936-жылдан бастап 2005 жылдар аралығында әрбір 10 жыл сайын 0,31°C-қа жоғарылап отырған. Соңғы 50 жылда Іле Алатауының солтүстік бөктеріндегі мұздықтардың ауданы 41%-ға қысқарған. Климаттың өзгеруі бойынша Үкіметаралық сарапшылар тобының (КӨҮСТ) болжамдары бойынша, егер күннің жылынуы осы қарқынмен өрбитін болса, ХХІ ғасырдың ортасында орташа температура цельсий бойынша 6°C-қа жоғарылауы мүмкін.

Ауа райының 2°C-қа жылынуының өзі климаты күрт континенталды Қазақстан үшін орасан қауіп төндіреді. Бүгінгі күннің өзінде еліміз территориясының 75%-ы экологиялық тұрақсыздық тәуекеліне ұшырап отыр. Алапат ыстық, құрғақшылық, тіршіліксіз шөл даланың аумағы солтүстікке қарай 300-400 шақырымға жылжиды. Су ресурстарының жетіспеушілігі мал жайылымдарының дегредацияға ұшырауына

әкеліп соғады және ауыл шаруашылығына ауыр соққы болып табылады. Қазақстанда температураның жоғарылауы жауын-шашын мөлшерінің артуымен өтеліп отырған жоқ, бұл белгілі бір тәуекелге алып келеді. Бізді алда өзендер ағысының төмендеуі күтіп тұр, экстремалды табиғи құбылыстардың жиілігі арта түседі, жаңа табиғи аномальды құбылыстар пайда болады.

Ылғалдану зонасының өзгеруі еліміздің жалпы ауданының 38%-ын құрғақ далалық және қуаң зонаға айналуына әкеліп соғады. Мұздандудың дегредацияға ұшырауы таулы өзендер мен су режимі өзгеруінің басты себебі болып табылады. Елімізде су теңгерімінің бұзылуы, ішкі су ресурстарының сарқылуы, Қырғызстан, Өзбекстан және Қытай мемлекеттеріне су мәселесі бойынша тәуелді болу – міне мұның бәрі соның нақты салдары болып табылады. Экстремалды табиғи құбылыстардың орын алуы халықтың ауа-райының аномалдылығынан зардап шегуіне жол береді. Ғаламдық жылынудың жауын-шашын мөлшеріне және ауыл шаруашылығына әсері бұрынғыдан күшейе түсуі мүмкін. Полюстердегі және экватордағы температураның әртүрлі болуы - атмосфера циркуляциясының негізгі қозғаушы күші болып табылады. Полюстердің жылынуы циркуляцияның төмендеуіне, ал өз кезегінде жауын-шашынның түсу аумақтарының өзгеруіне әкеліп соғады; бір ауданда үздіксіз аптапты ыстық, ал кей ауданда тропикалық жауын-шашын орын алады. Қазіргі таңда аумағы шөлейтті болып келетін Солтүстік Африка үшін жауын-шашын мөлшерінің артуы пайдалы да болуы мүмкін. Алайда, бұл жағдайда АҚШ және Канадада мүлде жауын-шашын болмауы мүмкін. Аса ірі көлемде бидай және жүгері дақылдары өсірілетін және үлкен ауыл шаруашылық аймағы болып табылатын Солтүстік Американың орталық бөлігі қазірдің өзінде су тапшылығын сезініп отыр. Осы өңірде дәстүрлі болып табылатын дақылдарға жауын-шашын мөлшерінің жетіспеуі, ыза қабаты сулары деңгейінің төмендеуі, құнарлы жерлердің шөлейттенуі, міне мұның бәрі ауыл шаруашылық коллапстың белгілері болып табылады. Егістік танаптарын солтүстікке жылжыту арқылы Американың ауыл шаруашылығы жаңа климаттық жағдайға бейімделуі мүмкін. Алайда негізгі қиындық, бұл болжамның жақындығы. Қазіргі кезде ауа-райындағы қолайсыздық салдарынан фермерлер бес өнімнің біреуін жоғалтады. Ал климаттық өзгерістер кезінде егіншілердің шығындары орасан зор болуы мүмкін. Біздің жағдайымызда осыған ұқсас. Қазақстан территориясының 2/3 әртүрлі дәрежеде шөлейттенуге ұшыраған [4].

Біз, зерттеу жұмысымызда жаһандық жылынудың төмендегідей себептерін қарастырдық:

- *Жер шарындағы Күн белсенділігінің артуы.* Жалпы жер бетіндегі климаттық өзгерістердің барлығы тікелей Күннің белсенділігіне байланысты. Күннің белсенділігі озон қабатының жұқаруына орай артуда. Зерттеулер еліміздің де осы мәселемен ұшырасатынын дәлелдеп отыр.

- *Адам қолымен жасалынған әрекеттер.* Өнеркәсіп пен кәсіпорындар жұмысы, көліктен шығатын СО² атмосферада көп мөлшерде жиналып қалады. Жерге түскен Күн сәулесінің әсерінен СО² сейілмей ғаламшар қатты қызып кетеді. Көмірқышқыл газынан басқа жаһандық жылынудың әсер ететін басқа да газдар бар. Олар метан, азот оксиді және т.б сияқты газдар адам қолымен жасалады. Қазіргі таңда атмосфераға жиналатын газдар мөлшерін азайту мақсатында әртүрлі іс-шаралар жасалуда. Мысалы, биоотын немесе күн сәулесімен жүретін автокөліктердің шығарылуы, жасыл энергетиканың ендірілі т.б.

- *Климаттың өзгеруіне әсер ететін бірден бір себеп - мұхит.* Мұхиттағы ауа циркуляциясы өте аз зерттелген. Мұхиттағы орташа ауа температурасы 3,5°С екені белгілі. Судың құрамындағы көмірқышқыл газдар атмосфераға барады [5]. Дегенмен біздің жерімізде мұхиттардың әсері байқала бермейді.

Қазақстан территориясын шартты түрде сегіз су шаруашылық бассейндеріне бөлуге болады: Арал-Сырдария бассейні, Балқаш-Алакөл бассейні, Ертіс бассейні, Орал-Каспий бассейні, Есіл бассейні, Нұра-Сарысу бассейні, Шу-Талас бассейні, Тобыл-Торғай бассейні. Қазақстандағы жер үсті су қоры жылына орташа есеппен алғанда 539 текше шақырым, оның ішінде 190 текше шақырым өзендер мен көлдерде жинақталған, ал жер асты суларының аумағы жылына 11,98 млрд текше метр шамасында. Орталық Азияның көптеген елдері сияқты Қазақстан үшін де су ресурстары әлеуметтік-экономикалық дамудың тұрақтылығын айқындайды. Жер асты суларына өте бай Қазақстан ел тұрғындарын сумен қамтамасыз ету жағынан ТМД елдері арасында ең соңғы орында. Қазіргі таңда және болашақта да, су тапшылығы Орталық Азия елдерінің дамуын тежеуші басты факторлардың бірі болып саналады. Суды тұтынудың өсуі өңірлік және аймақтық деңгейде суару мен энергетика, экономиканың басқа да салаларының арасында суға деген бәсекелестікке алып келеді.

Жерді суаруға өңірлік өзен бассейндерінің 90%-ы кетуі және одан өзге энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету қажеттілігіне байланысты, әр елде су тұтыну артқан сайын олардың арасында мемлекетаралық су қатынасы да қиындай түспек. Соның нәтижесінде Орталық Азия елдерінде суға деген сұраныс көптеген кикілжіңнің басты себебі болу қаупі бар. Су секторындағы басты мәселелер - суға деген талас, тұщы сулардың (жер асты, жер үсті) көлемі мен сапасы, климаттық экстремумдар.

Елбасы жолдауындағы ХХІ ғасырдың жаһандық он сын-қатерінің ішіндегі төртінші сын-қатер – судың тым тапшылығы. Су тапшылығының және су ресурстарын тиімсіз басқарудың қауіп-қатері Қазақстанның тұрақты экономикалық өсімі мен әлеуметтік дамуы үшін негізгі кедергі болуы мүмкін. «Су - барынша шектеулі ресурс және оның көздерін иелену үшін күрес жер бетіндегі шиеленіс пен жанжалдар себептерінің бірі ретінде, қазірдің өзінде геосаясаттың аса маңызды факторына айналып отыр. Сумен қамтамасыз ету проблемасы біздің елімізде де өткір болып отыр. Бізге сапалы ауыз су жетіспейді. Бірқатар өңірлер оның зардабын қатты тартуда. Бұл проблеманың геосаяси астары да жоқ емес. Қазірдің өзінде біз трансшекаралық өзендердің су ресурстарын пайдалануда бірқатар мәселелермен бетпе-бет келдік. Аталған

мәселенің күрделілігіне қарамастан, біз оны саясаттандыруға жол бермеуге тиіспіз», - деген болатын Президент Н.Назарбаев.

Су пайдалануды, үнемдеуді және суға деген сұранысты басқарудың нәтижелілігін көтеру, өзендердің төменгі және жоғарғы ағыстарындағы мемлекеттер арасындағы келісімге келуде жетістіктерге жету, су тұтынушылар мен экожүйенің қажеттіліктерін өтеу үшін Арал бассейні мемлекеттері арасында келісімінің нығаюы талап етіледі. Сондықтан да, климаттың өзгеруі жағдайында, Орталық Азия мемлекеттерінің су ресурстарын басқару стратегиясының басты тапсырмасы - бейімделу шаралары мен, гидроэнергетика мен суармалы жерлердегі су экологиясына деген талаптарының ескерілуі мен бір баланса келтірілуі. Арал теңізінің су ресурстарын бірігіп басқаруды енгізу - климаттық өзгерістерге бейімделудің, судың рационалды қолданылуы мен қорғаудың, экономиканың түрлі саласында су үнемдейтін технологияларға өтудің, су-энергетикалық ресурстарды пайдаланудың ұлттық және аймақтық деңгейдегі мемлекетаралық келісімнің нығаюының бірден-бір қажетті шарты.

Соңғы кездері, әлемнің бүкіл елдерінде климат өзгерісінің экономика мен тұрғылықты халыққа келеңсіз әсерлері талқылануда. Ол үшін климаттың су ресурстарына әсерінің трансформациясына тоқталып өтсек.

XIX ғасырдан бастап Орталық Азия территориясында климатты бақылау жүйелі жүргізіліп келеді. Орташа температура жыл сайын жоғарылап отырды:

- 0,26°C әр 10 жыл сайын Қазақстан Республикасында (1936-2005жж)
- 0,29°C әр 10 жыл сайын Өзбекстан Республикасында (1950-2005жж)
- 0,18°C әр 10 жыл сайын Түркменстан Республикасында (1961-1995жж)
- 0,10°C әр 10 жыл сайын Тәжікстан Республикасында (1940-2005жж)
- 0,08°C әр 10 жыл сайын Қырғызстан Республикасында (1883-2005жж)

Орталық Азияның көптеген бөлігінде әсіресе, қыста температура жоғары қарқынмен көтерілді. Мысалы, Қазақстан территориясында қыста 10 жылда орташа 0,44°C-қа, жазда - 0,14°C -қа көтерілді.

Еліміздің бірқатар бөлігінде жауын-шашынның мөлшері қысқы уақытта көбейіп, Орал таулы аймағында, Есіл өзені, Оңтүстік Қазақстанның таулы аймағында қатты байқалған. Қыста Қазақстанның солтүстік бөлігінде 1936-жыл мен 2005-жылға дейінгі декадада 10 мм-ге көтерілді, оған керісінше, жазды күні территорияның едәуір бөлігінде жауынның төмендеуі байқалады. Оған қоса, солтүстік-шығыста жаздық жауынның максималды мөлшері әр декадаға 10 мм-ге қысқарды. Шекаралық және маусымдық жауынның мөлшері сан алуан, мысалы Солтүстік Қазақстанда қыста жоғарылап, жазда төмендегені байқалады. Мойынқұм мен Зайсан көлі аумағында жауынның орташа жылдық мөлшері біршама төмендеген [6].

Климат өзгерісінің салдары, қандай әдістер арқылы климатқа бейімделуге болатыны зерттеліп, болжамдар жасалуда. Метеорологиялық ағымдағы мәліметпен қоса, орташа температураның жоғарылауы, маусымдық циклондардың жылжуы, төтенше ауа райы құбылысының жылдам жиілеуі сияқты климаттық өзгерістердің әсерлерін азайту, бейімделу іс-шараларын жоспарлау жұмыстары қарастырылады. Мүмкін болатын көпжылдық сценарийлерді анализдеу мақсатында жаһандық климаттық модельдерді қолдану арқылы зерттеулер жүріп жатыр.

Жалпы циркуляция модельдері қазіргі уақыттағы және болашақтағы да климаттық болжамдардың жағдайын бейнелейтін математикалық модельдер болып табылады. ЖЦМ әдетте, 100-200 шақырым өлшемді байламдардан тұрады. Бірақ, бұл модельдердің әр бөлшегі айқын жасалуы керек. Климаттық модельдер климатты түсіну мен модельдеудің маңызды құралы болып табылады. Оларды калибрлеу суреттеліп жатқан физикалық, химиялық процестердің сенімді бейнеленуіне қажетті. Мұндай калибрлеуге әр бақылаудың мәліметтері бойынша жасалған модельдерді салыстыру арқылы қол жеткіземіз. Бұл модельдердің өзгерістерді дәл бейнелеп, модельдер проекцияларының нақты және климаттың өзгерісіне болжам жасағанда да дұрыс шығу мүмкіншілігі бар.

Орталық Азиядағы өзендер ағынындағы су мөлшерінің аздығы мен көптігі 15-20 жж аралығында ауытқып отырады, оған қоса үлкен су бассейнінің бірі Сырдарияда экстремалды гидрологиялық құбылыстар әр 5-7 жыл аралығында қайталанып отырады. 40 жылдық уақыт 1950 мен 1990 жылдар, 1991 мен 2007 жылдар аралығындағы салыстырмалы анализдерге негіздейтін болсақ, көпжылдық су шығынының жиілігі 20-дан 40%-ға дейін артса, ал шекті көпжылдық судың көп шығыны 100-150%-ға жоғарылады. Құрғақшылық жылдары, Шу- Талас, Балқаш-Алакөл, Арал-Сырдария бассейндері 10-30%-ға дейін ағынын жоғалтады, ал қатты құрғақшылық жылдары ол сандар 15-тен 80%-ға дейін өседі.

Жер бетіндегі тұщы судың қоры небәрі 3%. БҰҰ-ның мәлімдеуінше, 2025-жылдан кейін жер бетінде ауыз су тапшылығы басты түйткілге айналады. Мұның алдын алу үшін ауыз суды үнемдеу керек. Ғалымдардың айтуынша, тіршілік нәрін ысырап етпей, орнымен қолданса, тұщы су қорын 40%-ға үнемдеуге болады. Ең сорақысы, келешектің қамын ойлағандар қатары сирек. Қазірдің өзінде ауыз су тапшылығын тартып отырған елдер бар.

Соңғы 60 жылда жер бетіндегі ауыз суды тұтыну 8 есеге артқан. Сегіз жылдан кейін 3 миллиард халқы бар 50 мемлекетте су тапшылығы басты мәселеге айналады. Жер шарындағы тұщы судың тапшылығы жылына 230 миллиард м³-ге жеткен. Әлемде 2,5 миллиард адам сапалы ауыз суға қол жеткізе алмай отыр [7].

Ауыз су Қазақстанда да күрделі мәселелердің бірі. Қалай тартсақ та, сапалы, таза ауыз сумен республика аймағының барлығын қамтамасыз ете алмаймыз. Елбасы ауыз су мәселесін 2050-жылға дейін түбегейлі шешуді тапсырған болатын.

Үкіметке 1-кезенде, 2020 жылға қарай тұрғындарды ауыз сумен қамтамасыз ету, 2040 жылға қарай суару түйткілді шешетін ұзақ мерзімді бағдарлама жасауды жүктеді. «Басқа елдегі, мысалы, Аустралиядағы сумен қамтамасыз ету проблемасын шешудің озат тәжірибе -сін мұқият зерделеп, оны біздің жағдайымызда пайдалануға тиіспіз. Екіншіден, бізде елеулі қоры бар жер асты суларын өндіру мен үнемді пайдаланудың ең озат технологияларын енгізу қажет. Үшіншіден, агроөнеркәсіп секторында ылғал үнемдеу технологиясына кешенді түрде ауысуға тиіспіз. Ең бастысы, қоғамдағы ой-сананы түбегейлі өзгерту қажет. Біздің ең асыл табиғи байлығымыз суды ысырап етуді тоқтатуымыз қажет», - деп атап өткен еді Президент Н.Назарбаев.

Республикадағы таза ауыз су мәселесі «Өңірлерді дамыту» және «Нұрлы жол» бағдарламасы арқылы жүзеге асырылуда. Осы бағдарламалар аясында бірқатар өңірлерге ауыз су құбырлары тартылып, елдің берекесін енгізді. Таяуда Ақмола облысындағы екі елді мекенге су берілді. «Нұрлы жол» бағдарламасы аясында судың көзін тауып, қондырғыларын орнату мен құбыр тартуға республикалық бюджеттен 1 миллиард 700 миллион теңге бөлінген. Ақсу және Заводской кенттерінде 1200-ден астам адамның қолы таза ауыз суға жетіп, тоқсаныншы жылдардан бері қаңырап қалған көп қабатты үйлерге де су кіргізілді.

Ақтөбе облысында жерасты суларының көзін табу, тарту, жеткізу жұмыстарының қиындық тудырып келгені белгілі. Былтыр облыстағы ауыз су мәселесін шешуге 20 миллиард теңге бағытталды. «Нұр Отан» партиясының облыстық филиалының мәліметінше, өткен жылы іске асырылған 9 жобаның нәтижесі бойынша сумен жабдықтау желілерінің 49,9 шақырымы салынып, 71,8 шақырымы қайта жөнделді. Мұғалжар ауданы, Қандыағаш қаласында су көтеру станциясы, Ақтөбе қаласында кәріз желісінің 16,7 шақырымы қайта жөнделді. Биыл «Нұрлы жол» бағдарламасы аясында жалпы сомасы 2,27 миллиард теңгеге 10 жобаны жүзеге асыру жоспарланып отыр.

Сол сияқты биыл Петропавл облысының елді мекендеріне су тарту жобасы қолға алынды. «Нұрлы жол» бағдарламасы аясында жүзеге асырылған жобалардың жалпы құны – 1 миллиард 126 миллион теңге. Қызылжар ауданындағы Шаховское ауылында тұрғындар құдық қазып, амалдап жүрген болатын. Жыл соңына дейін ауылда 3 су тарату пункті, 1 мұнара және шағын станция мен 2 таза суға арналған қойма салынады. Дәл осындай жұмыстар өзге де аудандарда жүргізілмек [8].

Шығыс Қазақстан облысының Аягөз ауданын сапалы ауыз сумен қамту көрсеткіші 90%-ға жеткізілмек. Таза ауыз су мәселесі қала тұрғындарының жазылмас дертіне айналған еді. Жыл сайын сан мәрте айтылып, құрғақ уәдемен кері қайтарылған шағымдар биыл түпкілікті шешімін таппақ. «Өңірлерді дамыту» бағдарламасы арқылы 5 ірі жобаны жүзеге асыру көзделген. Бұл жобаға қазынадан 2 миллиард теңге қарастырылып отыр. Аягөзде 40 мың халық тұрады. Биыл жобаның соңғы 4-ші кезеңін іске асыру үшін бюджеттен 517 миллион, ал кәріз жүйелерін жаңғыртуға 700 миллион теңгеден астам қаражат бөлінді. Аягөз аудандық ТКШ бөлімі басшысының орынбасары Айбек Смайылов: «Аягөз ауданы бойынша сумен қамтамасыз ету деңгейі 84,2%. Аудан бойынша 2017 жылы 84 шақырым құрылыс жоспарланған, соның ішінде 30 шақырым су жүйелері қаланың ішінде тартылады. Жаңа бағдарламаның арқасында ауыз су тікелей үйлердің ішіне дейін апарып беріледі», – дейді.

Түркістан облысында алдағы 5 жылда 700 мыңға тарта тұрғынға таза ауыз су берілмек. Жергілікті билік Өгем өзенінің суын тазартып, ауыз суға пайдалануды көздеп отыр. Қазақстан мен Өзбекстан шекарасындағы өзен екі ел арасында арнайы қаралып, судың белгілі бір бөлігін ауыз суға пайдалануға рұқсат берілді. Сонымен қатар жерасты суларын анықтауда жұмыстар толастаған емес. Қазіргі таңда 383 елді мекенге су тарту күн тәртібіне қойылған. Биыл 34, келесі жылы 105 елді мекенде тиісті жұмыстар атқарылады. Бұл бағытта 1,5 миллиард теңге бөлінген. Нәтижесінде таза ауыз сумен қамтылған елді мекендердің саны 628-ге жетеді. Жалпы, 2020 жылға дейін 700-ден астам ауылдарға су тарту жоспарланып отыр.

Өкінішке қарай, ауыз судың зардабын тартып отырған елді мекендер әлі баршылық. Алысқа бармай-ақ, Алматы іргесіндегі Қарасай ауданына қарасты Жаңа тұрмыс, Ақжар ауылдарында жаздың күні ауыз су әрбір тұрғынның алаңдайтын мәселесіне айналады. Ауылдың басындағы үйлер су алса, төменгі жақтағы үйлер бір тамшы суға зар боп қалады. Өйткені судың нөпірі барлығына бірдей жетпейді. Ол аздай бұл ауылдың тұрғындары неше жылдан бері лай суды тұтынып келеді. Ал Талдықорған қаласының түбіндегі саяжайларға ауыз су тартылмаған. Облыс орталығының айналасында бар-жоғы 12 саяжай кооперативі бар. «Ұйтас» саяжайының 3 мың тұрғыны ауыл ортасындағы құдықтан қысы-жазы су алады. Бұл жерде ұзын сонар кезек болғанда, жұртшылық Қаратал өзенінің суын да талғажау ететін көрінеді. Ауыл тұрғындарының айтуынша, жергілікті әкімдік 2 жыл бұрын қаржы бөлініп, су жеткізіледі деп уәде еткен. Бірақ «Баяғы жартас бір жартас» кебімен әлі тұр.

Алматы облысының Қарабұлақ ауылында да осы жағдай. Су тартуға қаражат бөлінген, бірақ су жоқ. Ауыл адамдары суды бұлақтан тасиды, ал қариялар ауылдағы ескі құбырдың лай суын күтіп отыратын көрінеді. 400 түтіні бар ауылдың сусыз отырғанына 7 жылдың жүзі болған. Қарабұлақ ауылы әкімінің міндетін атқарушы Еркін Жирендиннің айтуынша, су құбырларын тартуға 109 миллион теңге бөлінген. Шенеунік биыл бастауға уәде етті. Шын мәнінде, әкімдік уәдесінде тұрып, құрылысты биыл бастаған күннің өзінде жобаның келер жылы даяр болатыны күмәнді.

Қаншама елді мекендердің құбыры жаңартылып, жаңадан су тартылса да, ауыз су тапшылығы әлі де байқалуда. Ауыз суды ұтымды пайдалану үшін бір ғана нәрсені білген жөн. Ол - үнемдеу. Тұрғындар суды бей-берекет шашпай, ұқыпты қолданса 40%-ға дейін үнемдей алады. Дәл қазір Жер шарына қойылып отырған талап осы ғана. Жер бетінде тұщы судың мөлшері өте аз. Арктика мұздықтарының тұщы екені белгілі, бірақ ғаламдық жылыну бұл қорды жылдан жылға кемітіп келеді. Сондықтан адамзаттың келешегі үшін әрбір тамшы су маңызды.

Қорыта айтқанда, климаттың ғаламдық өзгерісі жер шарындағы су қорларына ғана емес, қоршаған орта мен қоғамға кері әсерін тигізіп отыр. Ал оның басты себепкері адам және адамның іс-әрекеті. Климат әсерінен туындаған проблемалар мен өзгерістерді зерттеу мен саралау бүгінгі күннің өзектілігінен туындап отыр. Сол себепті жоғарыдағы тақырып әлі де терең зерттеуді қажет етеді.

Әдебиеттер

1. Бейсенова Р.Р. Экология және тұрақты даму пәнінен лекциялар жинағы. - Астана, 2010.
2. Жағыпарұлы Ж.Ж., «Жаһандық жылыну: дақпырт пен дәйек» //Егемен Қазақстан., 2010.
3. global-issues.weebly.com
4. Семенова С.М. Методы оценки последствий изменения климата для физических и биологических систем. М.: Гидрометеоздат, 2012
5. Қазақстан және жаһандық проблемалар //Ғылыми-практикалық конференция материалдары.- Алматы, 2010.
6. World Water at the Beginning of the 21st Century //Ed.by I.A.Shiklomanov and John C.Rodda. Cambridge University Press. 2003. P.380.
7. <http://tass.ru/specialprojects>, Ресейдің ТАСС Ақпараттық агенттігінің “Климаттық ретсіздік” атты арнайы жобасы.
8. Қазақстан аумағында бақыланған апатты гидрометеорологиялық құбылыстар бойынша журналдар //1990 жылдан бастап 2015 жылдар аралығындағы басылым. «Қазгидромет»РММ, Алматы қ.
9. Қоршаған орта және даму бойынша Біріккен Ұлттар Ұйымының Конференциясындағы баяндама, Рио-де-Жанейро, 1992 жылдың 3-14 маусым аралығы, I том, Конференцияда қабылданған шешімдер, (Біріккен Ұлттар Ұйымының басылымы), I том: Конференциямен қабылданған шешімдер, шешім 1, қосымша II (XXI ғасырға күн тәртібі);

УДК 631.416.8

UDC 631.416.8

ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ФАКТОРОВ И УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

ASSESSMENT OF THE AVAILABILITY OF FACTORS AND CONDITIONS FOR GROWING CROPS

**Оралсынқызы М., Дуанбекова А., Кенжеев С., Рахимжан Т.
Oralsynkyzy M., Duanbekova A., Kenzheev S., Rakhimzhan T.**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, г.Шымкент, Казахстан
M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Molyu_aa@mail.ru

Түйін:

Берілген мақалада Түркістан облысы жерлерінің ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру факторлары мен жағдайларының қамтамасыз етілуі қарастырылған.

Агротелиоративтік бақылаулар нәтижесінде 2018 жылы облыстың жалпы суару ауданы 566,5 мың га болды, оның 509,95 мың га жеріне түрлі ауылшаруашылығы дақылдары егілді. Суармалы аудан құрылымында көкөніс, бақша дақылдары-112,2 мың га, мақта дақылы-99,63 мың га және жем-шөпті дақыл-128,57 мың га, ал күріш-3,99 мың га және мәдени дақылдар-4,1 мың га жерге егілді. Суармалы жерлердің 65,6 мың га пайдаланылмады.

Облыстың су-жер ресурстарын тиімді пайдалану бағытында ауыл шаруашылығыдақылдарының егістік алқаптарын әртараптандыру жұмыстары жүргізілуде. Ылғал қорын сақтайтын технологияға көшу жұмыстары атқарылуда. Тамшылатып суару бұл заманауи технология ғана емес, сонымен қатар су ресурстарын үнемдеудің бірден-бір жолы және суармалы аудандарды сенімді, сапалы сумен қамтамасыздандыру болып табылады. Түркістан облысы суармалы жерлерінің 43,6 мың га жеріне тамашылатып суару жүйесі ендірілген және 1022 га ауданда жылы жайлар құрылған.

Облыстың су-жер ресурстарын тиімді пайдалану, азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында ауыл шаруашылығы дақылдарының егіс алқаптарын әртараптандыру бойынша жұмыстар жалғасуда. Ылғал ресурстарын сақтау технологияларына көшу жүзеге асырылуда. Тамшылатып суару бұл тек заманауи технологиялар ғана емес, сонымен қатар су ресурстарын айтарлықтай үнемдеу, сондай-ақ

ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіретін суармалы сумен сенімді және сапалы қамтамасыз ету. Түркістан облысының суармалы жерлерінде тамшылатып суарудың қазіргі заманғы жүйелері 43,6 мың га жерге енгізіліп, 1022 га жерге жылыжай салынды.

Abstract:

This article provides for the provision of conditions and factors for the cultivation of agricultural crops in the lands of the Turkestan region.

As a result of agromeliorative observations in 2018, the total area of irrigation in the region was 566.5 thousand hectares, of which 509.95 thousand hectares were sown with various agricultural crops. In the structure of the irrigated area, vegetables, melons-112.2 thousand hectares, cotton-99.63 thousand hectares and fodder crops-128.57 thousand hectares, and rice-3.99 thousand hectares and crops-4.1 thousand hectares were sown. 65.6 thousand hectares of irrigated land were not used.

In order to effectively use water and land resources of the region, work is being carried out to diversify the acreage of agricultural crops. Work is underway to switch to water-saving technologies. Drip irrigation is not only a modern technology, but also one of the ways to save water resources and provide reliable, high-quality water supply to irrigated areas. In the Turkestan region, an irrigation system has been introduced on an area of 43.6 thousand hectares of irrigated land and greenhouses have been created on an area of 1022 hectares.

In order to effectively use water and land resources and ensure food security of the region, work continues to diversify the acreage of agricultural crops. The transition to moisture storage technologies is underway. Drip irrigation is not only a modern technology, but also a significant saving of water resources, as well as reliable and high-quality provision of irrigation water for growing crops. On the irrigated lands of the Turkestan region, modern drip irrigation systems have been implemented on an area of 43.6 thousand hectares, and greenhouses have been built on an area of 1022 hectares.

Ключевые слова: водные ресурсы, ирригация, анализ, развитие, земледелие, орошаемые земли, капельное орошение, системы.

Key words: water resources, irrigation, analysis, development, agriculture, irrigated land, drip irrigation, systems.

По результатам агромелиоративных наблюдений выявлено, что в 2018 году из общей площади орошаемых земель области 566,5 тыс.га под посевами различных сельхозкультур использовалось 509,95 тыс.га. В структуре посевных площадей наибольший удельный вес занимали овощи, бахчи-112,2 тыс.га, посеvy хлопчатника-99,63 тыс.га и кормовых культур-128,57 тыс.га, а наименьшие посевные площади были отведены под рис-3,99 тыс.га и культурные пастбища-4,1 тыс.га. Не использовалось 65,6 тыс.га орошаемой земли, в том числе по причинам:

- засоления-13,2 тыс.га;
- высокого положения УГВ-1,8 тыс.га;
- низкой водообеспеченности-26,4 тыс.га;
- прочие причины-24,2 тыс.га.

Оценка мелиоративного состояния орошаемых сельхозугодий составлена в объеме утвержденных показателей и содержит данные оценки мелиоративного состояния орошаемых земель и перечень основных мероприятий по улучшению их состояния.

На основании принятых критериев для оценки мелиоративного состояния орошаемых земель и сложившихся ирригационно-хозяйственных условий, на вегетационный период 2016г. выявлена и установлена следующая структура орошения земель по мелиоративному состоянию (тыс.га):

- с хорошим мелиоративным состоянием-160,78;
- удовлетворительным-167,14;
- с неудовлетворительным-238,63;

в том числе по причинам:

- недопустимая глубина залегания ГВ-104,67;
- засоление почвогрунтов-42,76;
- недопустимая глубина залегания ГВ и засоление почвы-56,67;
- недопустимая уклоны поверхности почв-33,43.

При этом по данным оценки рекомендуются мероприятия по проведению текущих работ на площади 86,16 тыс.га и капитальных работ на площади 238,63 тыс.га, из них:

- ремонт коллекторно-дренажной сети-162,34 тыс.га;
- капитальная промывка засоленных земель-19,04 тыс.га;
- эксплуатационная промывка засоленных земель-23,82 тыс.га;
- противоэрозионные мероприятия на орошаемых землях предгорных районов при уклоне >0,05-33,43 тыс.га.

Дальнейшее улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель области зависит от уровня технической эксплуатации оросительной, коллекторно-дренажной сети и скважин вертикального дренажа, сроков и качества проведения агромелиоративных мероприятий, своевременного и в полном объеме

внесения органических и минеральных удобрений, внедрения современных водосберегающих технологий, своевременного и качественного проведения промывок засоленных земель. Своевременное и качественное проведение вышеперечисленных мероприятий в конечном итоге позволит улучшить мелиоративное состояние орошаемых земель и повысить продуктивность орошаемого земледелия Туркестанской области.

Археолого-географическое изучение остатков оросительных сооружений с применением материалов аэрофотосъемки свидетельствуют о том, что наиболее развитые формы орошения в Туркестанской области широкое распространение получают на аллювиальных равнинах. Обследование Отырарского оазиса позволило выделить несколько этапов в истории искусственного орошения этого района начиная с 1 тысячелетия до н. э. вплоть до XVIII в. нашей эры [1].

