

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

**ТОРАЙҒЫРОВ
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ**

Химия-биологиялық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



**ВЕСТНИК
ТОРАЙҒЫРОВ
УНИВЕРСИТЕТА**

Химико-биологическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3544

№ 2 (2022)

Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Химико-биологическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ84VPY00029266

выдано
Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан

Тематическая направленность
публикация материалов в области химии, биологии, экологии,
сельскохозяйственных наук, медицины

Подписной индекс – 76134

<https://doi.org/10.48081/VFUK7087>

Бас редакторы – главный редактор

Ержанов Н. Т.
д.б.н., профессор

Заместитель главного редактора
Ответственный секретарь

Ахметов К. К., *д.б.н., профессор*
Камкин В. А., *к.б.н., доцент*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Яковлев Р.В., *д.б.н., профессор (Россия);*
Титов С. В., *доктор PhD;*
Касанова А. Ж., *доктор PhD;*
Шокубаева З. Ж. *(технический редактор).*

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

© Торайгыров университет

МАЗМҰНЫ

«ХИМИЯ» СЕКЦИЯСЫ

Бигалиев Б. Т.

Павлодар мұнай-химия зауытының айналмалы сумен жабдықтау блогында коррозия жылдамдығын төмендету.....6

Масакбаева С. Р., Алтыбасарова С. С.

Екібастұз ГРЭС-1 жағдайында биоцидті қолдану 16

«БИОЛОГИЯ» СЕКЦИЯСЫ

Дукенбаева А. Д., Утегалиева Т. Т.

Эфир майлы *Artemisia austriaca* өсімдігінің фармакогностикалық талдауы.....26

Заканова А. Н., Ержанов Н. Т., Литвинов Ю. Н.

Қазақстанның Солтүстік-Шығыс даласындағы ұсақ сүтқоректілер қауымдастығына антропогендік әсер37

«АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ» СЕКЦИЯСЫ

Борыкбаева С. Б., Исаева К. С.

Сүт өнімдерін өндірудегі заманауи әдістер48

Малицкая (Василевская) Н. В., Әшірбеков М. Ж.,

Тәкенова Д. Е., Жаңбырбаева А. Н., Ионова Е. А.

Жаздық жұмсақ бидай астығының жоғары рентабельді өндірісіне минималды сүрі жердің әсері56

Титанов Ж. Е., Кажгалиев Н. Ж.,

Кульмагамбетов Т. И., Атейхан Б.

Қазақстанның Солтүстік өңірі жағдайында импортталған етті абердин-ангус тұқымы үшінші генерация бұқашықтарының ет өнімділігі71

Авторлар туралы ақпарат84

Авторларға арналған ережелер.....90

Жарияланым этикасы..... 102

СОДЕРЖАНИЕ**СЕКЦИЯ «ХИМИЯ»****Бигалиев Б. Т.**

Снижение скорости коррозии на блоке оборотного водоснабжения Павлодарского нефтехимического завода 6

Масакбаева С. Р., Алтыбасарова С. С.

Использование биоцида в условиях Экибастузской ГРЭС-1 16

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЯ»**Дукенбаева А. Д., Утегалиева Т. Т.**

Фармакогностический анализ эфирно-масличного растения Artemisia austriaca 26

Заканова А. Н., Ержанов Н. Т., Литвинов Ю. Н.

Антропогенное влияние на сообщества мелких млекопитающих степей Северо-Востока Казахстана 37

СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»**Борыкбаева С. Б., Исаева К. С.**

Современные методы производства молочных продуктов 48

Малицкая (Василевская) Н. В., Аширбеков М. Ж.,**Такенова Д. Е., Жанбырбаева А. Н., Ионова Е. А.**

Влияние минимального пара на высокорентабельное производство зерна яровой мягкой пшеницы 56

Титанов Ж. Е., Кажгалиев Н. Ж.,**Кульмагамбетов Т. И., Атейхан Б.**

Мясная продуктивность бычков третьей генерации импортированной абердин-ангусской породы в условиях Северного региона Казахстана 71

Сведения об авторах 84

Правила для авторов 90

Публикационная этика 102

CONTENTS**SECTION «CHEMISTRY»****Bigaliyev B. T.**

Reduction of corrosion rate at the circulating water supply unit of the Pavlodar oil chemistry refinery 6

Massakbayeva S. R., Altybasarova S. S.

Use of biocide under the conditions of Ekibastuz GRES-1 16

SECTION «BIOLOGY»**Dukenbayeva A. D., Utegalieva T. T.**

Pharmacognostic analysis of the essential oil plant Artemisia austriaca 26

Zakanova A. N., Yerzhanov N. T., Litvinov Yu. N.

Anthropogenic impact of the steppes of Northeastern Kazakhstan on small mammal communities 37

SECTION «AGRICULTURE»**Borykbayeva S. B., Issayeva K. S.**

Modern methods of production of dairy products 48

Malitskaya (Vasilevskaya) N. V., Ashirbekov M. Zh.,**Takenova D. E., Zhanbyrbaeva A. N., Ionova E. A.**

Effect of minimal steam on the highly profitable production of spring soft wheat grain 56

Titanov Zh. E., Kazhgaliev N. Zh., Kulmagambetov T. I.,**Ateikhan B.**

Meat productivity of steers of the third generation of imported aberdeen-angus breed in the conditions of the Northern region of Kazakhstan 71

Information about the authors 84

Rules for authors 90

Publication ethics 102

SRSTI 61.01

<https://doi.org/10.48081/KVFB1058>***B. T. Bigaliyev**«Pavlodar Oil Chemistry Refinery» LLP,
Republic of Kazakhstan, Pavlodar**REDUCTION OF CORROSION RATE
AT THE CIRCULATING WATER SUPPLY UNIT
OF THE PAVLODAR OIL CHEMISTRY REFINERY**

One of the key tasks facing the international community of oil refineries is the development of complex approaches to improving the reliability of equipment and protecting materials from aggressive influences.

The water circulation supply system at petrochemical and gas processing enterprises is one of the main elements of the technological process.

In the water circulation systems of oil refining and petrochemical industries, there is a constant deposition of hardness salts from the cooling water on the surfaces of equipment and pipelines, the deposited salts, being a substrate, as a result of the vital activity of sulfate-reducing bacteria, aerobic and other microorganisms, become overgrown with biological deposits. Such deposits destroy the protective (inhibitory, oxide film) metal film, as a result of which the underclaw corrosion progresses, due to of deposition. Therefore, the development of modern methods of corrosion protection of water circulation systems of petrochemical enterprises is one of the most important problems of the industry.

This article presents an analysis of the possibility of reducing the corrosion rate on the recycled water supply unit by optimizing the reagent treatment program, reducing the loss of recycled water for non-technological needs, and dismantling the bridges between the systems.

Keywords: corrosion, methods of corrosion protection, corrosion control, oil refining equipment, reagent regime, corrosion rate.

Introduction

Metal equipment and structures in refineries and petrochemical plants come into contact with crude oil, petroleum products and fuels, solvents, water, atmosphere and soil. All processes involving aggressive substances take place in metal equipment at temperatures from minus 196 °C to plus 1400 °C and pressure from vacuum to 1000 bar. Refineries and petrochemical plants are a high-risk industry because the media are flammable, explosive, toxic to human health, or harmful to the environment. The combination of many factors makes refinery equipment very vulnerable to various corrosion phenomena that can lead to serious accidents [1].

Despite many studies and advances in the field of corrosion control and monitoring in the petrochemical refinery, corrosion problems have increased over the past 20 years. This is due to the introduction of new technological processes, materials, stringent requirements for fuel quality, etc.

Currently, the main methods of corrosion control at refineries include:

- selection of corrosion-resistant or suitable materials;
- correct design;
- use of anti-corrosion chemicals;
- control of technological parameters;
- use of coatings;
- cathodic protection;
- as well as verification and control at all stages of the application of these actions [2, 3].

Corrosion of metal equipment and structures in refineries occurs in various media and phases in a very wide range of conditions in refineries and oil chemical plants can be divided into 5 groups.

1) Low temperature (temperature below 100 °C) corrosion in the presence of electrolytes (usually water and aqueous electrolyte solutions such as dissolved corrosive gases (e.g., HCl, H₂S, NH₃) or dissolved salts (e.g. NaCl, Na₂ SO₄).

2) High-temperature (temperature above 200 °C) corrosion caused by non-electrolytes (usually gaseous H₂S and H₂; naphthenic acid corrosion; hot room corrosion; oxygen oxidation in furnaces).

3) Corrosion at intermediate temperatures (from 100 °C to 200 °C), which can occur in the presence of electrolytes (for example, amines) or non-electrolytes (SO, SO₃) depending on the substances and conditions.

4) Corrosion in natural environments: in the atmosphere, in soil and natural waters.

5) Specific corrosion phenomena: dew point corrosion; corrosion under thermal insulation; boiler feed water corrosion and steam condensate corrosion [4].

Materials and methods

The water circulation system in petrochemical enterprises is one of the main elements of the technological process, circulating water is used as a refrigerant for all refrigeration and pumping equipment, which makes up most of the equipment in oil refineries. In the water circulation systems of oil refining and petrochemical industries, hardness salts are constantly deposited from the cooling water on the surfaces of equipment and pipelines. The settled salts, being a substrate, are overgrown with biological deposits as a result of the vital activity of sulfate-reducing bacteria, aerobic and other microorganisms. Such deposits destroy the protective film of the metal, as a result of which under-sludge corrosion progresses due to precipitation [5].

According to the nature of pollution, wastewater from the POCR is divided into industrial wastewater and wastewater from an electric desalination plant. There are two separate sewerage systems for wastewater collection at the POCR [6].

Neutral effluents contaminated with oil products and mechanical impurities from the LK-6U plants, the KT-1 complex, the hydrogen production unit, the sulfur production unit, the bitumen production unit, the washing and steaming station, commodity parks, and the cooling water purge line are sent to the sewerage system I, as well as storm sewage from the plant.

Wastewater from the oil treatment unit (electric desalination plant) of the LK-6U unit, sulphurous alkaline effluents from the alkalizing units of the KT-1 complex, drainage effluents from POCR sites, wastewater after flushing from loading racks, wastewater after a washing and steaming station, and process condensate [7, 8] are directed to the II (II, IIa) sewage system.

The existing complex of treatment facilities consists of two mechanical treatment systems, two biological treatment systems and a common oil sludge treatment system.

The systems I, II, IIa were put into operation together with the start of operation of the plant.

Since 2018, these systems have been treated with the following reagents: bactericide, technical sodium hypochlorite, corrosion inhibitor, dispersant, two types of iron dispersant, non-oxidizing biocide, sodium caustic technical. The company that supplied the reagents, including the maintenance of the reagent processing program, issued recommendations on the effective use of reagents.

In order to carry out operational control over the water-chemical regime and determine the actual corrosion rate, flow coils equipped with slots for installing corrosion witness samples (coupons) were mounted. Corrosion coupons are exhibited for 60 days in the coil and in the cooling tower bowl to control

the corrosion rate of the circulating water coming from the plants and sent to them [8, 9].

To optimize the reagent treatment program, a number of measures were taken based on the recommendations of the supplier company. As well as:

- reduction of losses of recycled water at the plant's units for non-technological needs;
- dismantling of jumpers between systems I, II and IIa [9].

Results and discussion

When monitoring the corrosion rate, the following results were obtained.

Figure 1 shows that the corrosion rate for the 1st system more than halved from 0.4 mm/year to 0.19 mm/year: for the 2nd system – more than 5 times from 0.39 mm/year, up to 0.07 mm/year; according to the IIa system more than 2 times – from 0.13 mm/year to 0.05 mm/year [10].

The system IIa before the introduction of the reagent treatment program was a clean system with a corrosion rate of about 0.1 mm/year, since it was used mainly for cooling jackets of pumping and compressor equipment, and after the introduction of the program, the corrosion rate was 0.05 mm/year, which is significantly below the norm.

Figures 2, 3 present data on corrosion rate monitoring in systems I and II [10].

As can be seen from Figure 3, starting from March 2020, the corrosion rate did not exceed the norm.

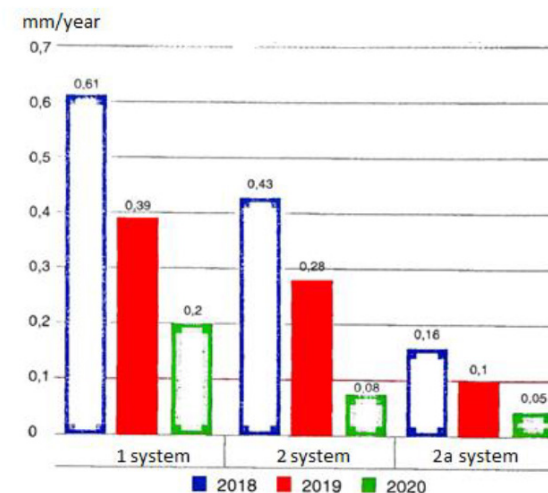


Figure 1 – Average corrosion rate by years

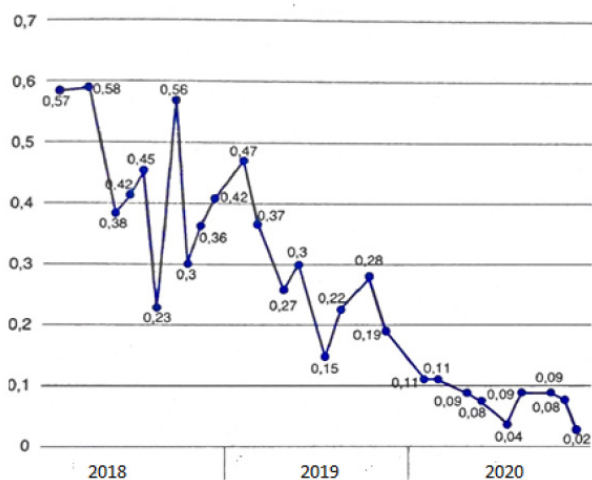


Figure 2 – Corrosion rate monitoring graph in system II (for coupons made of steel 20)

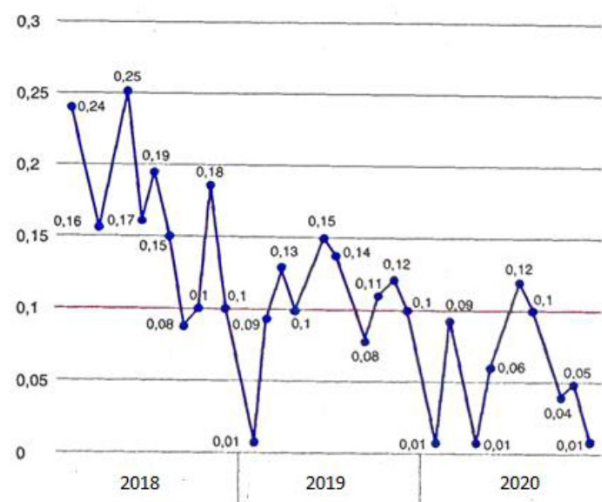


Figure 3 – Corrosion rate monitoring graph in system I (for coupons made of steel 20)

Conclusions

Therefore, it can be concluded that the introduction of a reagent program, as well as a reduction in the use of recycled water for non-technological needs, due to the use of water from the return of treated wastewater, a decrease in the consumption of make-up water and the dismantling of jumpers between systems, made it possible to significantly reduce the corrosion rate of the 1st, but so far it does not reach the norm of 0.1 mm/year.

This is because the 1st system has the largest volume, and, consequently, it involves a large amount of equipment and, as a result, a greater probability of black oil leakage and system contamination. According to the 2nd system, the corrosion rate decreased by more than five times.