Первый этап относится к I-VI вв. до н.э. и знаменует собой появление примитивных форм лиманного орошения. Орошение обрабатываемых земельных участков этого периода базировалось на старицах Сырдарьи и обвалованных дельтовых протоках р. Арысь. Памятники первобытной культуры на территории Туркестанской областимногочисленны. Наличие вкладышей от жатвенных ножей среди неолитических каменных орудий, обнаруженных в поймах рек с периодическим и постоянным водотоком, позволяют предполагать о существовании лиманного орошения. На территории Туркестанской области удалось зафиксировать поля со слабыми следами арыков и остатками агроирригационных планировок. Эти поля, имеющие четырехугольную форму и небольшие размеры, свидетельствуют о землевладельческой деятельности. Остатки оросительных систем, говорят о том, что основным занятием жителей низовьев Сырдарьи было каирное земледелие, т. е. примитивное лиманное орошение. Основанное на наполнении воды в такыровидных впадинах и дальнейшую транспортировку воды по оросительным каналам. Более значительные каналы появляются на нижней Сырдарье в IV-II в.в. до н.э., возле поселений Чирик-Рабат, Бабиш-Мулла и Баланды. Дамбирование протоков и выведение из арыков осуществлялось силами родовых патриархальных общин, материальные и трудовые ресурсы которых не позволяли возводить более крупные ирригационные сооружения. Продукция поливного земледелия удовлетворяла нужды потребителя [2].

В период IV-V вв. до н.э. сакские племена вели образ жизни оседлых и полуоседлых скотоводов и земледельцев. Для орошения полей приспособляли дельтовые «замирающие» протоки и старицы, используя их как водохранилища. Орошение в целом носило лиманно-озерный характер и проходило по схеме: русло- старица - ороситель - поле.

Второй этап - переходный от лиманного к самотечному орошению и охватывает период с VII по IX в. Формирование раннефеодальных государств на юге Казахстана обуславливает зарождение городов. Рост производительных сил в процессе развития общества от раннеклассовых форм к феодальному укладу стимулирует и подъем ирригации на юге Казахстана. Примитивные методы регулирования паводковых вод получают дальнейшее развитие. На базе дельтовых протоков р.Арысь проводятся магистральные каналы. На второй стадии появляются головные сооружения, но вода в каналы поступает из подтопленных в период паводков дельтовых проток. Масштабы орошаемых земель свидетельствуют о том, что с VII по IX в. в Отырарском оазисе происходит уравнивание поливного земледелия и скотоводства. Таким образом в средние века в орошаемом земледелии сохраняют свое значение принципы однократной ирригации на паводковых разливах и лиманах. Водозабор по-прежнему происходил из подтопленных паводками стариц. Со временем оросительные каналы становятся ветвистыми, их протяженность растет [3].

Третий этап развития ирригации (X-XIII вв.) можно назвать периодом рассвета. Это время образования и усиления феодальных государств. В Отырарском оазисе происходит объединение водных систем в единую оросительную систему. Оросительная сеть принимает ветвистую конфигурацию с распределителями и оросителями. Рассвет ирригационной технике способствует резкому увеличению поливной площади. Орошаемое земледелие становится уже основой хозяйственного производства местных жителей. Сельское хозяйство отделяется от ремесла и торговли. Происходят изменения в организации ирригационного строительства, возведение и очистка каналов.

Литературы

1. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т. Экологическое обоснование проблемы бассейна Аральского моря. – Тараз, 2009.
2. Гельдыева Г.В., Веселова Л.К. Ландшафты Казахстана. - Алматы: Ғылым, 2004.
3. Сводный отчет о мелиоративном состоянии орошаемых земель Туркестанской области за 2014.

References

1. Mustafaev Zh.S., Kozykееva A.T. Yekologicheskoye obosnovanie problemy basseina Aral'skogo morja. – Taraz, 2009.
2. Gel'dyeva G.V., Veselova L.K. Landshafty Kazahstana. - Almaty: Fylym, 2004.
3. Svodnyy otchet o meliorativnom sostoyanii oroshaemykh zemel' Yuzhno-Kazakhstanskoy oblasti za 2014.

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ АӨК-ДЕ ЖЕРДЕН ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ
ТЕХНОЛОГИЯСЫ

TECHNOLOGY TO INCREASE EFFICIENCY OF LAND USE IN AGRICULTURE OF TURKESTAN
REGION

Манабаев Н. Т., Ахилбеков М. Н., Марзуова М. Е.

Manabaev N.T., Akilbekov M. N., Marzuova M. E.

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

M.Aueзов South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

e.mail nmanabaev@mail.ru

Резюме:

В статье рассмотрены технологии возделывания одновременно трёх сельскохозяйственных культур на одном поле высоким урожаем с улучшенным качеством в агропромышленном комплексе Туркестанской области. Увеличение урожайности и качества продукции зачет уменьшение умеренное густота стояния, создания микроклимата, выдерживание питательные площади корневой системы. Уменьшение затраты труда и себестоимость продукции осуществляется сокращением посевной площади и агротехнические мероприятия выращивания. Предложены к распространению ново разработанная технология возделывание одновременно трёх сельскохозяйственных культуры на одном поле зерновых, бобовых и овощных культур по различным схемам посадки посева в Туркестанской области

Abstract:

The article deals with the technologies of simultaneous cultivation of three agricultural crops in one field with a high yield with improved quality in the agro-industrial complex of the Turkestan region. Increase in yield and product quality offset decrease moderate density of standing, creating a microclimate, maintaining nutrient areas of the root system. Reducing labor costs and production costs is carried out by reducing the acreage and agrotechnical measures of cultivation. The newly developed technology of simultaneous cultivation of three agricultural crops on one field of grain, legumes and vegetables according to different planting schemes in the Turkestan region is proposed for distribution

Ключевые слова: технология, урожай, культура, схема, себестоимость, расход, внедрение

Keywords: technology, crop, culture, scheme, cost, expense, implementation

Қазіргі замандағы ауыл шаруашылығын алдағы уақытта жеделдете дамытудың ең өзекті мәселерінің бірі саланың экономикалық тиімділігін арттыру болып табылады.

Ауыл шаруашылығы өндірісінің экономикалық тиімділігін сипаттауда табиғи және құндық көрсеткіштер жүйесі пайдаланады. Тиімділіктің табиғи көрсеткіштеріне ауыл шаруашылығы дақылдарының шығымдылығы және мал шаруашылығының өнімділігі жатады. Табиғи көрсеткіштер жалпы және тауарлы өнімнің, жалпы және таза табыстың, өндірістің пайдалығы мен рентабельділігінің құндық көрсеткіштерін есептеу үшін негіз болып табылады.

Өсімдікті өсірумен байланысты кез-келген ауылшаруашылық қызметінің негізгі мақсаты жақсы өнім алу. Жоғары өнімділік көптеген факторларға байланысты: топырақ қасиеттері, өсімдік сорттарын оңтайлы таңдау, дақылдарды күту, дақылдарды өсіруде технологияны дұрыс қолдану және т.б.

Өсімдік шаруашылығы өнімін ұлғайтуға арналған резервтерді анықтау келесі бағыттар бойынша жүргізілуі керек: егіс алқаптарын кеңейту, олардың құрылымын жақсарту және дақылдардың өнімділігін арттыру.

Өсімдік шаруашылығы өнімінің өнімділігін жоғарылату және сапасын жақсарту резервтерінің бірі болып табылады, бұл сізге өнімді жоғары бағамен сатуға және қосымша пайда алуға мүмкіндік береді.

Өсімдік шаруашылығында интенсивті өндіріс технологияларын қолдану дақылдардың өнімділігі мен жалпы егіннің өсуіне оң әсер етеді.

Түркістан облысында интенсивті технологияларды қолдану, яғни бір алаңда үш ауылшаруашылық дақылдарын бір уақытта өсіру: егіс алқаптарының пайдалану тиімділігін арттырумен, өнімділік пен өнім сапасының артуымен, еңбек шығыны мен өндіріс шығындарының төмендеуімен жерді пайдалану тиімділігінің артуына ықпал етеді.

Әлемдік тәжірибеде ұсынылған технологияның баламалары табылған жоқ. Қазақстанда тікелей бәсекелестік жоқ. Алынған мәліметтер ауылшаруашылық өнімдерінің өнімділігі мен сапасын 2,5 есе арттыруға және өнімнің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік беретіндігін көрсетеді.

Жаңадан ұсынылған технология бойынша егу схемасы, бір уақытта үш дақыл өсіруде егілген тұқымдар мен дақылдардың көшеттері арасындағы бәсекелестікті болдырмайды. Жаңадан ұсынылған егу схемасын қолдану, тамыр жүйесінің қоректік аудандарын сақтау, микроклиматты, көшеттер қалыңдығын, сонымен қатар бұршақты дақылдарда симбиоз түзілу жағдайымен ауыспалы егісті қамтамасыз етеді.

Бұл инновациялық технология суармалы егіншілікте тиімді пайдаланылатын болады. Суармалы егіншіліктің әр гектарынан алынатын орташа өнімнің өсуі (орташа өнімділік 60-65 т/га), соның негізінде ауылшаруашылық тауар өндірушілерінің жоғары табысы, ауылдардағы өмір сүру деңгейі және жыл бойына өзін-өзі жұмыспен қамти алады. Бұл дамудың өте өзекті және тез арада облыстың (республиканың) шаруа қожалықтарында пайдалануды және таратуды қажет етеді.

Егер сіз 1 га жерге осы дақылдарды жеке-жеке өсіруге жұмсалатын еңбек шығындары мен өсіру шығындарын ескеретін болсаңыз, мысалы (жер жырту, топырақты егуге дайындау, ауылшаруашылық дақылдарын өсіру, тыңайтқыштарды қолдану, зиянкестер мен аурулардан қорғау, суару кезіндегі су мөлшері және т.б.) 3 есе артық жұмсалады.

Ауыл шаруашылығында жүзеге асырылатын қандай да іс шараларды бағалау сапасында, экономикалық тиімділік өлшемі саналады. Ауыл шаруашылығында тиімділік өлшемі болып, ең аз тірі және заттанған еңбек шығындарын жұмсау арқылы таза өнімді (жалпы табыс) ұлғайту. Бұл өз кезегінде, жер, материалдық және еңбек ресурстарын тиімді қолдану есебінен орындалады.

Тиімділіктің осы барлық түрлері бір-бірімен тығыз байланысты болады. Ауыл шаруашылығы бойынша толық соңғы экономикалық эффекті барлық ресурстарды тиімді қолдануға, үнемдеу мен сақтаудың жүйелі күресімен, өнімнің өзіндік құнын төмендету және еңбек өнімділігін арттырумен байланысты болады.

Қорыта айтқанда, ұсынылған технология еңбек өнімділігін арттыруға, азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, дәнді, бұршақ тұқымды дақылдар мен көкөністерге деген импорттық тәуелділікті жою, өндіріс шығындарын азайту, ішкі нарықты және жоғары экспорттық әлеуетті қамтамасыз етуге жағдай жасайды.

Әдебиеттер

1. В. А. Голиков, А.С. Усманов, А.С. Рзаиев Состояние технического обеспечения Агропромышленного комплекса и сельскохозяйственного машиностроения в Казахстане. Научно-аналитический обзор, Алматы, 2015
2. Ю. Дадобоев Развития аграрного сектора Республики Узбекистан с учетом опыта США,- Ташкент, 2009 стр. 241-250
3. Ф.М. Маматов Б. М. Худаяров, Новая технология и энергосберегающий агрегат для подготовки почвы к посеву хлопчатника на гребнях // European Applied Sciences – Stuttgart (Germany), 2015. - №7.- pp.53-55.(05.00.00; №2).

УДК 631.1: 657(075)

UDC 631.1: 657(075)

О КООПЕРАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

ABOUT COOPERATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Мурзабаев Б.А., Раисов Б.О., Есенгелдиева Л.К.

Murzabaev B. A., Raisov B. O., Yessengeldiyeva L.K.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова
M.Auezov South Kazakhstan State University., Shymkent, Kazakhstan

Түйін:

Ауыл шаруашылығы - бұл Қазақстан Республикасы халық шаруашылығының мазмұнды салаларының бірі болып табылады, ол халық үшін жеткілікті мөлшерде азық-түлік, сонымен қатар жоғары сапалы жеміс және тамақ тәріздісіне арналған шикізат өндірісін қамтамасыз етуге арналған. Ауыл шаруашылығында ғзара байланыстағы екі сала бар: ісімдік шаруашылығы және мал шаруашылығы, олар ісімдіктер мен жануарлардан алынатын өнімдерді алашқы ісдеуді іртірлі тірлерін де қамтиды.

Ісімдік шаруашылығы жасыл ісімдіктерді ісіруге негізделген және мыналарды қамтиды: егіншілік (негізгі сала), қытніс шаруашылығы, жезім шаруашылығы, шабындық ісіру, орман шаруашылығы, бау-бақша және ііл ісіру. Негізгі ауылшаруашылық өндірісі - астық шаруашылығы, оның дамуының елдіс нанға деген қажеттілігін және мал шаруашылығының ісуін, Қазақстанның экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету мүмкін емес.

Сосеы жылдардағы тіжжірібе кірсеткендей, бұл жоғары экономикалық кірсеткіштерге қол жеткізе алатын және елдіс аграрлық секторында басым орын алатын ірі ауыл шаруашылығы кісіпорындары. Бізінгі

тазда халықтың шаруашылықтары материалдық-техникалық қамтамасыз ету, кәсіп және басқа да қызмет кәсіптерінің функцияларын орындайтын ұжымдық кәсіпорындарды қамтамасыз етуге мүмкіндік бермейді. Шаруа (фермер) қожалықтары өндірістік желідегі неғұрлым тиімді пайдалану үшін оларды кәсіп-жасауға ийелестіруге, кәсіптегі мүжбір. Бұл нарықтық қатынастар жасадайындағы агрокәсіптік кооперация, бұл ірі топтық өндірістің артықшылықтарын шасын топтық құрылымдарды мідделеріне нұқсан келтірместен пайдалануға мүмкіндік береді.

Қазақстан Республикасының агрокәсіптік кәсіпін тиімді дамытудың негізгі мјселесі ауылшаруашылық өнімнің жалпы клеміндегі, ауылшаруашылық құрылымдарды жалпы санындағы шасын басқару нысандарының жоғары қатысуымен және оларды жер учаскелерінің азаю тенденциясымен бірге өндірістің шасын сипатына байланысты.

Abstract:

Agriculture is one of the most important sectors of the national economy of the Republic of Kazakhstan, designed to ensure the production of a sufficient amount of food for the population, as well as raw materials for light and food industries with high quality. Agriculture has two related industries: plant growing and livestock, also includes various types of primary processing of plant and animal products.

Crop production is based on the cultivation of green plants (the number of plant species cultivated on the globe exceeds 20 thousand) and includes: field growing (the main industry), vegetable growing, viticulture, meadow cultivation, forestry, horticulture, flower growing. The basis of agricultural production is grain farming, without the development of which it is impossible to meet the country's need for bread and the rise of livestock, the economic security of Kazakhstan.

The experience of recent years has shown that it is large agricultural enterprises that are able to achieve high economic indicators and occupy a dominant position in the agricultural sector of the country. Today, households of the population cannot exist without the support of collective enterprises that perform the functions of material and technical supply, transport and other services for them. Peasant (farmer) enterprises for more efficient use of production potential are forced to enlarge, to coordinate their efforts. It is agricultural cooperation in the conditions of market relations that allows using the advantages of large-scale commodity production without prejudice to the interests of small-group formations.

The main problem of the effective development of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan lies in the small-scale nature of production, accompanied by a high share of small forms of management in the total gross agricultural output, the total number of agricultural formations, and a tendency to reduce their land allotments.

Ключевые слова: аграрная экономика, фермерское хозяйство, валовая продукция, кооперация, земельный налог, товаропроизводители, сельхозпродукция.

Keywords: agricultural economy, farming, gross output, cooperation, land tax, producers, agricultural products.

Опыт последних лет показал, что именно крупные сельскохозяйственные предприятия способны добиться высоких экономических показателей и занять доминирующее положение в аграрном секторе страны. Сегодня хозяйства населения не могут существовать без поддержки со стороны коллективных предприятий, выполняющих для них функции материально-технического снабжения, транспортного и иного обслуживания. Крестьянские (фермерские) хозяйства для более эффективного использования производственного потенциала вынуждены укрупняться, кооперировать свои усилия. Именно сельскохозяйственная кооперация в условиях рыночных отношений позволяет использовать преимущества крупного товарного производства, не ущемляя интересов мелкогрупповых формирований.

Главная проблема эффективного развития АПК РК заключается в мелкотоварном характере производства, сопровождающаяся высокой долей малых форм хозяйствования в общем объеме валовой продукции сельского хозяйства, общей численности сельскохозяйственных формирований, тенденцией снижения их земельных наделов.

В настоящее время в действующих сельхозпредприятиях занято не более 150 тыс. работников, или всего 2% от общей массы трудоспособного сельского населения страны. При этом в крупных компаниях (ТОО и АО) сосредоточено порядка 95% обрабатываемых сельхозугодий и 10% от общего поголовья скота, преимущественно КРС. В индивидуальных хозяйствах сельчан содержится 80% скота, но проблема в том, что на этот сектор приходится лишь 5% земельных угодий, выделенных некогда в виде пая, и поэтому сегодня «мелкотоварный» сельанин не способен быть активным звеном аграрного производства. В Европе средний фермер имеет 20–30 га земли и 40–50 голов скота [1].

Мелкотоварность сельскохозяйственного производства не позволяет проводить крупномасштабную селекционно-племенную работу, развития семеноводства, соблюдать научно-обоснованный севооборот, использовать современные технологии и др. Большинству мелких хозяйств недоступны меры государственной поддержки в виде субсидий, инвестсубсидий, льготного кредитования, в связи с недостаточностью объемов производства, площади посева и наличия скота, соответствующих предъявляемым требованиям государственных программ, а также в связи с отсутствием залогового имущества у мелких хозяйств для приобретения кредитов. Низкий уровень доходов, высокие ставки по

кредитам, значительный уровень рисков субъектов малого и среднего предпринимательства не позволяют обеспечить стартовый капитал для развития бизнеса на селе, для финансирования расходов в предсезонный период оборотных средств, техники, новых технологий.

Опыт последних лет показывает, что мелкотоварные сельскохозяйственные кооперативы испытывают большие преграды со стороны крупных агропромышленных компаний акционерного типа. Сохранится дифференциация в развитии крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств [2].

На данном этапе аграрных реформ признана необходимость поддержки как крупных коллективных хозяйств, так и мелких сельхоз товаро-производителей. Та форма хозяйствования, которая будет более эффективно функционировать в рыночных условиях, та и будет служить фундаментом всего народного хозяйства.

Недооценка роли кооперативов, сохраняющихся до сих пор, связана с негативным опытом, когда сельскохозяйственные кооперативы выступали инструментом решения определенных идеологических задач. Между тем, более чем полутора вековой опыт, накопленный кооперативным движением, свидетельствует об эффективной его роли в рациональной организации крупного производства в сельском хозяйстве.

Понятно, что развитие сельскохозяйственной кооперации полностью зависит от того, насколько активно государство будет поддерживать инициативных фермеров. Изначально именно мощная государственная поддержка привлекала людей. Начинающим фермерам давали льготные кредиты на развитие животноводства и растениеводства, субсидировали покупку техники и оборудования. Сейчас правила субсидирования пересматриваются, и пока не известно, какая часть финансирования агропромышленного комплекса страны достанется кооперативам. А потому и призывы объединяться сами собой поутихли.

Основные причины недостаточного уровня развития сельскохозяйственной кооперации заключаются в следующем:

- общие неблагоприятные условия ведения аграрного производства (слабая защита внутреннего рынка от субсидируемого импорта продо-вольствия и сельскохозяйственного сырья, низкий уровень государственной поддержки сельского хозяйства, большой диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию и средства производства для сельского хозяйства, неразвитость материально-технической базы рыночной инфраструктуры АПК и др.);

- ускоренное развитие за счет иностранных инвестиций (в результате резкой либерализации внешней торговли) акционерных компаний, специализирующихся на перевозках, хранении, переработке и продаже импортной сельхозпродукции, ныне подминающих под себя казахстанских сельхозпроизводителей. Они относятся к ним как к сырьевому приращку и противодействуют формированию государственной политики поддержки кооперации;

- незрелость социальной базы кооперативного движения, их дифференциации, снижении товарности ЛПХ, психологическая неготовность крестьян к кооперированию, их опасение очередной коллективизации, завышенная уверенность многих фермеров в самостоятельном успешном выходе на рынки продовольствия и ресурсов (т.е. отсутствие навыков хозяйственного самоуправления у селян).

- отсутствие четкой системы финансирования кооперативов, хотя в Казахстане несколько лет назад уже выделялись немалые средства на эти цели. Из 10,7 миллиарда тенге бюджетных средств, выделенных на условиях возвратности, вернулось лишь 14% от этой суммы. Куда делись остальные деньги – никто не знает, к тому же и спросить уже не с кого;

- отсутствие в Казахстане системы кооперативного образования, разветвленной сети информационно-консультационных служб, дефицит квалифицированных кадров, способных содействовать развитию сельскохозяйственных потребительских кооперативов и работать в них;

- недостаточный уровень знаний сельского населения о кооперации, дефицит навыков хозяйственного самоуправления, психологическая неготовность к самостоятельному кооперированию и налаживанию партнерских отношений.

Основными элементами совершенствования механизма экономических отношений в сельских кооперативах являются:

Для многих сельскохозяйственных производственных кооперативов характерна слабость маркетинга. А ведь создание в кооперативах маркетинговой службы является важнейшим элементом эффективного управления производством, т.к. маркетинг выполняет функцию изучения рынка, определения возможностей кооператива в производстве конкурентной продукции, организация сбыта и т.п.

Одним из существенных недостатков в деятельности многих производственных кооперативов является отсутствие разработанной стратегии развития. В процессе совместного обсуждения члены кооперативов должны выработать цели развития, ценности, свой корпоративный стиль. Когда приоритеты определены и промежуточные цели выбраны, следует поручить специалистам разработать бизнес-план по решению конкретной задачи.

Нельзя не отметить, что на практике подлинной кооперации с личными подворьями пока не получается и местное самоуправление не готово стать организующим центром в этом процессе. Люди,

неоднократно обманутые государством, психологически пока еще не готовы к таким преобразованиям – это главная проблема.

Особенности кооперации в конце 1990-х гг. является то, что ее возрождение происходило в условиях деколлективизации. Сегодня стоит задача объединить путем кооперации владельцев земельных долей и имущественных паев, т.е. хозяев-собственников.

Фермерское хозяйство сегодня занимает небольшой удельный вес в производстве сельхозпродукции, и говорить о его высокой эффективности при отсутствии материальных и финансовых ресурсов не приходится: в фермерских и крестьянских хозяйствах сосредоточено около 10 % всей техники, 5 % земли, но они дают только 2 % всей сельхозпродукции. В перспективе ситуация кардинально не изменится, поскольку в Казахстане нет такой хорошей материальной базы и взять огромные капиталовложения неоткуда.

Агропромышленная интеграция выражается в создании многопрофильных объединений, членами которых выступает большинство сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий АПК региона. Все эти предприятия с самого начала связаны между собой технологически по производству продуктов питания. Эта модель интегрированной системы была апробирована впервые в 1986-1988 годах путем создания агропромышленных комбинатов и районных объединений. В настоящее время по этой схеме формируются агропромышленно-финансовые группы. Нельзя не отметить то обстоятельство, что у благополучных хозяйств есть сомнения по поводу выигрыша от объединения.

Таким образом, важнейшим фактором стабилизации экономики на современном этапе является разумная кооперация и интеграция взаимно связанных на добровольной основе, но юридически самостоятельно функционирующих агропромышленных предприятий.

В связи с ограниченностью финансовых ресурсов следует отработать систему приоритетов для концентрированного использования инвестиций. Для достижения поставленной задачи предлагается государственным органам подразделить производителей на типы по уровню их дееспособности (а не по показателю рентабельности, на который влияет и несельскохозяйственная деятельность).

В качестве критерия может выступать продуктивность использования земли, а именно: объем производимой товарной продукции (по зерну и животноводству) на единицу сельхозугодий в расчете по натуральным показателям. Дотации из государственного бюджета целесообразно представлять только при предварительном достижении хозяйствами минимального уровня показателей продуктивности растениеводства и животноводства.

Способы и механизмы решения вышеуказанных проблем составляют содержание приоритетного национального проекта по направлению "Стимулирование малых форм хозяйствования в АПК". Ключевое значение при этом имеет развитие сельскохозяйственных потребительских кооперативов. Это обусловлено серьезными объективными причинами. Как уже подчеркивалось, крестьянские (фермерские) и личные подсобные хозяйства, другие малые формы хозяйствования испытывают в процессе хозяйственной деятельности ряд характерных проблем:

- недостаточное снабжение качественным семенным материалом, элитным скотом, кормами, удобрениями и ядохимикатами;
- дефицит агрономических, ветеринарных и зоотехнических услуг, консультаций по бухгалтеру, аудиту, эффективной организации производства;
- недостаток сельскохозяйственной техники, оборудования;
- поломки машин и оборудования и необходимость их ремонта;
- трудности ведения производства в случае болезни и/или временной нетрудоспособности членов К(Ф)Х и ЛПХ, их отсутствия в хозяйстве в период отпуска и т.п.;
- проблемы сбыта произведенной продукции (дефицит информации о рыночной конъюнктуре, о потенциальных партнерах, невозможность влиять на цены из-за малых партий продаваемой продукции и т.д.);
- недостаток мощностей для хранения, предпродажной подготовки, доработки, переработки и фасовки продукции, что приводит к ее реализации по низким ценам.

Самостоятельно решить вышеуказанные проблемы могут лишь крупные (фермерские) хозяйства и часть малых сельскохозяйственных предприятий. Снабженческо-сбытовые, агросервисные и перерабатывающие предприятия, создаваемые для этих целей представителями агробизнеса, предлагают услуги сельхозпроизводителям на невыгодных условиях, монополизируют рынок, усиливают диспаритет цен между сельским хозяйством и промышленностью.

Для многих сельскохозяйственных производственных кооперативов характерна слабость маркетинга. А ведь создание в кооперативах маркетинговой службы является важнейшим элементом эффективного управления производством, т.к. маркетинг выполняет функцию изучения рынка, определения возможностей кооператива в производстве конкурентной продукции, организация сбыта и т.п.

Одним из существенных недостатков в деятельности многих производственных кооперативов является отсутствие разработанной стратегии развития. В процессе совместного обсуждения члены кооперативов должны выработать цели развития, ценности, свой корпоративный стиль. Когда приоритеты

определены и промежуточные цели выбраны, следует поручить специалистам разработать бизнес-план по решению конкретной задачи.

Устанавливаемый режим конкуренции побуждает производителя к диверсификации производства, качества продукции и снижению цены. Необходимыми условиями для этого является развитие инновационного процесса, совершенствование организации производства и организации новых технологий. Основное положение рыночного механизма свобода хозяйствующего субъекта в выборе экономических решений, и их согласование через ценовой механизм. Идеальное рыночное регулирование должно обеспечивать равенство всех хозяйствующих субъектов перед лицом ценового механизма, увеличение темпов роста и удовлетворение потребностей потребителя. Одновременно с этим нельзя забывать о том, что нерегулируемый рынок на опыте стран с развитой рыночной конкуренцией, имеет тенденцию перерастать в свою противоположность. Именно здесь и должно выступать в роли ограничительного фактора государство. То есть на этом, уровне воспроизводственного процесса, государство защищает свободную конкуренцию и ограничивает деятельность монополий.

Можно выделить следующие основные функции государственного регулирования рыночных отношений в сельском хозяйстве:

- создание конкурентной среды для различных хозяйствующих субъектов;
- установление паритета цен между продукцией промышленности и сельского хозяйства;
- регулирование спроса и предложения на сельскохозяйственную продукцию;
- поддержка доходов вновь образовавшихся хозяйствующих субъектов;
- защита окружающей природы, как среды жизнеобеспечения человека и сферы приложения капитала в сельском хозяйстве;
- внедрение достижений НТП;
- обеспечение социально-экономических преобразований в самом аграрном секторе;
- сохранение национальной продовольственной безопасности республики, как одного из важнейших факторов социальной стабильности Казахстана.

Для выполнения этих задач применяются следующие основные инструменты:

- государственные закупки, хранение и продажа основных видов сельскохозяйственной продукции;
- гарантированные цены с доплатой сверх рыночной цены;
- государственная гарантированная ускоренная амортизация основных и оборотных фондов сельскохозяйственных предприятий, включая затраты на сохранение экономического плодородия земли;
- полное государственное финансирование наиболее приоритетных направлений развития сельскохозяйственного производства;
- долевое субсидирование инвестиций хозяйствующих субъектов, ориентированных на выполнение основных задач государственного регулирования АПК;
- квотирование производства и сбыта ряда видов сельскохозяйственной продукции;
- квотирование площадей сельскохозяйственного назначения;
- платежи в расчет на единицу площади и голову скота;
- платежи за единицу продукции или потребленных ресурсов;
- гарантированные государственные кредиты с твердым банковским процентом;
- льготное кредитование вновь образующихся хозяйственных субъектов;
- их льготное налогообложение;
- государственное старшинство сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Аграрии в целом уверены, что правильный научно обоснованный и всесторонне взвешенный подход к организации коопераций позволит решить массу вопросов на селе, в том числе главную проблему времени – вовлечение основной массы сельского населения в общий производительный процесс. Как известно, на сегодня именно этот вопрос остается одной из болевых точек АПК.

Литература

1. Рекомендации по совершенствованию форм стимулирования инновационного развития производства конкурентоспособной продукции животноводства в Казахстане (под руководством д.э.н., профессором Молдашевым А.Б.) - Алматы, 2013 г. - 31 с.
2. Жумагулова А. Сельскохозяйственный кооператив есть доверие.

References

1. Rekomendatsii po sovershenstvovaniyu form stimyirovaniia innovatsionnogo razvitiia proizvodstva konkurentosposobnoi prodýktsii jivotnovodstva v Kazahstane (pod rýkovodstvom d.e.n., professorom Moldashevym A.B.) - Almaty, 2013 g. - 31 s.
2. Jýmagylova A. Selskohoziaistvennyi kooperativ est doverie.

О АГРАРНЫХ РЕФОРМАХ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**ABOUT AGRARIAN REFORMS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN****Мурзабаев Б.А., Раисов Б.О., Есенгелдиева Л.К.****Murzabaev B. A., Raissov B. O., Yessengeldiyeva L.K.**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Түйін:

Нарықтық экономика жағдайында тұтыну қуаты, бір жағынан, кәсіпкерлік қызмет бостандығы, мемлекеттің шектеулі ролі және бәсекелестік, екінші жағынан, тәуелсіз басқару шешімдерінің қолдауымен кәсіпорынның мүмкіндіктері мен тұтынушылардың қажеттіліктерін ілестіруді, ес алдымен, нарықта кәсіпорынның жетістігін немесе оның болмауын анықтайтын індірістік бағдарламаны жасауды қажет етеді. Транзиттік экономика жағдайында нарықтық жүйеге сүйекс келетін індірістік бағдарламаны жоспарлауға кзқарастарды жірлеу ерекше маңызға ие, жісіресе белгілі бір саласа тін ерекшеліктерді ескере отырып, атап айтқанда ауылшаруашылық ғнімдерін, оның ішінде майлы дақылдарды қайта тсдеу, сондай-ақ кәсіпорынның экономикалық жүйе ретіндегі эволюциялық дамуы тұрғысынан алып қарағанда. Осыған байланысты нарықтық экономика жағдайында індірістік бағдарламаны қалыптастыру теориясы мен практикасы мјселелері тте ғзекті және ғылыми қызығушылық тудырады.

Бігінгі тасда, Қазақстанда аралас аграрлық экономика құрылды, онда ілкен ұжымдық кәсіпорындар мен шаруа (фермер) қожалықтары, жеке қосалқы қожалықтар (ЖҚК) ғз ілесін ала отырып бірге ғмір сіреді. Ірі фермерлік қожалықтар засды тұлға болып табылады, ал засды тірдегі шаруашылықтар жеке кәсіпкерлер болып табылады және засды тұлға болып табылмайды. ЖҚК кәсіпкерлік нысаны ретінде алынып тасталды (засды тұлғалар емес), бірақ сосан қарамастан, олар ауылшаруашылық ғнімдерінің, жісіресе мал шаруашылығы ғнімдерінің маңызды індірушілері болып қала береді.

Abstract:

In a market economy, consumer power, on the one hand, freedom of entrepreneurial activity, the limited role of the state and competition, on the other hand, necessitates harmonizing the capabilities of the enterprise and the needs of consumers with the help of independent management decisions and, above all, developing a production program that determines the success of the enterprise in the market or its absence. In the conditions of a transit economy, the development of approaches to the planning of the production program adequate to the market system is of particular importance, there is a need for a methodology for its formation, especially taking into account the characteristics inherent in a particular industry, in particular the processing of agricultural products, including oilseeds, as well as from the standpoint of the evolutionary development of the enterprise as an economic system. In this regard, the problems of theory and practice of the formation of the production program in a market economy are very relevant and are of scientific interest.

Today, finally, Kazakhstan has established a multi-layered agrarian economy, where large collective enterprises and peasant (farmer) farms, personal subsidiary plots (LPH) of the population coexist, each occupying its own niche. Large farms are legal entities, while farms in the legal form are individual entrepreneurs and are not legal entities. Private household plots were excluded as a business form (not legal entities), but despite this they remain important producers of agricultural products, especially livestock products.

Ключевые слова: аграрная экономика, фермерское хозяйство, валовая продукция, кооперация, земельный налог, товаропроизводители, сельхозпродукция.

Keywords: agricultural economy, farming, gross output, cooperation, land tax, producers, agricultural products.

Сегодня, наконец, в Казахстане утвердилась многоукладная аграрная экономика, где крупные коллективные предприятия и крестьянские (фермерские) хозяйства, личные подсобные хозяйства (ЛПХ) населения сосуществуют, занимая каждый свою нишу. Крупные хозяйства являются юридическими лицами, тогда как фермерские хозяйства по организационно-правовой форме являются индивидуальными предпринимателями и не являются юридическими лицами. ЛПХ были исключены как хозяйственно-экономическая форма (не юридические лица), но несмотря на это они остаются важными производителями сельскохозяйственной продукции, в особенности животноводческой продукции.

В сельской местности на начало 2019 года проживает около 7,48 млн. человек или более 45% всего населения Казахстана. Согласно данных Агентства РК по статистике в 2019 г. доля хозяйств населения в

общем объеме валовой продукции сельского хозяйства составила 43,4%, в т.ч. ЛПХ на сегодняшний день производят до 70% всей животноводческой продукции, а доля крестьянских хозяйств высока в растениеводческой продукции – 37,9%. Наибольшее количество с/х организаций находится в Туркестанской области (3,503) [1].

За 8 месяцев 2019 года в Туркестанской области объем валовой продукции сельского хозяйства составил 290,4 млрд. тг. Рост по сравнению с аналогичным периодом прошлого года составил 4,2%. По этому показателю регион занимает второе место по республике. Объем производства животноводства составил 174,6 млрд. тг., увеличившись на 1,7%, земледелие – 113,9,3 млрд. тг., рост составил 9,3%. Во всех категориях хозяйств области реализовано 121,3 тыс. тонн мяса (в живом весе), произведено 452,1 тыс. тонн молока, 114,8 млн. штук яиц. По состоянию на 1 августа 2019 года во всех категориях хозяйств численность крупного рогатого скота составила 1 070,1 тыс. голов, или 104,9% к соответствующей дате прошлого года, овец и коз – 4 812,1 тыс. голов или 101,6%, лошадей – 341,1 тыс. голов, или 108,9%, верблюдов – 30,1 тыс. голов, или 107,5%. В прошлом году на сельское хозяйство было выделено 25 млрд. тг. и более 27,5 тыс. сельхозпроизводителей получили государственную поддержку. В прошлом году 72,1% сельхозпроизводителям были оказаны государственные услуги в электронном виде. В 2017 году этот показатель был всего на уровне 6,6 % [1].

В ходе проведения аграрной реформы образовались различные формы хозяйствования. При формировании такой многоукладной экономики в сельском хозяйстве должны лежать принципы оптимизации отношений земельной собственности, сбалансированность преимуществ и несовершенств крупного и мелкого производства.

В связи с комплексной реорганизацией сельского хозяйства и всего агропромышленного комплекса (АПК) за годы реформ в Казахстане произошли структурные изменения в формах собственности, землепользовании, отношений государства с товаропроизводителями.

Предполагалось, что предоставление хозяйственной и экономической самостоятельности сельскохозяйственным предприятиям и невмешательство государства в деятельность аграрного сектора, позволит повысить эффективность сельскохозяйственного производства.

Делалась ставка на разукрупнение крупных предприятий и переход к частному предпринимательству.

Современная мировая практика, а также отечественный опыт свидетельствуют, что поступательное развитие сельского хозяйства в значительной степени будет определяться использованием преимуществ кооперации. Среди форм коммерческих организаций наиболее эффективной для сельского хозяйства является именно кооперативная форма. Создание системы сельскохозяйственной кооперации - вопрос социальной, политической и экономической важности.

Право граждан и юридических лиц на создание сельскохозяйственных кооперативов и их союзов вытекает из провозглашенных Конституцией Казахстана прав каждого на объединение и на свободное использование своих способностей и имущества для предпринимательской (экономической) деятельности.

Актуальность и приоритетность данного направления подтверждается принятием за последние годы рядом программных документов: «Агробизнес-2020» [2], «Стратегия-2050» [3], «Дорожная карта бизнеса-2020» [4], «Нурлы-жол» [5], Государственная программа развития АПК РК на 2017-2021 годы и др. Одним из главных программных мероприятий Государственной программы развития АПК РК на 2017-2021 годы, принятой 18 февраля 2017г., является вовлечение мелких и средних хозяйств в сельскохозяйственную кооперацию.

Совершенствование нормативно-правовой базы развития сельскохозяйственной кооперации характеризуется разработкой нового Закона РК «О сельскохозяйственных кооперативах», принятого Мажилисом Парламента 29 октября 2015 г. Особое значение имеет и то, что Закон о сельскохозяйственной кооперации впервые в законодательстве четко закрепляет гарантированность государственной поддержки сельскохозяйственных кооперативов и их союзов. На сегодняшний день у сельскохозяйственных кооперативов существует удобный налоговый режим. Единый земельный налог заменяет 7 налогов. Это индивидуальный подоходный налог, налоги на транспорт, имущество, земельный налог, социальный налог, плата за пользование земельными участками, плата за имиссию в окружающую среду. Ставка от 0,15% до 0,6% от стоимости земли. С 2020 года единый земельный налог будет взиматься с оборота по ставке 0,5%.

Так, анализ положения дел в агропромышленном комплексе Казахстана показывает, что на данном этапе ни одна из сфер сельского хозяйства не в состоянии в одиночку выйти из экономического кризиса. В связи с этим важнейшим условием активизации деятельности предприятий АПК может стать объединение их усилий на основе кооперации и интеграции как важнейшего фактора стабилизации экономики.

Основная социально-экономическая задача сельскохозяйственной кооперации состоит в том, чтобы создать организационно-правовую систему защиты интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей в условиях рыночных отношений путем создания на демократической основе самоуправляемых форм хозяйствования.

Сельскохозяйственный кооператив- организация созданная сельскохозяйственными товаропроизводителями и (или) ведущими личные подсобные хозяйства (ЛПХ) гражданами на основе добровольного членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности, путем

добровольного объединения имущественных паевых взносов в виде денежных средств, земельных участков, земельных и имущественных долей и другого имущества граждан и передачи их в паевой фонд кооператива.

Для членов сельскохозяйственной кооперации обязательно личное трудовое участие в их деятельности, при этом их члены являются сельскохозяйственными товаропроизводителями независимо от выполняемых ими функций. в целях удовлетворения материальных и иных потребностей членов кооператива. Сельскохозяйственный кооператив может быть создан в форме сельскохозяйственного производственного кооператива или сельскохозяйственного потребительского кооператива.

В условиях рыночных отношений сельское хозяйство не может на равных участвовать в межотраслевой конкуренции, а государство по существу отказалось от защиты своих товаропроизводителей, что привело к росту цен, усилению монополизма перерабатывающих и агросервисных предприятий и как следствие, производство многих видов сельскохозяйственной продукции стало убыточным. В таких условиях многие сельхозпроизводители не смогли воспользоваться преимуществами экономической свободы и успешно адаптироваться к условиям рынка. В связи с поспешностью реорганизации предприятий с государственной собственностью появилась тенденция к их сокращению, и как следствие, разрушению государственного сектора, что отрицательно сказалось на товарности производства и решении вопросов села. Хотя, на общегосударственном уровне следует решать проблемы селекции, семеноводства, сортоиспытания, защиты растений, племенного животноводства, ветеринарного обслуживания скота и птицы, осуществление карантинных мероприятий и подготовки кадров.

Формирование рыночной экономики требует использования современной техники, прогрессивных технологий, передовых форм организации и стимулирования.

Одним из приоритетных направлений АПК Казахстана является развитие сельскохозяйственной кооперации путем объединения малых форм хозяйствования, развитие малого и среднего бизнеса, эффективной организации системы продвижения сельскохозяйственной продукции от производителя до потребителя, путем организации потребительских кооперативов для обслуживания ЛПХ. Организованный подобным образом, этот процесс создают предпосылки для формирования в перспективе крупнотоварных агропромышленных формирований на основе кооперации. На сегодня опыт крупных международных компаний, таких как «Fonterra», «Arla Foods» и т.д. объединили в кооперацию более тысячи фермеров, заняли лидирующую позицию на мировом рынке, что показывает правильность такого пути.

Однако, выход аграрного сектора на более высокий уровень развития предполагает широкое применение эффективных моделей кооперации. Сельскохозяйственные товаропроизводители, не связанные координационными отношениями с перерабатывающими и торгово-сбытовыми предприятиями, не смогут эффективно реализовывать свою продукцию, будут вынуждены содержать всевозможных посредников.

Литература

1. Отчет Областного управления по статистике и анализу 2019г.
2. Агробизнес-2020 бағдарламасы [Электрондық ресурс]. – Қол жеткізу режимі: <http://www.kasipker.info/kz/page/support/34>.
3. Назарбаева Н.А. Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства. Послание Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана // Казахстанская правда. 2012, декабрь – 15. № 437-438
4. Государственной программы поддержки и развития бизнеса "Дорожная карта бизнеса-2020". Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2018 года № 522.
5. Государственной программы инфраструктурного развития "Нұрлы жол" на 2020 – 2025 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2019 года № 1055.

References

1. Otchet Oblastnogo úpravleniia po statistiké i analizú 2019g.
2. Agrobiznes-2020 baǵdarlamasy [Elektrondyq resyrs]. – Qol jetkizý rejimi: <http://www.kasipker.info/kz/page/support/34>.
3. Nazarbaeva N.A. Strategia «Kazahstan-2050»: novyí politicheski kúrs sostoiavshegosia gosýdarstva. Poslame Prezidenta Respýbliki Kazahstan - Lídera Natsii N.A. Nazarbaeva narodú Kazahstana // Kazahstanskaia pravda. 2012, dekabr – 15. № 437-438
4. Gosýdarstvennoi programmy podderjki i razvitiia biznesa "Dorojnaiia karta biznesa-2020". Postanovlenie Pravitelstva Respýbliki Kazahstan ot 25 avgýsta 2018 goda № 522.
5. Gosýdarstvennoi programmy infrastrýkturnogo razvitiia "Nurly jol" na 2020 – 2025 gody. Postanovlenie Pravitelstva Respýbliki Kazahstan ot 31 dekabria 2019 goda № 1055.

ҚОЙЛАРДЫҢ НЕМАТОДИРОЗ АУРУЫНДА КҮКІРТҚЫШҚЫЛ МЫС, ФЕНОТИОЗИН ЖӘНЕ ИВЕРМЕКТИҢ МАЛГЕМАТОЛОГИЯСЫНА, ЗӘРІНЕ, КЛИНИКАСЫНА, ЖАЙКҮЙІНЕ ӘСЕРІ, ОЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

INFLUENCE OF SULFUR, COPPER, PHENOTIOSIN AND IVERMEK ON MALGEMATOLOGY, URINE, CLINIC, SUMMER ON NEMATODYROSIS DISEASE IN A SHEEP

Нұралиев С., Балтахожаев Т.Р.
Nuraliev S., Baltakhozhaev T.R.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Резюме:

При заболевании овец нематодирозом ранее в Казахстане регулярно применялись антигельминтики медный купорос и фенотиозин. При экспериментальном исследовании как медный купорос, так и фенотиозин вызывают от 30 до 32% лизис и разрушения эритроцитов в крови и выделения гемоглобинов, лейкоцитов и белков через мочи животных. При лечении овец больных нематодирозом антигельминтом ивермеком, у животных не отмечались разрушения клеток крови и в моче отсутствовали содержания эритроцитов, гемоглобинов, лейкоцитов, белков крови и овцы быстро поправлялись.

Abstract:

In the case of sheep's nematodiosis, earlier in Kazakhstan were used anthelmintics copper sulfate and phenytiosine. In experimental research copper sulfate and phenytiosine produce from 30% to 32% lysis and red blood cell destruction and hemoglobin release, white blood cells in the urine of animals. In the treatment of sheep's nematodiosis with anthelmintic ivermek, animals weren't observed cell destructions and in the urine weren't red blood cell, hemoglobin, white blood cells and they recovered quickly.

Ключевая слова: медный купорос, фенотиозин, ивермек, гемоглобин, лейкоцит, эритроцит
Keywords: copper sulfate, phenothiosine, ivermek, hemoglobin, white blood cell, red blood cell

Жұмыстың өзектілігі.

Қойлардың нематодироз ауруында, аурулардың алдын алғанда, мал шаруашылығының экономикасына тигізетін әсері, сонымен қатар, халықты азық түлікпен және шикізатпен қамтамасыз етуде, осы аурудан келетін өте көп экономикалық шығындар баяндалған.

Жұмыстың мақсаты.

Қойлардың нематодироз ауруына қарсы қолданылған түрлі антигельминтиктердің – күкіртқышқыл мыс (тотияин), фенотиозин дәрілік қасиеттері екі тәжірибелік топтарындағы қойларға беріліп зерттелді және бір бақылау тобындағы қойлардың организмдеріне антигельминтик ивермектің тигізетін әсерлері мен оның сипаттамасы баяндалған, көрсетілген.

Жұмыстың міндеттері.

Бірінші, екінші топтардағы тоқтыларға ертеректе пайдаланып келген күкірт қышқыл мыс, фенотиозин антигельминтиктерін беру арқылы, оның мал организмге қаншалықты әсер ететіні, немесе организмге өте зияны тигізетіні зерттелді және пайдаланған антигельминтик дәрілердің тиімділігін анықтау үшін, оларды бірінші, екінші тәжірибелік топтар санатына қостым, зерттедім, ал кейінгі жылдары мал құрттарына қарсы антигельминтик ретінде пайдаланып жүрген антигельминтиктердің ішінде тек ивермекті пайдалану арқылы, оның организмге тигізетін әсері мен тиімділігін анықтау үшін, оларды үшінші топтағы қойларға беріп тиімділігін, әсерін зерттедім, осы топты бақылау тобына жатқыздым. Осы үшінші топтағы нематодироз ауруымен ауырып тұрған тоқтыларды бақылау тобының санатына қосып, антигельминтик ивермектің гельминттерге қаншалықты жақсы тиімді әсер ететінін тексеруді міндет етіп қойдым. Оның қандағы гематологиялық көрсеткіштерін және зәрінтолық зертханалық тексеруден өткізіп, зерделедім.

Зерттеу объектілерінің әдістемелері.

Бірінші тәжірибелік отар қойларға дегельминтизация ретінде тотияинды (күкірт қышқыл мысты) быламықпен, екінші тәжірибелік отар қойларға фенотиозинді быламықпен, беріп, ем, дом жұмыстарын жүргіздім. Ал үшінші бақылау тобындағы отардағы қойлардың нематодироз ауруымен ауырып тұрған тоқтыларды, қойдың салмағына қарай сұйық антигельминтик ивермекті малдың мойын терісінің астына инъекция жасап зерттедім.

Жұмыстың теориялық және әдістемелік негіздері.

Бірінші, екінші топтағы (әр топта 10 бас қойдан) қойларды нематодироз ауруына қарсы тотияин, фенотиозинмен дегельминтизация жасағанда, олардың мал организміне кері әсері анықталды. Тоқтыларды тексергенде жалпы клиникалық өзгерістер байқалады. Атап айтқанда, малдардың қоршаған ортаға реакциясы өзгерген, төмендеген, жабырқаған мінезін байқауға болады, селкос. Малдардың іші жаппай өте бастаған, бірзінде іші сұйық болып өтуде, жүндері үрпиіп қалған, анус, артқы сан жүндері сұйық қиларымен былғанған. Тоқтылар қайта-қайта су іше береді, берілген жем шөпке селкос қарайды, күйіс қайтаруы да нашарлаған, ал кейбіреулерінде күйістері тоқтаған, көп жатады. Шығарылған зәрі қыпқызыл қан аралас, тістерін шықырлатып қайрайды, малдардың күйзелісін байқауға болады. Тоқтылар дегилментизация ретінде берілген тотияинға, фенотиозинге айтарлықтай реакция берген, іштері өтіп, мазалары қашқан. Малдың температуралары физиологиялық қалыпты жағдайдан төмендеген. Бірінші және екінші тәжірибелік топтардағы тоқтыларды нематодироз ауруына қарсы тотияинмен, фенотиозинмен дегилментизация жасағанда қанның гемоглобин көрсеткіштері, тоқтыларды ивермекпен дегельминтизация жасаған топтармен және сау малдардың қанындағы гемоглобиндермен салыстырғанда 28-31 % төмендеген. Малдардың температурасы физиологиялық жағдайдан, көрсеткіштен төмендеген, яғни ол малдардың антигельминтикпен уланғанын көрсетеді.

Бірінші және екінші тәжірибелік топтардағы тоқтыларды нематодироз ауруына қарсы тотияинмен, фенотиозинмен дегилментизация жасағанда қанның эритроцит көрсеткіштері, тоқтыларды ивермекпен дегельминтизация жасаған тоқтылар мен және сау қойлардың қанындағы эритроцит көрсеткіштерімен салыстырғанда 29-32 % төмендеген. Малдардың температурасы физиологиялық жағдайдан, 1-2 градус Цельсияға төмендеген, яғни ол малдардың антигельминтикпен уақытша болса да уланғанын көрсетеді.

Тәжірибеге қатысқан 3 топтағы нематодирозбен ауырған қойларды дегельминтизация жасар алдындағы қанындағы эритроциттердің шөгу жылдамдықтары төмендегідей болды (мм).

Кесте 1.

	Тәжірибеге қатысқан қой топтары	Плазма бағанасының биіктігі (мм)				
		15мин	30 мин	45мин	60 мин	24 сағ
1	Қойларды тотияинмен дәрілеген топ	0,3-0,4	0,5-0,6	0,7- 0,8	1,0-1,2	2,2-3,0
2	Қойларды фенотиозинмен дәрілеген топ	0,4-0,6	0,6- 0,7	0,8—0,9	1,2- 1,3	2,5- 3,2
3	Қойларды ивермекпен дәрілеген топ	0,3-0,4	0,6- 0,7	0,8—0,9	1,2- 1,3	2,5- 3,2
4	Сау қой малдардың табиғый көрсеткіші	0,1- 0,3	0,3- 0,5	0,5-0,7	0,7- 1,0	1-2

Тәжірибеге қатысқан 3 топтағы нематодирозбен ауырған қойлардың қанын Неводов әдісімен эритроциттердің шөгу жылдамдығын, нематодироз ауруымен ауырмаған, сау қойлардың қанымен салыстырғанда, қандағы эритроциттердің шөгу жылдамдығының артуы тек инвазиялық, оның ішінде нематодироз ауруымен ауырған малдарда да орын алатын негізгі айғақтардың бірі болып саналады.

Бірінші тәжірибелік топтағы тоқтыларды күкірт қышқыл мыспен (тотияинмен) дегилментизация жасағаннан кейінгі екінші тәуліктегі қанның гемоглобин көрсеткіштеріндегі өзгерістері төмендегідей болды (әр топта -10 бастан). Қандағы гемоглобин көрсеткіштері, г/л.

Кесте 2.

Ма л топ тар ы	Зерттеуге қатысқан 1--і тәжірибелік тобы және 3-і бақылау тобы	Гемогл обин көрсет кіште рі	күндер							
			1	2	3	4	5	6	7	8
	Дегельминтизация жасамаған сау малдардың көрсеткіштері	г/л	97	97	97	98	98	98	97	98
1	1-тәжірибелік тобы (тотияинмен дегелминт. жасалған)	г/л	69	68	68	69	69	69	69	69
4	3- бақылау тобы ивермекпен дегелминт. жасалған	г/л	98	98	98	99	99	99	99	98

Бірінші тәжірибелік топтағы тоқтыларды нематодироз ауруына қарсы тотияинмен дегилментизация жасағанда қанның гемоглобин көрсеткіштері, тоқтыларды ивермекпен дегельминтизация жасаған топтармен және сау малдардың қанындағы гемоглобиндермен салыстырғанда 30 % төмендеген.

Малдардың температурасы физиологиялық жағдайдан, көрсеткіштен төмендеген, яғни ол малдардың антигельминтикпен уланғанын көрсетеді.

Екінші тәжірибелік топтағы тоқтыларды фенотиазинмен дегильминтация жасағаннан кейінгі екінші тәуліктегі қанның гемоглобин көрсеткіштеріндегі (г/л) өзгерістері төменгідей болды (әр топта -10 бастан). Қандағы гемоглобин көрсеткіштері, г/л.,

Кесте 3

Мал топтары	Зерттеуге қатысқан тәжірибелік топ және 3-і бақылау тобы	2-і Гемоглобин, г/л	күндер								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
	Дегильминтизация жасамаған сау малдардың көрсеткіштері	г/л	97	97	97	98	98	98	98	97	98
2	2-тәжірибелік тобы (фенотиазинмен дегельминт. жасалған)	г/л	71	71	71	71	71	71	71	71	71
4	3- бақылау тобы ивермекпен дегельминт. жасалған	г/л	98	98	98	99	99	99	99	99	98

Екінші тәжірибелік топтағы тоқтыларды нематодироз ауруына қарсы фенотиазинмен дегильминтизация жасағанда қанның гемоглобин көрсеткіштері, тоқтыларды ивермекпен дегельминтизация жасаған қанның гемоглобиніне қарағанда төмендеген. Малдардың температурасы физиологиялық жағдайдан, көрсеткіштен төмендеген, яғни ол малдардың антигельминтикпен уланғанын көрсетеді.

Малдың қанында эритроциттер мен гемоглобиндер антигельминтик дәрінің әсерінен лизиске ұшырап, малдың зәрімен бірге сыртқа шығарылған, мал қан сиген, ол 5- 6 күнге дейін қан сипіп жүрген. Қанда жалпы белоктың көлемі азайып кеткен, зәрдің құрамында эритроциттер, гемоглобин, лейкоциттер анықталған, белоктар пайда болған, ол да зәр арқылы сыртқа шығарылған; эритроциттердің шөгу жылдамдығы екі есе артқаны анықталған; қанда лейкоциттердің нейтрофилдері мен лимфоциттердің көлемі аздап көбейген, фагоцитоз белсенділігі артқан. Малдың нематодироз құрт ауруында лейкоциттердің эозонофильдері 2- 3 есе көбейіп кеткен. Ол организмнің гельминттерге қарсы табиғый реакциясы деп түсінген дұрыс болады. Аты аталған антигельминтиктер, жалпы малдардың көңіл күйіне, иммунитетіне кері әсер ететіні анықталған.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы.

Ал үшінші бақылау тобындағы (10 бас қойларда) дегельминтизация ретінде пайдаланған антигельминтик ивермектің мал организміне ешқандай зияны тимегені анықталды, малдардың көңіл – күйлері жақсы болған және ол антигельминтиктен онымен бірге организмдегі басқа да домалақ гельминттерді тазалайтыны белгілі болды. Зерттеу нәтижесінде заманауи антигельминтиктердің ішінен ивермекантигельминтигінің мал организмінің қанына, зәріне, клиникасына, жалпы иммунитетіне кері әсері анықталмады. Заманауи антигельминтиктердің ішінен ивермек антигельминтигінің мал организміне тигізетін оң нәтижелерін, экономикалық тиімділігі қаншалықты арттыратынын бақылау тобындағы қойлардың қанын, зәрін зерттегенде толығымен анықталды. Ивермек антигельминтигінің қойлардың нематодироз ауруында организмге ешқандай зиянын тигізбеді. Әсіресе малдардың қанының эритроциттеріне, гемоглобиндеріне, ақ түйіршік қанның лейкоциттеріне, оның ішінде нейтрофильдер мен, лимфоциттеріне, эозонофильдеріне кері, залалын тигізбеді, қандағы белоктар, тромбоциттер азаймай, малдың сау физиологиялық қалыптағы гематологиялық көрсеткішін сақтап тұрды және малдардың зәрінде талқандалған эритроциттер, гемоглобиндер, анықталмады, лейкоциттері, оның ішінде нейтрофильдер мен, лимфоциттері табылмады, зәр құрамында белоктар анықталмады, малдардың дегельминтизация жасағаннан кейін, олардың көңіл күйлері, малдардың реакциясы жақсы болды және онымен бірге өндірісте еңбек етіп жүрген ветеринар мамандардың жұмыстарының тиімділігі мен сапасы артты.

Жұмыстың практикалық маңызы мен базасы.

Отардағы қойларды қыстатуға түсіреруден 1-1,5 ай бұрын күз кезінде барлық қойлардың организміндегі гельминттерін жою мақсатында, оларға заманауи ең тиімді антигельминтик ивермектітері астына салғанда, малдардың қоңы тез көтеріліп, түрлі құрт ауруларынан, мал шығындарынан аман болатыны анықталды және шаруашылыққа басқа да шығындарды жұмсауға тосқауыл қойылады. Қазіргі жағдайда ең тиімді емдеу тәсілі жаңадан шыққан ивермек антигельминтигі болып саналады. Ивермекті – малдың ішкі және сыртқы паразиттеріне қарсы қолданады. Негізінен осы препарат денедегі барлық домалақ құрттарға қарсы қолданылады. Атап айтқанда диктиокаулез, протостронгилез, миолериоз, гемонхоз, остертагиоз, нематодироз, маршалагиоз, коопериоз, хабертез, эзофагостомоз, буноостомоз, трихоцефалез, стронгилидоз, маллофагоз, эстроз, хабертиоз ауруларына барлық гельминттерді, қотыр ауруының кенелерін бір мезгілде залалсыздандырады.

Бұл аурумен қойлар көктемнің жылы мезгілінен күз айының ақырына дейін ауыратындықтан бұл препаратты пайдалану да тиімді, және оның тигізетін экономикалық пайдасы жоғары болып келеді. Сонымен қатар малдардың организміне, денсаулығына ешқандай кері әсерін тигізбейді, қайта малдар тез оңалып, салмақ қосады. Егер осы препаратты дер кезінде дегельминтизация жасап тұрсақ, онда қой малының ең қауіпті ауруларының бірі нематодироз ауруына ауырып малдар қырылмайды.

Әдебиеттер

1. Молдағұлов М.А., Есқожаев Ө.К., Заманбеков Н.А.. «Жануарлар ішкі аурулары» 1-кітап. Алматы, 2009 ж. 384 бет.
2. Есқожаев Ө.К., Молдағұлов М.А., Заманбеков, Н.А.. «Жануарлар ішкі аурулары» 2-кітап. Алматы, 2010 ж. 363 бет.
3. Құрбанов С., Мамбетали О.Д., Құрбанова К.С «Ауыл шаруашылық малдарының жұқпайтын ішкі аурулары». Шымкент, 2010 ж.
4. Нуралиев С.. «Малдардың ішкі аурулары». Шымкент, 2017 ж. 54 бет
5. М. Қожабаев, Ш.М Қаратаев. «Жануарлардың ішкі жұқпалы емес аурулары». Шымкент 2006 ж. 213 бет.

ӘОЖ 556.18

UDC 556.18

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ИРРИГАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ЖАЙ-КҮЙІ ЖӘНЕ ҚОЛАЙЛЫ ТОПЫРАҚ-МЕЛИОРАТИВТІК РЕЖИМ ЖАСАУ БОЙЫНША ІС-ШАРАЛАР

THE STATE OF THE IRRIGATION SYSTEM AND MEASURES TO CREATE A FAVORABLE SOIL- RECLAMATION REGIME IN THE TURKESTAN REGION

Оралсынқызы М., Султанбекова П.С., Досалы Е., Жақсылық Б.

Oralsynkyzy M., Sultanbekova P.S., Dosaly E., Zhaksylyk B.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент қ., Қазақстан

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Molyu_aa@mail.ru

Резюме:

В данной статье приводится мелиоративное состояние земель Туркестана. В результате агромелиоративных наблюдений в 2016 году общая площадь орошения области составила 566,5 тыс. га, из них на площади 509,95 тыс. га посеяно различных сельскохозяйственных культур. В структуре орошаемого района посеяно овощей, бахчевых культур-112,2 тыс. га, хлопчатника-99,63 тыс. га и кормовых культур-128,57 тыс. га, а риса-3,99 тыс. га и культур-4,1 тыс. га. Не использовано 65,6 тыс. га орошаемых земель.

В целях эффективного использования водно-земельных ресурсов области проводится работа по диверсификации посевных площадей сельскохозяйственных культур. Ведется работа по переходу на влагоресурсосберегающие технологии. Капельное орошение это не только современная технология, но и один из способов экономии водных ресурсов и надежное, качественное водоснабжение орошаемых районов.

В Туркестанской области внедрена система орошения на площади 43,6 тыс. га орошаемых земель и созданы тепличные помещения на площади 1022 га. Полив подлежит гидромелиорации, что представляет собой ряд мер, направленных на долгосрочное улучшение водного режима почв с целью повышения продуктивности почв. Гидромелиорация осуществляется путем строительства инженерных гидротехнических сооружений, с помощью которых осуществляется расчетное изменение или регулирование водного режима территории.

Abstract:

This article describes the land reclamation status of Turkestan. As a result of agromeliorative observations in 2016, the total area of irrigation in the region was 566.5 thousand hectares, of which 509.95 thousand hectares were sown with various agricultural crops. In the structure of the irrigated area, vegetables, melons-112.2 thousand hectares, cotton-99.63 thousand hectares and fodder crops-128.57 thousand hectares, and rice-3.99 thousand hectares and crops-4.1 thousand hectares were sown. 65.6 thousand hectares of irrigated land were not used.

In order to effectively use the water and land resources of the region, work is being carried out to diversify the acreage of agricultural crops. Work is underway to switch to water-saving technologies. Drip irrigation is not only a modern technology, but also one of the ways to save water resources and provide reliable, high-quality water supply to irrigated areas.

In the Turkestan region, an irrigation system has been introduced on an area of 43.6 thousand hectares of irrigated land and greenhouses have been created on an area of 1022 hectares. Irrigation is subject to hydro-

reclamation, which is a series of measures aimed at long-term improvement of the water regime of soils in order to increase soil productivity. Hydro-reclamation is carried out by construction of engineering hydraulic structures, which are used for calculating changes or regulation of the water regime of the territory.

Кілттік сөздер: дренажная система, системы ирригационные, анализ, развитие, земледелие, орошаемые земли, капельное орошение, водообеспеченность.

Keywords: drainage system, irrigation systems, analysis, development, agriculture, irrigated land, drip irrigation, water availability.

Суарудың негізгі мақсаты: қалыптасқан ауа-райына қарамастан ауыл шаруашылығы дақылдарының кепілді өнімін топырақта су және онымен байланысты ауа, жылу, тұз, микробиологиялық және қоректік режимдерді басқару есебінен алу. Суаруды сондай-ақ топырақты шаю, атмосфералық құрғақшылыққа қарсы күрес, суғаруға қарсы құрал ретінде, минералды және органикалық тыңайтқыштарды, сондай-ақ өсімдіктерді аурулар мен зиянкестерден қорғайтын химиялық құралдарды суару үшін қолданады.

Өсімдіктерді қажетті мөлшерде сумен қамтамасыз ету үшін оны дамытудың барлық кезеңдерінде топырақтың түбірімен қоректенетін қабатындағы оңтайлы ылғалдылықты суару қажет. Топырақ ылғалдылығының төмендеуі кезінде өсімдіктер ұласады, ал жоғарылаған кезде топырақта ауаның жетіспеуінен зардап шегеді.

Түркістан ауданының жерлерін суландыру үшін 1254,9 км суару арналары, 451 км дренаж салынды. Жөндеу және жөндеу-қалпына келтіру жұмыстарының көп жылдық болмауына байланысты ауданның суару жүйелері өте қанағаттанғысыз жағдайда, ал суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайы жыл сайын нашарлап келеді, сәйкесінше өңделетін ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігі азаяды.

Арыс-Түркістан каналының аймағында ирригациялық желінің жай-күйін және су ресурстарын пайдалануды талдау Бөген су қоймасынан суармалы жерлерге дейін суды тасымалдау кезінде алынатын судың жартысына жуығы жоғалатынын көрсетеді. Жерді суландыру жүйесінің оны ұзақ пайдалану процесінде нашарлап бара жатқан техникалық жай-күйі және төмен пәк су ресурстарын тиімсіз пайдалануға алып келеді және суармалы жерлердің сумен қамтамасыз етілуін төмендетеді. Суару алқабында суару жүйесін толық қайта құру және суару техникасын жетілдіру қажет.

Соңғы жылдардың тәжірибесі көрсеткендей, суару жүйесінің жекелеген элементтерін қайта жанартуды немесе тек суару технологиясын жақсартуды жүргізу жүйенің ПӘК-ін көтеру бойынша айтарлықтай әсер бермейді, яғни бұл көрсеткіш интегралдау болып табылады, яғни суару жүйесінің барлық элементтері мен суару техникасының барлығын бір мезгілде жақсарту және олардың ПӘК-ін оның максималды Технологиялық мүмкін болатын мәніне дейін жеткізу қажет [1].

Суару алқабында суару суының шығынын азайту, Жалпы жүйенің ПӘК-ін арттыру және суармалы жерлердің сумен қамтамасыз етілуін арттыру үшін:

-магистральды арнаны және жер арнасында өтетін барлық арналарды-таратқыштарды қаптауды жүргізу;

- каналдардың қапталған учаскелерін жөндеу және қалпына келтіру;

- барлық каналдарда гидротехникалық құрылыстарға жөндеу жүргізу;

- түтік, сифондар, суағарлар және басқа да су реттеуші құрылғыларды қолдана отырып, ауыспалы немесе үзік ағыспен борозд арқылы су беру арқылы борозд арқылы суару жүргізу.