References

- 1 **Медведева, М. Л.** Коррозия и защита оборудования при переработке нефти и газа [Текст]. – М. : Нефть и газ, 2005. – 312 с., ил.
- 2 **Кац, Н. Г.** Химическое сопротивление материалов и защита оборудования нефтегазопереработки от коррозии: Учебное пособие [Текст] / Н. Г. Кац, В. П. Стариков, С. Н. Парфенова. – М.: Машиностроение, 2011. – 436 с.
- 3 Baker performance Chemicals Inc., Chem Link Div // Oil and Gas J. – 1993. – V. 91. – № 18. – P. 107–108.
- 4 Современные подходы к комплексному решению проблем защиты от коррозии технологического оборудования и трубопроводов НПЗ [Электронный ресурс]. – URL: <https://chemtech.ru/sovremennye-podhody-k-kompleksnomu-resheniju-problem-zashhity-ot-korrozii-tehnologicheskogo-oborudovaniya-i-truboprovodov-npz/> (Дата обращения 22.04.2022).
- 5 **Ross, T., Pedram, R.** Experiments on the control of the corrosion of mild steel in crude oil distillation // Corros. Sci. – 1977. – № 10. – P. 849–855.
- 6 **Бурлов, В. В.** Система защиты от коррозии оборудования переработки нефти [Текст] / В. В. Бурлов, А. И. Алцыбева, Т. М. Кузина. – СПб. : Профессия, 2015. – 336 с.
- 7 Теоретические основы процесса коррозии нефтепромышленного оборудования [Электронный ресурс]. – URL: <https://glavteh.ru/%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B0->

[%D0%BA%D0%BE%D1%80%D1%80%D0%BE/](#) (Дата обращения 22.04.2022).

8 Технологический регламент цеха водоснабжения и канализации ТОО «Павлодарский нефтехимический завод», 2019. – 48 с.

9 Водопотребление и водоотведение. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.pnhz.kz/ecology_and_safety/environmental_protection/vodopotreblenie-i-vodootvedenie/ (Дата обращения 15.04.2022).

10 Отчет «Коррозия на нефтеперерабатывающих заводах Казахстана. Защита и пути решения», 2021. – 28 с.

References

1 **Medvedeva, M. L.** Korroziya i zashchita oborudovaniya pri pererabotke nefi i gaza [Corrosion and protection of equipment during oil and gas processing] [Text]. – Moscow : Oil and gas, 2005. – 312 p.

2 **Кас, N. G.** Himicheskoe soprotivlenie materialov i zashchita oborudovaniya neftegazopererabotki ot korrozii. Uchebnoe posobie [Chemical resistance of materials and protection of oil and gas processing equipment from corrosion. Tutorial] [Text] / N. G. Kats, V. P. Starikov, S. N. Parfenova. – Moscow: Mashinostroenie, 2011. – 436 p.

3 Baker perfomance Chemicals Inc., Chem Link Div // Oil and Gas J. – 1993. – V. 91. – № 18. – P. 107–108.

4 Sovremennye podhody k kompleksnomu resheniyu problem zashchity ot korrozii tekhnologicheskogo oborudovaniya i truboprovodov NPZ [Modern approaches to a comprehensive solution of the problems of corrosion protection of process equipment and pipelines of refineries] [Electronic resource]. – URL: <https://chemtech.ru/sovremennye-podhody-k-kompleksnomu-resheniyu-problem-zashchity-ot-korrozii-tehnologicheskogo-oborudovaniya-i-truboprovodov-npz/> (Date of application 22.04.2022).

5 **Ross, T., Pedram, R.** Experiments on the control of the corrosion of mild steel in crude oil distillation // Corros. Sci. – 1977. – № 10. – P. 849–855.

6 **Burlov, V. V.** Sistema zashchity ot korrozii oborudovaniya pererabotki nefi [Corrosion protection system for oil refining equipment] [Text] / V. V. Burlov, A. I. Altsybeeva, T. M. Kuzinova. – St. Petersburg : Profession, 2015. – 336 p.

7 Teoreticheskie osnovy processa korrozii neftepromyslovogo oborudovaniya [Theoretical foundations of the corrosion process of oilfield equipment] [Electronic resource]. – URL: [https://glavteh.ru/%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B-](https://glavteh.ru/%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B-%D0%BA%D0%BE%D1%80%D1%80%D0%BE/)

[%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B0-%D0%BA%D0%BE%D1%80%D1%80%D0%BE/](#) (Date of application 22.04.2022).

8 Tekhnologicheskii reglament tsekha vodosnabzheniya i kanalizaii ТОО «Pavlodarskii neftekhimicheskii zavod» [Technological regulations of the water supply and sewerage workshop of Pavlodar Petrochemical Plant LLP]. – 2019. – 48 p.

9 Vodopotreblenie i vodootvedenie [Water consumption and sanitation] [Electronic resource]. – URL: https://www.pnhz.kz/ecology_and_safety/environmental_protection/vodopotreblenie-i-vodootvedenie/ (Date of application 15.04.2022).

10 Otchet «Korroziya na neftepererabatyvayushchih zavodah Kazahstana. Zashchita i puti resheniya» [Report «Corrosion at oil refineries in Kazakhstan. Protection and solutions»] [Text], 2021. – 28 p.

Material received on 15.06.22.

**Б. Т. Бугалиев*

«Павлодар мұнай-химия зауыты» ЖШС,

Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.

Материал 15.06.22 баспаға түсті.

ПАВЛОДАР МҰНАЙ-ХИМИЯ ЗАУЫТЫНЫҢ АЙНАЛМАЛЫ СҰМЕН ЖАБДЫҚТАУ БЛОГЫНДА КОРРОЗИЯ ЖЫЛДАМДЫҒЫН ТӨМЕНДЕТУ

Мұнай өңдеу кәсіпорындарының халықаралық қауымдастығының алдында тұрған негізгі міндеттердің бірі – жабдықтың сенімділігін арттыру және материалдарды агрессивті әсерден қорғау мәселелеріне күрделі тәсілдерді әзірлеу.

Мұнай-химия және газ өңдеу кәсіпорындарындағы сұмен жабдықтау жүйесі технологиялық процестің негізгі элементтерінің бірі болып табылады.

Мұнай өңдеу және мұнай-химия өндірістерінің су айналым жүйелерінде жабдықтар мен құбырлардың беттеріндегі салқындатқыш Судан тұрақты тұнба пайда болады, сульфатты төмендететін бактериялардың, аэробты және басқа микроорганизмдердің тіршілік әрекеті нәтижесінде шөгінділер биологиялық шөгінділермен толып кетеді. Мұндай шөгінділер

металдың қорғаныш (ингибиторлық, оксидтік үлдірін) үлдірін бұзады, соның салдарынан тұнба коррозиясы өршиді. Сондықтан мұнай-химия кәсіпорындарының су айналымы жүйелерін коррозиядан қорғаудың заманауи әдістерін әзірлеу саланың маңызды мәселелерінің бірі болып табылады.

Бұл мақалада реагентті өңдеу бағдарламасын оңтайландыру, технологиялық емес қажеттіліктерге арналған судың шығынын азайту, сондай-ақ жүйелер арасындағы секіргіштерді бөлшектеу арқылы айналмалы сумен жабдықтау блогындағы коррозия жылдамдығын төмендету мүмкіндігі туралы талдау келтірілген.

Кілтті сөздер: коррозия, коррозиядан қорғау әдістері, коррозияны бақылау, мұнай өңдеу жабдықтары, реагент режимі, коррозия жылдамдығы.

*Б. Т. Бигалиев

ТОО «Павлодарский нефтехимический завод»,

Республика Казахстан, г. Павлодар

Материал поступил в редакцию 15.06.22.

СНИЖЕНИЕ СКОРОСТИ КОРРОЗИИ НА БЛОКЕ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПАВЛОДАРСКОГО НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ЗАВОДА

Одна из ключевых задач, стоящих перед международным сообществом нефтеперерабатывающих предприятий – разработка сложных подходов к вопросам повышения надежности оборудования и защите материалов от агрессивного воздействия.

Система водооборотного снабжения на нефтехимических и газоперерабатывающих предприятиях является одним из главных элементов технологического процесса.

В водооборотных системах нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств происходит постоянное осаждение из охлаждающей воды солей жесткости на поверхностях оборудования и трубопроводов. Осевшие соли, являясь субстратом, в результате жизнедеятельности сульфатредуцирующих бактерий, аэробных и других микроорганизмов образуют биологическими отложениями. Подобные отложения разрушают защитную (ингибиторная, оксидная пленка) пленку металла, в результате чего прогрессирует подшламовая коррозия, вследствие осаждения. Поэтому разработка

современных методов защиты от коррозии водооборотных систем нефтехимических предприятий является одной из важнейших проблем отрасли.

В данной статье представлен анализ по возможности снижения скорости коррозии на блоке обратного водоснабжения за счет оптимизации программы реагентной обработки, сокращения потерь оборотной воды на нетехнологические нужды, а также выполнен демонтаж перемычек между системами.

Ключевые слова: коррозия, методы защиты от коррозии, контроль коррозии, нефтеперерабатывающее оборудование, реагентный режим, скорость коррозии.

<https://doi.org/10.48081/BIGB5102>

С. Р. Масакбаева¹, С. С. Алтыбасарова²

^{1,2}Торайғыров университет,
Республика Казахстан, г. Павлодар

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЦИДА В УСЛОВИЯХ ЭКИБАСТУЗСКОЙ ГРЭС-1

В статье рассмотрены технологии, применяющиеся в водоподготовке энергетических предприятий. В частности, предложены эффективные рекомендации по совершенствованию системы химводоочистки Экибастузской ГРЭС-1. Как один из эффективных путей управления системой химводоочистки на Экибастузской ГРЭС-1 предлагается исследование влияния различных концентраций биоцида на основе изотиазолинонов на эффективное подавление микробиологического заражения в оборотной воде. Уязвимость мембранной частицы, воздействие разнородных загрязняющих веществ, имеющих свойства определять изменения, методы хим.очистки остатков, кроме этого и загрязнителей, все перечисленное и основывает долгую и продуктивную деятельность установки. Главная цель метода обратного осмоса – растворение солей, другие загрязняющие вещества утилизируются в более начальных этапах процесса. Кроме того, существует потребность в принятии мер с целью защиты от концентрации соли на верхних частях мембраны. С целью достижения нужных параметров установке необходимо применять процесс предочистки. Установка имеет различную конфигурацию и имеет в своем составе определенные типы оборудования. Данные оборудования в значительной мере имеют зависимость от точки водоснабжения, а также свойств исходной воды.

В разделе материалы и методы приведена информация о проведенных лабораторных испытаниях по использованию биоцида с целью подавления микробиологического заражения в оборотной воде. Описана цель проведения опытно-промышленных испытаний и метод проведения лабораторных экспериментов.

В заключительном разделе сделан вывод о том, что фракция 15 мг/дм³ реагента не позволяет установить концентрацию, необходимую для подавления биоструктуры в интервале до обработки следующим током.

Ключевые слова: система химводоочистки, технология, обратный осмос, биоцид, эксперимент.

Введение

Проблема химводоочистки в условиях повышенной биогенной нагрузки водных объектов является весьма реальной. Сложность гидрофитных объектов по основным признакам свойств воды связана с избыточным поступлением органических элементов (азота, фосфора и др.) со сточными водами, пониженным гидрофитным стоком рек и недостаточными водными ресурсами, полосы автозащиты. Засорение воды из источников водоснабжения приводит к биологическому загрязнению в концепциях повторного водоснабжения энергетических компаний, поэтому обеззараживание воды является важной составляющей научно-технического водоснабжения. По мнению специалистов, вода цикла ГРЭС характеризуется повышенным содержанием биологических загрязнителей, что способствует быстрому увеличению скорости коррозии, ухудшению теплоотдачи от теплообменного оборудования и, как следствие, снижению общей производительности [1, с. 25].

Степень биозагрязнения пресной воды обычно оценивают по количеству микроорганизмов, образующих колонии в 1 мл очищенной воды (число микроорганизмов на единицу площади, ММС, колоний/мл). Для целей понятий с открытой циркуляцией возможным значением ММС обычно считают 104–106 колоний/мл в зависимости от обязанностей и свойств исходной воды. Величину ВМП определяют по результатам экспериментальной обработки воды большого обеззараживаемого шара (биотест).

На Экибастузской ГРЭС-1 в августе 2020 г. на Экибастузской ГРЭС-1 в летний период в цикле применялась высокая степень энтеробактериальной блокады оборотных вод (ОМЧ доходил до 107–108 КОЕ/мл, установленная норма не более 105), кроме того форирование нитевидных цветных водорослей на боках градирни, шламовых отложений вместе со смесью ракушек, при открытии конденсатора. Для определения скорости коррозии было отмечено, что установленные в комплекте купоны содержат колонии сульфатредуцирующих бактерий, которые оставляют на стали характерные повреждения.

В результате понижения температуры значительно снижается динамизм бактерий в этой сфере, колонии микроорганизмов перемещаются в оптимальные (не холодные) области, в частности, на поверхность оборудования. В зависимости от данных необходимо было изучить обнаружения элементов к требуемым характеристикам. Через четыре дня после применения биоцида объем элементов стал увеличиваться.

На основании полученных данных с целью повышения эффективности стабилизационной обработки Экибастузской ГРЭС-1 нами было проведено систематическое изучение влияния различных концентраций биоцидов на основе изотиазолинонов на эффективную обработку микробиологических веществ.

Значимость количества микроорганизмов через 2 дня после процедуры при общебиологическом исследовании определяли путем сравнения значений, входящих в показатели для биоанализа. При отсутствии снижения биозагрязнения (выше ОМК 105) обычно нужно увеличить дозу реагента.

Экспериментальные испытания показали, что фракция 15 мг/дм³ реагента не позволяет установить концентрацию, необходимую для подавления биоструктуры в интервале до обработки следующим током.

Материалы и методы

Биоциды – это химические вещества, подавляющие рост различных организмов, а также уничтожающие других вредителей.

Исследования проводились в период с ноября по декабрь 2021 года.

Методика проведения эксперимента.

Перед проведением испытаний подготовили 1 % растворы испытуемых реагентов. Для этого в колбу вместимостью 200 мл добавляют навеску 1,00 г реагента, доводят дистиллированной водой до 100 г, хорошо перемешивают, подписывают и закрывают пробкой. 1 мл полученного раствора содержит 10 мг реагента. Пипеткой объемом не более 0,1 мл добавляли необходимое количество реагента в очищенную воду. Частота применения и дозы биоцидов обычно определяются специалистами на основании опыта проведения циклов очистки воды.

Оценку тестируемых реагентов проводили по показателю ОМС (общее количество микробов). Для определения общего количества микробов использовали два типа биотестов: ТВЦ и ДПСЛД ПК2Т 3М Дислайды. Перед началом испытаний в емкость, приготовленную из цикла циркуляции, набирали достаточное количество оборотной воды (не менее 1 дм³ на 1 пробу).

Ход эксперимента

Рекомендуемые (минимальные) дозы растворов испытуемых реагентов наливают в подписанные стаканы объемом 1 дм³ испытуемой воды и перемешивают. В ходе испытаний на Экибастузской ГРЭС–1 ставилась цель определить эффективность только одного биоцида, а также определить его наиболее эффективную дозу. Эффективность этого биоцида проверялась в дозах 15, 20 и 25 г/м³. В качестве пустой пробы использовалась неочищенная оборотная вода. После добавления реагента в оборотную воду биопробы обрабатывали через 1–2 часа, затем подписывали и оставляли на 48 часов при той же комнатной температуре для роста бактерий. Через 2 дня после воздействия на биологический анализ определяли значение общего микробного числа путем сравнения изображений проб, приведенных в инструкции к биоанализу. В случае недостаточного снижения биологической загрязненности (выше ОМЧ 105) обычно необходимо удвоить дозу реагента.

На рисунке 1 изображен процесс проведения эксперимента.