Қазіргі уақытта суландыру массивінде дренаждық жүйе ашық дренаж, коллекторлар мен төгінділерден, жабық көлденең дренаж және тік дренаж ұңғымаларынан тұрады. Массивтегі дренаж жүйесінің жалпы ұзындығы 1049 км құрайды, оның ішінде максималды ұзындығы (40,8%) дренаж-ағызу ішкі шаруашылық желісіне келеді, ал жабық көлденең дренажға біршама аз (34,6%), ал дренаж жүйесінің жалпы ұзындығының төртіншісі коллектор мен ағызу құрайды.

Массивте терендігі 3,5-4 м ашық коллекторлық-дренаждық және ағызу желісі негізінен өткен ғасырдың 60-жылдарының соңында салынған. Оңтүстік Қазақстан гидрогеологиялық-мелиоративтік экспедициясы қызметкерлерінің жыл сайынғы зерттеу деректері және ҚазҒЗИ ғалымдарының өткен жылдардағы зерттеу материалдары бойынша шаруашылықаралық және шаруашылықішілік дренаждық-ағызу желісінің техникалық жай-күйін салыстырмалы түрде қанағаттанарлық деп санауға болатынын анықтады. Алайда ұзақ уақыт бойы (20 жылдан астам) олардың техникалық жай-күйін ұстап тұру жөніндегі тиісті пайдалану іс-шараларының болмауына (коллекторларды, дренажді және төгінділерді тазалау, Гидротехникалық құрылыстарды жөндеу және т.б.) байланысты жекелеген учаскелерде түбінің құлауы, құрылыстардың қирауы мен сынуы, дренаж мен коллекторлардың түбінің және еңістерінің қамыстарымен өсуі және басқа да ақаулар байқалатынын атап өткен жөн, бұл олардың жұмысқа қабілеттілігін едәуір төмендетеді.

Осылайша, массивтегі жабық көлденең дренаждық техникалық жай-күйін зерттеу нәтижелері тиісті пайдаланудың болмауына байланысты барлық дренаждар іс жүзінде жұмыс істемейтінін және жабық көлденең дренажмен дренажалатын суармалы жерлердің бір бөлігі қазіргі уақытта пайдаланылмайтынын көрсетеді.

Кейінгі, су аз жылдары су алу ұңғымалары суармалы жерлердің сумен қамтамасыз етілуін арттыру үшін де, елді мекендерде (Бөген к.) жер асты суларының деңгейін төмендету үшін де, сумен қамтамасыз ету

үшін де салынды. 46 жыл ішінде массивте 700-ге жуық ұңғыма салынды. Суландыру массивіндегі қолайлы гидрогеологиялық жағдайлар тік дренаж ұңғымаларының жүйесін екі міндеттерді шешу үшін пайдалануға мүмкіндік береді: жер асты суларының режимін басқару және жер асты суларын суландыруға пайдалану есебінен суармалы жерлердің сумен қамтамасыз етілуін арттыру, оның минералдануы 0,5-тен 3 г/л-ге дейінгі шектерде болады.

Суландыру массивінде қолайлы топырақ-мелиоративтік режимді құру және сумен қамтамасыз етуді арттыру үшін ашық коллекторлық-дренаж желісінің жұмысын жақсарту және тік дренаж ұңғымалары жүйесінің жұмысын қалпына келтіру қажет. Алайда, бұл жұмыстарды жақын арада жер пайдаланушылар есебінен, күрделі шығындарға байланысты орындау мүмкін емес, сондықтан бюджет қаражатын бөлу және басқа инвесторларды тарту қажет.

ҚР Президентінің Жолдауында айтылған мәселелерді шешу және қойылған міндеттерге қол жеткізу үшін, нәтижесінде-ауыл шаруашылығы өнімдерінің жоғары және тұрақты өнімдерін алу үшін:

1. Облыстың барлық аудандарында ауыл шаруашылығын жүргізудің қазіргі жағдайын терең талдау;
2. Құрылымын анықтау ауыл шаруашылық дақылдары, ол қосуы керек жоғары өнім, сондай-ақ пайда ретінде, ауданы, сондай-ақ, облыстың және жалпы мемлекетке;
3. Саланың проблемалық мәселелерін анықтау және оларды іске асыру бойынша нақты шешімдер қабылдау;
4. Су шаруашылығы объектілерін қайта жаңарту мен салуға арналған құжаттаманы әзірлеу, облыстың ірі алқаптарының суармалы жерлерінде тамшылатып суарудың ең озық технологияларын және басқа да су үнемдейтін технологияларды енгізу жөніндегі ірі жобаларды жүзеге асыру үшін отандық және шетелдік инвесторларды тарту [2].

Түркістан облысы суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын жақсарту жөніндегі негізгі іс-шаралар:

- тұздалған жерлерді есептік (ұсынылатын) нормалармен және мерзімдермен тұздану картограммаларын пайдалана отырып жуу;
- суландыру массивінен тыс минералдандырылған (шайынды) суларды бұруды қамтамасыз етуі тиіс дренаждық жүйелердің міндетті жұмыс істеуі базасында жер асты суларының деңгейін төмендету;
- суару арналарын қаптау есебінен ирригациялық жүйенің сумен қамтамасыз етілуін арттыру;
- ауыл шаруашылығы дақылдарын суару техникасы мен суару режимін сақтау;
- минералды және органикалық тыңайтқыштарды енгізу жолымен ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру агротехникасын жақсарту;
- су үнемдеуші технологияларды енгізу суару-тамшылатып, тамшылатып-ағысты, ішкі суландыру, жаңбырлатып суару, борозда арқылы суару және басқалар;
- ауыл шаруашылығы техникасын, тыңайтқыштарды және т. б. сатып алуға қаражат бөлу жолымен мемлекеттің фермерлік шаруашылықтарын қаржылай қолдауы.

Арыс-Түркістан каналы аймағындағы суармалы жерлердің өнімділігін арттыру үшін ұсынылады:

- тұздалмаған және тұзсыздығы төмен жерлерде, олар массивтің барлық ауданын алып жатыр (94,8 мың га) және Қазақстанның оңтүстігінде барлық аудандастырылған дақылдарды өсіруге жарамды, органикалық және минералды тыңайтқыштарды енгізе отырып, ғылыми негізделген аймақтық агротехниканы қолдану. Көктемде тұздалмаған жерлерде 1 - 1,5 мың м³/га нормамен, ал күзгі-қысқы уақытта тұздалмаған жерлерде 2,5 мың м³/га нормамен ылғал себүді жүргізу. Бұл топырақтың әлеуетті құнарлылығын арттыру үшін көпжылдық шөптердің көлемін 20% - ға дейін ұлғайта отырып, ауыспалы егісті сақтау, сондай-ақ бұршақты дақылдарды өсіру қажет.;

- орташа тұздалған жерлерде (1,5 мың га) күзгі-қысқы ылғал себетін суаруды 3 мың м³/га дейін нормамен жүргізу, ал вегетациялық кезеңде суару нормаларын 15-20-ға ұлғайту%;

- қатты және өте қатты сортаңданған жерлерді тұздау жүргізу, олар аз ғана алқапқа (0,9 мың га) қарамастан, әр түрлі формадағы шағын контурлар түрінде (көбінесе тікбұрышты емес) көптеген фермерлер жері бойынша шашылған. Оларды тұздау үшін 10 мың м³/га артық нормамен күрделі шаю қажет. Оның құнының жоғары болуына байланысты (алаңдарды күрделі жоспарлау қажет, ал жердің тұздануына ұшырамаған көрші жерге таралудың тұздануын болдырмау үшін кесілетін дрен салу талап етіледі) әрбір фермердің осы жұмыстардың барлық кешенін орындау үшін қаржылық мүмкіндіктері жоқ. Осыған байланысты осы жерлерді кезең - кезеңмен (2-3 жыл) тұздау ұсынылады: пайдалану шаюының басында 68 мың м³/га нормамен оларды әлсіз және орташа дәрежеге дейін тұщыландырады. Одан әрі, тұзға төзімді дақылдар - игерушілер (қант қызылшасы, күнбағыс, арпа) арқылы, суарудың шаю режимін қолдана отырып (суару нормалары 20-25% - ға ұлғайтылды), жұмыс істеп тұрған дренаж аясында оларды тұздалмаған және тұзсыздандырылғанға дейін тұщыландыруды қамтамасыз етеді.

Суармалы алқап жерлерінің мелиоративтік жай-күйін бағалай отырып, жердің негізгі алаңының (87,4-тен 91,2% - ға дейін) мелиоративтік параметрлер бойынша жақсы жай-күйі бар екенін және қанағаттанарлық жағдайда екенін атап өту қажет. Соңғы үш жылда мелиоративтік-қолайсыз жерлердің көлемі 2734 2016 жылы 7100 га азайды [3].

Әдебиеттер

1. Анзельм К А., Абдрахимов В.З., Арынбаев Ж Эколого-мелиоративный мониторинг орошаемых земель Южного Казахстана // Водное хозяйство Казахстана - Алматы, 2008 г.
2. Методические указания по мониторингу орошаемых земель Республики Казахстан МСХ РК - Астана, 2010 г.
3. Сводный отчет о мелиоративном состоянии орошаемых земель Южно-Казахстанской области за 2016.

References

1. Anzelm K A., Abdrahimov V.Z., Arynbaev Zh Ekologo-meliorativnyj monitoring oroshaemyh zemel Yuzhnogo Kazahstana // Vodnoe hozyajstvo Kazahstana - Almaty, 2008 g.
2. Metodicheskie ukazaniya po monitoringu oroshaemyh zemel Respubliki Ka-zahstan MSH RK - Astana, 2010 g.
3. Svodnyj otchet o meliorativnom sostoyanii oroshaemyh zemel Yuzhno-Kazahstanskoj oblasti za 2016.

ӘОЖ 574.3

САЙРАМ-ӨГЕМ ҰЛТТЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ ЖАРТЫЛАЙ ҚАТТЫҚАНАТТЫЛАРЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТОПТАРЫ ЖӘНЕ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІ

ECOLOGICAL GROUPS AND BIODIVERSITY OF SEMI-HARD-WINGED SAIRAM-UGAM STATE NATURAL PARK

Сейдахмет Г., Оспанова Г.С., Бозшатаева Г.Т.

Seidakhmet G., Ospanova G.S., Bozshataeva G.T.

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

M.Auevov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

@e.mail: ogsospan@mail.ru, bozshataeva69@mail.ru.

Резюме:

Насекомые (Insecta) самая большая группа животных, составляющая 70% разнообразия животного мира в республике. Они играют важную роль в круговороте органических веществ, содержащихся в животных и использовании энергии, собранной в растениях.

Поэтому актуальной проблемой является создание научной основы сохранения биоразнообразия и проведение исследовательских работ для их эффективного использования.

Полужесткокрылые - один из самых больших отрядов класса насекомых. В настоящее время во всем мире известно около 40 000 видов 50 семейств. Полужесткокрылые обитают в различных биотопах и играют важную роль в биологических процессах, происходящих в биогеоценоза. Среди них много хищных и растительных видов.

Массовое размножение растительноядных видов наносит вред лесному и сельскому хозяйству. А хищные виды оказывают полезное действие, регулируя количество вредителей лесов и сельского хозяйства.

Несмотря на такое хозяйственное значение полужесткокрылых, их практическое значение в Казахстане полностью не изучено.

Одним из особоохраняемых природных территорий Южного Казахстана является государственный национальный природный парк «Сайрам-Угам», где проводились исследования видового состава, частота их встречаемости в биоценозах и пищевая специализация.

Исследования показали следующие результаты: выявлено 25 видов клопов, относящихся к 8 семействам; преобладающими семействами по видовому разнообразию являются Pentatomidae-7 видов (28%), Lygaeidae - 5 видов(20%), Rhopalidae - 4 вида (16%) и Miridae - 4 вида (16%), Nabidae (3 вида - 12%), остальные по 1-2 вида(4-8%); по пищевой специализации: фитофаги составляют - 76 %, 18,7% - зоофаги - 16 %, зоофитофаги - 8%.

Abstract:

Insects (Insecta) are the largest group of animals that make up 70% of the diversity of the animal world in the Republic. They play an important role in the circulation of organic substances contained in animals and the use of energy collected in plants.

The refore, creating a scientific basis for biodiversity conservation and conducting research for their effective use is an urgent problem.

Hemiptera are one of the largest orders of the insect class.

Currently, about 40,000 species of this family are known worldwide. Hemiptera live in various biotopes and play an important role in biological processes occurring in the biogeocenosis. There are many predatory and plant species among them.

Mass reproduction of herbivorous species harms forestry and agriculture. And predatory species have a useful effect, regulating the number of pests of forests and agriculture.

Despite this economic importance, Hemiptera, their practical value in Kazakhstan is not fully understood. One of the specially protected natural territories of southern Kazakhstan is the state national natural Park "Sairam-Ugem", where species composition, frequency of their occurrence in biocenoses and food specialization were studied.

Studies have shown the following results: identified 25 species of bugs belonging to 8 families; the prevailing species in species diversity are Pentatomidae-7 species (28%), Lygaeidae - 5 species (20%), Rhopalidae - 4 species (16%) and Miridae - 4 species (16%), Nabidae (3 - 12%), other 1-2 species (4-8%); the food silisili: phytophagous arthropods of total 76%, 18.7% - from zoofari - 16%, soovitage - 8%.

Кілттік сөздер: табиғи парк, жартылай қаттықанаттылар, таксономиялық құрамы, биоэкологиялық ерекшеліктер, экологиялық топтар

Keywords: natural park, Heteroptera, taxonomic composition, bioecological features, environmental group

Кіріспе. Сайрам-Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркі Қазақстанның Түркістан облысында, Батыс Тянь-Шаньнің солтүстік бөлігінде орналасқан.

Парк 2006 жылы ұйымдастырылған. Парктің ауданы 149 053 га құрайды, соның ішінде ормандарды алып жатқан ауданы - 27 553 га. Парктің аумағы солтүстіктен оңтүстік бағыт бойынша 135 км-ге созылып жатыр. Парктің ормандары жапырақты және қылқан жапырақты ағаштардан тұрады.

Барлық биоценоздары сияқты, парк аумағындағы ағаштар да зиянкестердің маманданған топтарының әсеріне ұшырайды, олардың ішінен полифитофагты жартылай қаттықанаттыларды атап көрсетуге болады.

Түркістан облысы экологиялық-энтмологиялық зерттеулер үшін бірегей аймақ болып табылады, өйткені орман-дала және дала табиғи аймақтары, бірқатар биогеографиялық провинциялар тоғысында орналасқан, сондай-ақ омыртқасыздардың көптігімен сипатталады (Есенбекова, 2013).

Парк аумағынан Өгем, Сайрамсу, Қасқасу, Біркөлік, Бадам, Машат, Дәубаба және Көкбұлақ өзендері ағып өтеді. Осы өзендердің аңғары мен терең каньондар қойнауында ағашты-бұталы түрлер: *Malus sieversii*, *Betula turkestanica*, *Juniperus seniglobosa*, *Salix niedzwiecki*, *Rubus caesius*, *Lonicera tian-schanica* кездеседі.

Барлық орман биоценоздары сияқты, парк аумағындағы орман ағаштар да зиянкестердің маманданған топтарының әсеріне ұшырайды, олардың ішінен жартылай қаттықанаттыларды атап көрсетуге болады.

Қазақстанда жартылай қаттықанаттылар фаунасында мезофилді түрлер басым, яғни олар 56%, ксерофилдер 15,8%, мезоксерофилдер 19,4%, су тереңдігіндегі түрлер 4% құрайды. Су бетіндегі түрлер 1,4%, қалған экологиялық топтар 0,2-ден 3,5%-ға дейін. Бұл қатынастан Қазақстандағы жартылай қаттықанаттылар фаунасында мезофилді фаунаның зор әсерін байқалады [1].

Жартылай қаттықанаттылардың көптеген түрлері өсімдік шырынын сорып, орман шаруашылығына, су қандалалары балық ұылдырығын, майда шабағын жеп, балық шаруашылығына зиян келтіреді.

Жыртқыш түрлері адам және жануарлар арасында әр түрлі аурулардың қоздырғыштарын таратады. Бұлардың ішінде (Anthocoridae, Nabidae, Miridae, Petaromidae тұқымдасының өкілдері) зиянды жәндіктер мен кенелерді жоятын, өсімдіктерді тозандандыратын, балыққа жем болатын пайдалы түрлері де кездеседі [2,3].

Әдетте, олар топырақтың бетіне жиналған, өсімдіктерді көтеруге қабілетті, бірақ әлі де, әдетте, аз мөлшерде. Сол сияқты, хортобионттар, қажет болған жағдайда, топырақтың бетінде болуы мүмкін.

Екінші жағынан, хоробионттар екі бірдей экологиялық бірлестіктердің (комплекстердің) өкілдері болып табылады. Олардың біріншісі гүлдер мен тұқымдарды қоса алғанда өсімдіктің апикальды бөліктерінде тіршілік етеді. Екінші түрлері - жапырақтарында, яғни, шөптесін жамылғысында тереңірекенеді. Өсімдіктердің апикальды бөліктері әлдеқайда көбірек жарықтандырылып, желге ашық болады.

Жартылай қаттықанаттылардың арасында ауыл шаруашылық және орман шаруашылығының зиянкестері көп.

Зерттеудің мақсаты. Оңтүстік Қазақстанның ерекше қорғалатын табиғи территорияларының бірі «Сайрам-Өгем» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің жартылай қаттықанаттыларының (Heteroptera) биологиялық және экологиялық ерекшеліктерін зерттеу.

Материал мен зерттеу әдістері. Материалдарды жинау кезінде энтмологиялық зерттеулерде кеңінен қабылданған дәстүрлі әдістемелер қолданылды: арнайы энтмологиялық сүзгі; бұталарды сүзгіге немесе ақ матаға қағу; ұсақ насекомдарды эксгаустер арқылы жинау; түнгі жарыққа ұшып келгендерін ұстау (арнайы жасанды жарық көздері, автокөлік жарықтары, т.б. пайдаланылды); бұта түбінде тұрып, көзбен қарап, бақылау жасалды [4,5].

Ұсталған насекомдар морилкаға жиналады. Морилка - тығыны тығыз жабылатын ыдыс. Осы ыдыстың ішіне этилацетет сіңірілген мақта салынады. Этилацетет пайдаланылған жағдайда насекомдардың түсі

өзгермейді және олар сынбайды. Этикеткада материал жиналған жер атауы, биотопы, уақыты мен жинаған маманның аты-жөні жазылады. Жиналған бар материал мақта матрасшалармен қатты қорапқа салынады.

Насекомдарды кешке жасанды жарық көзіне жинау жақсы нәтиже береді. Бұл кезде көптеген «ымырт» және «түн» насекомдары белсенді болады. Түнде ұшатын насекомдарды түнгі жарықтар жинайды (әсіресе ультракүлгін сәулелер жақсы еліктіреді). Жарықтың астына және артына қондырылатын ақ экрандар жинауды жеңілдетеді. Мұндай экран ретінде ақ матаны қолдануға болады. Аулау эффектісі жарықаулағыштың дұрыс қондырылуына байланысты. Жарық көзі алыстан көрінетіндей жер бетінен 1,5 м биіктікте орналасуы керек. Насекомдарды жылы, желсіз, қараңғы түндері жарыққа ұстау өте нәтижелі болады.

Зертханалық жағдайда жартылай қаттықанаттыларды зерттеу және түр құрамын анықтау үшін МБС-9 және т.б. микроскоптар пайдаланылады. Камеральдық өңдеу кезінде түр құрамы анықталған материалдар энтомологиялық инелерге тізіліп, сақталатын арнайы қораптарға салынды. Қалған мақта матрасшалардағы материалдар одан сақталуы үшін бос пластмасса қораптарға салынып, коллекциондық шкафтарға қойылды.

Жиналған материал зертханалық жағдайда анықталып, дұрыстығы б.ғ.к, ҚР Академиясының «Зоология» институтының энтомолог маманы П.А.Есенбековамен дәленділенді.

Зерттеу нәтижелерін талқылау. Сайрам-Өгем мемлекеттік ұлттық паркінің маңызды міндеті-жануарлардың биологиялық алуантүрлілігін қорғау және тиімді пайдалану. Жанарлар биоалуантүрлігін, насекомдарды қосқанда, сақтау және тиімді пайдалану ғылыми негізсіз іске аспайды, яғни биоалуантүрліліктің жағдайы мен құрамы жайлы толық ғылыми-әдістемелік мәселелерді жете зерттеу қажет.

Сайрам-Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің территориясынан жартылай қаттықанаттылардың 8 тұқымдасқа жататын 25 түрі анықталды. Тіршілік формаларынан хортобионттар басым, 5 қоректік топтар кездеседі: ең көп таралғандар фитофагтар, әсіресе полифагтар және олигофагтар кең таралған.

Төмендегі кестеде «Сайрам - Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің» жартылай қаттықанаттыларының анықталған тізімі және олардың биоценоздардағы кездесу жиілігі мен қоректік мамандануы көрсетілген.

Кесте. Сайрам - Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркінде кездесетін жартылай қаттықанаттылардың таксономиялық құрамы

Құрамы	Түрлері	Кездесуі	Қоректік мамандануы
Nabidae	<i>Nabis ferus</i>	+++	зоофаг
	<i>Nabis punctatus</i>	+++	зоофаг
	<i>Nabis pallidus</i>	++	зоофаг
Reduviidae	<i>Oncocephalus plumicornis</i>	+	зоофаг
Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	+	зоофитофаг
Rhopalidae	<i>Rhopalus parumpunctatus</i>	+++	полифитофаг
	<i>Brachycarenum tigrinus</i>	+++	полифитофаг
Miridae	<i>Stenodemacalcarata</i>	+++	полифитофаг
	<i>Orthotylus eleagni</i>	++	зоофитофаг
	<i>Lygus pratensis</i>	+++	полифитофаг
	<i>Adelphocoris lineolatus</i>	+++	полифитофаг
Lygaeidae	<i>Bianchiella sarmatica</i>	+	тар олигофитофаг
	<i>Nysius ericae ericae</i>	+++	полифитофаг
	<i>Emblethis ciliatus</i>	++	полифитофаг
	<i>Lygaeus equestris</i>	+++	полифитофаг
	<i>Spilostethus pandurus</i>	++	полифитофаг
Coreidae	<i>Coriomeris scabrocornis</i>	++	кең олигофитофаг
	<i>Centrocoris volxemi</i>	++	кең олигофитофаг
Pentatomidae	<i>Carpocoris fuscispinus</i>	+++	полифитофаг
	<i>Carpocoris purpureipennis</i>	+++	полифитофаг
	<i>Aelia acuminata</i>	++	кең олигофитофаг
	<i>Eurydema ornate</i>	++	кең олигофитофаг
	<i>Carpocoris pudicus</i>	+++	полифитофаг
	<i>Graphosoma lineatum</i>	++	кең олигофитофаг
	<i>Dolycoris baccarum</i>	+++	полифитофаг

Ескерту: (+ ++) - жаппай, (++) – қалыпты, (+) – сирек кездеседі

Сонымен, біздің зерттеулеріміз Сайрам-Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің аумағында 8 тұқымдасқа жататын жартылай қанаттылардың 25 түрі өмір сүретінін көрсетті; 4 қоректік топтар кездеседі: ең көп таралғандар фитофагтар, әсіресе полифагтар кең таралған.

Қорытынды. Жартылай қаттықанаттыларды түрлік құрамы, олардың биоценоздардағы кездесу жиілігі мен қоректік мамандануы бойынша алдын ала зерттеу төмендегі нәтижелерді көрсетті:

- қандалалардың 8 тұқымдасқа жататын 25 түрі анықталды;

- түрлерінің саны басым тұқымдастар мыналар - Pentatomidae - 7 түр (28%), Lygaeidae - 5 түр (20%), Rhopalidae - 4 түр (16%) және Miridae – 4 түр (16%), Nabidae (3 вида - 12%) жатады, ал қалғандары 1-2 түрден (4-8%);

- қоректік топтар бойынша: фитофагтар – 76 %, 18,7% - зоофагтар- 16 %, зоофитофагтар- 8%.

Зерттеліп отырған Сайрам-Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің жартылай қаттықанаттыларының құрамы, олардың биоценоздардағы кездесу жиілігі мен қоректік мамандануы туралы мәліметтер мынаны көрсетті, біріншіден – ерекше қорғалатын территориялардың биоценоздарының құрамы мен тіршілігіндегі аталған бунақденелілердің маңыздылығын, екіншіден бұл табиғи парктің Түркістан облысының жартылай қаттықанаттыларының биоалуантүрлілігін сақтаудағы маңыздылығын дәлелдейді.

Әдебиеттер

1. Есенбекова П.А. Полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. - Алматы, 2013. – 349 с.
2. Казенас В.Л., Есенбекова П.А. Насекомые Сайрам-Угамского национального парка. Животные Казахстана в фотографиях. Алматы: Нур-Принт, 2014. 177 с.3
3. Есенбекова П.А. Полужесткокрылые горных экосистемах юга и юго-востока Казахстана // Межд. научн. конф. «Фауна Казахстана и сопредельных стран на рубеже веков: морфология, систематика, экология». КазНУ им. аль-Фараби. - Алматы, 20-23 января 2004. - С. 100-101.
4. Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых // - Воронеж, 2012. - С. 1-192.
5. Канюкова Е.В., Винокуров Н.Н. Материалы по фауне полужесткокрылых азиатской части России (Heteroptera: Reduviidae, Aradidae, Lygaeidae, Cydnidae) // Амурский зоологический журнал. - 2010. - №2(1). - С. 10-12

References

1. Esenbekova P.A. Poluzhestkokrylye (Heteroptera) Kazakhstan. - Almaty, 2013. – 349 s.
2. Kazenas V.L., Esenbekova P.A. Nasekomye Sajram-Ugamskogo nacional'no go parka. ZHivotnye Kazahstana v fotografiyah. Almaty: Nur-Print, 2014. 177 s.3
3. Esenbekova P.A. Poluzhestkokrylye gornyh ekosistemah yuga i yugo-vostoka Kazahstana // Mezhd. nauchn. konf. «Fauna Kazahstana i sopredel'nyh stran na rubezhe vekov: morfologiya, sistematika, ekologiya». KazNU im. al'-Farabi. - Almaty, 20-23 yanvary 2004. - S. 100-101.
4. Palij V.F. Metodika izucheniya fauny i fenologii nasekomyh // - Voronezh, 2012. - S. 1-192.
5. Kanyukova E.V., Vinokurov N.N. Materialy po faune poluzhestkokrylyh aziatskoj chasti Rossii (Heteroptera: Reduviidae, Aradidae, Lygaeidae, Cydnidae) // Amurskij zoologicheskij zhurnal. - 2010. - №2(1). - S. 10-12

ӘОЖ 631.674.6 (574.5)

UDC 631.674.6 (574.5)

АЙМАҚТАРДЫ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ МҮМКІНДІГІ

FEATURES OF REGIONAL WATER SUPPLY INFORMATION SYSTEMS

Оралсынқызы М., Абдикеримов С., Серікбай Г., Дидарқызы А.

Oralsynkyzy M., Abdikerimov S., Serikbai G., Didarkyzy A.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Moly_aa@mail.ru

Резюме:

В целях обеспечения водой земель Туркестанской области проводят районирование с учетом климатических особенностей, природно-климатических условий эффективного и обоснованного использования водного фонда в сельскохозяйственной отрасли, оценка будет рассмотрен. Для достижения поставленной цели рассмотрены и решены следующие вопросы: в Туркестанской области, природно-климатических условий всестороннего районирование на основе метео данные, необходимые для оценки; определить влияние водных ресурсов в сельскохозяйственной сфере области, эффективного использования дорог. В целях решения сложных вопросов, рассматриваемых в работе, исходя из природных

закономерностей и правила использования системы, путем дистанционного зондирования, в целях эффективного использования водных ресурсов и для проведения анализа, полученных в обоснование специальных методик и математической статистики согласно моделям с использованием программы ArcGIS. Основные научные исследования в докладе (научные, практические): 1) обоснование системы прогнозирования и его изменения под воздействием климатических изменений водных ресурсов Туркестанской области; 2) обоснование оценки прогнозных ресурсов и водных систем в связи с изменениями климата на водный фонд области, результаты районирования; 3) уровень обеспеченности водой орошаемых земель.

Abstract:

In order to provide water to the lands of the Turkestan region, zoning is carried out taking into account climatic features, natural and climatic conditions for effective and reasonable use of water resources in the agricultural sector, the assessment will be considered. To achieve this goal, the following issues were considered and resolved: in the Turkestan region, natural and climatic conditions, zoning based on meteorological data necessary for assessment; to determine the impact of water resources in the agricultural sector of the region, effective use of roads. In order to solve complex issues considered in the work, based on natural laws and rules of use of the system, by remote sensing, in order to effectively use water resources, information obtained in support of special methods and mathematical statistics according to models using the ArcGIS program. The main research report (scientific and practical): 1) the rationale of the forecasting system and its changes under the impact of climate change in water resources Turkestan region; 2) the rationale for assessment of undiscovered resources and water systems in connection with climate change on the water resources of the region, the results of zoning; 3) the level of water security of irrigated lands.

Кілттік сөздер: Дүниежүзілік метеорологиялық ұйым, Геоақпараттық жүйелер, ArcGIS бағдарламасы, гидропост, ғарыштық түсірілімінің дешифровкасы, су ресурстары мониторингісі, тематикалық аудандастыру.

Keywords: World Meteorological Organization, Geographic Information Systems, the ArcGIS software, sonar, satellite imagery decoding, monitoring of water resources, thematic regionalization.

Климат өзгерісі, яғни жер беті ауа температурасының жоғарылауы ХХ ғасырдың ортасынан бастап жер шарының көптеген аймақтарында байқалады. Заманауи бағалаулар көрсеткендей, жер беті ауа қабатының ғаламдық жылдық орта температурасы ХХ ғасырдың басынан 0,74°C көтерілді, бірақ жылыну бұл кезеңде тұрақты болған жоқ. Жылымық кезең ХХ ғасыр басынан 40-жылдарға дейін, кейін 70-жылдарға дейін кішігірім салқындаушылық байқалды және 70-жылдардың ортасынан бастап қазіргі уақытта қарқынды жылулық байқалуда (соңғы 50 жылда ауа температурасы әр 10 жыл сайын орта есеппен жер шары бойынша 0,13°C көтерілді).

ДМҰ (Дүниежүзілік метеорологиялық ұйым) мәліметтері бойынша аспаптық бақылаулар кезеңі негізінде ең жылы жылдар ондығына кірді (1850-2008 жж.) және 10 орын алды (1998, 2005, 2003, 2002, 2004, 2006, 2007, 2001, 1997 жылдардан кейін, ауытқудың төмендеуі келтірілген, сурет 12). 2008 жылы ауытқудың жылдық орташа температурасы мен бүкіл жер шары бойынша орталандырылған мұхит беті температурасы негізгі кезеңмен (1961-1990 жж.) салыстырғанда +0,31°C құрады. Солтүстік жарты шар үшін (құрлық пен теңізбен бірге) ауытқушылық +0,50°C құрады, бұл бақылаудың саралау қатарындағы 8-ші он ауытқушылық болып табылады.

2008 жыл Қазақстан территориясы үшін жылы және саралау қатарында 1940 жылдан бастап бақылағанда 6 орынға ие болды. Территорияның көп бөлігінде 2008 жылы жылдық орташа ауа температурасы нормадан 1...1,5°C-қа жоғары болды. Қазақстан территориясы бойынша орталандырылған жылдық орташа ауа температурасының ауытқушылығы 2008 жылы 1,1°C құрады. 2008 жылы бүкіл Қазақстан территориясы бойынша көктем мен жаз мезгілдері жылы, ал қыс – суық (желтоқсан 2007-ақпан 2008жыл) болды.

Қарастырылушы аймақ температурасының мезгілдік бөлініс ерекшеліктері төменде көрсетілген.

- Қыс мезгілі республика территориясының көп бөлігінде суық, ал кей жерлерде айрықша суық болды. Тек қиыр солтүстікте ғана ауа температурасы норма шамасында болды. Айрықша суық ауа-райы оңтүстік және орталық Қазақстанда байқалды, ауа температурасының ауытқушылығы минус 3 пен минус 5°C шамасында болды. Оңтүстік Қазақстан облысында орналасқан көптеген метеобекеттерде қыс мезгілі 1940 жылдан бастап бақылағанда 10% арасында ең суық қыс болды.

- Көктем мезгілі бүкіл Қазақстан территориясы бойынша айрықша жылы болды, сонымен қатар 10 % ең жылы көктем мезгілдеріне енді. Ауа температурасының оң ауытқушылығы 3...5°C құрады. Қарағанды және Маңғыстау облыстарында ауа температурасының максималды оң ауытқушылығы - 5°C жоғары байқалды.

- Жаз мезгілі Қазақстан территориясының көп бөлігінде айрықша жылы болды және 10% ең жылы жаз мезгілдеріне енді. Температура ауытқушылығы оң болды және 1-2°C құрады.

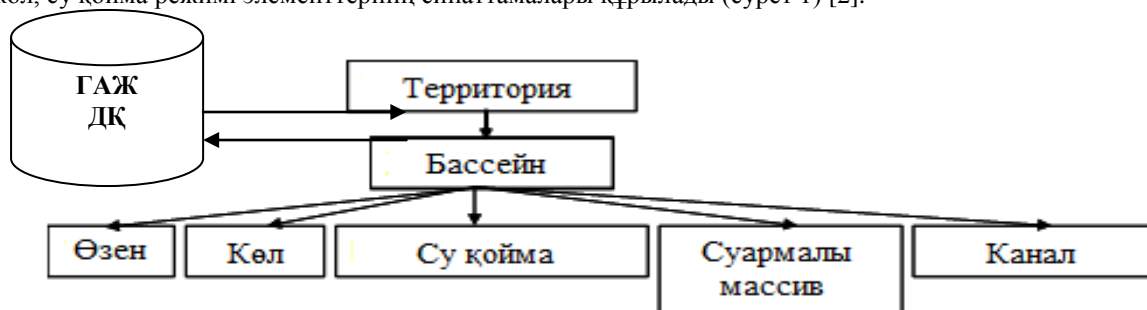
- Күз мезгілі солтүстік Қазақстанды есептегенде, бүкіл Қазақстан территориясы бойынша жылы болды, онда айрықша жылы болды және температура ауытқушылығы 2-3°C жетті.

Қазақстан бойынша жауын-шашынның жылдық мөлшері 1,1 мм/10жыл (1940-2010 жж. кезеңінде) азайды. Бассейн аралық қималарда біршама айырмашылықтар бар: Есіл, Тобыл-Торғай және Арал-Сырдария бассейндерінде жауын-шашынның жылдық мөлшерінің әлсіз көбею үрдісі байқалады – 2-2,6 мм/10жыл, қалған бассейн территорияларында жауын-шашынның жылдық мөлшері азаяды.

Территория бойынша ауылшаруашылығы табиғатпен тығыз әрекеттеседі, бұл үшін ауылшаруашылығын бірыңғай, табиғи-техникалық (агротехникалық) жүйе ретінде қарастыру керек. Суармалы жерлер жағдайын бағалау заманауи табиғи шарттар негізінде жүзеге асады, олар өз кезегінде жеке экономикалық аймақтардағы табиғи және шаруашылық шарттар әр түрлілігін ескеруге мүмкіндік береді [1].

ГАЗ деректер қорына көрсеткіштерді жинақтау мен енгізу тұрақты жүргізіледі, ол табиғи және климаттық көрсеткіштер негізінде зерттелуші аймақтың, суармалы массивтің сумен қамтамасыздығын, аймақ рельефін, топырақтың қоректену құрамы мен басқа да көрсеткіштердің өзгерісін болжауға мүмкіндік береді. Су, топырақ және өсімдік жамылғысының шапшаң әрі күнделікті анализі сумен қамтамасыз етудің болжалды жылымен байланысты, олар ГАЗ технологиялары мүмкіндіктерін пайдалану негізінде жүзеге асады. ГАЗ технологиялары көп жыл алға нақты уақыт пен болжамдау көрсеткіштері жайлы ақпарат алуға мүмкіндік береді. Бұл спектральды анализ негізінде жүзеге асады, мұнда аймақтық-жергілікті және ғаламдық сұрақтарды деректер қоры көрсеткіштер мониторингі негізінде шешуге мүмкіндік бар.

Түсіндірілген, редакцияланған және өңделген бастапқы деректер екіншілікке ауысады, сонымен қатар ГАЗ ДҚ толтырады. ГАЗ тақырыптық деректер қоры қалыптасу үшін бастапқы деректер ретінде географиялық карталарды кеңінен қолданумен, яғни карталардан есептелетін мәліметтер кеңістіктік байланысы бар болуымен түсіндіріледі. Тақырыптық карталар әрдайым бастапқы деректердің біршама түсіндірмесі болып табылады. Топографиялық карталарда далалық зерттеулер нәтижесінде (бастапқы деректер) берілген аймақта қашықтықтан зондтау жолымен алынған белгілер бойынша изосызықтар құрылады, ол өз кезегінде ГАЗ ДҚ қалыптастырады. ГАЗ-технологиясын пайдаланудың тиімділігін жоғарылатудың негізгі бағыты – автоматизацияның күрделі-хабардар тәсілін дайындау, үлгіленетін объектілер мен ондағы динамика мен сапа өзгерістері процесін сипаттайтын берілгендерді дайындау мен редакциялау болып табылады. ГАЗ кеңістіктік берілгендер үлгілерін ұйымдастырудың бір базалық принципі - ақпараттарды қабаттық ұйымдастыру болып табылады. Республика оңтүстігіндегі өзен бассейндеріндегі гидрологиялық посттардың мемлекеттік желі жұмыстарының тікелей басшылығы көмегімен су объектітері режимі элементтеріне бақылау жүргізіледі, бақылаулар мәліметтері өңделеді және сараланады, сонымен қатар гидрологиялық жылдықтар (жылына бір рет шығатын журнал т.б.), онда өзен, көл, су қойма режимі элементтерінің сипаттамалары құрылады (сурет 1) [2].



Сурет 1 –ГАЗ біріктірілген геоинформациялық ДҚ құрылымы

Алынған көпмаршрутты растрлы түсірілімдер негізінде ғарыштық түсірілімдер шифрдан шығарылып оқылды (сурет 1), нәтижесінде тақырыптық қабаттарды түзу жолымен векторизацияны жүргізуге мүмкіндік берді. Спектральды саралауды жүргізу жолымен оверлей процесі орындалды, соның нәтижесінде растрлық түсірілімдер көмегімен кейінгі өңдеуге арналған векторлық бейнелер алынды.

Суармалы жерлерге пайдаланылатын су ресурстары мониторингісі жер беті, жер асты, дренажды суларға бақылау жүйесін қарастырады. Су ресурстары мониторингісі жер беті, жер асты, дренажды сулар мен топырақта болып жататын өзгерістерді уақытында айқындайды және бағалайды, сонымен қатар жер және су ресурстарын оңтайлы қолдануға батытталған іс-шараларды дайындауда басқарушылық шешімдер қабылдайды. Мониторинг процесі көмегімен дала бақылауларының белгілі көлемдегі жинағы алынды, оларға: топырақ-мелиоративтік, гидрогеологиялық, гидрохимиялық, сушаруашылық, ауылшаруашылық бақылаулар жатады. Мұндай үлкен көлемдегі берілгендер жүйелеуі мен мониторингісі заманауи программалық өнімдер мен компьютерлік технологияларды пайдаланумен ақпараттық жүйе қоры негізінде жүргізілуі мүмкін. Заманауи ақпараттық технологиялар бұл процесті айтарлықтай дәрежеде жеңілдетеді. Ақпараттық үлгілердің негізгі сындарлы нышаны болмыс, кейінгі өңдеуге арналған ГАЗ «Деректер қорына» енгізілетін болмыс арасындағы байланыстары мен олардың қасиеттері, ерекшеліктері болып табылады. Қазіргі таңда су пайдаланушылардың суару жүйесіне дейін су тоғаны мен су таратуды басқару Республикалық мемлекеттік кәсіпорынның (РМК) сушаруашылық жүйесін басқарумен (СЖБ) орындалады,

ал су пайдалану – су пайдаланушылардың ауылдық тұтынушылық кооперативтері көмегімен жүзеге асырылады [3].

Әдебиеттер

1. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т. Экологическое обоснование проблемы бассейна Аральского моря. – Тараз, 2009.
2. Гельдыева Г.В., Веселова Л.К. Ландшафты Казахстана. - Алматы: Ғылым, 2004.
3. Сводный отчет о мелиоративном состоянии орошаемых земель Южно-Казахстанской области за 2014.

References

1. Mustafaev Zh.S., Kozykееva A.T. Yekologicheskoe obosnovanie problemy basseina Aral'skogo morja. – Taraz, 2009.
2. Gel'dyeva G.V., Veselova L.K. Landshafty Kazahstana. - Almaty: Fylym, 2011.
3. Svodnyy otchet o meliorativnom sostoyanii oroshaemykh zemel' Yuzhno-Kazakhstanskoy oblasti za 2014.

ӘОЖ 631.67
UDC 631.67

СУАРУ ЖҮЙЕЛЕРІН ЖАҢАША ҰЙЫМДАСТЫРУ ҚАЖЕТТІЛІГІ

NEED OF ORGANIZATION OF NEW IRRIGATION SYSTEMS

¹Султанбекова П.С., ¹Абашев М.М., ¹Карабалаева А.Д., ²Эсанбеков М.Ю.
Sultanbekova P.S., Abashev M.M, Karabalaeva A.D, Esanbekov M.Yu.

¹ЮКГУ им. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

¹M.Auevov South Kazakhstan State University, Chimkent, Kazakhstan

²Республиканское государственное учреждение «Южно-Казахстанская гидрогеолого-мелиоративная экспедиция» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, г.Шымкент

²Republican State Institution “Soutition Kazakhstan Hydrogeological and Reclamation Expedition” of the Committee on Water Resources of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan. Shymkent

Резюме:

В статье рассмотрены основы проектирование оросительных систем с специальными технологиями полива. Показано, как наиболее эффективный выбор метода полива способствует улучшению мелиоративного состояния сельскохозяйственных земель.

Рассматривается использование мелиоративного орошения в областях, где отсутствует недостаток естественный приток воды, что воздействует снижению урожайности сельскохозяйственных культур. Орошение является методом искусственного увеличения влаги в почве и атмосферы за счет сточных вод. Проанализированы эффективность и особенности методов орошения: поверхностное орошение, дождевание, нижний способ полива в сельском хозяйстве.

Обосновано экономическая эффективность капельного орошения, способствующая уменьшению потерь воды и увеличению объема продукции.

Рассмотрены особенности дождевального орошения: ускоряется физиологический процесс не только за счет увлажнения почвы, но и за счет увлажнения растения; возможность обеспечить равномерный режим увлажнения почвы с помощью меньших оросительных норм и частым проведением орошения; по сравнению с поверхностным орошение, дождевание хорошо увлажняет поверхностный слой атмосферы, снижает ее температуру и положительно воздействует на микроклимат почвы.

Abstract:

The article discusses the basics of designing irrigation systems with special irrigation technologies. Choose the most effective method of watering improve agricultural land reclamation.

Irrigation reclamation, irrigation, when there is no enough water naturally lead to reduced crop yields basis of the operation or not at all. Irrigation of waste water into the soil and the atmosphere moisture event or a method of artificially increasing the moisture in the soil. Irrigation methods: surface or surface irrigation, sprinkler irrigation, sowing, the agricultural way of watering from the bottom of the features and performance were analyzed.

Drip irrigation to reduce water loss in the first place, and secondly, to increase the volume of products based on cost-effective method of irrigation.

Sprinkling features: only under the influence of soil moisture, but also moisture plant physiological processes due to less accelerates irrigation norm and often can make the soil evenly dampness mode, compared to surface sprinkling irrigation, which is close to the surface layer of the atmosphere moisture, and reduces the temperature of the climate that considered a good impression.

Кілтми сөздер: суармалы жер, мелиорация, еңістік, вегетация, суару әдістері, тамшылатын суару
Keywords: irrigated land, reclamation, slope, vegetation, methods of irrigation, drip irrigation

Республикамыздың сумен қамтамасыз етілуі әр аудандарында әр түрлі. Мысалы, таулы аудандарда бір шаршы метрге шаққанда жылына 24-тен 212 мың текше метр аралығында, ал жазықтарда 2,3-тен 4,7 мың текше метрден келеді. Республикадағы су ресурстарының негізгі көздері – көлдер, өзендер олардан жылына орта есеппен 100 текше км. астам су ағады, ал оның жартысына жуығы Қытайдан, Өзбекстаннан, Қырғыздан және Ресейден келеді.

Соңғы жылдары Республикамызда су ресурстарын пайдалану және оларды қорғауға мән беріле бастады. Бұлардың негізгі заңдылықтары, құрылымдары, орналастырылуы, жер асты суларының химиялық құрылымы зерттелді. Табиғи және пайдаланымдағы ресурстардың болжамдық карталары жасалды. Халық шаруашылығының әр түрлі салаларында су ресурстарын пайдалану және оларды қорғауға байланысты ғылыми негізделген ұсыныстар дайындалды [1. 2016].

Алайда, Республикамызда қолда бар су ресурстары әлі де болса өз дәрежесінде ұтымды пайдаланылмай келеді. Халық шаруашылығында жер үсті суларын пайдалану не бәрі 34 – 40%, ал жер асты суларын пайдалану 5 -10%-тен аспайды. Су мәселесі жөнінде өте қиын жағдай басқа республикалармен шекералас Сырдария, Орал, Іле, Шу және Талас өзендерінде болып отыр. Тек солтүстік Қазақстанда соңғы 10–15 жыл ішінде өзендердің көлемі 10–12%-ға қысқарған.

Су ресурстарын пайдалану ауыл шаруашылығы өндірісімен тығыз байланысты. Су шаруашылығы мен ауыл шаруашылығының бірлігі ғана суды ұтымды пайдалануды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді, ал су шаруашылығы–бұл су қорын зерттеу, есепке алу, оларды кешенді түрде пайдалануды жоспарлау, болжамдау, жер беті мен жер асты суларын ластанудан сақтау, суды тұтынушыларға жеткізіп беру т.б. мәселелерімен айналысатын халық шаруашылығының бір саласы.

Су ресурстарын пайдаланудың экономикалық дәрежесіне көптеген факторлар әсер етеді. Мұнда ең алдымен ирригациялық жүйелердің техникалық деңгейін, суару әдістерін техникасын, суару режимін т.б. атауға болады. Республика бойынша суармалы жерлердің мелиорациялық жағдайын жақсарту бағытындағы жұмыстар баяу жүргізіліп келеді. мелиорациялық жүйелерді жақсартатын кешенді шаралардың орындалуын көздейді. Ол үшін ескі жүйелер қайта құрылып, жаңа жүйелер ішінара жақсартылуы және қосымша жабдықтармен жарактандырылуы қажет.

Ал енді далалы аудандарда жауын-шашынның жеткіліксіз және жыл бойы өте құбылмалы болуының салдарынан ауыл шаруашылық дақылдарының өнімі тұрақсыз болады. Сондықтан бұл аймақтарда жыл сайын дәнді, техникалық және мал азығы дақылдары мен көкөністің мол өнімін тек суару жұмыстарын дұрыс ұйымдастыру негізінде алуға болады.

Егісті суару еліміздің тек оңтүстік топырақ дымқылдығы құбылмалы аудандарында ғана тиімді болып қоймай, сондай-ақ дымқылдығы артық аймақтарда да өте тиімді.

Суару микроклиматқа, сондай - ақ топырақ қабатында болатын физикалық, химиялық, биохимиялық және биологиялық процестерге өте күрделі және әр түрлі ықпал тигізеді [1. 2366].

Қазіргі кезде ауыл шаруашылығында суды тиімді пайдалану және егін алқаптарында арнайы суару технологияларын пайдаланып олардың тиімділігін арттыру негізгі мәселелердің бірі болып отыр. Осы орайда егілген егіннің агротехнологиялық ерекшелектеріне байланысты олардың суару режимін, су беру мөлшерін ғылыми белгіленген әдіспен реттеп отырмаса, артық су егін алқабына өзінің кері әсерін тигізетіні рас. Мәселен, жаппай егілген егінді алқап бойынша суғарған кезде оның біркелкі жайылуын іске асыру өте қиын. Ол үшін жер беті белгіленген мөлшерінде тегіс болуы тиіс. Бұл әдістің тағы бір кемшілігі - топырақ байланысын және құнарлығын бұзады, жер бетін лаймен қаптап қатырып тастайды, қажетті суды ысырап етеді және суармалы жерлердің тұздылығын арттырып, егінге зиян келтіреді.

Суғармалы алқаптың жер бедері ойлы-қырлы болып келеді. Жер деңгейін көрсету белгісі 200 ден 205 м өзгереді. Сол себепті аймақта жер бетін тегістеу жұмыстарын жүргізу қажет.

Облыстағы барлық өзендер құрғақшылық жылдары ауылшаруашылығына көп ықпал тигізеді. Жер асты сулары көбінесе таулы аудандарында жер бетіне бұлақ түрінде шығып жатады. Ол суларды суландыру мақсатында пайдаланады. Қызылқұмда жер асты сулары 30м тереңдікте орналасады. Оларды мол жайылым жайылымдарында суат есебінде пайдаланады. Ал Сырдария аңғарында жер асты сулары жер бетіне жақын орналасады, сол себепті бұл аймақтарда топырақтың сорлануына әсерін тигізеді [2. 1286].

Сонымен қатар суғаруға пайдаланатын су топырақ бойында кездесетін химиялық қоспаларға жақсы еріткіш болып саналады. Сондықтан жеңіл еритін калий, азот және басқа тұздар сонымен бірге топырақтың жоғарғы қабатынан төменгі қабатына ауысады. Ал суару нормасының мөлшері өте жоғары болған және топырақты шайып суғарғанда олар топырақтың өсімдіктердің тамыры орналасқан негізгі қабаттарынан

төмен өтіп кетіп, топырақтың сапасы төмендейді. Дегенмен пайдалы тұздар мен бірге зиянды тұздары да шайылып кетіп, топырақтың сапасын жақсартады. Кезекті суару аралығында су өзінің құрамындағы ерітінді тұздар мен бірге топырақтың қыл түтіктері арқылы жоғары көтеріліп буланады да, ол тұздар топырақтың жоғарғы қабатында қалып қояды. Сөйтіп, өсімдіктердің өсу дәуірі кезінде жүргізілген суару жұмыстары сумен минералды тұздардың үнемі қозғалыста болуына себебін тигізеді. Осының салдарынан уақ топырақпен тұздар төменгі қабатқа түсумен бірге ерітінділерден ажырап су мен ауаны өте аз өткізетін қатты қабат жасайды. Осындай нығыздалған лайлы қабат суарылатын жеңіл топырақтардың 120...300 см тереңдігінде, ал ауыртопырақтардың 45...120см тереңдігінде кездеседі. Осы қабаттан өсімдік тамырлары төмен жатқан қабатын дымқылдандыру қиындап, жоғары жатқан қабатының дымқылдығы мөлшерден артып кетеді.

Топырақтың төменгі қабатынан судың қайтуы қамтамасыз етілмеген жағдайда жерді мол суғарғанда ыза судың деңгейі көтеріліп, суармалы жердің батпақтанып кету қаупі туады. Сондай-ақ ыза судың құрамындағы тұздар зиянды болған жағдайда судың жер бетінен көп мөлшерде булануының салдарынан оның жоғарғы қабатында тұздар шөгіліп, топырақ қайтадан сорланып, ауыл шаруашылық дақылдарын өсіруге жарамсыз болып қалуы мүмкін.

Жер суару топырақтағы микробиологиялық процестерге пайдалы ықпалын тигізеді. Ол анаэроптық микроптардың әрекетін жылдамдатып, өсімдік қалдықтарының минералдауын бәсеңдетеді және қара шіріктердің жиналуына ықпалын тигізіп нитрификациялық процестерді күшейтеді. Дегенмен дымқылдылығының белгілі мөлшерден артып кетуі оның жоғарғы қабаттарында нитраттарды азайтады. Жер суару жауын құрттарының өсіп өнуіне қолайлы ықпалын тигізіп, топырақ құрылысын жақсартады.

Суғару мелиорациясы, яғни суғару, судың табиғи жолмен келуі жеткіліксіз болғандықтан ауыл шаруашылығы дақылдары өнімділігі күрт төмендейтін немесе мүлдем болмайтын аймақтарда қолданылады. Суғару топырақтың тек сулық режимін реттейді деп шектелуге болмайды. Себебі суғару нәтижесінде топырақтың басқа да мелиоративтік режимдері де жақсарады. Сондықтан суғармалы жерлерде ауыл шаруашылығы дақылдарының алдын - ала көзделген, яғни жоспарланған өнімдерін алу мүмкіндігі өте жоғары болады. Суғарудың тағы бір артықшылығы: ауыл шаруашылығы дақылдары өнімділігінің жауын-шашын мөлшеріне байланысты ауытқуы күрт кемиді. Суғару белгіленген мерзімінде жүргізілмесе жаңа сорттың да, сапалы орындалған агротехника шаралардың да тиімдіктері күрт төмендейді.

Суарудың тәсілдері суды топыраққа енгізу тәсіліне қарай үш түрге бөлінеді:

- Беткейлеп, немесе беткі жағынан суару тәсілі бұл әдісті қолданғанда су топырақ бетіне суару бороздалары, алқаптары және атыздары арқылы тартылады. Бұл әдіс біздің елімізде кеңінен тараған.

- Жаңбырлатып суару тәсілі- бұл әдісті қолданғанда жаңбырлатқыш аппараттар арқылы су жоғары шашыратылып, онда тамшыларға бөлініп жер бетіне табиғи жауын, жауып ауаның жер бетіне жақын қабатын, өсімдіктерді және топырақты ылғалдандырады. Қазіргі уақытта суарудың бұл әдісі шаруашылықтарда өте көп тараған.

- Егісті астыңғы жағынан суару әдісін қолдану үшін су топырақтың жыртатын қабатының астыңғы қыртысына енгізіледі. Бұл әдіс әзірше көп тарамған және қзіргі уақытта толық жетілдіру үстінде.

Тамшылатып суару - ең алдымен судың ысырабын азайтып, екіншіден, өнім көлемі арттыратын суарудың үнемді әдісі.

Тамшылатып суаруға арналған алғашқы тәжірибелер жүргізіліп, тамшылату әдісімен 450 мың гектардан астам жер суғарылды. Тамшылатып суару жүйелері АҚШ, Германия, Франция, Австралия т.б. елдерде салынуда. Тамшылатып суару негізінен мамандандырылуы жеміс-жидек, жүзім және көкөніс дақылдарын суаруға қолданылады [3. 234б].

Тамшылатып суару топырақты іштен суарудың ерекше түрі болып табылады. Суару кезінде су құбыр желілерінің бойында орналасқан тамшылатып су шығарғыштар арқылы шағын мөлшерде немесе тамшылатып тікелей өсімдік тамыры орналасқан аймаққа беріледі. Артықшылықтары: су үнемделеді, топырақ таңдап ылғалдандырылады, тегістеудің қажеті жоқ, тыңайтқышты сумен қосып беруге мүмкіншілік бар, энергия аз жұмсалады, кәріз орналастырудың қажеті жоқ.

Суару учаскесінің белгілі жағдайында борозданың көлденең қимасының нақтылы көлемі мен судың ағу жылдамдығы және оған жіберілетін судың мөлшері мен оның топыраққа сіну мерзімі анықталады.

Нақтыланған тұтыну есебі, егілетін жердің схемасына сәйкес суару трубалары саны жөніндегі есебі мен алқапты суару бөліктерге бөлу қатардың ұзындығы, сорғыштың қуаты, ұңғыманың дибеті есепке алынады

Су сүзілу құрылымдарын таңдау, бөліктерге сәйкес су шығыны, алқапты суаруға ыңғайлы уақыт есепке алынады. Магистралды және ауыстырушы құбырлардың материалын таңдау қажет.

Бастапқыда су бастауларының мүмкіндіктерін тексеру мақсатында, сүзу құрылымын таңдау үшін. Суды күнделікті тұтынуды анықтайды. Оңтүстікте күнделікті максималды суару нормасы 60-70 м³/га. Бұдан бөлек сүзілу құрылымдарының нақты есебін төмендегі теңдеумен анықтайды.

$$Q = \frac{60m^3/га \cdot S}{T}$$

мұндағы: Q – суару нормасы,

T - тәулікке жоспарланған жұмыс уақыты 16-20 сағ,

S- жоспарланған суарылатын алқап.

Егер суару жүйесіндегі бастау есепке сәйкес суды жіберіп отырса жоба есебінің келесі бөліміне өтуге болады. Суару трубалардың сандық есебі дақыл тізбегінің есебімен жүргізіледі.

Су тамшылайтын саңлаулардың тұз шөгіндісімен және түрлі қоспалармен бітелуі, жүйенің ауданы үлкен болған жағдайда судың біркелкі таратылмауы, пластмассалы құбыр желілерінің кеміргіштермен зақымдалуы, бағасының қымбаттылығы суғару жүйесінде тамшылатып суару әдісін қолданудағы кемшіліктер.

Суару учаскесінің белгілі жағдайында борозданың көлденең қимасының нақтылы көлемі мен судың ағу жылдамдығы және оған жіберілетін судың мөлшері мен оның топыраққа сіңу мерзімі анықталады. Нақтыланған тұтыну есебі, егілетін жердің схемасына сәйкес суару трубалары саны жөніндегі есебі мен алқапты суару бөліктерге бөлу қатардың ұзындығы, сорғыштың қуаты, ұңғыманың дибеті есепке алынады.

Тамшылатып суармалау кезінде, өсімдік тоқтаусыз сумен қамтамасыз етіледі және қоректену элементіменде қамтамасызданады. Барлық өсіп өну кезеңінде дозаланған суды беруі суармалау, дақылды сумен қамтамасыз етілуіне сәйкес, топырақ қабатының тамыр аймағында тиімді ылғал режимін жасау мүмкіндігіне ие болады және ауыл ауылшылық дақылдарының өнімін арттырады.

Тамшылатып суару кезінде танаптың бәрі емес, бір бөлігі ғана ылғалдандырылады. Ылғалдану ошағы топырақ бетіндегі ылғалдандырылатын жердің аумағымен және ылғалдану сұлбасының тереңдігімен айқындалады. Олар топырақтың су - физикалық қасиеттеріне, оның суару алдындағы ылғалдығына, суару ұзақтығына, булану қарқынына тәуелді.

Аталған технологияны енгізуді ынталандыру мақсатында тамшылатып суару технологиясын қолданған ауыл ауылшылығы тауарын өндірушілерге мемлекеттік қолдау көрсетілуде. Атап айтқанда, басым дақылдарды субсидиялау аясында көкөніс – бақша дақылдарын, қант қызылшасын және мақтаны ашық топырақта тамшылатып суару жүйесін қолдана отырып өсірген жағдайда бюджеттік субсидия нормасы екіге көбейеді [4. 214б].

Қарқынды түрде бау – бақшалар мен жүзімдіктерді отырғызуға және өсіруге субсидиялар төлеу кезінде тамшылатып суару жүйесін орнату міндетті болып табылады.

Жаңбырлатып суару әдісін қолданғанда су топырақ бетіне қолдан жасалған жаңбыр ретінде таратылып, өсімдіктердің топырақ үстіндегі бөліктерін де ылғалдандырады.

Жаңбырлатып суарудың ерекшеліктері:

1) Суару октын-октын жүргізіліп, су топырақтың жоғарғы қабатына жиналады;

2) тек қана топырақ дымқылданып қана қоймай, өсімдіктердің ылғалдануының әсерінен физиологиялық процестер тездетіледі;

3) топырақтың дымқылданатын қабаты, оны беткейлеп суарумен салыстырғанда азырақ болады;

4) суаруды аз нормамен және жиі жүргізудің арқасында топырақ дымқылдығының біркелкі режимін жасауға болады;

5) жаңбырлатып суару, беткейлеп суару әдісімен салыстырғанда, атмосфераның жер бетіне жақын жатқан қабатын жақсы ылғалдандырып, оның температурасын төмендетеді және микроклиматқа жақсы әсер етеді.

Суарудың тәсілі мен техникасына төмендегідей негізгі талаптар қойылады: топырақтың есепті қабатына суару суының біркелкі жайылуы; судың төменгі қабаттарға сүзілуі, булануы және қашыртқылануы сияқты өнімсіз ысырабтарын болдырмау, немесе мейлінше азайту топырақ құрылымын сақтау және оның тұздануын, батпақтануын болдырмау, жоғары еңбек өнімділігін суару жұмыстарының механикаландырылуын, автоматтандырылуын қамтамасыз ету, ауыл ауылшылығы дақылдарынан тұрақты түрде жоғары өнім алуды қамтамасыз ету болып табылады.

Зерттеу жұмыстарын талдай келе суармалы егістікте суару технологиясын дұрыс таңдау, сару техникасын сақтауға, суды дұрыс пайдалануға мүмкіндік береді. Суару кезінде палдар жасау арқылы жерді тез суарып біту, батпақтануды бодырмау тәсілдері қарастырылады. Сонымен қатар, су жүйелерін, су жүйелеріндегі гидротехникалық құрылымдарды, жолдарды талапқа сай пайдалануы, сондай-ақ сол суармалы жерлердегі кәріздік жүйелерінің дұрыс жұмыс істеуіне қол жеткізіледі, су кодексіне сәйкес гидромелиоративтік кондоминимум құрып, мелиоративтік объектілерді бірігіп пайдалану мүмкіндігі артады.

Әдебиет

1. Атақұлов Т.А. Рациональное использование земельных и водных ресурсов Восточного и Южно-восточного Казахстана при орошении. – Алматы, 1995.
2. Мұстафаев Ж.С., Рязцев А.Д., Сағаев Ә.Ә., Қозыкеева Ә.Т., Қалманова Г.Қ. Суландыру жүйесін пайдалану. –Тараз, 2007. -321 бет.
3. Султанбекова П.С., Бекназарова А., Заманхан Р. Суару жүйелерінде суару әдістерін таңдау тиімділігі /Өуезов оқулары -14: Жаңа жаһандық ахуалдағы қазақстанның білім мен ғылымдағы инновациялық әулеті» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның еңбектері, Шымкент – 2016ж, т.2, 234б
4. Маслов Б.С., Безменов А.И. Сельскохозяйственная мелиорация. – М.: Колос, 1984. – 511 с

References

1. Atakylov T.A. Rational use of lands and water resources of the Eastern and South-eastern Kazakhstan with irrigation. –Almati, 1995.
2. Mustafayev J.S., Reavsev A.D., Sagayev A.A., Kozikeyeva A.T., Kalmanova G.K. S The use of irrigation systems –Taraz, 2007. -321p.
3. Sultanbekova P.S., Beknazarov A., R. Zamanhan S. Efficiency of selection of irrigation systems in irrigation systems / Auezov readings-14, an international scientific and practical conference.– Shymkent, 2016., t .2, 234b
4. B.S. Maslov, AI Bezmenov. Agricultural melioration. - Moscow: Kolos, 1984. - 511 s

ӘОЖ 631.628.1

UDC 631.628.1

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ ЖЕР АСТЫ СУЛАРЫН ЗЕРТТЕУ НЕГІЗДЕРІ

BASES OF RESEARCH OF UNDERGROUND WATERS OF THE TURKECTAN REGION

Султанбекова П.С., Нурмашева Г.Р, Уразбекова М., Уасханов А.Н.

Sultanbekova P.S., Nurmasheva G.R, Urazbekova M., Uaskhanov A.N.

ЮКГУ им. Ауезова, Шымкент, Казахстан

M.Auezov South Kazakhstan State University, Chimkent, Kazakhstan

Резюме:

В статье рассмотрены вопросы использования подземных вод в различных гидрогеологических районах с учетом пригодности для водоснабжения населенных пунктов. Показано, запасы подземных вод расположенных в различных почвенно-климатических зонах, и их наиболее эффективный методы использования и соответствующие рекомендации.

В соответствии с водным законодательством Республики Казахстан необходимо признать государственную значимость вод, являющихся основой жизни и деятельности населения. Обеспечение населения необходимым количеством и качеством питьевой воды, в первую очередь, равноправного и равного обеспечение водой. Одним из целей на будущее является развитие современных технологий и разработка интегрированных и рациональных систем управления водными ресурсами, которые позволят эффективно использовать водные ресурсы для снижения риска забора воды и снижения вредного воздействия воды.

Температура подземных вод колеблется от погодных условий, инфильтрации, неконтролируемых поверхностных или грунтовых вод и других условий. Химический состав подземных вод во многих процессах, в том числе, забор и отток подземных вод связаны с такими процессами, как удаление солей в зоне аэрации при повышении уровня грунтовых вод, превращение солей в твердое состояние после насыщения и засоление солей во время инфильтрации. Более 90% водоснабжения страны обеспечивается подземными водами.

Abstract:

The article deals with the use of groundwater in various hydrogeological areas, taking into account the suitability of settlements for water supply. It is shown that groundwater reserves located in different soil-climatic zones, and their most effective methods of use and the corresponding recommendations.

In accordance with the water legislation of the Republic of Kazakhstan, it is necessary to recognize the state significance of the waters that are the basis of life and activities of the population. Providing the population with the necessary quantity and quality of drinking water, first of all, equal and equal provision of water. One of the goals for the future is the development of modern technologies and the development of integrated and rational water management systems that will allow efficient use of water resources to reduce the risk of water abstraction and reduce the harmful effects of water.

Groundwater temperature varies from weather conditions, infiltration, uncontrolled surface or groundwater and other conditions. The chemical composition of groundwater in many processes, including the abstraction and outflow of groundwater, is associated with processes such as the removal of salts in the aeration zone as the groundwater level rises, the salts turn into a solid state after saturation, and salinity of salts during infiltration. Over 90% of the country's water supply is provided by groundwater.