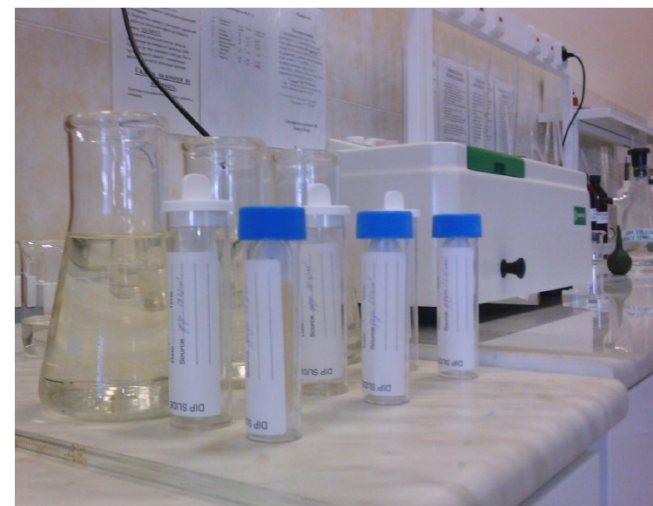


Рисунок 1 – Фото процесса проведения эксперимента

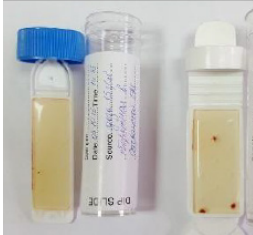
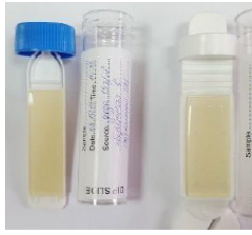




Результаты натурального эксперимента приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Результаты эксперимента

| № опыта | Концентрация биоцида в оборотной воде | Результат по ОМЧ–тестам | |
|---------|--|---------------------------|----------------------------|
| | | PSLD PC2T 3M Dipslides | Envirocheck Contact TVC |
| | | КОЕ/мл | КОЕ/мл |
| 1 | Проба безреагента (холостая) | 10 ⁴ | 10 ⁴ |
| 2 | Проба с концентрацией реагента 15 мг/дм ³ | 10 ² | 10 ² |
| 3 | Проба с концентрацией реагента 20 мг/дм ³ | отсут. | отсут. |
| 4 | Проба с концентрацией реагента 25 мг/дм ³ | отсут. | отсут. |

Таблица 2 – Результаты эксперимента

| № опыта | Концентрация биоцида в оборотной воде | Фото образца, сторона А | Фото образца, сторона Б |
|---------|---------------------------------------|--|---|
| 1 | Проба без реагента (холостая) |  |  |

| | | | |
|---|--|---|---|
| 2 | Проба с концентрацией реагента 15 мг/дм ³ |  |  |
| 3 | Проба с концентрацией реагента 20 мг/дм ³ |  |  |
| 4 | Проба с концентрацией реагента 25 мг/дм ³ |  |  |

Из данных таблицы, мы видим, что результаты проведенных опытных работ показали необходимую эффективность биоцида на основе изоцида при концентрации 15 мг³/дм. По результатам эксперимента было решено провести натуральный эксперимент в условиях Экибастузской ГРЭС-1.

Результаты и обсуждение

Экспериментальные испытания показали, что фракция 15 мг/дм³ реагента не позволяет установить концентрацию, необходимую для подавления биоструктуры в интервале до обработки следующим током. При отсутствии полного подавления микробиологического загрязнения новые бактерии попадают в кровеносную систему с косметической водой, а оставшиеся микроорганизмы приживаются в данном виде биоцида, что затем затрудняет их борьбу и требует увеличения дозы.

Выводы

По результатам экспериментальных исследований эффективность биоцида на основе изотиазолина в дозе 20 г/м³ при взаимодействии различных бактерий и водорослей может быть подтверждена наличием промышленных испытаний. Плоскости теплообменника и градирни находились в чистейшем состоянии при отсутствии коры и водорослей.

Список использованных источников

1 **Бушуев, Е. Н., Бушуева, Н. В.** Технологическое и экологическое совершенствование водоподготовительных установок на ТЭС [Текст] // Теплоэнергетика. – 2019. – № 8. – С. 23–27.

2 **Ларин, А. А.** Модернизация оборудования ВПУ энергоблоков [Текст] // Изв. вузов Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. Спец. вып.: Теплоэнергетика. – 2005. – С. 17–21.

3 Водоподготовительное оборудование для ГРЭС и промышленной энергетики: Отраслевой каталог [Текст] / Е. Б. Юрчевский, И. Г. Берсенева, В. А. Берсенов и др. – М. : Маш, 2018. – 215 с.

4 **Юрчевский, Е. Б.** Разработка, исследование и внедрение водоподготовительного оборудования для ТЭС с улучшенными экологическими характеристиками : Автореф. дис. ... д-р техн. наук. [Текст]. – Иваново, 2014. – С. 10–22.

5 **Ходырев, Б. Н., Кривчевцов, А. Л., Соколюк, А. А.** Исследование процессов окисления органических веществ в теплоносителе АЭС [Текст] // Теплоэнергетика. – 2017. – № 7. – С. 11–16.

6 Опыт освоения новых технологий обработки воды на ТЭС / Б. М. Ларин, М. Ю. Опарин и др. [Текст] // Теплоэнергетика. – 2018. – № 8. – С. 5–9.

7 Проектные решения водоподготовительных установок на основе мембранных технологий / А. А. Пантелеев, Б. Е. Рябчиков, А. В. Жадан и др. [Текст] // Теплоэнергетика. – 2019. – № 7. – С. 30–36.

8 Пуск системы водоподготовки ПГУ–410 на Краснодарской ТЭЦ / А. А. Пантелеев, А. В. Жадан, С. Л. Громов и др. [Текст] // Теплоэнергетика. – 2019. – № 7. – С. 37–39.

9 **Веселовская, Е. В., Шишло, А. Г.** Опыт применения перспективных технологий водоподготовки электростанциях [Текст] // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. техн. науки. – 2016. – № 2. – С. 31–34.

10 **Яценко, Е. А.** Современные проблемы реконструкции водоподготовительных установок предприятий [Текст] // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. техн. науки. – 2017. – № 2. – С. 63–66.

References

1 **Bushuev, E. N., Bushueva, N. V.** Tehnologicheskoe i ekologicheskoe sovershenstvovanie vodopodgotovitel'nykh ustanovok na TES [Technological and ecological improvement of water treatment plants at thermal power plants] // Teploenergetika. – 2019. – № 8. – P. 23–27.

2 **Larin, A. A.** Modernizaciya oborudovaniya VPU energoblokov [Modernization of the equipment of the water treatment plant of power] // Izv. universities of the North Caucasus. region. Tech. science. Specialist. issue : Problems of thermal power engineering. – 2005. – P. 17–21.

3 Vodopodgotovitel'noe oborudovanie dlya GRES i promishlennoi energetiki: Otrasleyei katalog [Water treatment equipment for state district power plants and industrial energy: Industry catalog] / E. B. Yurchevsky, I. G. Berseneva, V. A. Bersenov and others. – Moscow : Mash, 2018. – 215 p.

4 **Yurchevsky, E. B.** Razrabotka, issledovanie i vnedrenie vodopodgotovitel'nogo oborudovaniya dlya TES s uluchshennimi ekologicheskimi karakteristikami [Development, research and implementation of water treatment equipment for thermal power plants with improved environmental performance]. Abstract of the thesis. dis. ... Dr. Tech. Sciences. – Ivanovo, 2014. – P. 10–22.

5 **Khodyrev, B. N., Krivchevtsov, A. L., Sokolyuk, A. A.** Issledovanie processov okisleniya organicheskikh veschestv v teplonositele AES [Investigation of the processes of oxidation of organic substances in the NPP coolant] // Teploenergetika. – 2017. – № 7. – P. 11–16.

6 Opit osvoeniya novih tehnologii obrabotki vodi na TES [Experience in the development of new technologies for water treatment at thermal power plants] / B. M. Larin, M. Yu. Oparin and others // Thermal power engineering. – 2018. – № 8. – P. 5–9.

7 Proektnie resheniya vodopodgotovitel'nykh ustanovok na osnove membrannih tehnologii [Design solutions for water treatment plants based on membrane technologies] / A. A. Panteleev, B. E. Ryabchikov, A. V. Zhadan et al. // Thermal power engineering. – 2019. – № 7. – P. 30–36.

8 Pusk sistemi vodopodgotovki PGU_410 na Krasnodarskoi TEC [Start-up of the water treatment system CCGT–410 at the Krasnodar CHPP] / A. A. Panteleev, A. V. Zhadan, S. L. Gromov and others // Thermal power engineering. – 2019. – № 7. – P. 37–39.

9 **Veselovskaya, E. V., Shishlo, A. G.** Opit primeneniya perspektivnykh tehnologii vodopodgotovki elektrostanciyah [Experience in the application of promising water treatment technologies at power plants]. // Izv. universities. North-Kavk. Region. Tech. science. – 2016. – № 2. – P. 31.

10 **Yatsenko, E. A.** Sovremennii problemi rekonstrukcii vodopodgotovitel'nykh ustanovok predpriyatii [Modern problems of reconstruction of water treatment plants of energy enterprises] // Izv. universities. North-Kavk. region. Tech. science. – 2017. – № 2. – P. 63–66.

Материал поступил в редакцию 15.06.22.

С. Р. Масакбаева¹, С. С. Алтыбасарова²

^{1,2}Торайғыров университеті,
Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.
Материал 15.06.22 баспаға түсті.

ЕКІБАСТҰЗ ГРЭС–1 ЖАҒДАЙЫНДА БИОЦИДТІ ҚОЛДАНУ

Мақалада энергетикалық кәсіпорындардың су тазартуында қолданылатын технологиялар қарастырылады. Атап айтқанда, Екібастұз ГРЭС-1 суды химиялық тазарту жүйесін жетілдіру бойынша тиімді ұсыныстар ұсынылды. Екібастұз ГРЭС-1 суды химиялық тазарту жүйесін бақылаудың тиімді әдістерінің бірі ретінде қайта өңделген судағы микробиологиялық ластануды тиімді басуға изотиазолиндер негізіндегі биоцидтің әртүрлі концентрацияларының әсерін зерттеу ұсынылады. Кері осмос технологиясы су молекулаларының сыртқы қысымның әсерінен жартылай өткізгіш мембрана арқылы өту принципін қолданатын ең заманауи әдіс болып табылады. Кері осмос – ерітіндіге түсірілген қысымның осмотық қысымынан асатын әсерінен жартылай өткізгіш мембрана арқылы еріткіштің артықшылықты енуі арқылы сұйық қоспаларды мембраналық бөлу процесі. Кері осмос әдісінің суды тұзсыздандырудың арнайы тапсырмаларына қолдану мүмкіндігі зерттелуде және қолданылуда.

«Материалдар мен әдістер» бөлімінде қайта өңделген судағы микробиологиялық ластануды басу үшін биоцидті қолдану бойынша жүргізілген зертханалық сынақтар туралы ақпарат берілген. Тәжірибелік сынақтарды жүргізудің мақсаты және зертханалық тәжірибелерді жүргізу әдісі сипатталған.

Қорытынды бөлімінде 20 г/м³ дозадағы изотиазолин негізіндегі биоцидтің өндірістік сынақ жағдайында әртүрлі микроорганизмдер мен балдырларға қарсы тиімді екендігі туралы қорытынды берілген.

Жылду алмасу жабдығы мен салқындату мұнарасының беттері таза, қабық пен балдырлардан таза болды.

Кілтті сөздер: химиялық суды тазарту жүйесі, технология, кері осмос, биоцид, эксперимент.

S. R. Massakbayeva¹, S. S. Altybasarova²

^{1,2}Toraighyrov University,
Republic of Kazakhstan, Pavlodar.
Material received on 15.06.22.

USE OF BIOCIDES UNDER THE CONDITIONS OF EKIBASTUZ GRES-1

The article considers the technologies used in the water treatment of energy enterprises. In particular, effective recommendations for improving the chemical water treatment system at Ekibastuz GRES-1 are proposed. As one of the effective ways to control the chemical water treatment system at the Ekibastuz GRES-1. Reverse osmosis technology is the most modern method that uses the principle of water molecules passing through a semi-permeable membrane under the external pressure. Reverse osmosis is a process of membrane separation of liquid mixtures by preferential penetration of a solvent through a semipermeable membrane under the action of a pressure applied to the solution that exceeds its osmotic pressure. The applicability of the reverse osmosis method to special water desalination tasks is being studied and applied.

The Materials and Methods section provides information on laboratory tests conducted on the use of a biocide to suppress microbiological contamination in recycled water. The purpose of conducting pilot tests and the method of conducting laboratory experiments are described.

The Conclusion section presents the conclusion that the biocide based on isothiazoline at a dose of 20 g/m³ proved to be effective against various microorganisms and algae under industrial testing conditions. The surfaces of the heat exchange equipment and cooling tower were clean, free of film and algae.

Keywords: chemical water treatment system, technology, reverse osmosis, biocide, experiment.

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЯ»

МРНТИ 34.29.25

<https://doi.org/10.48081/SSWV3052>***А. Д. Дукенбаева¹, Т. Т. Утегаліева²**^{1,2}Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, Республика Казахстан, г. Нур-Султан**ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ЭФИРНО-МАСЛИЧНОГО РАСТЕНИЯ
ARTEMISIA AUSTRICA**

*В данной статье приведены результаты фармакогностического анализа перспективного эфирно-масличного растения *Artemisia austriaca*, собранного в городе Нур-Султан, на территории Триатлон парка. Проведен морфолого-анатомический анализ растительного сырья *Artemisia austriaca*, подготовлены поверхностные препараты верхнего, нижнего эпидермиса листовой пластинки, поперечные срезы стебля на разных уровнях, давленные и осветленные препараты цветков и соцветий. В ходе исследований использовали свежие растения, высушенное растительное сырье и консервированное растительное сырье. Сушку растений проводили в затененном хорошо проветриваемом помещении, с постоянным переворачиванием надземных частей растения. В качестве фиксатора для консервации использовали смесь в соотношении 1:1:1 (этиловый спирт, глицерин, дистиллированная вода) в равных объемах. Анатомическое исследование строения и структуры выполняли с помощью приготовления поверхностных препаратов для изучения структуры и строения эпидермиса, давленных цветков и соцветий, поперечных срезов для стеблей и листьев полыни австрийской. Выявлены диагностические признаки сырья *Artemisia austriaca*: в виде трихом, простых удлинённых волосков, шести-восьми клеточных эфирно-масличных железок сидящих на укороченной ножке, капли эфирного масла, локализованные в клетках лепестков цветков, в клетках листьев верхнего, среднего и нижнего ярусов (выявлено наибольшее количество капель эфирного масла локализованных на средних и нижних листьях растения).*

Ключевые слова: фармакогностический анализ, диагностические признаки, эфирные масла, железки, трихомы, анатомия и морфология растений.

Введение.

Эфирные масла в мировой практике широко используются в разных направлениях – лекарственное сырье, пищевая промышленность, производство парфюмерии и косметики, бытовая химия, профессиональная ароматерапия и т.д. [1]. Они обладают противовоспалительными и бактерицидными, косметическими и дерматологическими, болеутоляющими свойствами, помогают регулировать кровообращение в организме, хорошо влияют на нервную систему и эмоциональное состояние человека, биоэнергетику, очищают организм от токсинов и шлаков, повышают его защитные функции [2]. Эфирные масла вдобавок защищают растения, содержащиеся в них, от различных заболеваний [3].

Рост числа современных научно-технических и техногенных процессов приводит к ухудшению состояния природной среды, увеличению экологических проблем. В связи с этим снижается уровень здоровья людей, увеличивается количество различных заболеваний [4].

На протяжении многих лет в Казахстане широко ведутся работы по изучению химического состава, получению эфирных масел растений. Флора Казахстана – разнообразная и очень богатая. Изучение природных соединений, овладение методами их получения и определения химического состава – рассчитаны на широкое применение, основаны на росте потребности в новых, действенных препаратах [5]. Биологически активные вещества, содержащиеся в растении, являются одним из источников получения адаптогенных, противораковых, антиаритмических, кардиотонических препаратов, которые в современном мире не поддаются замене [6]. По прогнозам Всемирной организации здравоохранения, препараты растительного происхождения станут основным товаром, принадлежащим фармацевтическому рынку XXI века [7].

Целью данной работы было провести анатомический и морфологический анализ эфирно-масличного растения, произрастающего на территории Акмолинской области.

На сегодняшний день вид *Artemisia austriaca*, произрастающий на территории Акмолинской области ранее не изучался. Выполненный анализ анатомии надземных частей и локализации эфирных масел в данном растении проводится впервые, что составляет новизну данной работы.

Материалы и методы

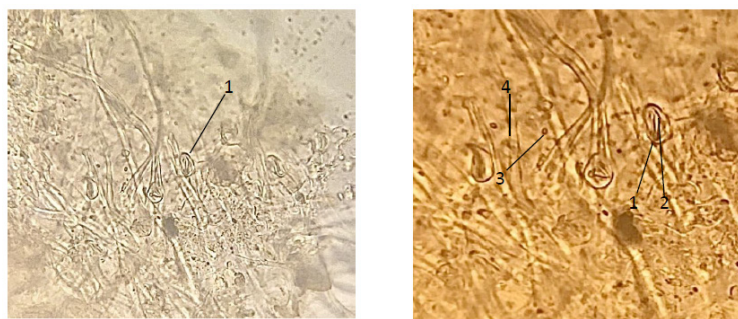
Объектом исследований являются надземные органы *Artemisia austriaca* (полынь австрийская). Сбор сырья проводили в сухую погоду в фазу цветения растений в триатлон парке г. Нур-Султан [8]. Собранное сырье консервировали в фиксирующем растворе в соотношении 1:1:1 глицерин: спирт: дистиллированная вода, сушили сырье для фитохимического анализа в проветриваемом помещении с постоянным переворачиванием сырья [9].

Анатомический анализ проводили посредством препаратов поверхностных, давленных, поперечных от руки с помощью опасного лезвия.

При описании анатомического строения руководствовались терминологией Эзау [10].

Результаты и обсуждение

Анатомический анализ листа *Artemisia austriaca*:



а

б

Рисунок 1 – Поверхностный препарат эпидермиса листа *Artemisia austriaca*:

а – общий вид устьичных аппаратов; б – устьица в увеличении
а 1 – устьица, б 1 – замыкающие клетки устьицы; 2 – устьичная щель;
3 – капли эфирных масел, 4 – клетки эпидермиса

На поверхностном препарате листа полыни австрийской отмечено большое количество простых длинных волосков с расширенным основанием, волоски длинные подразделены на сегменты. Лист *Artemisia austriaca* представлен открытыми устьицами, аномоцитного типа, расположены хаотично. На нижней стороне листовой пластинке количество устьиц и волосков вдвое больше, чем на верхней стороне. Устьица довольно крупные, представленные двумя одинаковыми замыкающими клетками. Эпидермальные клетки мелкие тонкостенные, слегка извилисто-стенные. В

клетках эпидермиса отмечены как одиночные, так и небольшие скопления эфирно-масличных капель.

Анатомический анализ стебля и диагностика мест локализации эфирных масел *Artemisia austriaca*.

На поперечном срезе стебель полыни австрийской округлый с характерными гранями. Каждая грань представлена механической тканью – уголковой колленхимой. Стебель окружен однослойным рядом плотных, толстостенных эпидермальных клеток. Эпидермис стебля покрыт большим количеством трихом, длинных волосков и эфирно-масличных железок.



а

б

в

Рисунок 2 – Поперечный срез стебля *Artemisia austriaca*:

а – общий вид поперечного среза стебля; б – часть среза стебля увеличенная; в – пучок вблизи: 1 – эпидермис, 2 – трихомы, 3 – склеренхима, 4 – флоэма, 5 – камбий, 6 – ксилема, 7 – сердцевина

Большое количество волосков придает обильное опушение поверхности стебля. Трихомы (разветвленные), ветвящиеся вдоль эпидермиса. Под эпидермисом залегает слой клеток механической ткани. В уголках граней стебля отчетливо видны клетки уголковой колленхимы. Склеренхимная ткань представлена склереидами с заостренными концами. Склеренхима расположена многорядным слоем над каждым проводящим пучком, над флоэмой сверху проводящего пучка и под пучком, после ксилемы. Для стебля полыни австрийской характерны биколлатеральные открытые пучки. Проводящая ткань состоит из пучков: флоэма, ксилема, между которыми находится камбий. Ксилема представлена крупными сосудами, имеет очередную поровость. Центр представлен сердцевинной с паренхимными клетками.

Проведен сравнительный анализ верхней, средней и нижней частей стебля полыни австрийской. Окружает стебель однослойный эпидермис с трихомами имеющими простые волоски. Колленхима рыхлая переходящая в

склеренхимную ткань. Проводящая зона представлена: флоэмой, ксилемой, посередине которых находится камбий. Ксилема имеет супротивную поровость. Центральная часть представлена сердцевинной с паренхимными клетками.

Исследование показало, что на разных уровнях строение стебля имеет схожее строение, однако для среднего и нижнего яруса стебля выявлены следующие отличия:

На среднем и нижнем ярусе более выражены грани стебля, проводящие пучки относительно верхнего яруса крупнее, более четко сформированы.

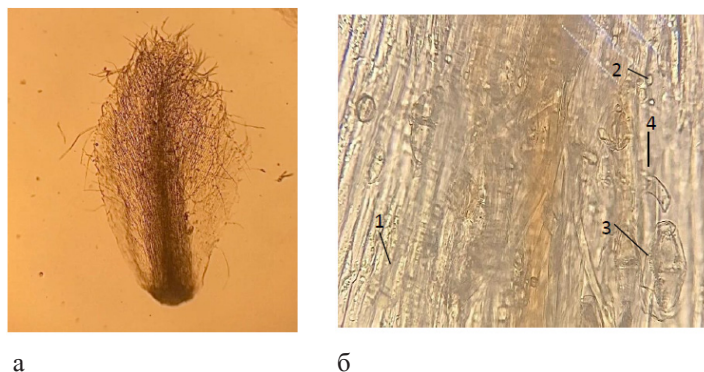


Рисунок 3 – Поверхностные препараты листочка соцветия

Artemisia austriaca:

- а – общий вид; б – увеличенный вид: 1 – клетки прозенхимные;
2 – капли эфирного масла; 3 – эфирномасличные железки;
4 – трихома простая

Листочек соцветия мелкий, с тонким эпидермисом, который окружен многочисленным пушком. Эпидермис поверхностного препарата листочка соцветия представлен прозенхимными клетками. На эпидермисе можно заметить простые волоски – трихомы. Имеются эфирномасличные железки и капли эфирного масла в клетках эпидермиса.

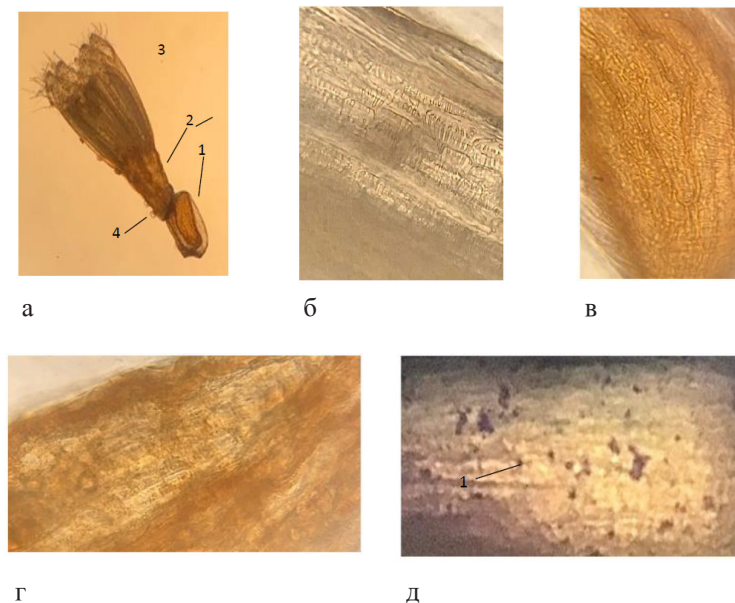


Рисунок 4 – Поверхностные препараты трубчатого цветка

Artemisia austriaca:

- а – общий вид трубчатого цветка, б – клетки верхней части лепестка цветка, в – клетки нижней части; г – клетки завязи; д – окрашенные клетки завязи; а 1 – цветоножка; 2 – цветоложе; 3 – околоцветник, 4 – эфирномасличные железки, д 1 – капли эфирных масел

Соцветия *Artemisia austriaca* представлены трубчатым цветком. Верхняя часть цветка окружена многочисленными волосками, ближе к завязи можно заметить эфирномасличные железки. На верхней части лепестка цветка клетки паренхимные вытянутые. Завязь имеет округлые паренхимные клетки, с содержанием мелких капель эфирных масел, приходящихся по количеству 2–3 на одну клетку. Цветоножка представлена прозенхимными клетками. На рисунке 4 д – представлен окрашенный препарат, где четко видна локализация капель эфирного масла в клетках лепестка цветков.

В целом анатомический анализ сырья полыни австрийской позволил нам выявить наибольшее скопление капель эфирного масла в цветках.

Выводы

Нами был проведен детальный анатомо–морфологический анализ растительного сырья *Artemisia austriaca*, выполнено сравнение анатомического строения поперечного среза стебля на разных уровнях верхнем среднем и нижнем. Изучено анатомо-морфологическое строение эпидермиса листьев с верхней и нижней стороны, а так же эпидермиса побегов. Посредством поверхностных, поперечных. Давленных и осветленных препаратов растительного сырья, выполнили факмакогностический анализ надземных частей растения. Выявлены диагностические признаки *Artemisia austriaca*–эфирно-масличные железки, трихомы, простые длинные волоски обильно покрывающие листья и всю поверхность растения; выявлены места локализации эфирных масел в органах растения (лепестки цветков, листья, побеги).

Список использованных источников

1 **Hazem, S., Elshafie, Ippolito, C.** An Overview of the Biological Effects of Some Mediterranean Essential Oils on Human Health / S. Hazem, Elshafie, C. Ippolito // School of Agricultural, Forestry, Food and Environmental Sciences, University of Basilicata, Viale dell'Ateneo Lucano, Potenza, Italy. – 2017. – P. 1

2 **Cimino, C.,¹ Oriana, M. M.,² Musumeci, T.,¹ Bonaccorso, A.,¹ Drago, F.,² Eliana, M. B. S.,^{3,4} Pignatello, R.,¹ Carbone, C.** Essential Oils: Pharmaceutical Applications and Encapsulation Strategies into Lipid-Based Delivery Systems / C. Cimino,¹ M. M. Oriana,² T. Musumeci,¹ A. Bonaccorso,¹ F. Drago,² M. B. S. Eliana,^{3,4} R. Pignatello¹ and C. Carbone¹ // 1Laboratory of Drug Delivery Technology, Department of Drug and Health Sciences, University of Catania, Viale A. Doria Catania, Italy; ²Department of Biomedical and Biotechnological Sciences, University of Catania, Catania, Italy; ³Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, University of Coimbra, Coimbra, Portugal; ⁴CEB–Centre of Biological Engineering, Campus de Gualtar, University of Minho, Braga, Portugal. – 2021. – P. 1–2.

3 **Singh, O., Khanam, Z.¹, Misra, N., Srivastava, M. K.** Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview / O. Singh, Z. Khanam¹, N. Misra, M.K. Srivastava // Department of Biochemistry, Bundelkhand University, Jhansi; ¹Department of Chemistry, Aligarh Muslim University, Aligarh, India. – 2010. – P. 1–2

4 **El-Zemity, S.¹, Rezk, H.², Farok, S.², Zaitoon, A.²** Acaricidal activities of some essential oils and their monoterpenoid constituents against house dust mite, *Dermatophagoides pteronyssinus* / S. El-Zemity,¹ H. Rezk,² S. Farok,² A. Zaitoon² // 1Department of Pesticide Chemistry, Faculty of Agriculture,

Alexandria University, Egypt; ²Department of Economic Entomology, Faculty of Agriculture, Alexandria University, Egypt. – 2006. – P. 1,5

5 **Abhay, K., Pandey ID, Pooja, S.** The Genus *Artemisia*: A 2012–2017 Literature Review on Chemical Composition, Antimicrobial, Insecticidal and Antioxidant Activities of Essential Oils / K. Abhay, Pandey ID, S. Pooja // Bacteriology & Natural Pesticide Laboratory, Department of Botany, DDU Gorakhpur University Gorakhpur, Uttar Pradesh, India. – 2017. – P. 1–3

6 **Ebani, V. V.^{1,2}, Mancianti, F.** Use of Essential Oils in Veterinary Medicine to Combat Bacterial and Fungal Infections / V. V. Ebani^{1,2}, F. Mancianti // 1Department of Veterinary Sciences, University of Pisa, Viale delle Piagge, Pisa, Italy; 2 Interdepartmental Research Center “Nutraceuticals and Food for Health”, University of Pisa, Via del Borghetto, Pisa, Italy. – 2020. – P. 23, 2–3

7 **Ballester–Costa, C., Sendra, E. ID, Fernández–López, J. ID, Pérez–Álvarez, J. A. ID, Viuda–Martos, M.** Assessment of Antioxidant and Antibacterial Properties on Meat Homogenates of Essential Oils Obtained from Four Thymus Species Achieved from Organic Growth / C. Ballester–Costa, E. Sendra ID, J. Fernández–López ID, J. A. Pérez–Álvarez ID, M. Viuda–Martos // IPOA Research Group (UMH–1 and REVIV–Generalitat Valenciana), AgroFood Technology Department, Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Miguel Hernández University, Ctra. Beniel. – 2017. – P. 1

8 **Павлов, В. Н., Барсукова, А. В.** Руководство по сбору, обработке и хранению коллекций растений Учебно–методическое пособие / В. Н. Павлов., А. В. Барсукова // Издательство Московского Университета, 1976. – С. 12

9 **Барыкина, Р. П., Веселова, Т. Д., Девятое, А. Г., Джалилова, Х. Х., Ильина, Г. М., Чубатова, Н. В.** Справочник По Ботанической Микротехнике Основы и Методы / Р. П. Барыкина, Т. Д. Веселова, А. Г. Девятое, Х. Х. Джалилова, Г. М. Ильина, Н. В. Чубатова // Издательство Московского университета, 2004. – С. 39

10. **Эверт, Р. Ф.** Анатомия растений Эзау / Р. Ф. Эверт // Москва БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 600 с.

References

1 **Hazem, S., Elshafie, Ippolito, C.** An Overview of the Biological Effects of Some Mediterranean Essential Oils on Human Health / S. Hazem, Elshafie, C. Ippolito // School of Agricultural, Forestry, Food and Environmental Sciences, University of Basilicata, Viale dell'Ateneo Lucano, Potenza, Italy. – 2017. – P. 1

2 **Cimino, C.¹, Oriana, M. M.², Musumeci, T.¹, Bonaccorso, A.¹, Drago, F.², Eliana, M. B. S.^{3,4}, Pignatello, R.¹, Carbone, C.¹** Essential Oils: Pharmaceutical

Applications and Encapsulation Strategies into Lipid-Based Delivery Systems / C. Cimino¹, M.M. Oriana², T. Musumeci¹, A. Bonaccorso¹, F. Drago², M. B. S. Eliana 3,4, R. Pignatello¹ and C. Carbone¹ // ¹Laboratory of Drug Delivery Technology, Department of Drug and Health Sciences, University of Catania, Viale A. Doria Catania, Italy; ²Department of Biomedical and Biotechnological Sciences, University of Catania, Catania, Italy; ³Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, University of Coimbra, Coimbra, Portugal; ⁴CEB—Centre of Biological Engineering, Campus de Gualtar, University of Minho, Braga, Portugal. — 2021. — P. 1–2

3 **Singh, O., Khanam, Z.¹, Misra, N., Srivastava, M. K.** Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview / O. Singh, Z. Khanam¹, N. Misra, M.K. Srivastava // Department of Biochemistry, Bundelkhand University, Jhansi; ¹Department of Chemistry, Aligarh Muslim University, Aligarh, India. — 2010. — P. 1–2

4 **El-Zemity, S.¹, Rezk, H.², Farok, S.², Zaitoon, A.²** Acaricidal activities of some essential oils and their monoterpenoidal constituents against house dust mite, *Dermatophagoides pteronyssinus* / S. El-Zemity¹, H. Rezk², S. Farok², A. Zaitoon² // ¹Department of Pesticide Chemistry, Faculty of Agriculture, Alexandria University, Egypt; ²Department of Economic Entomology, Faculty of Agriculture, Alexandria University, Egypt. — 2006. — P. 1,5

5 **Abhay, K., Pandey ID, Pooja, S.** The Genus *Artemisia*: A 2012–2017 Literature Review on Chemical Composition, Antimicrobial, Insecticidal and Antioxidant Activities of Essential Oils / K. Abhay, Pandey ID, S. Pooja // Bacteriology & Natural Pesticide Laboratory, Department of Botany, DDU Gorakhpur University Gorakhpur, Uttar Pradesh, India. — 2017. — P. 1–3

6 **Ebani, V. V.^{1,2}, Mancianti, F.** Use of Essential Oils in Veterinary Medicine to Combat Bacterial and Fungal Infections / V. V. Ebani^{1,2}, F. Mancianti // ¹Department of Veterinary Sciences, University of Pisa, Viale delle Piagge, Pisa, Italy; ²Interdepartmental Research Center “Nutraceuticals and Food for Health”, University of Pisa, Via del Borghetto, Pisa, Italy. — 2020. — P. 23, 2–3

7 **Ballester-Costa, C., Sendra, E. ID, Fernández-López, J. ID, Pérez-Álvarez, J. A. ID, Viuda-Martos, M.** Assessment of Antioxidant and Antibacterial Properties on Meat Homogenates of Essential Oils Obtained from Four *Thymus* Species Achieved from Organic Growth / C. Ballester-Costa, E. Sendra ID, J. Fernández-López ID, J. A. Pérez-Álvarez ID, M. Viuda-Martos // IPOA Research Group (UMH-1 and REVIV—Generalitat Valenciana), AgroFood Technology Department, Escuela Politécnica Superior de Orihuela, Miguel Hernández University, Ctra. Beniel. — 2017. — P. 1

8 **Pavlov, V. N., Barsukova, A. V.** Rukovodstvo po sboru, obrabotke i hraneniyu kollekcij rastenij Uchebno-metodicheskoe posobie [Guidelines for the collection,

processing and storage of plant collections Educational and methodical manual] / V. N. Pavlov, A. V. Barsukova // Izdatel'stvo Moskovskogo Universiteta, 1976. — P. 12

9. **Barykina, R. P., Veselova, T. D., Ninth, A. G., Jalilova, H. H., Ilyina, G. M., Chubatova, N. V.** Spravochnik Po Botanicheskoy Mikrotekhnike Osnovy I Metody [Handbook Of Botanical Microtechnics Basics And Methods] / R. P. Barykina, T. D. Veselova, A. G. Ninth, H. H. Jalilova, G. M. Ilyina, N. V. Chubatova // Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta, 2004. — P. 39

10. **Evert, R. F.** Anatomiya rastenij Ezau [Anatomy of Esau plants] / R. F. Evert // Moskva BINOM. Laboratoriya znaniy, 2015. — 600 p.