Кілтті сөздер: жер асты суы, термальді су, артезиан алабы, скважиналар, ауыз су, су режимі

Keywords: groundwater, thermal water, artesian arc, wells, drinking water, water regime

Жер асты суларының пайда болуын түсіндіруге бірінші болып талаптанғандар көне грек философтары – Платон мен Аристотель. Платон (біздің заманымыздан бұрынғы 427-347 жылдар) жер асты суларының теңіздің тұзды суларының есесінен түзіледі деп болжады. Оның топшылауына тау жыныстарының қуыстарын бойлай қозғалған теңіз суы өзінің тұзынан арылып тазарады да жер бетіне тұщы бұлақтар түрінде шығады. Аристотель (біздің заманымыздан бұрынғы 384-322 жылдар) жер асты сулары тау жыныстарының қуыстарындағы суық ауаның қоюланқы нәтижесінде пайда болады деп санады [1. 1246].

Қазіргі жаралу тегіне қарай жер асты сулары инфильтрация есесінен жиылады. Түркістан облысы су қоры зерттеу мәліметтеріне сүйенсек, жер асты суларының басым көпшілігі осы жолмен қалыптасады. Сінетін судың шамасы көптеген факторларға байланысты. Мұндай факторларға климат, рельеф, өсімдік, тау жыныстарының құрамы мен олардың су сіңіргіштігі, адамның еңбек әрекеті еңбек әрекеті жатады. Елді мекенді сумен қамтамасыз етудің 90%-нан астамы жер асты суымен жабдықталады, режимдері мен сапасы және оларды пайдалану жер астындағы орналасу тереңдігіне байланысты.

Жер асты суы - жер қыртысын құрайтын тау жыныстарының аралығындағы су. Ол шөгінді және борпылдақ тау жыныстары бөлшектерінің арасын, ұсақ кеуектерін, магмалық және метаморфтық жыныстардың жарықтары мен жіктерін, гипс, доломит, эктас жыныстарындағы карст қуыстарын толтырып жатады. Жер асты суы қалыптасу жағдайына, тереңдігіне, арын күшінің мөлшеріне қарай қалқыма су, грунт және артезиан сулары болып 3 топқа бөлінеді. Жер асты суларының қоры статикалық және динамикалық болып бөлінсе, статикалық немесе ғасырлық қорлар сулы қабатта орналасқан гравитациялық судың көлеміне тең [1. 876].

Жер бетіне таяу (10 - 30 м) жатқан жер асты суының кен орындары өзен арналарындағы аллювиальдік шөгінділерде орналасқан. Термальді су кен орындары, негізінен, тереңде жатқан артезиан сулы қабаттарда, кейбір таулы аудандардың тектоникалық жарықтарында таралған. Температурасы 100°C-тан асатын тұщы термальді су кен орындары Жаркент (Алматы облысы) артезиан алабында 4000 - 4500 м тереңдіктен табылған. Бұл бүкіл Жер шарындағы тұщы сулардың ең тереңге сіңген деңгейі. Басқа жерлерде мұндай тұщы сулар 2000 м тереңдіктен аспайды.

Уақыт ішінде жер асты сулары деңгейінің минералдануының химиялық бактериологиялық және газдық құрамдарының, температурасының, тағы басқа қасиеттерінің өзгеруі режим болып табылады. Жер асты суларының деңгейі ең көп өзгеріске ұшырайды. Жер асты суы температурасының, минералдануының, ауытқулары біршама бәсең болады. Режимнің өзге элементтері әрдайым зерттеле бермейді. Тұрақты орындарда режимнің элементтеріне дүркінді байқау жүргізу арқылы осы өзгерістер жөнінде қорытынды жасалады. Жер асты сулары деңгейі мен өнімінің ауытқуларына себепші болатын негізгі өзгерістер мыналар: сулы пластқа қосылатын және одан шығатын судың шамасы, яғни судың балансы (бұл ең басты себеп); атмосфера қысымына, өзендер суының молдығына, теңіздердің тасуы мен қайтуына, каналдар мен бөгендердің суға толуына және судан арылуна байланысты сулы пластқа (ондағы суға) түскен қысымға байланысты [2. 986].

Жер асты суларының температурасы ауа-температурасының, инфильтрацияның, өзгеше температурасы бар жер беті немесе жер асты сулардың қосылуынан, тағы басқа, жағдайлардан ауытқиды. Жер асты суларының химиялық құрамы көптеген процестермен, олардың ішінде, жер асты суларының қоректенуі және шығыны грунт суларының деңгейі көтерілгенде азрация зонасындағы тұздардың еруі, ерітінді қаныққаннан кейін тұздардың қатты күйге ауысуы, инфильтрация кезінде тұздардың шайылуы сияқты процестермен байланысты.

Жер асты сулары деңгейінің температурасының, химиялық құрамының өзгерістері өзара тығыз байланысты. Жер асты суларының деңгейін байқау үшін арнайы скважиналар бұрғыланады. Судың деңгейін гидрогеологиялық рулеткамен өлшейді.

Зерттеу жұмысының маңыздылығы Түркістан облысы аумағында елді мекенді таза және сапалы шаруашылық ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жер асты суларының орналасуы мен толығы және қозғалысы, запастағы қоры жөніндегі мәліметтерді жинақтауға және зерттеу жүргізуге негізделеді. Түркістан облысы жер асты суларының статистикалық және динамикалық қорына барлау жасау мәселелерінің шешімін табу жолдарын қарастыру.

Жер қыртысындағы суларға барлық тайыз орналасқан тегеурінсіз жер асты сулары немесе жергілікті (локальды) тегеурінді жер асты суларын жатқызады. Олар жергілікті гидрографиялық желіні қоректендіріп отыратыны ғылыми зерттеулер көрсетуде [3. 976].

Жер бетіне жақын орналасқан сулар өзендердің жазғы және қысқы су тартылған кездегі негізгі қоректену көзі болып табылады. Олар ауыл шаруашылығын сумен қамтамасыз ету барысында және жерді құрғату мен суғару үшін маңызы бар.

Тегеурінді жер асты сулары шөгінді тау жыныстарына сыбайлас артезиан су көздері және тау жыныстарының қуыстарын толтыратын тамырлы болып бөлінеді. Артезиан суларын ұңғымалармен ашқан кезде жер асты суларының деңгейі тегеуріннің күшімен қоректену көзі орналасқан аймақтың деңгейімен теңесіп орнығады. Егер ұңғыма қоректену аймағының деңгейінен төмен орналасқан аңғардың табанынан салынса, онда бұл ұңғымадан су шапшыма (фонтан) түрінде атқылайды. Мұндай ұңғымаларды шапшыма, ал суларын – озақпа деп атайды [2. 286].

Конденсациялық сулар серпімділік айырмасының әсерінен атмосферадан жер қыртысына қарай, ал тау жыныстарында бір горизонттан екінші горнизонтқа қарай орын ауыстырылып қозғалатын су буларының қоюлуы (конденсациясы) әсерінен қалыптасады. Әйтсе де осы жолмен жиылатын жер асты суларының шамасы оның жалпы қорының аз ғана бөлігін құрайды.

Жер асты суларының режимінің қалыптасыуна негізгі әсер ететін метеорологиялық факторлар (жауын-шашын, булану, ауаның температурасы, ауа қысымы) болып табылады. Олар жер асты суларының деңгейінің, химиялық құрамының, температурасының және өтімінің маусымдық, жылдық және әпсәттік құбылмалылығын қалыптастырады.

Жер асты суларын сарқылудан қорғау - алынған судың орнының толмауы жер асты сулары қорының сарқылуы болып табылады. Ірі суқабылдағыш жұмыс істеп тұрған ауданда әдетте белгілі бір шамаға дейін жер асты суының деңгейі төмендейді. Әйтсе де су деңгейінің кез келген төмендеуі сулы горизонт сарқылуының белгісі бола бермейді. Алынған жер асты суы жұмыс істеп тұрған су қабылданғыш үшін пайдаланылатын қордың белгіленген шамасынан асып түскен жағдайларда сарқылу қаупі төнеді. Сондықтан сарқылуды болғызбас үшін дәл гидрогеологиялық зерттеулер мен жер асты суларының қорын бағалау негізінде жер асты суларын пайдалануды жобалау қажет болып саналады. Алынатын су шамасы пайдаланылатын қордың шамасынан артпауы тиіс. Жер беті суларының жетіспеуі суармалы дақылдардың мүлде курап қалуы мен түсімінің күрт төмендеуіне қауіп төндіретін қауырт құрғақшылық жылдары ғана төтенше шаралар қолданылуы мүмкін. Мұндай кездерде дәлелденген негіздерге сүйене және алынған судың кейін есесі толатынын ескере отырып, сулы горизонттың табиғи (сыйымдылық) қорларын уақытша пайдалануға болады. Жер асты суының шығыны болмас үшін фонтандаушы скважиналарға шүмек, жаппа, т.б. судың өздігінен құйылып, орынсыз ысырап болуын тежейтін қондырғылар орнатылуы қажет.

Қазақстан аумағында Н.Н.Кенесарин, А.Н.Сұлтанқожаев, У.М.Ахмедсафин атты ғалымдар өз жұмыстарында бірқатар артезиан алаптары бар екендігін анықтаған. Ашылған артезиан алаптарының әрбірінде терең ұңғымалар қазу нәтижесінде бірнеше сулы қабаттар болатындығы анықталған. Әрбір қабаттағы су өзіндік ерекшеліктеріне қарай бір-бірінен ажыратылады.

Жер асты суларының халық шаруашылығында маңызы жоғары. 1- кестеде сумен қамтасыз ету үшін су көздерін пайдалану құрамы келтірілді.

Кесте 1. – Сумен қамтамасыз ету мақсатында су көздерін пайдалану құрамы

Жалпы су пайдалану	Жер беті сулары	Жер асты сулары	Жер асты суларын пайдалану		
			Қалаларды сумен қамтамасыз ету	Ауыл шаруашылық нысандарын сумен қамтамасыз ету	Жер суғару
100	24	76	40	26	34

Кішігірім және орташа қалаларды, ауылдық жердегі елді мекендерді шаруашылық ауыз сумен қамтамасыз ету айтарлықтай мөлшерде жер асты тұщы су қорларының есебінен жүргізіледі.

Зерттеу маңыздылығы елді мекенді таза және сапалы шаруашылық ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жер асты суларының орналасуы мен толығы және қозғалысы, запастағы қоры жөніндегі мәліметтерді жинақтауға негізделген, сонымен қатар Түркістан облысы жер асты суларының статистикалық және динамикалық қорына барлау жасау мәселелерінің шешімін табу жолдарын қарастыру.

Әдебиеттер

1. Агроскин Н.Н. Водоснабжения сельскохозяйственных районов Казахстана. - Алматы: Қайнар, 1994. - 272.
2. Ахмедсафин У.М. Подземные воды пустынных и полупустынных районов и пути их использования. – М, Недра, 1981. - С121.
3. Султанбекова П.С., Абдикеримов С., Ансельм К.А. Повышение эффективности использования водно-земельных ресурсов в бассейне аральского моря в предалах Южно-Казахстанской области /Сборник трудов посвященной 70-летию ЮКГУ им. М.Ауэзова - Шымкент -2013г, С.276-279

References

1. Agroskin N.N. Water supply of agricultural areas of Kazakhstan. - Almaty: Kainar, 1994. - 272.
2. Ahmedsafin U.M. Groundwater of desert and semi-desert areas and ways of their use. - M, Nedra, 1981. - C121.
3. Sultanbekova P.S, Abdikerimov S., Anselm K.A. Improving the efficiency of use of water and land resources in the Aral Sea basin in the betrayals of the South Kazakhstan region / Proceedings dedicated to the 70th anniversary of SKSU. M.Auevov- Shymkent -2013, S.276-279

ҚАЗАҚСТАННЫҢ СУ ҚОРЛАРЫ: ПАЙДАЛАНУДЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

WATER RESOURCES OF KAZAKHSTAN: PROBLEMS AND FUTURE OF USE

Оралсынқызы М., Абдикеримов С., Турлыбеков М., Бектуров Ж.

Oralsynkyzy M., Abdikerimov S., Turlybekov M., Bekturov Zh.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент қ.,

Қазақстан

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Molyu_aa@mail.ru

Резюме:

В данной статье рассмотрен один из видов гидротехнических сооружений – водохранилища и условия их эксплуатации.

Практически на всех территориях страны происходит ее загрязнение в водном хозяйстве из-за нехватки водных ресурсов и роста интенсивной промышленности. Недостаточная способность природной среды к восстановлению и разрыв между искусственной нагрузкой привели к снижению экологического состояния всех основных рек страны. Водопотребление на современном уровне отраслей экономики Казахстана колеблется от 35,3 до 19,5 км³. Колебания эксплуатационных объемов воды зависят от водности года, а также организационно - структурных изменений в отраслях экономики. Интенсивное и неэффективное развитие орошаемого земледелия, а также регуляция водных ресурсов, несмотря на аридную погоду, вызвало дефицит воды в бассейне малых и крупных рек.

Экономическое развитие Республики Казахстан в основном зависит от обеспеченности страны водными ресурсами, как в территориально - промышленных комплексах, так и в областях и отдельных городах. При указанном необходимом расходе воды 57,9 км³, запасы воды, которые могут быть использованы в экономике республики, в средней водности не превышают 43 км³ в год.

Abstract:

This article discusses one of the types of hydraulic structures – reservoirs and their operating conditions.

Almost all territories of the country are polluted by water resources due to the lack of water resources and the growth of intensive industry. The insufficient capacity of the natural environment to restore and the gap between the artificial load led to a decrease in the ecological status of all the main rivers of the country. Water consumption at the present level of Kazakhstan's economic sectors ranges from 35.3 to 19.5 km³. Fluctuations in operational water volumes depend on the water content of the year, as well as organizational and structural changes in the economy. Intensive and inefficient development of irrigated agriculture, as well as regulation of water resources, despite the arid weather, caused a shortage of water in the basin of small and large rivers.

The economic development of the Republic of Kazakhstan mainly depends on the country's water resources, both in territorial and industrial complexes, as well as in regions and individual cities. With the specified required water consumption of 57.9 km³, the water reserves that can be used in the economy of the Republic in the average water content does not exceed 43 km³ per year.

Кілттік сөздер: *су қойма, өнеркәсіп, өзен алабы, егіншілік, су дефициті, трансшекаралық мәселе, сумен қамтамасыз ету.*

Key words: *hydraulic engineering, obsolescence, drainage systems, water management, inter-repair period, filtration, deformation. reservoir, industry, river basin, agriculture, water scarcity, cross-border problem, water supply.*

Қазақстанның жер бетіндегі су қоры орташа суылықта 100,5 км³ құрайды, оның 56,5 км³ республиканың аумағында қалыптасады. Қалған 44,0 км³ су көршілес мемлекеттерден түседі: Қытайдан - 18,9, Өзбекстаннан - 14,6, Қырғызстаннан - 3,0, Ресейден - 7,5 км³.

Қазақстан сумен қамтамасыздандыруда ТМД елдерді арасында соңғы орынды алады. Меншікті сумен қамтамасыздандыру 1 км² жерге 37 мың м³ және бір кісіге 6, 0 мың м³-ке тең. Республиканың әр түрлі аймақтарында климаттық ерекшеліктеріне қарай, су қорының 90% көктемдегі мерзімде өтеді. Сонымен қатар, жер беті сулары аумақ бойынша бір келкі орналаспаған, жылдар бойында және жылдың ішінде өзгеріп отырады, осыған байланысты әр түрлі облыстарда және экономика салаларында сумен қамту әртүрлі. Сумен жақсы қамтамасыз етілген Шығыс - Қазақстан облысы 1 км² жерге - 290 мың м³. Сонымен бірге судағы дефицит Атырау, Қызылорда облысында болса, Манғыстау облысында іс жүзінде тұщы су жоқтың қасы.

Өзеннің су қорларын экономика салалардың мұқтаждықтары үшін толық қолдану мүмкін емес, өйткені:

- Сырдария, Орал, Тобыл, Іле, Ертіс, Есіл, Торғай, Шу өзендері бойынша экологиялық, балық шаруашылығы және санитарлық талаптарды қанағаттандыру үшін жылына берілетін судың жиынтық көлемі, 29,0 км³ құрайды;

Ертіс бойынша қажетті су мөлшері көлік-энергетиялық шығындар мен бірге Ресейдің үлесін қосқанда 13, 1 км³ құрайды;

- өзендердің су қоймасы және алаптарындағы булану және фильтрлеуге кететін шығындары 13, 5 км³ бағаланады;

- сонымен бірге Орталық Қазақстанның жазық өзендерінің көктемдегі су қоры, оның толық реттеуін мүмкін еместіктен жол жөнекей жоғалатыны шамамен 4,5 км³ құрайды.

Сайып келгенде, жылына жоғарыда көрсетілген қажетті су шығыны 57,9 км³ болса, республиканың экономикасында қолдануға болуы мүмкін су қорлары орташа сулылықта жылына 43 км³ аспайды. Өзеннің орташа су аз (75% қамтамасыздықтар және су аз болғандағы (95% қамтамасыздық) жылдардағы өзендердің жалпы суы 76 және 58 км³-ке дейін төмендейді, осыған сәйкес 32-33 км³ қолдануға мүмкін су қоры 25-26 км³ ке дейін төмендейді. Сондықтан, жылдардағы сулылыққа қарай республика бойынша қолданыстағы су қорлары, 25 км³ - тан 43 км³ –қа дейінгі аралыққа ауытқиды [1].

1990 жылдан бастап алынатын су көлемдерінің азаю тенденциясы байқалады, соған сәйкес, табиғи су көздерінен ауыл шаруашылығына, өнеркәсіпке, шаруашылық-ауызсуға пайдалынатын су тұтыну мөлшері де төмендеуде. Бұл ССРО ыдырауымен және жоспарлы шаруашылықтың нарықтық әдістерге өтуіне байланысты шарттар. 2000 жылдардағы табиғи су көздерінен алынған судың көлемі 1990 жылдардағы су тұтынумен салыстырғанда 918 м³ азайды және 20,057 км³ құрады. Су тұтыну көлемінің төмендетуі ауыл шаруашылығында суармалы аудандардың қысқартумен байланысты. Қазіргі кезде (жүйелі және жайылма) суландыруға 15 км³ жуық көлемде су қолданылады. Соның өзінде суармалы егін шаруашылығы дамыған Қызылорда, Оңтүстік Қазақстан, Алматы облыстарындағы су тапшылығы сақталынады, соның ішінде өте ылғал тартқыш - күріштің өндірісі. Экономика салаларының 85% (27, 5 км³) жер беті суымен қамтамасыз етілсе, қалған бөлігі жер астындағы, теңіздегі және сарқынды сулармен іске асады [2].

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің Су ресурстары комитеті елімізді сумен қамтамасыз етуде жан-жақты шаралар қабылдады. Қазақстан Республикасы Президентінің жарлығын орындау мақсатында 2000 жылдың 17 ақпанында № 344-ші «2030 жылға дейінгі Қазақстанның даму стратегиясын іске асырудың ары қарайғы шаралары туралы» және 2000 жылдың 21 қарашасындағы №30 Қазақстан Республикасының үкіметінің хаттамалық шешіміне сәйкес жасалған және Қазақстан Республикасының Үкіметімен 2001 жылдың 21 қаңтарында мақұлданған «Қазақстан Республикасының 2010 жылға дейінгі су экономика секторының дамуы және су шаруашылық саясатының тұжырымдамасы» бойынша іс-шаралар жүзеге асырылды. Қазақстан Арал теңізінің міселесін шешуде бүкіл дүние жізі елдерінің назарына ілінген «Сырдария өзенінің арнасын реттеу және Арал теңізінің солтүстік бөлігін сақтау» жобасының бірінші кезеңінің құрамындағы Көкарал бөгетінің құрылысын 2005 жылы бітіруі және судың мол болуына байланысты 2006 жылдың наурыз айында Кіші Аралдың суы жобада қарастырылған деңгейге, яғни Балтық жүйесімен 42 метр деңгейге жеткізді. Ондағы бөгет салынғаннан кейінгі ауланған балық мөлшері (шамамен жылына 1500-2000 тонна) бөгет салынғанға дейінгі ауланған балықтың мөлшерінен (51.5 -700 тонна) 2.5 -3 есеге өсті. Егемендік алғалы бері Сырдың мінезі өзгерді. Бұрын көмірін, мазутын, газын және тағы басқа энергия көздерін ортақ есептен алып тұрған қырғыздар ондай мүмкіндіктен айырылды. Халқын және кәсіпорындарын электр энергиясымен, жылумен және жарықпен қамтамасыз ету үшін, олар Тоқтоғұл су қоймасының мүмкіндіктерін пайдалана бастады. Оның жұмыс кестесін ирригациялық бағыттан энергетикалық бағытқа бұрып жіберді. Тоқтоғұл Сыр бассейніндегі ең үлкен су қойма. Оның көлемі 19,5 млрд. текше метр. Ол көпжылдық кестемен жұмыс істеп, Сыр бассейніндегі мүмкін болатын қуаңшылықтың алдын алып отыратын. Енді энергетикалық кестемен жұмыс істеп, бүкіл бассейндегі жағдайды өзгертіп жіберді. Бұрын Сыр өзені көктем айлары (қар ерігенде) мен жаз айларында (мұздақтар ерігенде) таситын. Бұл табиғи жағдай, барлық жан-жануарлар мен өсімдіктер осындай үрдіске бейімделген. Өткен ғасырдың 90-шы жылдарынан бері бұл үрдіс түбегейлі өзгерді, тасқын су қысты күні келе бастады, зиянды әсері айтпаса да түсінікті. Тоқтоғұлдың жұмысы өзгергелі бері Шардара су қоймасының да жағдайы қиындады. Жыл сайынғы қысты күнгі көп суды сиғыза алмай Арнасайға тастай бастадық. 1991 жылдан бастап 2003 жылға дейін орта есеппен жылда 3,3 млрд. текше метр су тастап отырдық. Кейбір жылдары 9,5 млрд. текше метрге дейін тастадық. Сөйтіп ол су Арнасай арқылы Айдаркөлге түсіп оны толтырды. Ол жерлер қазақтың тарихи жерлері, Әйтеке бидің жайлаулары. Қазір де ол жерлерде қазақ ағайындарымыз тұрады. Олардың көптеген жайылымдары мен қыстаулары судың астында қалды. Баймұрат ауылын да су баса бастады.

Осыны ескеріп Өзбекстан Республикасы Арнасайда су қоймасын салып тастады да, 2004 жылдан бастап секундына 2160 текше метр өткізетін арна 500 текше метр су ғана өткізетін болып қалды. Осының салдарынан Шардараға үлкен қауіп төнді. Көп суды сиғыза алмай күзден бастап төмен қарай секундына 700 текше метр су тастай бастадық. Мұзды осы деңгеймен қатыруға көштік. Бұл өте қауіпті, сең жүргенде жылда төтенше жағдай жариялап, елді мекендерді суға бастырып алып жүрміз. Құлаған үйлер мен

ғимараттарды қалпына келтіруді былай қойғанда, бесіктегі бала мен еңкейген қарияларға дейінгі жандардың шеккен зардаптарын немен өлшеуге болады?

Сырда қалыптасқан қазіргі жағдайда ең қауіптісі Шардараның жағдайы болды. Егер келген су қоймаға симай бөгеттен асып түссе, бөгет бұзылады да, Аралға дейінгі барлық елді мекендер, Қызылорда қаласын қоса, топан су астында қалады. Одан артық апат болмайды. Оны болдырмау үшін, кейбір жағдайларда төмен қарай секундына 1000 текше метрден астам су тастауға тура келуі мүмкін [3].

Әдебиеттер

1. Г.И.Журавлёв. Гидротехнические сооружения. – М.: Колос, 2013.
2. М.Ш.Ярмухамедов. География Казахстана. – Алматы: Рауан, 2009.
3. К.В.Попов. Проектирование гидротехнических сооружений. – М.: Сельхозиздат, 2011.

References

1. G.I.Zhuravlyov. Hidrotehnicheskie sooruzheniya. – M.: Kolos, 2013.
2. M.Sh.Yarmuhamedov. Geografiya Kazahstana. – Almaty: Rauan, 2009.
3. K.V.Popov. Proektirovanie gidrotehnicheskikh sooruzhenij. – M.: Selhozizdat, 2011.

ӘОЖ.618.3-008.6

UDC. 618.3-008.6

ДЕНСАУЛЫҚҚА ҚАУІПТІ АДАМ МЕН ЖАНУАРЛАРЛАРДЫҢ ТОКСОПЛАЗМОЗЫ

TOXOPLASMOSIS OF HEALTHY HUMANS AND ANIMALS

Тұрсынова Д., Алиханов О., Тулеметова С.

Tursynova D., Alikhanov O., Tulemetova S.

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

M. Auevov South Kazakhstan State Universiti, Shymkent. Kazakhstan

oalikhhanov@mail.ru

Резюме:

Осы ҚР Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу Регистрінде тіркелген 2004 жылғы 6 қазанда №3135 және «Ауыл шаруашылығы жануарларының кейбір паразитарлық ауруларының алдын-алу және жою бойынша шараларды жүргізудің Ветеринариялық ережелерін сақтай отырып, Түркістан облысы, Шымкент қаласында осы жұмысқа көңіл бөліп, қызығып таңдап осы ауруды қысқаша зерттеп, ел арасына насихаттауды дұрыс деп таптым. Осылайша, Түркістан облысының ірі мегаполисі Шымкент қаласы жағдайында мысықтардың токсоплазмозының эпизоотиялық жағдайын, диагностикасын, терапиясын және алдын алуды зерттеп, сондай-ақ токсоплазмозбен күресу шараларын әзірлеу өзекті мәселе болып табылғандықтан диплом жұмысы тақырыбын таңдау негіздемесі ретінде «Мысықтардың инвазиялық протозойлық ауруларда токсоплазмозды емдеу алдын-алу шаралары» тақырыбын өзіме таңдап алдым. Өкінішке орай, әдебиетте мысықтарда ірі мегаполис жағдайында осы инвазияның ерекшеліктері бойынша өте аз мәліметтер бар, бірақ Шымкент қаласының мегаполисте иттер мен мысықтардың паразиттік аурулары басқа патологиялар арасында 4-5 орын алады (М. В. Розовенко, 2002).

Abstract:

In accordance with paragraph 1 of article 31 of the Law of the Republic of Kazakhstan dated January 23, 2001 "on local state administration and self-government in the Republic of Kazakhstan", the Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated may 21, 2013 No. 504 "on approval of Standard rules for providing social assistance, establishing the size and determining the list of certain categories of needy citizens", the district maslikhat decided to: So, as a justification for choosing the topic of the thesis, I chose the topic "Prevention of toxoplasmosis in invasive protozoal diseases of cats", since the main issue is the study of the epizootic state, diagnosis, therapy and prevention of toxoplasmosis of cats in the city of Shymkent, a large metropolis of the Turkestan region, as well as the development of measures to combat toxoplasmosis. Toxoplasmas are not affected by traditional antiparasitic agents, since they are hidden inside cells. Treatment is aimed at curbing the reproduction of parasites and eliminating the symptoms of the disease. The process of this disease is divided into acute and chronic. Significant improvement with proper treatment occurs in two days, but the therapeutic course must be fully completed.

Кілттік сөздер: Токсоплазмоз, патология, мысық, инвазия, протозойлық, азықтандыру, өнім, ауру
Keywords: Toxoplasmosis, pathology, cat, invasion, prosojnost, feeding, product, disease

Бүкіл әлемдік сауда ұйымына ену үшін, бізге көптеген міндет пен талап қойылуда. Олардың бірі көптеген аса қауіпті аурулар және құрт аурулары, бұлардың барлығы зиян тигізуде. Осындай факторлардың әсерінен мал саны және де мал өнімдері баяу дамуда. Ауыл шаруашылығында ең басты мәселе күтіп-бағу, дұрыс азықтандыру, малды түрлі аурулардан сақтандыру болып табылады. Азықтандыру дұрыс болса көп ауруларды айланып өтуге және мал ауырмайтыны бәрімізге мәлім.

Елімізде экологиялық таза, сапалы өнімді халыққа жеткізу Президентіміздің қолдауымен және тапсырмасымен жүзеге асуда. Қазіргі таңда елімізде жасалған өнім үлкен сұранысқа ие екені белгілі. Бірақта, халықтың ден саулығы, өмір сапасы тек ғана экологиялық таза өнімге байланысты емес. Халықтың денсаулығына тағы экология, жұқпалы аурулар, стресс және басқа көрсеткіштер әсер етеді. Мәселен үй жануарларынан да ауру жұқтыру мүмкіншілігінде айта кеткен жөн. Ит, мысық, құстар мен басқа қолға үйретілген сәндік қояндарынан аса қауіпті және жұғымтал аурулар жұқтыру көрсеткіші жоғары. Оған негізгі себеп, асырап алынған жануарлардың уақытылы ветеринариялық клиникалардан тексеріс өтпеуі, көше кезіп ауру тасымалдауы немесе жұқтыру болып табылады. Соның ішінде мысықтан жұғатын аса ауыр, әрі қауіпті аурулар өте көп. Олардың жұғу себебі, мысықтарды сүю, бірге алып жату, гигиеналық талаптардың сақталмауы және басқа қателіктер негізгі себеп болады. Мысықтарда кездесетін аурулардың бірі токсоплазмоз.

Өкінішке орай, әдебиетте мысықтарда ірі мегаполис жағдайында осы инвазияның ерекшеліктері бойынша өте аз мәліметтер бар, бірақ Шымкент қаласының мегаполисте иттер мен мысықтардың паразиттік аурулары басқа патологиялар арасында 4-5 орын алады (М. В. Розовенко, 2002).

Осы ҚР Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу Реестрінде тіркелген 2004 жылғы 6 қазанда № 3135 және «Ауыл шаруашылығы жануарларының кейбір паразитарлық ауруларының алдын-алу және жою бойынша шараларды жүргізудің Ветеринариялық ережелерін сақтай отырып, Түркістан облысы, Шымкент қаласында осы жұмысқа көңіл бөліп, қызығып таңдап осы ауруды қысқаша зерттеп, ел арасына насихаттауды дұрыс деп таптым

Осылайша, Түркістан облысының ірі мегаполисі Шымкент қаласы жағдайында мысықтардың токсоплазмозының эпизоотиялық жағдайын, диагностикасын, терапиясын және алдын алуды зерттеп, сондай-ақ токсоплазмозбен күресу шараларын әзірлеу өзекті мәселе болып табылғандықтан диплом жұмысы тақырыбын таңдау негіздемесі ретінде «Мысықтардың инвазиялық протозойлық ауруларда токсоплазмозды емдеу алдын-алу шаралары» тақырыбын өзіме таңдап алдым.

Токсоплазмозды ФАО және БДҰ, медицина және ветеринарияның маңызды мәселесі ретінде қарастырады. Үш даму түрінің (эндозоиттер, цистозоиттер, ооцисталар) болуы есебінен токсоплазманың кіршіксіз таралуы, олардың ортаның қолайсыз жағдайларына тұрақтылығы, оларда шаруашылық ерекшелігінің болмауы, өмірлік циклдің барлық сатыларының инвазивтілігі, масақты репродуктивті қабілеті және жұғу жолдарының алуан түрлілігі көрсетілген жануарлар мен адамға қауіпті етеді. Бұл омыртқалыларының 350 түрі аталған паразиттердің аралық иелері болып табылады (Т. В. Бейер, 1989). Сондай-ақ токсоплазмдердің адам, жануарлардың денсаулығына қауіп төндірумен қатар белгілі бір әлеуметтік маңызы бар екенін ескеру қажет, өйткені миллиондаған мысықтар, әсіресе ірі қалаларда адамға жақын жерде тұрып, халықтың, әсіресе балалардың денсаулығына қауіп төндіреді.

Шымкент қаласының қазіргі жағдайында инвазияның трансмиссиясы нақтыланды. Токсоплазмоздың өмірлік циклдерінің айырмашылықтары, олардың вируленттілігі анықталды, сондай-ақ эксперименталды токсоплазмоз кезінде мысықтарға арналған химкокцидтің уытты және емдік қасиеттері зерттелді.

Токсоплазмозбен ауыратын жануарларды емдеу бойынша мәліметтер өте аз, дегенмен химкокцид пен байкокстың оң нәтижесімен қолданылуы сипатталса да (А. Н. Крылов, 1982; Е. М. Кузовкин, 2000, О. НапБЭп, 1996 және т.б.). Алайда, мысықтардың токсоплазмозы кезінде химкокцидтің уытты қасиеттері және оның тиімділігі толық зерттелмеген.

Токсоплазмоз - қоздырғышы бірнеше механизмдер мен берілетін, клиникалық белгілері әр түрлі жасырын және созылмалы түрде дамытын ауру. Қоздырғышы - апельсиннің бір бөлігіне ұқсас, бір шегі үшкірленген, екіншісі - жұмырланған, ұзындығы - 4-7 микрон. Токсоплазмалар барлық сүткөректілердің эритроциттерінен басқа жасаушалардың бәрінің ішінде өсіп-өніп көбейді. Қоздырғыштар бөліну жолымен көбейеді және бірнеше жыл тіршілік етеді.

Лабораториялық зерттеулер ең дұрысы болып табылатыны, бұл микроскопиялық диагностикалау үшін лимфа түйіндерінің, бауырдың, көкбауырдың, жұлынның және бас мидың пунктаттарынан жұғындылар дайындайды. Мысықтарда токсоплазмозды нәжісті паразитологиялық зерттеу жолымен ооцисталарды табу арқылы анықтайды.