Материал поступил в редакцию 15.06.22.

*А. Д. Дукенбаева¹, Т. Т. Утегалиева²

^{1,2}Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,

Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қ.

Материал 15.06.22 баспаға түсті.

ЭФИР МАЙЛЫ *ARTEMISIA AUSTRIACA* ӨСІМДІГІНІҢ ФАРМАКОГНОСТИКАЛЫҚ ТАЛДАУЫ

Бұл мақалада Нұр-Сұлтан қаласында Триатлон паркінің аумағында жиналған Artemisia austriaca перспективті эфир-майлы өсімдігін фармакогностикалық талдау нәтижелері келтірілген. Artemisia austriaca өсімдік шикізатына морфологиялық-анатомиялық талдау жүргізілді, жапырақ пышағының жоғарғы, төменгі эпидермисінің беткі препараттары, әртүрлі деңгейдегі сабақтың көлденең қималары, гүлдер мен соцветиялардың ұсақталған және тазартылған препараттары дайындалды. Зерттеу барысында жаңа өсімдіктер, кептірілген өсімдік шикізаты және консервіленген өсімдік шикізаты қолданылды. Өсімдіктерді кептіру көлеңкелі, жақсы желдетілетін бөлмеде, өсімдіктің антенналық бөліктерін үнемі бұрап отырды. Сақтау үшін түзеткіш ретінде 1:1:1 қатынасында (этил спирті, глицерин, тазартылған су) қоспасы тең мөлшерде қолданылды. Құрылымы мен құрылымын анатомиялық зерттеу эпидермистің құрылымы мен құрылымын, сығылған гүлдер мен гүлиогырларды, австриялық жусанның сабағы мен жапырақтары үшін көлденең қималарды зерттеу үшін беттік препараттарды дайындау арқылы жүргізілді. Artemisia austriaca шикізатының диагностикалық белгілері анықталды: трихомалар, ұзартылған шаштар, қысқартылған аяқта отыратын алты-сегіз

жасушалық эфир-май бездері, гүл жаспырақшаларының жасушаларында, жөгерге, орта және төменгі деңгейлердің жаспырақ жасушаларында локализацияланған эфир майының тамшылары (ортаңғы және төменгі жаспырақтарда локализацияланған эфир майының ең көп тамшылары анықталды).

Кілтті сөздер: фармакогностикалық талдау, диагностикалық белгілер, эфир майлары, бездер, трихомалар, өсімдіктердің анатомиясы және морфологиясы.

*A. D. Dukenbayeva¹, T. T. Utegalieva²

^{1,2}L. N. Gumilyov Eurasian National University.

Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan

Material received on 15.06.22.

PHARMACOGNOSTIC ANALYSIS OF THE ESSENTIAL OIL PLANT ARTEMISIA AUSTRIACA

This article presents the results of pharmacognostic analysis of the promising essential oil plant Artemisia austriaca, collected in the city of Nur-Sultan, on the territory of the Triathlon Park. Morphological and anatomical analysis of Artemisia austriaca plant raw materials was carried out, surface preparations of the upper and lower epidermis of the leaf blade, cross sections of the stem at different levels, pressed and clarified preparations of flowers and inflorescences were prepared. During the research, fresh plants, dried vegetable raw materials and canned vegetable raw materials were used. Drying of plants was carried out in a shaded, well-ventilated room, with constant inversion of the aboveground parts of the plant. A mixture in a ratio of 1:1:1 (ethyl alcohol, glycyrrine, distilled water) in equal volumes was used as a fixative for preservation. Anatomical study of the structure and structure was performed by preparing surface preparations to study the structure and structure of the epidermis, crushed flowers and inflorescences, cross sections for stems and leaves of Austrian wormwood. Diagnostic signs of Artemisia austriaca raw materials were revealed: in the form of trichomes, simple elongated hairs, six to eight cellular essential oil glands sitting on a shortened leg, drops of essential oil localized in the cells of flower petals, in the cells of leaves of the upper, middle and lower tiers (the largest number of drops of essential oil localized on the middle and lower leaves was revealed plants).

Keywords: pharmacognostic analysis, diagnostic signs, essential oils, glands, trichomes, anatomy and morphology of plants.

МРНТИ 34.33.27

<https://doi.org/10.48081/DXLH1288>

*А. Н. Заканова¹, Н. Т. Ержанов², Ю. Н. Литвинов³

^{1,2}Торайғыров университет,

Республика Казахстан, г. Павлодар;

³Институт систематики и экологии животных,

Российская Федерация, г. Новосибирск

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА СООБЩЕСТВА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СТЕПЕЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Мелкие млекопитающие могут выступать в качестве биоиндикатора загрязненности окружающей среды. В статье отражены результаты исследования по изучению сообществ мелких млекопитающих на территории подверженной антропогенной нагрузке, а именно на прилегающих территориях к крупным промышленным производствам на Северо-Востоке Казахстана. Отлов животных проводится по стандартным методикам с использованием учетных линий: ловушко-линий и ловчих канавок. В техногенных территориях было освоено 1200 конусо-суток и 6000 давилко-суток. Зарегистрировано 15 видов микромаммалий, принадлежавших к двум отрядам: Грызуны и Насекомоядные. Отмечено уменьшение видового разнообразия по мере приближения к заводам. На исследуемых территориях преобладают представители отряда Грызуны, доминируют два вида: узкочерепная полевка и степная мышовка. Общее обилие на техногенных участках ниже контрольного в 2 раза, доминируют виды Microtus gregalis и Sicista subtilis. Это может свидетельствовать о высоких адаптивных качествах и экологической гибкости доминирующих видов. На контрольном участке часто встречалась обыкновенная бурозубка, малая бурозубка и тундряная бурозубка.

По мере усиления антропогенного влияния и приближения к источникам эмиссий, снижается число видов мелких млекопитающих, происходит упрощение структуры и уменьшение биоразнообразия.

Ключевые слова: мелкие млекопитающие, сообщества, антропогенная нагрузка, видоразнообразие, индекс доминирования.

Введение

На Северо-Востоке Казахстана находятся несколько заводов, изготавливающих продукцию тяжелой промышленности. В этой связи, исследование индустриального загрязнения окружающей среды при помощи организмов биоиндикаторов, на примере сообществ мелких млекопитающих животных на территориях степей, является актуальным. Загрязнение окружающей среды оказывает серьезное воздействие на экосистемы, поэтому необходимы дальнейшие исследования в этом аспекте, чтобы предотвратить причинение ущерба сообществам организмов. Цель нашего исследования изучить влияние антропогенного воздействия на сообщества мелких млекопитающих степей Северо-Восточного Казахстана, где располагается Павлодарская область. На территории располагаются различные виды ландшафтов: сельскохозяйственные типы с преобладанием земледелия на севере и животноводства на юге области; лесохозяйственные типы с березовыми колками встречаются небольшими участками в северной части и с сосновыми борами в восточной части области; гидротехнический и водохозяйственный типы располагаются вокруг Иртыша; промышленный тип: к ним относят Павлодарский алюминиевый завод, Казахстанский электролизный завод, Аксуский завод ферросплавов, Павлодарский нефтехимический завод, Екибастузский ГРЭС 1 и 2, Аксуский ГРЭС; к селитебному типу относятся все виды построек для жилья; население области составляет 750 тыс. человек; рекреационный тип: территория Баянаульского государственного национального парка [1].

Формирование климата происходит в условиях глубокого континентального положения и однообразия равнинных степей. Главными чертами климата является засушливость весенне-летнего периода, жаркое лето и морозная малоснежная зима, поздние весны и ранние осенние заморозки, сильные ветры в течение всего года. Продолжительность теплого периода (средняя суточная температура воздуха более 0 °С) составляет около 190 дней. Летом территория Павлодарской области подвержена влиянию сухих горячих воздушных масс со среднеазиатских пустынь. Ветреная погода является характерной чертой местного климата [2].

В контексте исследований по мониторингу окружающей среды биоиндикаторами являются организмы (или сообщества), которые содержат информацию о качестве окружающей среды [3]. Использование биоиндикаторов является надежным и экономически эффективным для оценки изменений в окружающей среде, хотя существует трудность в выборе конкретного показателя, а затем интерпретации его. Сообщества видов-

индикаторов фактически представляют окружающую среду, демонстрируя эффективные взаимосвязи между организмами [4].

Мелкие млекопитающие эффективно используются в качестве индикаторов устойчивого лесопользования. В Онтарио, Канада, в качестве биоиндикаторов было предложено несколько видов мелких млекопитающих. Было определено тринадцать видов, оленья мышь и краснопинная полевка демонстрировала зависимость между численностью и характером лесных насаждений. Оба вида были зарегистрированы во всех зрелых лесных местообитаниях. Численность краснопинной полевки линейно связана с возрастом древостоя и объемом срубленных бревен. Оленьи мыши многочисленны в недавно вырубленных насаждениях, причем численность резко сократилась в 5–15-летних насаждениях [5].

Исследования в Италии выявили межвидовые различия в концентрациях остатков загрязняющих веществ у млекопитающих. Выявилась взаимосвязь между уровнями загрязнения и трофическими уровнями. Полихлорированные дифенилы и DDE определены у всех изучаемых организмов, однако у насекомоядных млекопитающих был самый высокий уровень. Остатки Pb и Hg широко обнаружены и отражали различия на трофическом уровне. Самая высокая концентрация Pb среди млекопитающих была обнаружена у насекомоядных, особенно у ежа (*Erinaceus europaeus*). Повышенные количества Cd и Cr, обнаруженных у каменной куницы (*Martes foina*) и лисицы (*Vulpes vulpes*) [6].

Материалы и методы

Определение уровня численности млекопитающих может свидетельствовать об экологическом состоянии ареала животных. В условиях климатического и географического расположения среди методов относительного учета наибольшее распространение получили метод учета давилок с использованием ловушек Геро и метод ловчих канавок или в некоторых источниках встречается понятие ловчих цилиндров и конусов. Метод ловушко-линий чаще используется в ареалах с преобладанием разных видов мышей. Метод ловчих цилиндров или конусов целесообразен при учете млекопитающих, которые изредка устраивают норы [7]. Методика использовалась и дорабатывалась такими исследователями, как Попов и Наумов [8, 9].

При использовании учетных линий ловушек, выстраиваются учетные линии при помощи давилок численностью кратному 25. Давилки располагаются на расстоянии до 1 м от направления линии. В пределах каждого биотопа линии располагают на расстоянии не меньше чем 150–200 м друг от друга. Чем ниже численность, тем учетных линий в биотопе больше.

Учетные линии охватывают от 2 % изучаемой территории. Для мелких млекопитающих, распространенных в антропогенной зоне Павлодарской области подходят давилки размером 6 x 13 см.

Учетные линии располагались близ крупных промышленных заводов Павлодара: Казахстанский электролизный завод (КЭЗ) и Павлодарский алюминиевый завод (ПАЗ).

За весенне-летний период 2021 года рядом с источниками эмиссии было освоено 1200 конусо-суток и 6000 давилко-суток. В контрольной зоне было проработано 200 конусо-суток и 1000 давилко-уток.

Результаты и обсуждение

В Павлодарской области на северо-востоке Казахстана располагаются главные промышленные объекты, решающие экономику региона. Это получение угля, выпуск ферросплавов, производство алюминия, выработка электроэнергии. В регионе расположены АО «Алюминий Казахстана», ТОО «Павлодарский нефтехимический завод», ПФ ТОО «Кастинг», АО «Павлодарэнерго», АО «Казахстанский электролизный завод», ПФ ТОО «KSP Steel» и другие производства.

Мелкие млекопитающие повсеместно распространены на территории степей северо-западного Казахстана. Доминируют два отряда: грызуны (*Rodentia*) и насекомоядные (*Eulipotyphla*). Количественные характеристики отражены на рисунке 1.

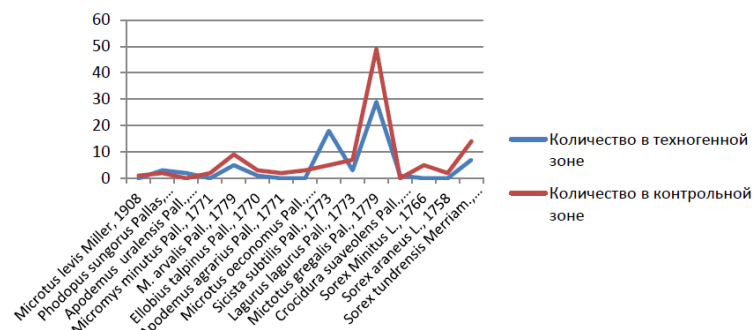


Рисунок 1 – Количество зарегистрированных мелких млекопитающих в техногенных зонах и контрольных зонах

Результаты сбора материала в техногенной зоне (в районе заводов) в весенне-летний период 2021 года показывают доминирование двух видов: *Sicista subtilis* и *Mictotus gregalis*. Так же наблюдается преобладание

отряда Грызуны над Насекомоядными. Известно, что распределение видов ограничено биотическими и абиотическими факторами в различных временных и пространственных масштабах. Модели распределения видов часто предполагают, что популяция находится в равновесии, как во времени, так и в пространстве. Таким образом, сильное доминирование двух видов может свидетельствовать о присутствующих лимитирующих факторов.

Наблюдается присутствие оптимальных условий для узкоочередной полевки и степной мышовки, особенно в техногенных зонах степей, снижение численности остальных видов свидетельствует о ухудшении условий для остальных видов Грызунов и особенно Насекомоядных. В качестве лимитирующего фактора помимо высокой конкуренции с доминирующими видами является наличие высокой антропогенной нагрузки в районах заводов. Мы наблюдаем в исследуемых участках отсутствие таких Насекомоядных, как бурозубки или белозубки, что подтверждает результаты исследований о влиянии антропогенного воздействия на консументов высокого порядка [6].

Для сообществ, проживающих в континентальных стабильных климатических условиях с холодным зимним периодом даже небольшие отклонения биотического и абиотического характера могут приводить к существенным последствиям, связанными с исчезновением цикличности и климаксного сообщества, популяции переходят к флуктуационной численности роста [10].

Абсолютным доминантом, присутствующим на всех территориях, среди обоих отрядов является узкоочередная полевка. С индексом доминирования на контрольных территориях и техногенных 47,12 и 42 соответственно. На техногенной территории доминированием больше 10 % обладает степная мышовка. Индекс доминирования всех видов отражено в Графике 2–3.

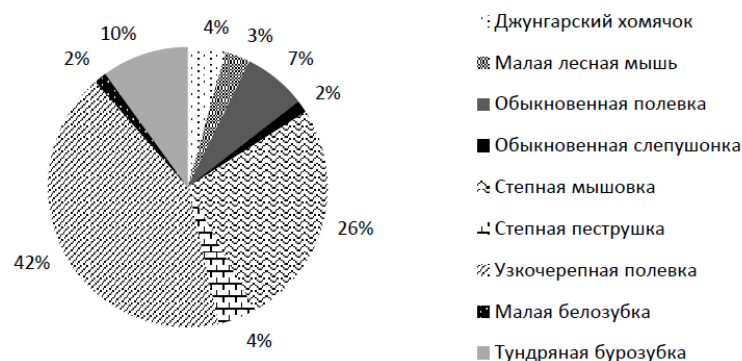


График 2. Индекс доминирования мелких млекопитающих в техногенных районах

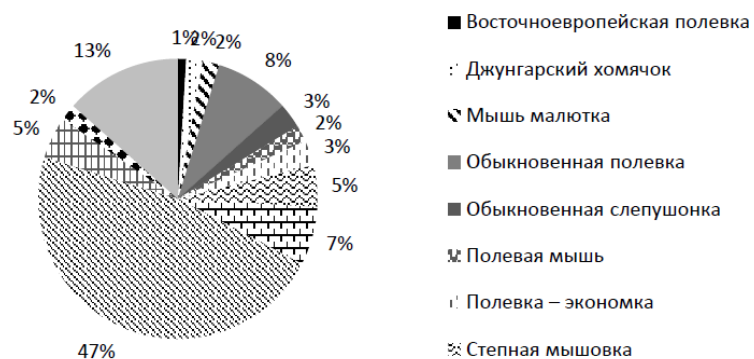


График 3. Индекс доминирования мелких млекопитающих на контрольной территории

На контрольном участке наблюдалось более высокое разнообразие насекомоядных видов по сравнению с техногенными землями. Вдали от заводов часто регистрировались обыкновенная бурозубка, малая бурозубка и тундряная бурозубка. В работах Вороновой и др. (1985) предлагается в качестве наиболее эффективных объектов биоиндикации использовать консументов высших порядков, в частности насекомоядных и хищных животных [11]. Данное явление объясняется наличием разнообразных мест

обитания для насекомоядных животных вдали от антропогенной нагрузки, более широкой кормовой базой по сравнению с импактными зонами. Наличие в техногенных землях видов с высокой численностью свидетельствует о высоких адаптивных качествах и экологической гибкости доминирующих видов.

Выводы

На северо-востоке Казахстана, где расположена Павлодарская область, находятся крупные промышленные предприятия по производству глинозема, ферросплавов и т.д. Исследование проводилось в районах двух наиболее крупных и градообразующих заводов.

Климат исследуемой территории резко континентальный, отличается высокими температурными колебаниями между зимним и летним периодом. Лето засушливое и малождливое. На изучаемой местности преобладают равнины с одно- и многолетней растительностью, преимущественно травянистой или кустарниковой жизненной формой.

В качестве биоиндикаторов были выбраны мелкие млекопитающие, т.к. имеют относительно короткую продолжительность жизни, высокий метаболизм и повсеместную распространенность. Было зарегистрировано 15 видов: 11 видов принадлежат отряду Грызуны, 4 вида к отряду Насекомоядные. Соотношение видового состава Насекомоядных и Грызунов в техногенных территориях и контрольных не одинаково. Близ заводов мы наблюдали преобладание растительноядных животных по сравнению с контрольным участком. Это может свидетельствовать о накоплении вредных элементов с повышением трофического уровня в цепи питания и более высокую аккумуляцию в организмах консументов более высокого порядка. Индекс доминирования показал, что техногенные зоны склонны к монодоминантности, где проживают в большем количестве два вида: узкочерепная полевка и степная мышовка.

Таким образом, мы можем сформулировать вывод о негативном влиянии тяжелой промышленности на прилегающие экосистемы Северо-Восточного региона Казахстана. По мере усиления антропогенного влияния и приближения к источникам эмиссий, снижается число видов мелких млекопитающих, происходит упрощение структуры и уменьшение биоразнообразия.

Список использованных источников

1 **Латыпова, З. Б., Омаров, М. К.** Методологические аспекты геоэкологической оценки территории (на примере Павлодарской области) // Педагогический журнал. – 2017. – Т. 7. – № 1В. – С. 421.

2 **Алькеев, М. А., Царегородцева, А. Г., Есмагзам, М. К.** К вопросу оценки климатических условий павлодарской области для развития рекреации // Возможности развития краеведения и туризма Сибирского региона и сопредельных территорий. – 2014. – С. 152–159.

3 **Markert, B. A., Breure, A. M., Zechmeister, H. G.** Definitions, strategies and principles for bioindication/biomonitoring of the environment // Trace Metals and other Contaminants in the Environment. – Elsevier, 2003. – Т. 6. – P. 3–39.

4 **Asif, N., Malik, M., Chaudhry, F. N.** A review of on environmental pollution bioindicators // Pollution. – 2018. – Т. 4. – № 1. – P. 111–118.

5 **Pearce, J., Venier, L.** Small mammals as bioindicators of sustainable boreal forest management // Forest ecology and management. – 2005. – Т. 208. – №. 1–3. – P. 153–175.

6 **Alleva, E. et al.** Organochlorine and heavy-metal contaminants in wild mammals and birds of Urbino–Pesaro province, Italy: an analytic overview for potential bioindicators // Archives of Environmental Contamination and Toxicology. – 2006. – Т. 51. – № 1. – P. 123–134.

7 **Снегиревская, Е. М.** Грызуны Башкирского заповедника [Текст] / Е. М. Снегиревская // Тр. Башкирского гос. заповедника. – 1939. – Вып. 1. – С. 29–132.

8 **Попов, В. А.** Млекопитающие Волжско–Камского края. Насекомоядные, грызуны, рукокрылые [Текст] / В. А. Попов. – Казань, 1960. – 468 с.

9 **Наумов, Н. П.** Изучение подвижности и численности мелких млекопитающих с помощью ловчих канавок [Текст] / Н. П. Наумов // Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии и медицинской зоологии. – М., 1955. – Т. 9. – С. 135–160.

10 **Захаров В. М., Шефтель Б. И., Дмитриев С. Г.** Изменение климата и популяционная динамика: возможные последствия (на примере мелких млекопитающих в Центральной Сибири) // Успехи современной биологии. – 2011. – Т. 131. – № 5. – С. 435–439.

11 **Сергазинова, З. М., Дупал, Т. А., Литвинов, Ю. А., Ержанов, Н. Т.** Воздействие выбросов алюминиевого производства в Северном Казахстане на видовую структуру и характер накопления фтора у мелких млекопитающих. // Принципы экологии. Петрозаводск, 2018. – С. 60–74

References

1 **Latypova, Z. B., Omarov, M. K.** Metodologicheskie aspekty geoeologicheskoy ocenki territorii (na primere Pavlodarskoj oblasti) [Methodological aspects of geoecological assessment of the territory (on the example of the Pavlodar region)] [Text] // Pedagogicheskij zhurnal. – 2017. – Т. 7. – №. 1В. – P. 421.

2 **Al'keev, M. A., Caregorodceva, A. G., Esmagzam, M. K.** Voprosu ocenki klimaticeskikh uslovij pavlodarskoj oblasti dlya razvitiya rekreacii [On the issue of assessing the climatic conditions of the Pavlodar region for the development of recreation] [Text] // Vozmozhnosti razvitiya kraevedeniya i turizma Sibirskogo regiona i sopredel'nyh territorij. – 2014. – P. 152–159.

3 **Markert, B. A., Breure, A. M., Zechmeister, H. G.** Definitions, strategies and principles for bioindication / biomonitoring of the environment [Text] // Trace Metals and other Contaminants in the Environment. – Elsevier, 2003. – Т. 6. – P. 3–39. [англ. яз.]

4 **Asif, N., Malik, M., Chaudhry, F. N.** A review of on environmental pollution bioindicators [Text] // Pollution. – 2018. – Т. 4. – №. 1. – P. 111–118. [англ. яз.]

5 **Pearce, J., Venier, L.** Small mammals as bioindicators of sustainable boreal forest management [Text] // Forest ecology and management. – 2005. – Т. 208. – №. 1–3. – P. 153–175. [англ. яз.]

6 **Alleva, E. et al.** Organochlorine and heavy-metal contaminants in wild mammals and birds of Urbino–Pesaro province, Italy: an analytic overview for potential bioindicators [Text] // Archives of Environmental Contamination and Toxicology. – 2006. – Т. 51. – №. 1. – P. 123–134. [англ. яз.]

7 **Snegirevskaya, E. M.** Gryzuny Bashkirskogo zapovednika / E. M. Snigirevskaya [Rodents of the Bashkir Nature Reserve] [Text] // Tr. Bashkirskogo gos. zapovednika. – 1939. – Vyp. 1. – S. 29–132.

8 **Popov, V. A.** Mlekoopitayushchie Volzhsko–Kamskogo kraja. Nasekomoyadnye, gryzuny, rukokrylye [Mammals of the Volga–Kama region. Insectivores, rodents, bats] [Text] / V. A. Popov. – Kazan', 1960. – 468 p.

9 **Naumov, N. P.** Izuchenie podvizhnosti i chislennosti melkih mlekoopitayushchih s pomoshch'yu lovchih kanavok [Study of the mobility and abundance of small mammals using hunting grooves] [Text] / N. P. Naumov // Voprosy kraevoy, obshchej i eksperimental'noj parazitologii i medicinskoj zoologii. – М., 1955. – Т. 9. – P. 135–160.

10 **Zaharov, V. M., Sheftel', B. I., Dmitriev, S. G.** Izmenenie klimata i populyacionnaya dinamika: vozmozhnye posledstviya (na primere melkih

mlkopitayushchih v Central'noj Sibiri) [Climate change and population dynamics: possible consequences (on the example of small mammals in Central Siberia)] [Text] // Uspekhi sovremennoj biologii. – 2011. – Т. 131. – №. 5. – P. 435–439.

11 **Dupal, T. A., Sergazinova, Z. M., Erzhanov, N. T., Litvinov, Yu. A.** Predvaritelnyj analiz izmenenij struktury soobshestv melkih mlkopitayushchih pod vliyaniem promyshlennyh zagryaznenij v usloviyah Severnogo Kazakhstana [Preliminary analysis of changes in the structure of communities of small mammals under the influence of industrial pollution in the conditions of Northern Kazakhstan] [Text] // Sibirskij ekologicheskiy zhurnal. – Novosibirsk, 2017. – P. 789–797.

Материал поступил в редакцию 15.06.22.

*А. Н. Зakanова¹, Н. Т. Ержанов², Ю. Н. Литвинов³

^{1,2}Торайғыров университеті,
Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.;

³Жануарлардың систематикасы және экологиясы институты,
Ресей Федерациясы, Новосибирск қ.

Материал 15.06.22 баспаға түсті.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК–ШЫҒЫС ДАЛАСЫНДАҒЫ ҰСАҚ СҮТҚОРЕКТІЛЕР ҚАУЫМДАСТЫҒЫНА АНТРОПОГЕНДІК ӘСЕР

Ұсақ сүтқоректілер қоршаған ортаның ластануының биоиндикаторлары болып табылады. Мақалада ұсақ сүтқоректілер қауымдастығын зерттеу нәтижелері көрсетілген. Қазақстанның солтүстік-шығысындағы ірі өнеркәсіп өндірістерінің жанындағы аумақ зерттелді. Жануарларды аулау стандартты әдістерге сәйкес жүргізіледі. Есептік желілер пайдаланылды: тұзақ сызықтары мен аң аулау ойықтары. Техногендік аумақтарда 1200 конус-тәулік және 6000 тұзақ-тәулік өңделді. Микромаммалының 15 түрі тіркелген. Бұл екі бұйрық: кеміргіштер мен жәндіктер. Өсімдіктердің жанында түрлердің алуан түрлілігінің төмендеуі байқалды. Техногендік учаскелердегі жалпы молишылық бақылаудан 2 есе төмен, *Microtus gregalis* және *Sicista subtilis* түрлері басым. Бұл басым түрлердің жоғары бейімделу қасиеттері мен экологиялық икемділігін көрсетеді. Бақылау аймағында қарапайым бұрғылау, кіші бұрғылау және тундралық бұрғылау жиі кездесетін.

Антропогендік әсер күшейіп, эмиссия көздеріне жақындаған сайын ұсақ сүтқоректілер түрлерінің саны азаяды, құрылымы жеңілдетіліп, биоәртүрлілік азаяды.

Кілтті сөздер: ұсақ сүтқоректілер, қауымдастықтар, антропогендік жүктеме, түрлердің әртүрлілігі, үстемдік индексі.

*А. Н. Zakanova¹, N. T. Yerzhanov², Yu. N. Litvinov³

^{1,2}Toraighyrov University,
Republic of Kazakhstan, Pavlodar;

³Institute of Systematics and Ecology of Animals,
Russian Federation, Novosibirsk.

Material received on 15.06.22.

ANTHROPOGENIC IMPACT OF THE STEPPES OF NORTHEASTERN KAZAKHSTAN ON SMALL MAMMAL COMMUNITIES

*Small mammals are bioindicators of environmental pollution. The article reflects the results of a study on the study of small mammal communities. The territory next to large industrial plants in the North–East of Kazakhstan was studied. Trapping of animals is carried out according to standard methods. Accounting lines were used: trap lines and trap grooves. 1200 cone–days and 6000 trap–days were worked out in technogenic territories. 15 types of micromammalia have been registered. These are two orders: Rodents and Insectivores. There was a decrease in species diversity near the plants. The total abundance in technogenic areas is 2 times lower than the control, *Microtus gregalis* and *Sicista subtilis* species dominate. This indicates the high adaptive qualities and ecological flexibility of the dominant species. In the control area, common brown–toothed, small brown–toothed and tundra brown–toothed were often found.*

As the anthropogenic influence increases and the sources of emissions approach, the number of small mammal species decreases, the structure is simplified and biodiversity is reduced.

Keywords: small mammals, communities, anthropogenic load, species diversity, dominance index.

СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»

FTAMP 65.63.33

<https://doi.org/10.48081/RFIQ1175>***С. Б. Борыкбаева¹, К. С. Исаева²**^{1,2}Торайғыров университеті,
Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.**СҮТ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУДЕГІ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕР**

Бұл мақалада қазақ халқының дәстүрлі ашыған сүт өнімдері туралы толық түсінігі беріліп және сүт өнімдерін талдау ұсынылған. Сүт қышқылы өнімдері қазақ тағамдарының негізі болып табылады. Қазіргі кезде сүт өнімдерінің көптеген түрлері белгілі. Бірақ Қазақстанда өндірілетін ұлттық ашыған сүт өнімдері, сүзбе ірімшігі аз, сондықтан дәстүрлер мен дәстүрлі тағамдарды қалпына келтіру үшін бұл өнімді шығару қажет. Сонымен қатар, ХХІ ғасырда Павлодар өңірінде экологиялық жағдайымыз болғандықтан, бұл сүт өнімдерін дамыту қажеттілігіне және әр-түрлі инновациялық технологияларды енгізіп, табиғи өнімдер қатарын көбейтіп, жетілдіруге алып келеді. Өндіріске ғылыми жаңалықтарды енгізу-кез келген бизнестің экономикалық тиімділігінің кепілі. Инновацияларды қолдану көбінесе технологиялық процестерді қарқындалтуға, дайын өнімнің тиімділігін арттыруға және сапасын жақсартуға, сондай-ақ шикізатты неғұрлым ұтымды пайдалануға ықпал етеді. Қазақстанда сүзбе орташа жылылық тұтыну жан басына шаққанда 2,5 килограмды құрайды. Бүгінгі таңда қазақстандық ірімшіктердің үлесіне осы санаттағы жалпы сату көлемінің 35 пайызға жуығы тиесілі. Егер бұрын мемлекет сүт өндірушілерін ғана субсидиялаған болса, биыл «Агробизнес 2020» бағдарламасына сәйкес ауыл шаруашылығы шикізатын терең қайта өңдеумен және дайын өнім өндірумен байланысты шығындарды субсидиялау жоспарлануда. Бұл санатқа сүт ұнтағы, май және ірімшік кірді. Сүт өнімдерін өндіру қазіргі уақытта біздің елімізде өзекті қызмет болып табылады.

Кілтті сөздер: вакуум, асептика, дәрумендер, сублимация, консерванттар.