Токсоплазмозды бруцеллезден, кампилобактериоздан, лептоспироздан, лейшманиоздан және ірі қара малдың трихомонозынан ажырату қажет. Ооцисталарды идентификациялау үшін биометрия және биосынама жүргізеді.

Жануарлардың токсоплазманы жұқтыру жолдары; 1.Алиментарлы 2.Аэоргенді. 3.Плацетаралды. 4.Триансмиссивті. Қоздырғыш негізінде ауыз және нәжіс механизмімен таралады. Ол бірнеше жолмен атқарылуы мүмкін

1. Ауыз арқылы шикі немесе жартылай шикі етті, фаршты пайдаланғанда;
2. Жанасу жолы-тұтас мал етін мүшелеу кезінде қасапшылардың және зарарлы заттармен жұмыс атқаратын лабораториялық қызметкерлердің жарақаттанған қол терісі мен шырышты қабаттары арқылы;
3. Жүктіліктің бастапқы мерзімінде анасының құрсақ ішіндегі нәрестеге планцента арқылы жұғады.

Аурудың қауіптілігі:

- Көпшілік жағдайда токсоплазма жұққаннан кейін симптомсыз тасымалдаушылық қалыптасады. Токсоплазмалар жүйке жүйесінде, жатыр, көз тіндерінде өсіп-өнуге бейімделген, сондықтан ауру жұқтарған адамның ағзалары зақымданып, дертке шалдығады, түсік тастау, өлі бала туу тағы басқада жағдайлар болады. Токсоплазмоз жылдың барлық кезеңдерінде болады, дегенмен, күзгі-қысқы, қысқы-көктемгі маусымдарда жиірек байқалады. Қала тұрғындары арасында токсоплазма жұғушылық біршама жоғары.

Аурумен күресу және оның алдын алу шаралары:

- Ең алдымен негізгі резервуар әрі инвазия көзі болып табылатын мысықтардан адамға, әсіресе балаларға жұғудың алдын алуға бағытталған. Ол үшін мысық күтімінің ережелерін орындаудың маңызы күшті. Төмендегідей сақтық шараларын ескерген жөн: Қолда бар әдістердің барлығын пайдалана отырып токсоплазмалар сақтаушыларды - үй тышқандардың және синантропты кеміргіштерді жою қажет; Қасапхана, ет комбинаттары, құс фабрикаларының жұмыскерлерін оқтын-оқтын тексеріп тұру; Мал етінен жасалатын өнімдердің технологиясын қатаң сақтау; Барлық жүкті әйелдерді токсоплазмоз ауруына қарсы тексеру; Қан құйғанда жұғудан сақтану үшін донолардың қанын мұқият тексеру қажет.

Токсоплазмаларға дәстүрлі паразиттерге қарсы дәрілер әсер етпейді, себебі олар жасушалардың ішінде жасырынады. Емдеу паразиттердің көбеюін тежеуге және ауру белгілерін жоюға бағытталған. Бұл аурудың үрдісі жіті және созылмалы болып бөлінеді. Дұрыс емдеуде елеулі жақсарту екі тәуліктен кейін келеді, алайда терапиялық курсты толық орындалуы керек.

Бұл жағдайда паразиттер белсенді жағдайға ауысады, оларға антиденелер пайда болады. Бұл жағдайда мысық қоршаған ортаға қауіпсіз. Имундық жүйенің нашарлауы кезінде токсоплазмалар белсендіріледі, ал патологиялық симптомдар қайтуға қабілетті. Сондықтан ауырып қалған жануарларды жыл сайын антиденелердің шоғырлануына тексеру қажет.

Бірінші бақылау тобындағы 1,5 жасар мысықтарға 5-бас химкокцид тілдің түбіріне 20 мг/кг дозада, бір реттен бір тәулік беріп тұрдық. Тәжірибенің екінші тобында 1,5 жастағы 5 мысыққа құрамында токсоплазма цистасы бар алиментарлық жолмен "RH" штаммының) тері асты токсоплазмаларымен залалданған, оларға тәулігіне 25 мг/кг салмағына химкокцид препаратын 2 реттен тәулігіне тілдің түбіріне тағайындадық.

Сонымен қатар қосымша сульфонамид препараты көбнесе суықтап ауырған малдарға қолданылады, сульфониламидтер белсенді қарсы: Грамм оң және көптеген грамтеріс бактериялардың кең спектрі, Plasmodium және Toxoplasma тектерінің түрлері жергілікті сульфонамидтер емдеу үшін тағайындалады. Сол себептен осы препаратты 50 мг/кг тірілей салмағына пайдаландық. Тәжірибелік топта қолданбадық. Бақылау тобында 5-бас мысықтан бір басы өліп, бұл мысықтардың 25%, 4 басы жазылды, 75%.

Бақылау тобына пириметамин антипротозойға қарсы дәрі екенін біліп, тәулігіне бір реттен 1мг/кг, дозада ауыз қуысына тастап қолдандық. Токсоплазмоз кезінде апта бойы приметоприммен немесе басқа да препарат туындысымен бірге қолданылды. Препарат буаз мысықтарға қарсы, анемияны тудыруы мүмкін, оны болдырмау үшін жануарларға фоль қышқылы препаратын қосып берілді.

Клиндамицин-қарапайым дамуды тежейтін антибиотик. Таблеткалар және injectio ерітіндісі түрінде шығарылады. Мысықтың жағдайын жақсартуға қарамастан, апта бойы барынша рұқсат етілген дозаны, сәйкесінше 25, 40 мг/кг тәуліктік дозасын пайдаландық.

Емдеудің нәтижелері айтарлықтай көмек көрсете алмады, бірінші бақылау тобында 1 мысық өліп 4-мысық 1-апта дегенде жазылды.

Біздің емдеуіміз бойынша бірінші бақылау тобында паразиттердің көбеюін тежеуге және ауру белгілерін жоюға бағытталған ем-шараларымыздың нәтижесінде жіті ауруымыз созылмалы болып көрінді. Сондай-ақ біздің дұрыс емдеудің арқасында елеулі жақсарту бірінші аптаның ортасынан кейін келді, ал екінші тәжірибелік тобымызда химкокцид препаратының дозасын 40 мг/кг арттырып, яғни 40% арттырғаннан терапиялық курсты толық орындап орташа нәтижеге жеттік.

Уақтылы және дұрыс емдеуде мысық үшінші тәулікте айтарлықтай жақсы болады. Алайда терапия курсынан толығымен өту керектігін ескеріп, оны жалғастырып емдеу терапиялық жұмыстары аяқталғаннан кейін токсоплазманың бар-жоғына қайтадан талдау жасалынды.

Кесте 1. Біз қолданған препараттармен токсоплазмозды емдеудің кестесі

№ р/с	Дәрілік препараттар	Тәуліктік дозасы			
		курсы: 1-7 тәулікте		курсы: 4-7 тәулікте	
		бақылау тобы		тәжіриб. тобы	
		басы	дозасы мг/кг	басы	дозасы мг/кг

1	Сульфонамид	5	50	5	-
2	Пириметамин		1		2
3	Химкокцид		20 (1-рет)		25 (2-рет)
4	Клиндамицин		25		40
5	өлегені	1	-	-	-
6	жазылғаны	4	-	5	-
7	%	75	-	100	-

Көптеген жағдайларда мысықтарға токсоплазмоздан емдеусіз болмайтындығына көзіміз жетті. Емдемеген жағдайда ауру көбнесе өздігінен өтеді немесе жануардың өзіне де, айналасындағыларға да қауіпті емес созылмалы сатыға өтетінін байқадық.

Егер мысық ауыр түрде ауырса, малдәрігері токсоплазманы жоятын антипротозойды препараттарды және ауырған мысықтың жағдайын жеңілдетуге мүмкіндік беретін симптоматикалық емдеуге арналған дәрілерді қамтитын емдеу курсына тағайындайды. Қандай симптоматикалық препараттар қолданылады, алдын ала болжау мүмкін емес, өйткені бұл қай органда (немесе органдарда) зақымдану ошағының пайда болуына байланысты. Сонымен қатар, аурудың ауыр ағымына әкелген себептер мұқият зерттеледі және жойылады, бірақ өзі үшін токсоплазмозға тән емес.

Токсоплазмаларға дәстүрлі паразиттерге қарсы дәрілер әсер етпейді, себебі олар жасушалардың ішінде жасырынады. Емдеу паразиттердің көбеюін тежеуге және ауру белгілерін жоюға бағытталған.

Кесте 2. Химкокцид препаратын оңтайлы дозада азыққа қосып беру.

№ р/с	Дәрілік препараттар	Тәуліктік дозасы			
		курс: 1-7 тәулікте		курс: 4-7 тәулікте	
		бақылау тобы		тәжірибелік тобы	
		басы	дозасы мг/кг	басы	дозасы мг/кг
1	Сульфодимизин	5	50, 4-рет	5	100, 4-рет
2	Пириметамин		12, 3-рет		24, 3-рет
3	Фолий қышқылын		5мг аптасына 2-рет		10 мг аптасына 2-рет
4	Химкокцид		50, мг азықпен		100 мг, азықпен
5	өлегені	2	-	1	-
6	жазылғаны	3	-	4	-
7	%	60	-	80	-

Фолий қышқылы-ағзаның іргелі процестеріне қатысатын суда еритін витамин. Мысалы, фолий қышқылы жаңа жасушалардың дамуын реттеуге және нуклеин қышқылдарының синтезіне қатысады — ДНК және РНК. Фолаттар барлық генетикалық кодты модульдейтін құрылыс материалымен салыстыруға болады — пурин, цитозин, тимин және урацил синтездейді.

Оны ұрықтануға дейін 3 ай ішінде күніне бір рет қабылдау керек. Ұрғашы малдарға тәулігіне 150-200 мг фолий қышқылын қабылдау көрсетілген. Химкокцид препаратын оңтайлы дозада азыққа 0,007% (малдың 1 кг салмағына 14 мг) қосып беріледі.

Бұл тәжірибелік топтарда жүргізген жұмыстарымызды тұжырымдағанда, дәрі-дәрмектерді қолданғаннан кейін, мысық ағзасындағы *Toxoplasma gondii* паразиттер белсенді жағдайға ауысады, оларда антиденелер пайда болатыны дәлелденді. Бірақ бұл жағдайда мысық қоршаған ортаға қауіпсіз. Имундық жүйенің нашарлауы кезінде токсоплазмалар белсендіріледі, ал патологиялық симптомдар қайтуға қабілетті. Сондықтан ауырып қалған жануарларды жыл сайын антиденелердің шоғырлануына тексеру қажет.

Осыған байланысты біз мынадай қортынды жасадық, мысықтардағы токсоплазмозды емдеу қиын екенін, себебі қоздырғыш қорғаныш вакуольдерде оқшауланады. Бұл токсоплазмозды емдеу үшін ветеринариялық дәрігер антибиотиктерді, ооцисталардың дамуын басуға арналған құралдарды, қабынуға қарсы препараттарды және симптоматикалық емдеуге арналған препараттарды тағайындап, алдын алу қажет.

Токсоплазманың өмірлік циклі және олардың ауыл шаруашылығы жануарларына эпизоотиялық қауіптілігін осылардан білуге болады.

Токсоплазмоз кезінде, шаруашылықта токсоплазмоздық антигенге оң әсер ететін жануарлар болған жағдайда немесе оларда токсоплазмоз қоздырғышын бөлген кезде химкокцидті азықпен бергеннен нәтижесі төмен болғандықтан химкокцидті оңтайлы дозада тіл астына 25 мг (малдың 1 кг салмағына 12 мг) берген тиімді. Қазіргі уақытта токсоплазмозға арналған тиімді вакциналар бар. Үй жануарларын вакцинамен уақтысында егу, адамды және жануарларды токсоплазмоз ауруынан қорғаудың ең жақсы тәсілі.

Әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының «Ветеринария туралы заңы»
2. Сабаншиев М.С., Толымбеков К. Д., Алиханов О. Диагностика токсоплазмоза собак методом флюоресцирующих антител. ЮКГУ им М Ауэзова. 1-4, 2016 г.
3. Долгих Т.И. Токсоплазмоз: современная стратегия лабораторной диагностики / Т.И. Долгих // Инфекция и иммунитет. – 2011. – № 1, Т.1. – С. 43-50
4. Андреева Е.И. Врожденный токсоплазмоз // Эпидемиология и инфекц. болезни. – 2006. – № 1. – С. 49-52. 2.
5. Гончаров Д.Б. Значение персистенции *Toxoplasma gondii* в клинической патологии человека // Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – 2006. – № 4. – С. 92-97

Referenses

1. Kazakhstan Respublikasynyn "veterinary Turala say»
2. Sabanchiev M. s, Tolymbekov K. D., Alikhanov, O. Diagnosis of toxoplasmosis dogs method fluorescentrose antibodies. SKSU named after M Aueyzov. 1-4, 2016
3. Dolgikh T. I. Toxoplasmosis: modern strategy of laboratory diagnostics / T. I. Dolgikh // Infection and immunity. - 2011. - No. 1, Vol. 1. - Pp. 43-50
4. Andreeva E. I. Congenital toxoplasmosis // Epidemiology and infection. diseases. - 2006. – No. 1. - Pp. 49-52. 2.
5. Goncharov D. B. the Significance of the persistence of *Toxoplasma gondii* in human clinical pathology. Microbiology, epidemiology, and Immunobiology. - 2006. - #4. - Pp. 92-97

УДК 631.4

UDC 631.4

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ӨНІМІН АЛУДАҒЫ ЖЫЛЫЖАЙ ТОПЫРАҒЫНЫҢ МАҢЫЗЫ

THEY ARE HARVESTING ENVIRONMENTALLY FRIENDLY AGRICULTURAL PRODUCTS THE IMPORTANCE OF GREENHOUSE SOIL

Утебаев А.А., Курганбеков Ж. Саттар К.

Utebaev A.A., Kurganbekov Zh. Sattar K.

Южно – Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

M. Auezov South - Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

Email: asmat.63@mail.ru

Түйін:

Топырақтағы микроэлементтердің қоршаған орта үшін жалпы және белсенді мөлшерін анықтау, жылыжай топырағының маңыздылығын болжау, ауылшаруашылық тыңайтқыштарының әсері (пестицидтер) сонымен бірге топырақтың жай-күйіне зиян келтіруі, бұл топырақ қуатының сарқылуына және уытты инфекцияға әкелуін зерттеу мақсатында ластаушы заттардың таралуына, ластанудың келеңсіз әсерлеріне жол бермеу мақсатында ауыр металдар мен микроэлементтердің артық мөлшерін ғылыми негізделген түрде залалсыздандыру және нормалау.

Abstract:

To determine the total and active content of trace elements in the soil, to predict the importance of greenhouse soil, the effects of agricultural fertilizers (pesticides) as well as to damage the soil condition, to prevent the spread of pollutants and the adverse effects of pollution to investigate the effects of soil exhaustion and toxic infections. scientifically substantiated neutralization and normalization of excess of heavy metals and trace elements for the purpose.

Кілттік сөздер: жылыжай, топырақ, топырақ құрамы, топырақты талдау: механикалық, химиялық, агрохимиялық, минералогиялық, рентгенологиялық зерттеулер, токсикологиялық, микробиологиялық зерттеу.

Keywords: greenhouses, soils, soil composition, soil analysis: mechanical, chemical, agrochemical, mineralogical, radiological studies, toxicological, microbiological studies.

Топырақтың құрамын зерттеу тек жер иелері үшін ғана емес, сонымен бірге тек жер учаскесін сатып алу туралы ойлайтын адамдар үшін де пайдалы болуы мүмкін. Мұндай талдау бізге топырақтың құнарлылығын бағалауға, сондай-ақ оны жоғарылату бойынша шаралар қабылдауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, топырақтың сипаттамаларын зерттеу оның қауіпсіз екендігіне көз жеткізуге мүмкіндік береді, өйткені қолайсыз экологиялық жағдайға байланысты (әсіресе ірі қалалардың жанында), жер көбінесе улар, токсиндер, радиоактивті бөлшектер, сондай-ақ қауіпті бактериялар мен паразиттердің баспанасына айналады. Осындай «тұрмыстық» себептерден басқа, заңнамалық деңгейде реттелетін басқа да маңызды мәселелер бар. Мәселен, мысалы, инженерлік-ізвестіру жұмыстарының бөлігі ретінде әзірлеуші топырақ анализін жүргізуге міндетті.

Топырақтың ластануы мен сарқылуының себептері мен салдарынан, топырақтың нашар күйіне не себеп болады? Оған химиялық қалдықтарды қоршаған ортаға шығаратын өнеркәсіптік кәсіпорындардың жақындығы себеп болуы мүмкін (әсіресе ауыр металдар мен мұнай өнімдеріне қатысты). Ауылшаруашылық тыңайтқыштар (пестицидтер) сонымен бірге топырақтың жай-күйіне зиян келтіреді, бұл оның сарқылуына және уытты инфекцияға әкеледі. Сонымен қатар, автомобильдердің үлкен ағымы бар жақын автомобиль жолдары топырақ сапасының нашарлауына себеп болуы мүмкін, өйткені пайдаланылған газдар ауаны ғана емес, сонымен бірге жерді де бүлдіреді, бұл ауыр металдардың, мұнай өнімдерінің және полициклді хош иісті көмірсутектердің жинақталуына әкеледі. Айту керек, полигонға жақын жерде орналасқан тұрмыстық және басқа да қоқыстар топырақтың ластану көзі болып табылады ма? Топырақтың тозуының салдары өте ауыр болуы мүмкін: жермен қаншалықты жиі байланысып тұрсаңыз да, ерте ме, кеш пе оның құрамындағы токсиндер дененізге енеді.

Жылыжайдағы бау-бақша учаскесінің немесе жеке аумағы бар қала үйінің кез-келген иесі жасыл жапырақтардың шуынан ләззат алып, қарықтан жақсы өнім алғысы келеді. Бірақ отырғызудың барлық ережелерін сақтай отырып, өсімдіктер тамыр алмауы мүмкін, бұл топырақтың жай-күйіне байланысты. Топырақ қабатын жаңарту үшін оның қаншалықты құнарлы екенін анықтап алған жөн (немесе белгілі бір заттармен толық уланған болуы мүмкін) және қандай тыңайтқыштарды пайдалану ұсынылатындығын көрсету керек.

Жылыжай топырағын талдау әдістері:

Топырақты зерттеу түрі күтілетін нәтижеге байланысты болады. Яғни, әрбір талдау адам денсаулығына теріс немесе оң әсер ететін белгілі бір компоненттерді анықтау мақсатында жүргізіледі.

Механикалық талдау: Зерттеудің бұл түрі кейде гранулометриялық деп аталады, өйткені ол топырақ анализі үшін жиналған механикалық бөлшектерді (түйіршіктерді) есептеуге және оларды диаметрі мен салмағына қарай топтарға бөлуге негізделген. Зерттеу нәтижесінде сіз топырақтың қанша саз бен құмнан тұратынын, сондай-ақ топырақтың қандай түріне жататынын білесіз.

Топыраққа химиялық талдау: Әр түрлі элементтердің құрамын талдау топырақтың қоректік заттарға қаншалықты бай екендігін көрсете алады, топырақтың сіңіру қабілетін, ауыр металдардың болуын, қышқылдық деңгейін және кез-келген тыңайтқышты қолдану қажеттілігін ашады. Әдістер әртүрлі болуы мүмкін - фотометриялық, хроматографиялық, гравиметриялық және басқалар. Жердің мақсатын өзгерту үшін топыраққа химиялық талдау жасау қажет (12.12.2004 ж. № 172-ФЗ «Жер мен жерді бір санаттан екінші санатқа ауыстыру туралы»). «Топырақ сапасына қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар» сәйкес химиялық талдау шеңберіндегі жұмыстардың типтік тізімі мыналарды анықтайды: қорғасын, кадмий, мырыш, мыс, никель, мышьяк, сынап, бензпирол мен мұнай өнімдерінің құрамы; рН ластанудың жалпы көрсеткіші. Химиялық зерттеу және мәліметтерді әр көрсеткіш бойынша шекті рұқсат етілген концентрациясымен (ШРК) салыстыру негізінде топырақтың химиялық ластану дәрежесі туралы қорытынды жасалады (таза, қолайлы, орташа қауіпті, қауіпті, өте қауіпті).

Агрохимиялық талдау: Алдыңғы нұсқадан зерттеудің бұл түрі тек назар аударуымен ерекшеленеді. Бұл ауылшаруашылық дақылдарына, бау-бақша екпелеріне немесе ауылшаруашылық жануарларының денсаулығына әсер етуі мүмкін әртүрлі химиялық заттардың концентрациясы деңгейін анықтауға қызмет етеді.

Минералогиялық талдау: Осындай талдаудың көмегімен сіз жердің жалпы массасының көп бөлігін құрайтын топырақтағы бастапқы және қайталама минералдардың құрамы туралы мәліметтер ала аласыз (90-97%). Топырақтың сазды, коллоидты және сазды компоненттері бөлінеді, олардың әрқайсысы арнайы әдістермен зерттеледі, нәтижесінде топырақтың пайда болуы және ауа-райы процестерінің сипаттамалары туралы ақпарат алынады.

Рентгенологиялық зерттеулер: Топырақтың радиоактивті ластану деңгейі мен деңгейі арнайы құрал - спектрометр көмегімен анықталады. Топырақ анализінің бұл түрі әсіресе жер учаскесі атом электр станциясының жанында орналасса немесе радиациялық қалдықтарды көмудің жақын екендігі туралы күмән

туындаса, әсіресе маңызды. Зерттеу NRB-99/2009 радиациялық қауіпсіздік стандарттарын ескере отырып жүргізіледі.

Токсикологиялық талдау: Бұл топырақ сынағы мышьяк, қорғасын, сынап, мұнай өнімдері және басқалары сияқты зиянды заттардың құрамын анықтау үшін қолданылады. Топырақты талдау әдістерінің бірі мыналар: топырақ үлгісі сумен сұйылтылған, ал өлім-жітімге байланысты улы қауіптілік деңгейін анықтау үшін пайда болған сұйықтыққа дағния шаян тәрізділер мен хлорелла балдырлары қосылады.

Микробиологиялық зерттеу: Талдаудың бұл түрі топырақта өмір сүретін микроорганизмдердің - бактериялардың, саңырауқұлақтардың, топырақ балдырларының, протозойдардың санын көрсете алады. Құрғақ жердің 1 грамына олардың мөлшерін анықтай отырып, біз топырақтың биологиялық белсенділігі және әртүрлі ауруларды тудыратын патогенді микроорганизмдердің болуы туралы қорытынды жасай аламыз (E. coli, гельминт жұмыртқалары, сальмонелла және т.б.).

Өсірілетін өнімнің сандық және сапалық сипаттамаларына әсер ететін негізгі факторлардың бірі - парниктік топырақ. Жоғары сапалы тамырлы орта – өнім жинаудың міндетті шарты. Егер жылыжайда топырақ нашар деп айтуға негіз бар болса, сіз дұрыс емес нәрсені анықтап, талдап, қажетті шараларды қабылдауыңыз керек.

Көбінесе өсімдіктердің немесе көшеттердің біркелкі дамымауы байқалады. Мүмкін себебі ауыр топырақта шығар. Судың тоқырауы өсімдіктерге зиянды. Ол ауаны ығыстырады, ал оттегінің жетіспеушілігі тыныс алуды тежеп қана қоймайды, тамыр жүйесінің өсуіне де кедергі келтіріп қана қоймайды, саңырауқұлақтар мен паразиттік бактерияларды оңай олжа етеді. Артық ылғалдылық кедергісіз ағып кететін етіп ағызу қажет.

Құрылым қалыптастыратын агенттердің (компост, гумустың, үгінділердің, сабанның, шабылған шөптің, құмның, қарашіріктің, қабықтың, перлиттің, вермикулиттің және басқа да материалдардың) енгізілуі тамырларға ауа ағынын жақсартады. Мүмкін себебі өсімдіктердің қарапайым ашығуы. Бұл мәселені түсіну үшін жылыжай топырағының өздігінен іріктелуіне арналған ұсыныстарға сәйкес сынамаларды ала отырып, топыраққа толық химиялық талдау жасау қажет.

Жылыжай топырағының талдау нәтижесі

№	Жылыжай топырақ қабатының құрамы 0-30см, мг/кг													
	pH	Электр-өткізгіштігі *Ес,мСм/см	Азот нитраты N-NO ₃	Фосфор P ₂ O ₅	Кальций K ₂ O	Кальций Са	Кальцийдің қолжетімді судағы ертіндісі	Магний Mg	Натрий Na	Күкірт S	Мыс Cu	Темір Fe	Магнций Mn	Мырыш Zn
мг-экв/100 гр. топырақтың														
Қызанақ, перец, редиска	7,8	0,68	80,5	488,5	178,3	18,74	0,5	1,23	5,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	6,5
Қамдық мөлшері	әлсіз сілтілік	орташа	оңтайлы	жоғары	төмен	жоғары	өте төмен	орташа	аздап тұзды	ізі	ізі	ізі	ізі	жоғары

Қарастырып отырған жылыжай топырағының талдау нәтижесінен қортындылайтын және көңілге ұстайтын мәселе ретінде мыналарды айтуға болады:

pH, яғни қышқылдығы бар проблемалар жоққа шығарылмайды. Егер шымтезек (әсіресе шымтезек) немесе үгінділер қосылған болса, ол артуы мүмкін, ал егер суармалы су сілтілі реакцияға ие болса, ол төмендеуі мүмкін. Қышқылдықты азайту үшін сіз доломит ұнынан, әк немесе бордан жасауыңыз керек.

Сіз шымтезек немесе үгінділер қосу арқылы сілтілік реакцияны «алып тастай» аласыз; Сонымен қатар, мұндай жағдайларда минералды тыңайтқыштармен, мысалы калий сульфаты, магний сульфаты, аммоний нитратымен тыңайтқыш көмектеседі.

Өсімдіктің тежелуінің тағы бір себебі - бұл тұздардың көп болуы. Мұндай проблема кейде сырттан әкелінген «қара топырақты» төсегеннен болады.

Сондай-ақ, сіз «топырақтың шаршауы» деп аталатын құбылысты ескермеуіңіз керек: бір дақыл жыл сайын бір жерде өсірілгенде, жер өзінің «сүйікті» қоректік заттарында таусылып қалады, бірақ онда қалдықтар мен микробтардың тамырлы секрециясы жиналады.

Жай егіншілер топырақтан уланудың нұсқасын сирек қарастырады. Бекер! Сабанмен (егер дән өңделген болса) немесе шымтезекпен (шымтезек арамшөптерінен тазарту үшін себілген) енгізілген гербицидтер улы заттарға айналуы мүмкін.

Сонымен қатар, минералды тыңайтқыштардың балласты компоненттері топырақта жиналып, қауіпті концентрацияға жетуі мүмкін. Мысалы, егер сіз калий көзі ретінде хлоридті немесе калий тұзын үнемі қолданатын болсаңыз, онда өсімдіктер калийден жүздеген есе аз тұтынатын хлор қалады және әр қолданған сайын жиналып қалады. Ерте ме, кеш пе сульфаттарды үнемі енгізу күкірт мөлшерінің артуына әкеледі. Тіпті жаңа көңді көбінесе аммиакпен улану және нитраттардың артық болуынан май жоғалтуы мүмкін.

Мұндай жағдайларда топырақты жуу және тыңайтқыштар үшін басқа тыңайтқыштарға көшу көмектеседі.

Мүмкін осы мәселелер қарапайым аштықтан шығар? Талдауды қайда жасайтындығын табыңыз немесе өсімдіктер қандай да бір элементтердің жетіспеушілік белгілерін байқаса, есіңізде болсын (анықтамалықтардан ақпаратты іздеңіз) және өтемақыны қарастырыңыз.

Маңызды факт: Топырақта өмір сүретін микроорганизмдер Жер атмосферасының құрамына айтарлықтай әсер етеді. Олардың қоршаған ортаға әртүрлі газдарды шығаруға мүмкіндігі бар: азот, оттегі, көмірқышқыл газы және көміртегі оксиді, күкірт сутегі және басқа да қосылыстар. Топырақты зерттеудің аталған әдістерінің әрқайсысы үшін процедураның белгілі бір тәртібі бар.

Күзде жинайтын дақылдың көлемі мен сапасы жылыжайдағы топырақтың жағдайына тікелей байланысты. Оның үстіне тыңайтқыштарды қолдану, қопсыту, дақылдарды өзгерту жеткіліксіз. Жылыжайдағы өсімдіктер жақсы жеміс беруі үшін оңтайлы топырақ құрамын таңдау керек және дұрыс дезинфекциялау қажет. Жылыжайда қыста топырақ дайындау өте маңызды.

Топырақты залалсыздандыру:

Жаз бойы жылыжайдың жерінде зиянды микроорганизмдер мен жәндіктер көбейе бастайды. Егер бәрін бұрынғыдай қалдырылса, келесі маусымда «уақыт бомбасы» пайда болады, оның әсерін отырғызылған өсімдіктер қабылдайды. Нәтижесінде жаңа дақыл сапалы және сандық мөлшерде зардап шегеді. Күзде жылыжайда топырақ өңдеу дезинфекциясы аурудың алдын алуға көмектеседі.

Фумигациялау. Ең оңай нұсқа. Жылыжайдың ортасына күкірт блогын орнатып, от қойып, кетіп, есікті мықтап жабыңыз. Екі күннен кейін біз бөлмені жақсы желдетіп, содан кейін оны қыста сақтаймыз.

Ыстық буды немесе қайнаған суды пайдалану. Топырақ бу генераторымен өңделеді немесе қайнаған суға төгіледі. Бұл әдіс кішкентай жылыжайларға ғана жарамды.

Мыс сульфатының ерітіндісін қолдану - 1 ас қасық. 10 литр қасық су.

Құрғақ ағартқышпен топырақ шашырату. Процедураны тек күзде жасауға болады.

Дайын антисептиктерді өңдеу. Дәрілер, дәрі-дәрмектерді қолдану шарттары әрқашан олар үшін нұсқаулықта болады.

Әдебиеттер

1. Основы токсикологии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Безопасность жизнедеятельности", "Защита окружающей среды" / [П. П. Кукин и др.]. - Москва : Высшая школа, 2008. - 278 с.
2. Токсикологическая химия : учеб. для мед. вузов / под ред. Т. В. Плетневой. - 2-е изд., испр. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 509 с.

References:

1. On the basis of toxicology: the individual approach to the students of the university, educated in the areas of the subcommunication "Unforgivable nature", "The Healthy Living Network" / [P. P. (Cook and Dr.). - Moscow: The High School, 2008.- 278 p.
2. Toxicological chemistry: section. for medical vuzov / sub ed. T. V. Pletnevoy. - 2nd Edition, Id. - Moscow: GEOTAR-Media, 2006.- 509 s.