Кіріспе

Тақырыптың өзектілігі – сүт өнімдерін өндірудегі заманауи әдістер жайлы зерттеп білу және экологиялық тұрғыда тамақтану дәрежесін қарастыру.

Қазіргі уақытта тамақ индустриясында қолданылатын жаңа технологиялардың қысқаша шолуын келтірейік.

УК-өңдеу – сүт өнімдерін, суды және сусымалы өнімдерді зарарсыздандыру үшін кеңінен қолданылатын тамақ технологиясы. Ультракүлгін бактериялар, вирустар, ашытқы және көгеруді қоса алғанда, өнімнің бұзылуына әкелетін және қоршаған ортаға зиян тигізбейтін барлық белгілі микроорганизмдерді жояды. Химиялық реагенттердің әсерінен айырмашылығы, ультрафиолет сәулесі токсиндердің пайда болуына әкелмейді және өнімдердің химиялық құрамын өзгертпейді.

Ультракүлгін сәулелік бактерицидтік әсері 265 нм толқын ұзындығында айқын көрінеді: ультракүлгін сәулелер микроорганизмдерді жасуша мембраналарына еніп, ДНҚ-ны зақымдауы арқылы өлтіреді. Нидерландыдағы ірімшік зауытында жүргізілген соңғы сынақтар ультрафиолетпен емдеу термофильді бактериялардың құрамын 99,3 %, бактериофагтарды 99,999 % төмендететінін көрсетті.

Диэлектрик қыздыру – айнымалы электр өрісімен қыздыру әдісі. Азық-түлік өндірісінде дәстүрлі термиялық өңдеу әдістеріне қарағанда бірқатар артықшылықтарға ие жоғары жиілікті (микротолқынды) қыздыру қолданылады:

- жоғары жылу жылдамдығы;
- дәрумендер мен өнімдердің басқа да пайдалы заттарын сақтау;
- процестің үнемділігі;
- температураның біркелкі еместігін құру мүмкіндігі.

Материалдар мен әдістер

Азық-түлік қаптамасының заманауи өндірісінің ерекшеліктері:

Вакуумдау. Бұл технология тамақ өнеркәсібінде өнім толтырылған контейнерлерді орау үшін кеңінен қолданылады. Сонымен, құмыраның тығыздығы вакуумдауға байланысты, сондықтан сақтау кезінде өнім сапасының қауіпсіздігі. Сонымен қатар, технология вакуумдау нәтижесінде дәмін, қоректік қасиеттерін сақтайтын және қалыпты жағдайда ұзақ уақыт сақталатын тағамдарды сублимациялық кептіру кезінде қолданылады.

Асептикалық қаптама. Бұл орау технологиясы тамақ өндірісінде кеңінен таралған. Оның мәні – өнім мен қаптама бөлек зарарсыздандырылады, содан кейін қаптама өніммен толтырылады және стерильді жағдайда бітеледі. Мұндай процесс консерванттарды қажет етпестен өнімнің ұзақ сақталуын

қамтамасыз етеді. Асептикалық қаптама сүт өнімдеріне, соя негізіндегі сусындарға, алкогольсіз және алкогольді ішімдіктерге, сорпаларға, тұздықтарға және басқа да сұйық өнімдерге қолданылады [1].

Тамақ индустриясында қолданылатын жаңа технологияларды пайдалана отырып «сүзбе» өнімі жүзеге асырылады.

Қазақ халқына тән ашыған сүт өнімдерінің бірі «сүзбе» болып табылады. Сүзбе дәстүрлі тағамдарды сақтауда маңызды рөл атқарады.

Мақаланы жазудың негізгі мақсаты қазақ халқының дәстүрлі ашыған сүт өнімдері туралы толық түсінік беру және сүт өнімдерін талдау болып табылады. Сүт қышқылы өнімдері қазақ тағамдарының негізі болып табылады [2].

XXI ғасырда қазақ халқының ежелгі дәстүрлерін сақтай отырып, биотехнологиялық әдістермен «сүзбе» ашыған сүт өнімін өндіру және ілгерілету ғылыми жаңалық болып табылады.

Сүзбе оңай қабылданады, сонымен қатар толығымен сіңіріледі. Сүзбедегі май мөлшері 20 пайызға жетуі мүмкін, бірақ диеталық майсыз сорттар да бар. Сүзбенің майсыз сорттары метионинге бай аминқышқылдарының маңызды моделі болып табылады. Ол ағзадағы холестерин мөлшерін азайтуға және бауыр ауруларын болдырмауға қабілетті. Бауырдағы май ағзаны токсиндерге немесе әртүрлі дәрі-дәрмектерге төзімді етеді.

Сол сияқты, стероидтердің бауырға әсерін болдырмау үшін науқас адам күніне 300 грамм сүзбе жеуге міндетті. Маңызды амин қышқылдарынан (ақуыздан) басқа, сүзбе дәрумендерге (әсіресе А, Е, Р, В2, В6 және В12), фолий қышқылына, кальций тұзына, темірге, натрийге, магнийге, мысқа, мырышқа, фторға және фосфорға бай [3].

Сүзбе ағзадағы тіндердің өсуіне және қалыпқа келуіне жақсы әсер етеді. Сонымен қатар, бұл жүйке жүйесі, қан айналымы және жүрек қызметі үшін пайдалы болуы мүмкін [4].

Нәтижелер мен талқылау

Сүзбе кез-келген диетаның бөлігі болып табылады. Тұз құрамындағы кальций мен фосфордың құрамына, сондай-ақ физиологиялық тұрғыдан осы екі заттың жақсы қатынасына байланысты сүзбе басқа өнімдерден ерекшеленеді: шамамен 0,4 пайыз сүзбедегі кальцийдің көптігі туберкулезге, сүйек сынуына, рахитке, бүйрек пен жүрек ауруларына жақсы әсер ететінін атап өткен жөн.

Қазақстанда сүзбе орташа жылдық тұтыну жан басына шаққанда 2,5 килограмды құрайды. Бүгінгі таңда қазақстандық ірімшіктердің үлесіне осы санаттағы жалпы сату көлемінің 35 пайызға жуығы тиесілі. Егер бұрын мемлекет сүт өндірушілерін ғана субсидиялаған болса, биыл «Агробизнес

2020» бағдарламасына сәйкес ауыл шаруашылығы шикізатын терең қайта өңдеумен және дайын өнім өндірумен байланысты шығындарды субсидиялау жоспарлануда.

Бұл санатқа сүт ұнтағы, май және ірімшік кірді. Сүт өнімдерін өндіру қазіргі уақытта біздің елімізде өзекті қызмет болып табылады. Бұл салада елдегі соңғы оқиғаларға байланысты сүт және сүт өнімдерін өндіруді арттыруға бағытталған оң өзгерістер жалғасты.

Бүгінгі таңда Қазақстанның ірімшік нарығындағы қазіргі тенденциялар осы өнімді өндірудің жоғары әлеуетін көрсетеді. Ең алдымен, 2020 жылы ірімшік өндірісі өткен жылмен салыстырғанда 7,4 пайызға артып, 18,2 мың тоннаны құрағанын атап өткен жөн. Соңғы үш жылда ірімшік өндірісі орта есеппен 10 пайызға артты. Сұранысқа келетін болсақ, сол жылы оның көлемі 1,8 пайызға ұлғайып, 32,8 мың тоннаны құрады. Осылайша, ішкі өндіріс сұраныстың 55,4 пайызын ғана жабады [5, 6].

Қорытынды

Ұлттық тағамдардың ішінде ең көне және кең таралған тағамдардың бірі-сүт тағамы екені белгілі. Сүт өнеркәсібі агроөнеркәсіптік кешеннің негізгі бөлігі болып табылады [7, 8].

Сүт өнімдерінде жүзден астам дәрумендер, қант, минералды тұздар кездеседі. Оның ерекшелігі – бұл элементтердің барлығы адам ағзасына өте пайдалы. сондықтан сіз одан әртүрлі тағамдар мен емдік сусындарды дайындауға болады, яғни сүттің өте сіңімділігі, тағамдық құндылығы және диеталық қасиеттері бар.

Сүзбенің көптеген түрлері бар, мысалы: Хохланд, Альметт, бірақ олар отандық өнімдер емес. Жоғарыда айтылған инновацияларды қолдана отырып, дәстүрлерді қалпына келтіру керек және сүзбе пайдалылығын ескере отырып, отандық сүт өнімдерін өндіру қажет.

Жоғарыда баяндалған талдау нәтижесінде сүт өнімдерінің трендтегі перспективасы және осы мақсатта Торайғыров университеті шеңберінде Биотехнология кафедрасында зертханалық жағдайларда қазақ халқының ежелгі дәстүрлерін сақтай отырып, XXI ғасырда биотехнологиялық әдістермен «сүзбе» ашыған сүт өнімін өндіру және ілгерілету қажет [9, 10].

Пайдаланған деректер тізімі

1 **Khassenova, K. K., Shamisheva, N. K., Issayeva, B. K., Niyazbekova, Zh. U.** The investment climate of the regions of Kazakhstan: issues of state regulation. // Bulletin of the Karaganda University. Economy series, 2020. – 1(97), P. 39–50.

2 **Richoux, R., Kerjean, J. R.** Technological properties of pure propionibacteria strains : test in small scale Swiss-type cheese // 1995 – Lait 75, – P. 45–59.

3 **Ruegg, M. and Moor, U.** The size distribution and shape of curd granules in traditional Swiss hard and semi-hard cheeses. // Food Microstruct. – 1987 – 6. P. 35–46.

4 **Sebastiani, H., Tschager, E.** Succinatbildung durch Propions~urebakterien - Eine Ursache der Nachgarung von Emmentaler? Dt. Mol. – Ztg. 114. – 1993 – P. 76–80.

5 Healthline. Why Cottage Cheese Is Super Healthy and Nutritious. [online] – 2021. [Electronic resource]. – <https://www.healthline.com/nutrition/cottage-cheese-is-super-healthy#weight-loss>

6 **Ackerberg, D. A., Caves, K., Frazer, G.** Identification properties of recent production function estimators. // Econometrica. – 2015 – 83 (6). – P. 2411–2451.

7 **Donnik, I., M, Barashkin, M. I., Loretts, O. G., Mymrin, V. S., Sevostyanov, M. Yu.** OE Influence inbreeding for milk productivity, milk quality and reproductive ability of cows // Agrarian Bulletin of the Urals – 2013. – 5: P. 40–43.

8 **Zakharova, L. M., Lozmanova, S. S., Krokhalova, L. V.** The study of the technological characteristics of a functional fermented milk product and its nutritive value // Aktual'naya biotekhnol. (Topical Biotechnol.), – 2014. – No 1 (8). – P. 12–15.

9 **Cuesta, P., Fernández-García, E., González de Llano, D., Montilla, A., Rodríguez, A.** Evolution of the microbiological and biochemical characteristics of Afuega'IPitu cheese during ripening. // Journal of Dairy Science, – 1996. – 79. – P. 1693–1698.

10 **González de Llano, D., Polo, M. C., Ramos, M.** Study of proteolysis in artisanalcheeses : High performance liquid chromatography of peptides. // Journal of DairyScience. – 1995. – 78, P. 1018–1024.

References

1 **Khasenov, K. K., Shamisheva, N. K., Issayeva, B. K., Niyazbekova, Zh.U.** The investment climate of the regions of Kazakhstan: issues of state regulation. Bulletin of the Karaganda University. Economy series. – 2020. – 1(97), P. 39–50.

2 **Richoux, R., Kerjean, J. R.** Technological properties of pure propionibacteria strains: test in small scale Swiss-type cheese. Lait. – 1995. – 75. – P. 45–59.

3 **Ruegg, M. and Moor, U.** The size distribution and shape of curd granules in traditional Swiss hard and semi-hard cheeses. Food Microstruct. – 1987. – 6. – P. 35–46.

4 **Sebastiani, H., Tschager, E.** Succinatbildung durch Propions~urebakterien - Eine Ursache der Nachgarung von Emmentaler? Dt. Mol. – Ztg. 114. – 1993. – P. 76–80.

5 Healthline. Why Cottage Cheese Is Super Healthy and Nutritious. [online] 2021. [Electronic resource]. – <https://www.healthline.com/nutrition/cottage-cheese-is-super-healthy#weight-loss>

6 **Ackerberg, D. A., Caves, K., Frazer, G.** (2015). Identification properties of recent production function estimators. // Econometrica. – 2015. – 83(6). – P. 2411–2451.

7 **Donnik, I., M, Barashkin, M. I., Loretts, O. G., Mymrin, V. S., Sevostyanov, M. Yu.** OE Influence inbreeding for milk productivity, milk quality and reproductive ability of cows Agrarian Bulletin of the Urals. – 2013. – 5. – P. 40–43

8 **Zakharova, L. M., Lozmanova, S. S., Krokhalova, L. V.** The study of the technological characteristics of a functional fermented milk product and its nutritive value. // Aktual'naya biotekhnol. (Topical Biotechnol.), 2014. No 1 (8). P. 12–15.

9 **Cuesta, P., Fernández-García, E., González de Llano, D., Montilla, A., Rodríguez, A.** Evolution of the microbiological and biochemical characteristics of Afuega'IPitu cheese during ripening. // Journal of Dairy Science. – 1996. – 79. – P. 1693–1698.

10 **González de Llano, D., Polo, M. C., Ramos, M.** Study of proteolysis in artisanalcheeses: High performance liquid chromatography of peptides. // Journal of DairyScience. – 1995. – 78. – P. 1018–1024.

Материал 15.06.22 баспаға түсті.

*С. Б. Борыкбаева¹, К. С. Исаева²

^{1,2}Торайғыров университет,

Республика Казакстан, г. Павлодар.

Материал поступил в редакцию 15.06.22.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

В данной статье дано полное представление казахского народа о традиционных кисломолочных продуктах и представлен анализ молочных продуктов. Кисломолочные продукты являются основой казахской кухни. В настоящее время известно много видов молочных продуктов. Но национальных кисломолочных продуктов, творожных сыров, производимых в Казахстане, мало, поэтому для восстановления традиций и традиционных блюд необходимо производить этот продукт. Вместе с тем, в XXI веке в Павлодарском регионе плохая экологическая обстановка, что приводит к необходимости развития молочной продукции и внедрению различных инновационных технологий, увеличению и совершенствованию линейки натуральных продуктов. Внедрение научных открытий в производство – залог экономической эффективности любого бизнеса. Применение инноваций во многом способствует интенсификации технологических процессов, повышению эффективности и улучшению качества готовой продукции, а также более рациональному использованию сырья. Среднегодовое потребление творога в Казахстане составляет 2,5 килограмма на душу населения. На сегодняшний день на долю казахстанских сыров приходится около 35 % от общего объема продаж данной категории. Если раньше государство субсидировало только производителей молока, то в этом году в соответствии с программой «Агробизнес 2020» планируется субсидирование затрат, связанных с глубокой переработкой сельскохозяйственного сырья и производством готовой продукции. В эту категорию вошли сухое молоко, масло и сыр. Производство молочной продукции в настоящее время является актуальной услугой в нашей стране.

Ключевые слова: вакуум, асептика, витамины, сублимация, консерванты.

*S. B. Borykbayeva¹, K. S. Issayeva²

^{1,2}Toraighyrov University,

Republic of Kazakhstan, Pavlodar.

Material received on 15.06.22.

MODERN METHODS OF PRODUCTION OF DAIRY PRODUCTS

This article gives a complete picture of the Kazakh people about traditional fermented milk products and presents an analysis of dairy products. Fermented milk products are the basis of Kazakh cuisine. Currently, many types of dairy products are known. But there are few national fermented milk products and cottage cheese produced in Kazakhstan, so it is necessary to produce this product in order to restore traditions and traditional dishes. At the same time, in the XXI century, the Pavlodar region has a poor environmental situation, which leads to the need for the development of dairy products and the introduction of various innovative technologies, increasing and improving the line of natural products. The introduction of scientific discoveries into production is the key to the economic efficiency of any business. The use of innovations largely contributes to the intensification of technological processes, increasing efficiency and improving the quality of finished products, as well as more rational use of raw materials. The average annual consumption of cottage cheese in Kazakhstan is 2.5 kilograms per capita. To date, the share of Kazakh cheeses accounts for about 35 % of the total sales of this category. If earlier the state subsidized only milk producers, then this year, in accordance with the Agribusiness 2020 program, it is planned to subsidize the costs associated with the deep processing of agricultural raw materials and the production of finished products. This category includes powdered milk, butter and cheese. The production of dairy products is currently an actual service in our country.

Keywords: vacuum, asepsis, vitamins, sublimation, preservatives.

<https://doi.org/10.48081/СРІН4186>

***Н. В. Малицкая (Василевская)¹, М. Ж. Аширбеков²,
Д. Е. Такенова³, А. Н. Жанбырбаева⁴, Е. А. Ионова⁵**

^{1,2,3,4,5}Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева,
Республика Казахстан, г. Петропавловск

ВЛИЯНИЕ МИНИМАЛЬНОГО ПАРА НА ВЫСОКОРЕНТАБЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

В научной статье речь идет о подготовке минимального пара как предшественника для борьбы с сорными растениями в нем и в последующем посеве сортов яровой мягкой пшеницы. Пар обрабатывают с помощью гербицидов единойжды за вегетационный период и трижды, механическими средствами.

Минимальный пар положительно повлиял на густоту стояния растений, повышение урожайности зерна пшеницы, рентабельность ее производства.

Технология возделывания для сортов яровой мягкой пшеницы проводилась по рекомендации научного учреждения сельскохозяйственного направления для Северного Казахстана. В частности, выполняли: протравливание семян, борьбу с сорняками химическими препаратами.

В результате исследования оценили качество подготовки минимального пара в посевах сортов яровой мягкой пшеницы по количеству и весу сорных растений.

Наличие меньшего количества сорных растений, шт/1 м² в посевах Лютеценс 1919 (однолетних 18,6; многолетних 1,7) связано с конкуренцией растений пшеницы. Густота стояния растений, шт/1 м² у данного сорта (291) была больше, чем у контроля 248. Соответственно, посев сорта Омской 35 был засорен сильнее (однолетних 28,2; многолетних 2,6 шт/1 м²). Воздушно-сухая масса, г/1 м² сорных растений соответственно, была меньше в посевах у Линии 1919 (однолетних 14,8; многолетних 5,9), чем на контроле (30,9; 7,8).

Густота стояния всходов пшеницы повлияла на закладку числа продуктивных стеблей у Лютеценс 1919: 228 шт/1 м² и повышение урожайности зерна 2,5 т/га в сравнении с контрольным вариантом, соответственно: 220; 1,8.

Производство зерна яровой мягкой пшеницы по минимальному пару в нашем исследовании получено высокоурентабельным, особенно по перспективному сорту 208 % в сравнении с контрольным вариантом – 122 %.

Рекомендуется широко внедрять в сельскохозяйственное производство Лютеценс 1919 для хлебопекарного производства и семенные цели в Северо – Казахстанской области.

Ключевые слова: предшественник, мягкая пшеница, сорные растения, урожайность зерна, рентабельное производство.

Введение

Яровая мягкая пшеница (*Triticum aestivum* L.) – широко распространенный злак во всем мире, возделывается на площади 200,41 млн.га, зерна намолачивают в объеме 734 млн. тонн [1]. Зерно пшеницы относится к основному продукту питания, которое насыщает калориями и белком на уровне, соответственно, 19 и 21 % ежедневно, потребность каждого человека [2]. К 2050 году население Земли вырастет на 24 млрд. человек, поэтому ежегодное глобальное производство зерна с 11 %, необходимо увеличить до 17 [3].

Внесение изменений в видение системы земледелия может помочь в данной ситуации. Непосредственно, борьба с сорняками влияет на ее выбор. Ущерб культурным растениям пшеницы от сорняков составляет 30–40 % от урожая, как в массе [4], так и качестве [5].

Лучшим вариантом борьбы с сорняками является ручной, но не используется, так как является затратным [6]. Фермеры используют гербициды, но в настоящее время распространились устойчивые к ним растительные виды [7]. Выбор в земледелии за последние десятилетия ведут по эффективному и популярному методу, где используются и механические и химические приемы [8].

Данный метод земледелия положен в основу подготовки минимального пара, в качестве предшественника для возделывания пшеницы в условиях Северо – Казахстанской области в пяти и шестипольных севооборотах.

Цель нашего исследования: влияние данного предшественника для поддержания поверхности почвы в чистом от сорных растений состоянии, что позволит полноценно сформироваться растениям яровой мягкой пшеницы и

произвести высокорентабельное зерно, благодаря повышению урожайности сортов пшеницы.

Материалы и методы

Научное исследование «Влияние минимального пара на повышение урожайности зерна у сортов яровой мягкой пшеницы» проводили в период с 2013–2015 гг. на базе ТОО «Северо-Казахстанской сельскохозяйственной опытной станции» Аккаинского района, с. Чаглы.

ТОО «Северо-Казахстанская СОС» расположена в степной зоне Северо-Казахстанской области. Климат зоны засушливый, среднеобеспеченный теплом. Количество осадков составляет 240–330 мм. Период вегетации колеблется в диапазоне 136–137 дней, ГТК (гидротермический коэффициент) равен 0,8–0,7. Рельеф – равнинный с большим количеством неглубоких впадин, занятых озерами. Ландшафты характеризуются отсутствием лесов.

Почва опытного участка – обыкновенный карбонатный тяжелосуглинистый чернозем с нейтральной и слабощелочной реакцией, рН водной вытяжки равен 7,8–8,1. Содержание гумуса равно 4,5–5,0 %, нитратного азота (определение дисульфифеноловым методом по Грандваль-Ляжу) в слое почвы 0–40 см – 16,6 мг/кг почвы, подвижного фосфора по методу Мачигина Б. П. в слое 0–20 см – 10,0 мг/кг почвы, калия по методу Мачигина Б. П. – 630 мг/кг почвы [9].

Схема опыта «Влияние снижения засоренности на посевах сортов яровой мягкой пшеницы для эффективного производства зерна»:

1 Омская 35 – допущенный к возделыванию сорт в Северо-Казахстанской области

2 Лютесценс 1919 – перспективный сорт

Общая площадь делянки составила 25 м², учетная – 20 м². Повторность вариантов четырехкратная с рендомизированным размещением.

Подготовка минимального пара. Проводилась одна гербицидная обработка в фазу развитой розетки – начала стеблевания сорняков, но полной дозой гербицида Раундап макс – 3,5–4,0 л/га.

Первую культивацию (как и последующие) проводили стерневыми сеялками (СЗС–2,1, СКП–2,1) на глубину обработки 6–7 см в начале второй декады июля. Затем поле обязательно прикатывали кольчато-шпоровыми катками.

Вторую механическую обработку пара проводили по мере появления сорняков на парах, после нее, почву также прикатывали.

Последнюю культивацию (глубина 7–8 см) парового поля проводили в конце августа – начале сентября, под которую вносили простой суперфосфат в дозе 60 кг д.в./1 га

Агротехника в опытах проводилась по рекомендациям Двуреченского В. И. и других [10] для возделывания зерновых культур по ресурсосберегающим технологиям. Посев проводили в оптимальные для зоны сроки (20–25 мая), норма высева составила 3,0 млн. всхожих семян на 1 га, семена высевали селекционной сеялкой ССН–7.

Качество семенного зерна отвечало требованиям первого класса. Семенное зерно до посева согревали воздушно-тепловым методом, затем протравили препаратом Витавакс 200ФФ в концентрации 34 % водно-суспензионного концентрата (в.с.к.) в дозе 2 л/т.

Уход за посевами проводился, по мере появления сорняков в фазу кущения. Пшеница обрабатывалась гербицидами в баковой смеси: Дезормон соль + Топик с нормами расхода 0,5 – 1,5 л/га. Убирали сорта пшеницы прямым комбайнированием в фазу полной спелости. В период уборки проводилось измельчение и разбрасывание соломы.

Учеты и наблюдения проводили по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [11]:

1 Учет засоренности посевов проводили количественно-весовым методом, основанным на подсчете сорных растений внутри рамок определенного размера и взвешивании. Для учёта малолетних сорняков на каждую делянку опыта накладывали 4 раза рамку площадью 0,25 м². Для учёта многолетних сорняков размер рамки составляет 1 м². Далее сорняки, подсчитывают и взвешивают, высушивают и снова взвешивают.

2 Урожайность зерна учитывали прямым методом: взвешиванием бункерной урожайности с учетной части делянки по вариантам и повторностям с последующим пересчетом на 14 % влажность и 100 % чистоту.

3 Экспериментальные данные подвергали дисперсионному анализу по методике Доспехова Б.А. [12]. При определении средних (М) вычисляли их стандартные ошибки (\pm SEM). Обработку данных проводили в программе Microsoft Excel 2010.

Объекты исследования яровой мягкой пшеницы.

1 Сорт Омская 35 создан скрещиванием сортов Омская 29 х Омская 30. Среднепоздний, вегетационный период равен 87–90 дням. Среднезасухостойчив. Масса 1000 зерен составляет 36–39 г. Разновидность лютесценс. Устойчив к полеганию (4,7–5,0 балла). Средняя урожайность в Курганской области составила 29,9 ц/га, превысив стандарт Омская 18 на 4,2 ц/га, в регионе – 24,5 ц/га, на 1,8 ц/га выше среднего стандарта. Максимальная урожайность 48 ц/га получена в 2002 г. в Республике Башкортостан.

Хлебопекарные качества от удовлетворительных до хороших.

Умеренно восприимчив к бурой ржавчине, восприимчив к пыльной головне, сильновосприимчив к твердой головне, стеблевой ржавчине, мучнистой росе, корневым гнилям [13].

2 Лютесценс 1919. Среднеспелый, вегетационный период равен 80–85 дням. Засухостойчив. Масса 1000 зерен составляет 39–40 г. Разновидность лютесценс. Устойчив к полеганию (4,9–5,0 балла). Средняя урожайность в Северо – Казахстанской области составила 23–26 ц/га. Хлебопекарные качества хорошие. Устойчив к головне и к корневым гнилям [13].

Результаты и обсуждение

Чистота почвы в поле минимального пара – важный показатель его подготовки.

В минимальный пар попадают сорные семена, переносимые ветром. Сокращение семенной продуктивности *Bromus tectorum* L. в почве по данным исследователя Schillinger W. F. после четырех – пятилетнего применения глифосата [14], отразилось на негативном влиянии на окружающую среду и здоровье человека.

Глубина обработки почвы также влияла на накопление семян в почве, особенно более глубокая. Меньше образовалось всходов после глубокой заделки семян, также увеличивался процент порчи семян [15]. Количество пожнивных остатков в поле минимального пара и нарушение почвенного покрова повлияли на состав и густоту сорняков [16].

Вклад следующих факторов как температура почвы и воздуха, выделение аллелопатических веществ и усиление конкуренции в подавлении сорняков трудно определить. По данным San Martín С. и других в зависимости от осадков и их распределения средняя плотность сорных растений на 1 м² в среднем за 4 года с 2015 по 2018 гг. составила 34,2 шт/1 м². Засоренность в процентном выражении составило 36,9 %. Наибольший вклад в засоренность 77,6 шт/1 м² и 85,2 % внесли широколиственные сорняки [17].

По нашим данным засоренность с 2013 по 2015 гг. составила 53,5 шт/1 м², и 48,7 % (таблица 1).

Широколиственные сорняки: ширица, марь белая, гречишка татарская, осоты, вьюнок полевой и др. занимают 61,3 % среди других групп, доля их в общем засорении составляет 74 %. Минимальный пар как предшественник повлиял на снижение сорных растений в полевых делянках сортов яровой мягкой пшеницы. Остальное количество сорняков удалили с помощью гербицидов.

Таблица 1 – Влияние минимального пара на засоренность яровой мягкой пшеницы перед уборкой, (в среднем за 2013–2015 гг.)

| Сорт, линия | Количество, шт/1м ² | | Воздушно–сухая масса, г/1м ² | |
|--------------------------|--------------------------------|-------------|---|-------------|
| | малолетних | многолетних | малолетних | многолетних |
| 1. Омская 35 - контроль | 28,2 | 2,6 | 30,9 | 7,8 |
| 2. Лютесценс 1919 | 18,6 | 1,7 | 14,8 | 5,9 |
| <i>M±SEM</i> | 23,4 ±6,78 | 2,1± 0,63 | 22,8 ±11,38 | 6,8 ± 1,34 |
| <i>HCP</i> ₀₅ | – | – | 1,58 | 0,28 |

Погодно–климатические условия в среднем за годы исследования (2013 – 2015) благоприятно повлияли на рост и развитие сорняков.

На посевных делянках Лютесценс 1919 было отмечено меньшее количество сорняков, шт/1 м² (малолетних 18,6; многолетних 1,7), что связано с конкуренцией культурных растений: густота их стояния, шт/1 м² составила 291, (таблица 2). У сорта Омская 35 – контроль, засоренность в делянках составила (малолетних 28,2; многолетних 2,6шт/1 м²), а густота стояния растений пшеницы – 248 шт/1 м². Воздушно-сухая масса, г/1 м² сорных растений соответственно, была меньше в посевах у Лютесценс 1919 (малолетних 14,8; многолетних 5,9), чем на контроле (30,9; 7,8).

Растения пшеницы до колошения высококонкурировали с сорными.

По данным San-Martín С. и других [17] на Тихоокеанском северо–западе США минимальный пар, в том числе незасоренная поверхность почвы влияет на густоту и урожайность пшеницы.

Уровень урожайности зерновых культур в севообороте с минимальным паром зависит от сроков посева. Чем они раньше, тем ниже уровень [18].

В нашем исследовании сроки посева являются оптимальными для условий Северо – Казахстанской области. Анализ хозяйственно – ценных данных показывает, что у перспективного сорта пшеницы – Лютесценс 1919 густота стояния всходов повышается до 291 шт/1 м², благодаря сортовым качествам.

Таблица 2 – Хозяйственно – ценные показатели у сортов яровой мягкой пшеницы, возделываемых по минимальному пару, (в среднем за 2013–2015 гг.)

| Сорта | Густота стояния, шт/1м ² | Число продуктивных стеблей, шт/1м ² | Урожайность зерна, т/1 га | Отклонение от стандарта | |
|------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|-------------------------|-----|
| | | | | т/га | % |
| 1.Омская 35 – контроль | 248 | 220 | 1,8 | – | – |
| 2.Лютесценс 1919 | 291 | 228 | 2,5 | 0,7 | 139 |
| <i>M±SEM</i> | 270 ± 30,40 | 224 ± 5,65 | 2,1 ± 0,49 | – | – |
| HCP ₀₅ | | | 0,01 | | |

Значит, происходит накопление числа продуктивных стеблей 228 шт/1 м² и урожайности зерна 2,5 т/га в сравнении с контрольным вариантом, соответственно: 248; 220; 1,8. Прибавка зерна у Лютесценс 1919 на достоверном уровне HCP₀₅ (0,01) составила (0,7 т/га).

По данным исследователей Long D. S., Gourlie J. A. [17] затраты на препараты против сорных растений увеличивают экономическую эффективность минимального пара. Дополнительные сроки прорастания сорняков, требующие мер борьбы, пополняют расходную часть.

На Тихоокеанском Северо-Западе США затраты по подготовке минимального пара в среднем за 4 года (с 2015 по 2018) составили 180 долл. США/1 га [17]. В нашем исследовании технология оказалась более дорогостоящей: 214 долл. США/1 га. Затраты на химические вещества можно снизить, чередуя гербициды, вместо использования баковых смесей.

Соблюдение зернопарового севооборота влияет на интегрированную борьбу с сорняками, снижает зависимость от гербицидов [19] и устойчивость к ним сорных растений [20].

Производство зерна яровой мягкой пшеницы по минимальному пару в нашем исследовании получено высокорентабельным, особенно по перспективному сорту 208 % в сравнении с контрольным вариантом – 122 %, (таблица 3).

На рентабельность повлиял высокий показатель по прибыли в сравнении с затратами, например, по Линии 1919: 62,5 и 30,0 тысяч тенге/1 га.

Таблица 3 – Экономическая эффективность производства зерна у сортов яровой мягкой пшеницы, (в среднем за 2013 –2015 гг.)

| Сорт, линия | Урожайность зерна, т/га | Затраты, тысяч тенге /1 га | Стоимость зерна, тысяч тенге/Га | Себестоимость зерна, тысяч тенге/1 га | Прибыль, тысяч тенге/1 га | Рентабельность, % |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| 1. Омская 