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ /CONTENT

**ЭРАЗМУС+ БАҒДАРЛАМАСЫСЫНЫҢ ЖОО-НЫҢ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН
АРТТЫРУҒА ЖӘНЕ ӘЛЕМДІК ҒЫЛЫМИ КЕҢІСТІККЕ КІРІГУІНЕ ҚОСҚАН ҮЛЕСІ**

**ВКЛАД ПРОГРАММЫ ЭРАЗМУС+ В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
ВУЗОВ И ИХ ИНТЕГРАЦИИ В МИРОВОЕ НАУЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО**

**THE CONTRIBUTION OF THE ERASMUS+ PROGRAM TO IMPROVING THE
COMPETITIVENESS OF UNIVERSITIES AND THEIR INTEGRATION INTO THE WORLD
SCIENTIFIC SPACE**

EDUENVI – DEVELOPING ONLINE PEDAGOGY IN THE FIELD OF SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT IN KAZAKH AND RUSSIAN HEIS Asikainen E.¹, Bolegenova S.², Kallio E.¹, Sergeeva J.¹, Shortanbayeva Zh.² ¹ Tampere University of Applied Sciences, ² Al-Farabi Kazakh National University	3
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF HIGH-SPEED RAIL TRANSPORT IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN Альжанова А., Карташова А.В. Alzhanova A., Kartashova A.V. Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan	7
РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР МУСОРА – КАК ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ SEPARATE WASTE MANAGEMENT AS AN INNOVATIVE WASTE MANAGEMENT SYSTEM Баязитова З.Е., Курманбаева А.С., Какабаев А.А., Мутуалиева Б.Ж. Bayazitova Z.E., Kurmanbayeva A.S., Kakabaev A.A., Mutaliyeva B.Zh. Кокшетауский государственный университет имени Ш. Уалиханова, Көкшетау, Республика Казахстан Kokshetau State University named after Sh. Ualikhanov, Kokshetau, Republic of Kazakhstan	11
РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ STEAM ОБУЧЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ DEVELOPMENT OF STUDENTS CRITICAL THINKING BY USE OF STEAM TRAINING ELEMENTS AT PROJECT WORKS CREATION Бейсенова М.С., Жунусхожаев А.Т., Ибрагимова Ж.Н. Beysenova M.S., Zhunuskhozhayev A.T., Ibragimova Zh.N. Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологического направления города Шымкент, Казахстан Nazarbayev Intellectual School of chemistry and biology Shymkent, Kazakhstan	17
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: КЛЮЧЕВЫЕ ИДЕИ И УСЛОВИЯ УСПЕХА ENTREPRENEURSHIP IN THE DIGITAL ECONOMY: KEY IDEAS AND CONDITIONS FOR SUCCESS Коваленко Б.Б., Орлова О.П. Kovalenko B. B., Orlova O. P. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург, Россия Federal state Autonomous educational institution of higher education "ITMO national research University", Saint-Petersburg, Russia	19
ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА «БИОЭКОГУМ» НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ	

- THE INFLUENCE OF BIOPREPARATION «BIOECOGUM» ON GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF SPRING BARLEY IN CONDITIONS OF ALMATY REGION** 24
¹Колесникова Л., ¹Сулейменов Б., ²Алишеров Ж.
¹Kolesnikova L., ¹Suleimenov B., ²Alisherov Zh.
¹Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии имени У.У.Успанова, Алматы, Казахстан
¹U.U. Uspanov Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Almaty, Kazakhstan
²ТОО «Агropark Ontustik», Алматинская область, Казахстан
²LLC «Agropark Ontustik», Almaty region, Kazakhstan
- ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ ГИДРОПОННОЙ СИСТЕМОЙ**
RESEARCH OF GREEN FODDER CULTIVATION BY THE HYDROPONIC SYSTEM 28
Коньсбай А., Муталиева Б.Ж.
Konysbai A., Mutaliyeva B.Zh.
Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
- ОНЛАЙН КУРСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ В РАМКАХ ПРОЕКТА EDUENVI**
ONLINE COURSES FOR SPECIALISTS TRAINING IN SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT IN THE FRAMEWORK OF EDUENVI PROJECT 33
¹Муталиева Б.Ж., ²Жунусхожаев А.Т., ^{1,3}Мадьбекова Г.М., ⁴Элла Каллио
¹Mutaliyeva B.Zh., ²Zhunuskhojayev A.T., ³Madybekova G.M., ⁴Kallio E.
Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan., ¹
- STUDY OF LIPASE LOADED SYSTEM BY USING W/O/W DOUBLE EMULSION METHOD** 36
¹Mutaliyeva B.Zh., ¹Turebayeva T., ^{1,2}Madybekova G.M., ³Aidarova S.B.
¹M. Auezov South-Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan
²South-Kazakhstan State pedagogical institute, Shymkent, Kazakhstan
³Kazakh-British Technical University, Almaty, Kazakhstan
- RESEARCH OF YEAST EXTRACT EFFECT FOR ACTIVATION OF YEAST GROWTH** 38
¹Mutaliyeva B.Zh., ¹Gazdiyeva T., ²Zhunuskhojayev A.T., ¹Ibraimova Zh.
¹M. Auezov South-Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan
²Nazarbayev Intellectual school of chemistry and biology, Shymkent, Kazakhstan
- STUDY OF 1-METHYL-3-METHYLAMINOMALEINIMIDE LOADED EMULSIONS STABILIZED BY SODIUM DODECYL SULFATE/CHITOSAN COMPLEXES** 40
Mutaliyeva B.Zh., Rakhmatullayeva M., Kudasova D.E.
M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
- THE ROLE OF ECOLOGICAL BIOTECHNOLOGY IN THE FORMATION OF SPECIALISTS IN THE FIELD OF ENVIRONMENTAL PROTECTION AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT** 45
Saparbekova A.A.¹, Zayadan B.K.², Kakabaev A.A.³, Kurmanbaeva A.S.³, Dzhakasheva M.A.¹
¹ M.Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
²Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan
³Sh.Ualikhanov Kokshetau State University, Kokshetau, Kazakhstan
- ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОДАХ И ГРИБАХ НА РАЗЛИЧНОМ ОТДАЛЕНИИ ОТ ЛИНЕЙНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**
INVESTIGATION OF HEAVY METAL CONTENT IN WILD BERRIES AND MUSHROOMS AT VARIOUS DISTANCES FROM LINEAR INDUSTRIAL FACILITIES 49
Синельникова Н.А., Муравьев И.А., Динкелакер Н.В., Овсюк Е.А.
Sinelnikova N.A., Muravev I.A., Dinkelaker N.V., Ovsuk E.A.
Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия
University ITMO, St. Petersburg, Russia
- MICROSOFT TEAMS – ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ҚАШЫҚТЫҚТАН ЖӘНЕ ОНЛАЙН ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСІ**
MICROSOFT TEAMS IS AN EFFECTIVE METHOD OF DISTANCE AND ONLINE LEARNING

IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

- ¹Жунусхожаев А.Т., ¹Бейсенова М.С., ²Муталиева Б.Ж., ¹Ибрагимова Ж.Н. 54
¹Zhunuskhojayev A.T., ¹Weisenova M.S., ²Mutaliyeva B.Zh., ¹Ibragimova Zh.N.
¹Шымкент қаласы химия биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мұғалімі,
Шымкент, Қазақстан
²М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
¹Shymkent Nazarbayev Intellectual School of Chemistry and Biology, Shymkent, Kazakhstan
²M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

РОЛЬ ЗАРОСЛЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В СОХРАНЕНИИ КАЧЕСТВА АБИОТИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ ПРИБРЕЖНЫХ ЭКОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

- ROLE OF AQUATIC VEGETATION IN MAINTAINING THE QUALITY OF ABIOTIC COMPONENTS OF COASTAL ECOSYSTEMS UNDER ANTHROPOGENIC STRESS** 56
Динкелакер Н.В. ¹, Агаханянц П.Ф. ¹, Моисеенко Е.Н. ¹, Динкелакер Н.Ф. Й. ²
Dinkelaker N.V. ¹, Agakhanyants P.F., ¹ П.Ф., Moiseenko E.N. ¹, Dinkelaker N.F.J. ²
¹ Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет информационных технологий, механики и оптики (Университет ИТМО), Санкт-Петербург, Россия
² Санкт-Петербургский лесотехнический Университет им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия
¹ Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics (University ITMO), St. Petersburg, Russia
² St. Petersburg forest engineering University S. M. Kirova, St. Petersburg, Russia

АНАЛИЗ РАСТЕНИЙ, ОБРАБОТАННЫХ СТИМУЛЯТОРАМИ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОРФОЛОГИИ МИКРОКАПСУЛЫ

ANALYSIS OF PLANTS TREATED WITH STIMULANTS. DETERMINATION OF THE MICROCAPSULE MORPHOLOGY

- Сулейменова Н., Кудасова Д.Е., Муталиева Б.Ж., Абдуалиева А.К. 62
Suleimenova N, Kudasova D.E., Mutaliyeva B.ZH., Abdualiyeva A.K.
Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

- ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT DURING CONSTRUCTION ROAD** 67
Курманбаева А.С., Баязитова З.Е., Какабаев А.А., Сапарбекова А.А.
Kurmanbayeva A.S., Bayazitova Z.E., Kakabaev A.A., Saparbekova A.A.
(Кокшетауский государственный университет имени Ш. Уалиханова, Кокшетау, Республика Казахстан (Kokshetau State University named after Sh. Ualikhanov, Kokshetau, Republic of Kazakhstan

STUDY OF THE EFFECT OF PRETREATMENTS AND ENZYMATIC HYDROLYSIS ON CELL WALL OF MICROALGAE GROWN IN PIGGERY WASTEWATER TREATMENT PLANTS TO OPTIMIZE DOWNSTREAM PROCESSING

- S. Martínez-Páramo^{1,2}, A. Lorenzo-Hernando^{1,2}, J. Collao¹, P.A, García-Encina^{1,2}, S. Bolado^{1,2*} 69
¹Dpt Chemical Engineering and Environmental Technology, Valladolid University, Doctor Mergelina s/n, 47011, Valladolid, Spain
²Institute of Sustainable Processes (ISP). Valladolid University, Doctor Mergelina s/n, 47011, Valladolid, Spain

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ПРИМЕНЕНИЕ УМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖКХ

DIGITAL ECONOMY: APPLICATION OF SMART TECHNOLOGIES IN UTILITIES INFRASTRUCTURE

- Сергеева И.Г., Медведева О. Е. 74
Sergeeva I.G., Medvedeva O.E.
Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия
ITMO University, St. Petersburg, Russia

WORKING WITH INDUSTRY PROJECTS FOR PROFESSIONAL EDUCATION AND LIFELONG LEARNING

- Ellen Houmøller, MA, Ass. Prof and Elisabeth Agerbæk, MA, 82
UCL – University of Applied Science, Odense, Denmark

ТІРШЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
LIFE SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ THE PROBLEM OF PRESERVING BIOLOGICAL DIVERSITY Абдуова А.А., Аскербекова А.М., Батырханова А.Б. Abduova A.A., Askerbekova A.M., Batyrkhanova A.B. Южно-Казахстанский Государственный университет им.М.Ауэзова, Шымкент, Казакстан M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan	84
IN SITU LEACH MINING OF URANIUM IN KAZAKHSTAN Askarbekova M.K., Mamitova A.D. M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan	87
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ОБЩИЕ КОНТУРЫ ПРОБЛЕМЫ ENVIRONMENTAL SAFETY: GENERAL CONTOURS OF THE PROBLEM Байжанова А.Н., Онгарова А.Х. Bayzhanova A.N., Ongarova A.H. М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan	91
СУДЫҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ, ГИГИЕНАЛЫҚ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ. СУДЫ ТҮТЫНУ НОРМАТИВТЕРІ PHYSIOLOGICAL, HYGIENE, EPIDEMIOLOGICAL IMPORTANCE OF WATER. WATER CONSUMPTION STANDARDS Байжанова А.Н., Ермаханов Н.К., Сейдиров Н.Р. Bayzhanova A.N., Ermahanov N.K., Seidirov N.R. М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan	94
АВТОКӨЛІКТІҢ АНТРОПОГЕНДІК ӘСЕР ЕТУ ФАКТОРЛАРЫ БОЙЫНША МӘЛІМЕТТЕР АЛУ ҮШІН ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY TO OBTAIN INFORMATION ON FACTORS OF ANTHROPOGENIC IMPACT OF MOTOR VEHICLES Бекболатов Г.Ж., Шингисбаева Ж.А., Жорабаева Н.К., Бахов Н.Қ. Bekbolatov G.Zh., Shingisbaeva Zh.A., Zhorabaeva N.K., Bakhov N.K. М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan	97
МЫРЫШ ПЕН ГЕРМАНИЙДІҢ ЖЕКЕ ӨНІМДЕРГЕ БӨЛІНУІ АРҚЫЛЫ МЫС БАЛҚЫТУ ӨНДІРІСІНІҢ ШАҢЫН ҚАЙТА ӨНДЕУ PROCESSING OF COPPER SMELTER DUSTS WITH THE EXTRACT OF ZINC AND GERMANIUM INTO SEPARATE PRODUCTS Бектүреева Г.У., Жылысбаева А.Н., Галина Б.Д. Bektureeva G. U., Zhilisbaeva A.N., Galina B.D М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан Аймақтық әлеуметтік-инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan Regional of Social Innovative University, c. Shimkent, Kazakhstan	102
ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД BASIC METHODS OF INDUSTRIAL SEWAGE CLEANING Жылысбаева А. Н., Бектүреева Г.У., Расулматова П.К., Сырлыбекова А.Ж. Zhylsbaeva A.N., Bektureyeva G.U., Rasulmatova P.K., Syrlybekova A.Zh. Региональный социально - инновационный университет Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова Regional of Social Innovative University, c. Shimkent, Kazakhstan	107

- ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОМАССОБМЕННЫХ АППАРАТОВ**
ENGINEERING AND TECHNICAL SOLUTIONS FOR THE MODERNIZATION OF HEAT AND MASS TRANSFER APPARATUS
Исаева А.Н., Корганбаев Б.Н., Волненко А.А., Сарсенбекулы Д., Жумадуллаев Д.К. 112
Issayeva A.N., Korganbaev B.N., Volnenko A.A., Sarsenbekuly D., Zhumadullayev D.K.
Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауезова, Шымкент, Казахстан
M.Auezov South Kazakhstan StateUniversity, Shymkent, Kazakhstan
- MODERN FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS**
Kalkulov M.N., Mamitova A.D., Kenzhalieva G.D. 117
M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
- СЫРДАРИЯ-ТҮРКІСТАН МЕМЛЕКЕТТІК ӨНІРЛІК ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ ЖАРТЫЛАЙ ҚАТТЫҚАНАТТЫЛАРЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТОПТАРЫ ЖӘНЕ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІ**
ENVIRONMENTAL GROUPS AND THE BIODIVERSITY OF HEMIPTERA OF THE STATE REGIONAL NATURAL PARK OF THE SYRDARYA -TURKESTAN
Құралбай А.Е., Бозшатаева Г. Т, Оспанова Г.С. 121
Kuralbay A.E., Bozshataeva G.T., Ospanova G.S.
М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
- ТЕХНОЛОГИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЯ ЛАНДШАФТА**
LANDSCAPE LIGHTING ENERGY SAVING TECHNOLOGY
Мұрат И., Сахметова Г.Е. 125
Murat I., Sakhmetova G.E.
Южно-казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
M. Auezov South Kazakhstan State Universit, Shymkent, Kazakhstan
- ҚОЗҒАЛЫС АҒЫНДАРЫНЫҢ АКУСТИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ ЖӘНЕ ШУДЫ БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**
ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF TRANSPORT FLOWS AND NOISE ASSESSMENT CRITERIA
Ортаев М.И., Керимбекова З.М., Досыбеков С.К., Мамитова А.Д. 129
Ortayev M.I., Kerimbekova Z.M., Dossybekov S.K., Mamitova A.D.
М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
- ФОТОПАНЕЛЬДЕГІ КҮН СӘУЛЕСІ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН АНДУДАҒЫ ДӘЛСІЗДІК ӘСЕРІН АНЫҚТАУ МОДЕЛЬДЕРІ**
MODELS FOR THE DEFINITION OF THE EFFECTS OF PROTECTION IN THE ENERGY CHARACTERISTICS OF THE PV SYSTEM
Сатыбалдиева Ф.Ә., Есенбекова Г.Ж., Абишева Г.К. 134
Satybaldiyeva F.A., Yessenbekova G.Zh., Abysheva G.K.
Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауезова, Шымкент, Қазақстан
M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
- УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ БИОГАЗА**
UNIVERSAL TECHNOLOGIES OF BIOGAS APPLICATION
Сахметова Г.Е. 140
Sakhmetova G.E.
Южно-Казахстанский государственный университет им.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
M. Auezov South Kazakhstan State Universit, Shymkent, Kazakhstan

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ ТЯГИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА НАГНЕТАТЕЛЬНЫЙ СПОСОБ ПРОВЕТРИВАНИЯ РУДНИКА УШКАТЫН-3
ASSESSMENT OF THE EFFECT OF NATURAL DRAFT WHEN SWITCHING TO THE INJECTION METHOD OF VENTILATION OF THE USHKATYN-3 MINE

- Шапалов Ш.К., Саменов М.А., Исмаилов Б.А.** 142
Shapalov Sh.K., Samenov M.A., Ismailov B.A.
 Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан
 M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
- «АҚЫЛДЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАР» – ҚАЗАҚСТАННЫҢ АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІН
 ҚАРҚЫНДЫ ДАМУЫ МҮМКІНДІГІ**
- «УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» - ШАНС ДЛЯ РЫВКА В РАЗВИТИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО
 КОМПЛЕКСА. КАЗАХСТАНА**
- "SMART TECHNOLOGIES" IS A CHANCE FOR A BREAKTHROUGH IN THE DEVELOPMENT
 OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF KAZAKHSTAN**
- ЖЫЛЫЖАЙДА ӨСІРІЛЕТІН ҚИЯР КӨШЕТТЕРІНЕ ТЫҢАЙТҚЫШТАР ҚОЛДАНУ
 APPLICATION OF FERTILIZERS FOR SEEDLINGS OF CUCUMBERS GROWN IN
 GREENHOUSES** 146
Алшынбаев О.А., Сыздықова М.Н., Манапова М.С.
Alshynbayev O.A., Syzdykova M.N., Manapova M.C.
 М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан.
 M. Auezov. South -Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan
- ЖЫЛЫЖАЙДА ҚИЯР КӨШЕТТЕРІН ӨСІРУДІҢ ЖОЛДАРЫН
 ҚАРАСТЫРУ
 METHODS OF GROWING CUCUMBER SEEDLINGS IN A GREENHOUSE** 149
Алшынбаев О.А., Жұмаханова Р.К., Манапова М.С.
Alshynbayev O.A., Zhumahanova R.K., Manapova M.C.
 М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан.
 M. Auezov. South -Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan
- АСТРАЛАР ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН ДӘРЛІК ӨСІМДІКТЕР
 MEDICINAL PLANTS FROM THE ASTERACEAE FAMILY** 153
Алшынбаев О.А. Сыздықова М.Н. Утебаева Ж.А.
Alshynbayev O.A. Syzdykova M.N. Utebaeva Zh.A.
 М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан.
 M. Auezov. South -Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan
- АСТРАЛАР ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН ӨСІМДІКТЕРДІ ЗАҚЫМДАЙТЫН ЗИЯНКЕС
 БӨЖЕКТЕР
 INFECTS OF HARMFUL INSECTS TO REPRESENTATIVES OF THE ASTRO FAMILY** 158
Алшынбаев О.А. Жұмаханова Р.К. Утебаева Ж.А.
Alshynbayev O.A. Zhumahanova R.K. Utebaeva Zh.A.
 М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан.
 M. Auezov. South -Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan
- ГИДРОБИОНТ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ СУЛЫ ОРТАСЫНДАҒЫ РЕАКЦИЯСЫ
 THE REACTION OF MARINE ORGANISMS IN THE AQUATIC ENVIRONMENT ORGANISMS** 162
Бекзұлда Н.А., Күкиев С.С., Сартбаева Г.М.
Bekzulda N.A., Kukiev S. S., Sartbayeva G.M.
 №89 мектеп-лицей, Шымкент, Қазақстан.
 №89 school-lyceum, Shymkent, Kazakhstan
 Аймақтық әлеуметтік-инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан
 Regional social innovation university, Shymkent, Kazakhstan
- АЛЬГОФЛАРАҒА АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ ӘСЕР ЕТУІ
 THE INFLUENCE OF HEAVY METALS ON ALGOFLOON** 164
Бекзұлда Н.А., Күкиев С.С., Сартбаева Г.М.
Bekzulda N.A., Kukiev S. S., Sartbayeva G. M.
 №89 мектеп-лицей, Шымкент, Қазақстан.
 №89 school-lyceum, Shymkent, Kazakhstan
 Аймақтық әлеуметтік-инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан

**ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМА ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ ПЕН
КАДАСТРЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖҮРГІЗУДІҢ ТӘРТІБІ
PROCEDURE FOR ECOLOGICAL EXAMINATION AND ECOLOGICAL MONITORING AND
CADASTRE WORK**

Есимов Е.К., Ахилбеков М.Н., Жаңабай Н., Онгарова А.Х. 166

Yessimov E. K., Akilbekov M. N., Zhangabay N., Omarova A. H.

Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауезова, Шымкент, Казахстан
M. Aueзов South Kazakhstan state university, Shymkent, Kazakhstan

**ЭНТОМОПАТОГЕНДІ АСКОМИЦЕТТЕРДІҢ ТОКСИГЕНДІЛІГІ ЖӘНЕ ВИРУЛЕНТТІЛІК
ҚАБИЛЕТТІЛІГІН АНЫҚТАУ
DETERMINATION OF TOXICITY AND VIRULENCE OF ENTOMOPATOGENIC
ASKOMICETS**

¹Жуматаева У.Т., ²Дүйсембеков Б.А. 170

¹Zhumataeva U.T., ²Duisembekov B.A.

¹Қазақ Ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

¹Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

²Ы. Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Қызылорда,
Қазақстан

²Kazakh Research Institute of Rice named after I. Zhakayev, Kyzylorda, Kazakhstan

**КӘДІМГІ ШАШЫРАТҚЫНЫҢ (*CICHORIUM INTYBUS L.*) ГЕНЕРАТИВТІК ЖӘНЕ
ВЕГЕТАТИВТІК МҮШЕЛЕРІНІҢ МОРФО-АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.
THE PLANT CHICORY (*CICHORIUM INTYBUS L.*) MORPHO-ANATOMICAL FEATURES OF
GENERATIVE AND VEGETATIVE ORGANS.**

Жумаханова Р.К, Алшынбаев О.А, Сатыбалды А.М. 174

Zhumakhanova R. K, Alshynbaev O.A, Satybaldy A.M.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті. Шымкент, Қазақстан

M.Aueзов South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

**ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДА КҮНБАҒЫСТА ПАРАЗИТТІ ТІРШЛІК ЕТЕТІН
СҰҢҒЫЛАНЫҢ МОРФОТИПТЕРІ
PARASITES LIVE ON SUNFLOWERS CUMANA IN THE TURKESTAN REGION THE
MORPHOTYPES**

Жұмаханова Р.К, Алшынбаев О.А, Қуандық Н.Д. 178

Zhumakhanova R.K, Alshynbaev O.A, Kuandyk N.D.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

South-Kazakhstan State University named after M. Aueзов, Shymkent, Kazakhstan

**СЫРДАРИЯ-ТҮРКІСТАН ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРК АУМАҒЫНДА КЕЗДЕСЕТІН
ҚЫЗҒАЛДАҚТАР ТҮРЛЕРІНІҢ БИОМОРФОЛОГИЯСЫ.
BIOMORPHOLOGY OF TULIP SPECIES FOUND IN THE SYRDARYA-TURKESTAN
NATIONAL PARK**

Жұмаханова Р.К, Садыханова Л.Н, Мұстафаева М.Б. 183

Zhumakhanova R. K, Sadykhanova L. N, Mustafayeva M. B.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті. Шымкент, Қазақстан

M.Aueзов South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

**ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДА ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ӨГЕМ ЖӘНЕ ҚАРЖАНТАУ
ЖОТАСЫ, САЙРАМСУ ШАТҚАЛЫНДА КЕЗДЕСКЕН ӨСІМДІКТЕРДІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ
ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ
BIOLOGICAL FEATURES OF PLANTS FOUND IN THE SAIRAMSU GORGE, KARZHANTAU
GORGE AND THE SPECIALLY PROTECTED UGAM AND KARZHANTAU RANGES IN THE
TURKESTAN REGION**

Жұмаханова Р.К¹, Умирзакова А.Т², Мұстафаева М.Б.¹ 185

Zhumakhanova R. K, Umirzakova A. T, Mustafayeva M.B.

¹М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

²Сайрам – Өгем мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Шымкент. Kazakhstan

- СҮР СОЛТҮСТІК КАВКАЗ ТҰҚЫМДЫ БАЛ АРАЛАРЫНЫҢ ЭКСТЕРЬЕРЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ**
EXTERIOR INDICATORS OF BEES OF GREY NORTH CAUCASIAN BREEDS
 Зимоглядова Ю.Г., Бекбулатова Г.А., Сартбаева Г.М. 191
 Zimoglyadova Yu. G., Bekbulatova G. A., Sartbayeva G. M.
 Аймақтық әлеуметтік-инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан
 Regional social innovation university, Shymkent, Kazakhstan
- БАЛ АРАЛАРЫНЫҢ АНАЛЫҚТАРЫНЫҢ ЖАСЫ МЕН ЖҰМЫРТҚАЛАУЫНЫҢ АРАСЫНДАҒЫ БАЙЛАНЫСТАР**
CONTACTS BETWEEN AGE AND OVUM OF QUEEN BEES
 Зимоглядова Ю.Г., Бекбулатова Г.А., Сартбаева Г.М. 193
 Zimoglyadova Yu.G., Bekbulatova G.A., Sartbayeva G.M.
 Аймақтық әлеуметтік-инновациялық университеті, Шымкент, Қазақстан
 Regional social innovation university, Shymkent, Kazakhstan
- СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҚҰРЫЛЫМДАРЫНЫҢ РЕМОНТАРАЛЫҚ МЕРЗІМНІҢ ҰЗАҚТЫҒЫНА ӘСЕР ЕТУШІ ФАКТОРЛАР**
FACTORS AFFECTING THE DURATION OF THE INTER-REPAIR PERIOD OF WATER FACILITIES
 Оралсынқызы М., Абдикеримов С., Зиябек А., Күзембай Т. 196
 Oralsynkyzu M., Abdikerimov S., Ziyabek A., Kuzembai T.
 М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент қ., Қазақстан
 M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
- ИЗНОС ГРУНТОВЫХ НАСОСОВ ПРИ ГИДРОАБРАЗИВНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ И ВАРИАЦИИ ЕГО СНИЖЕНИЯ**
WEAR OF SOIL PUMPS DURING HYDRABRASIVE INFLUENCE AND VARIATION OF ITS REDUCTION
 Казтуганова Г.А.¹, Сейтханов А.М.², Поветкин В.В.³ 198
 Kaztuganova G.A.¹, Seitkhanov A.M.², Povetkin V.V.³
¹Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан
²Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, Алматы, Казахстан
³Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан
¹M. Auezov South Kazakhstan State University named after M. Auezova, Shymkent, Kazakhstan
²K.I. Satpayev Kazakh National Research Technical University, Almaty, Kazakhstan
³Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
- ВОДОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА**
WATER-SAVING TECHNOLOGY FOR CROPING WINTER WHEAT IN THE CONDITIONS OF SOUTH KAZAKHSTAN
 Карабалаева А.Д., Султанбекова П.С., Дуанбекова А.Е., Ахилбеков Г.Л. 201
 A.D. Karabalaeva, P.S. Sultanbekova A.E. Duanbekova, G.L. Akhilbekov
 Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова, г.Шымкент, Казахстан
 M.Auezov South Kazakhstan State University , Shymkent, Kazakstan
- КЛИМАТТЫҢ ЖАҒАНДЫҚ ӨЗГЕРУІ ЖӘНЕ КЛИМАТ ӨЗГЕРІСІНІҢ СУ РЕСУРСТАРЫНА ӘСЕРІ**
GLOBAL CLIMATE CHANGE AND THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON WATER RESOURCES
 Мейрамханова Н.Е., Кенжебай Р.Н., Утеева Д.А., Жорабай С.Т. 203
 Meuramchanova N.E., Kenzhebai R.N., Uteeva D.A., Zhorabai S.T.
 М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
 M.Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan
- ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ФАКТОРОВ И УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**
ASSESSMENT OF THE AVAILABILITY OF FACTORS AND CONDITIONS FOR GROWING CROPS
 Оралсынқызы М., Дуанбекова А., Кенжеев С., Рахимжан Т. 208

Oralsynkyzy M., Duanbekova A., Kenzheev S., Rakhimzhan T.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, г.Шымкент, Казахстан
M. Aueзов South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

**ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ АӨК-ДЕ ЖЕРДЕН ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ
ТЕХНОЛОГИЯСЫ
TECHNOLOGY TO INCREASE EFFICIENCY OF LAND USE IN AGRICULTURE OF
TURKESTAN REGION**

Манабаев Н. Т., Ахилбеков М. Н., Марзуова М. Е.

211

Manabaev N.T., Akilbekov M. N., Marzuova M. E.

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
M.Aueзов South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

**О КООПЕРАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН
ABOUT COOPERATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

Мурзабаев Б.А., Раисов Б.О., Есенгелдиева Л.К.

212

Murzabaev B. A., Raissov B. O., Yessengeldiyeva L.K.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова
M.Aueзов South Kazakhstan State University., Shymkent, Kazakhstan

**О АГРАРНЫХ РЕФОРМАХ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН
ABOUT AGRARIAN REFORMS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

Мурзабаев Б.А., Раисов Б.О., Есенгелдиева Л.К.

217

Murzabaev B. A., Raissov B. O., Yessengeldiyeva L.K.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова
M.Aueзов South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

**ҚОЙЛАРДЫҢ НЕМАТОДИРОЗ АУРУЫНДА КҮКІРТҚЫШҚЫЛ ,МЫС, ФЕНОТИОЗИН
ЖӘНЕ ИВЕРМЕКТИҢ МАЛГЕМАТОЛОГИЯСЫНА, ЗӘРІНЕ, КЛИНИКАСЫНА,
ЖАЙКҮЙІНЕ ӘСЕРІ, ОЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ
INFLUENCE OF SULFUR, COPPER, PHENOTIOSIN AND IVERMEK ON
MALGEMATOLGY, URINE, CLINIC, SUMMER ON NEMATODYROSIS DISEASE IN A
SHEEP**

Нұралиев С.,Балтахожаев Т.Р.

220

Nuraliev S., Baltakhozhaev T.R.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті,Шымкент,Қазақстан
M.Aueзов Soutn Kazakhstan State University..Shymkent..Kazakhstan

**ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ИРРИГАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ЖАЙ-КҮЙІ ЖӘНЕ
ҚОЛАЙЛЫ ТОПЫРАҚ-МЕЛИОРАТИВТІК РЕЖИМ ЖАСАУ БОЙЫНША ІС-ШАРАЛАР
THE STATE OF THE IRRIGATION SYSTEM AND MEASURES TO CREATE A FAVORABLE
SOIL-RECLAMATION REGIME IN THE TURKESTAN REGION**

Оралсынқызы М., Султанбекова П.С., Досалы Е., Жақсылық Б.

223

Oralsynkyzy M., Sultanbekova P.S., Dosaly E., Zhaksylyk B.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент қ., Қазақстан
M. Aueзов South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

**САЙРАМ-ӨГЕМ ҰЛТТЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ ЖАРТЫЛАЙ
ҚАТТЫҚАНАТТЫЛАРЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТОПТАРЫ ЖӘНЕ
БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІ
ECOLOGICAL GROUPS AND BIODIVERSITY OF SEMI-HARD-WINGED SAIRAM-UGAM
STATE NATURAL PARK**

Сейдахмет Г., Оспанова Г.С., Бозшатаева Г.Т.

226

Seidakhmet G., Ospanova G.S., Bozhataeva G.T.

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан
M.Aueзов South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

**АЙМАҚТАРДЫ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ
МҮМКІНДІГІ**

FEATURES OF REGIONAL WATER SUPPLY INFORMATION SYSTEMS

Оралсынқызы М., Абдикеримов С., Серікбай Г., Дидарқызы А.

229

Oralsynkyzy M., Abdikerimov S., Serikbai G., Didarkyzy A.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

M. Aueзов South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

- СУАРУ ЖҮЙЕЛЕРІН ЖАҢАША ҰЙЫМДАСТЫРУ ҚАЖЕТТІЛІГІ**
NEED OF ORGANIZATION OF NEW IRRIGATION SYSTEMS 232
¹Султанбекова П.С., ¹Абашев М.М., ¹Карабалаева А.Д., ²Эсанбеков М.Ю.
Sultanbekova P.S., Abashev M.M., Karabalaeva A.D., Esanbekov M.Yu.

¹ЮКГУ им. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

¹M.Aueзов South Kazakhstan State University, Chimkent, Kazakhstan

²Республиканское государственное учреждение «Южно-Казахстанская гидрогеолого-мелиоративная экспедиция» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, г.Шымкент

²Republican State Institution “Soutition Kazakhstan Hydrogeological and Reclamation Expedition” of the Committee on Water Resources of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan. Shymkent

- ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ ЖЕР АСТЫ СУЛАРЫН ЗЕРТТЕУ НЕГІЗДЕРІ**
BASES OF RESEARCH OF UNDERGROUND WATERS OF THE TURKESTAN REGION 236
Султанбекова П.С., Нурмашева Г.Р., Уразбекова М., Уасханов А.Н.
Sultanbekova P.S., Nurmasheva G.R., Urazbekova M., Uaskhanov A.N.

ЮКГУ им. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

M.Aueзов South Kazakhstan State University, Chimkent, Kazakhstan

- ҚАЗАҚСТАННЫҢ СУ ҚОРЛАРЫ: ПАЙДАЛАНУДЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН**
ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ
WATER RESOURCES OF KAZAKHSTAN: PROBLEMS AND FUTURE OF USE 239
Оралсынқызы М., Абдикеримов С., Турлыбеков М., Бектуров Ж.
Oralsynkyzy M., Abdikerimov S., Turlybekov M., Bekturov Zh.

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент қ., Қазақстан

M. Aueзов South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan

- ДЕНСАУЛЫҚҚА ҚАУІПТІ АДАМ МЕН ЖАНУАРЛАРЛАРДЫҢ ТОКСОПЛАЗМОЗЫ**
TOXOPLASMOSIS OF HEALTHY HUMANS AND ANIMALS 241
Тұрсынова Д., Алиханов О., Тулеметова С.
Tursynova D., Alikhanov O., Tulemetova S.

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

M. Aueзов South Kazakhstan State Universiti, Shimkent. Kazakhstan

- ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ӨНІМІН АЛУДАҒЫ ЖЫЛЫЖАЙ**
ТОПЫРАҒЫНЫҢ МАҢЫЗЫ
THEY ARE HARVESTING ENVIRONMENTALLY FRIENDLY AGRICULTURAL PRODUCTS
THE IMPORTANCE OF GREENHOUSE SOIL 245
Утебаев А.А., Курганбеков Ж. Саттар К.
Utebaev A.A., Kurganbekov Zh. Sattar K.

Южно – Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

M. Aueзов South - Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan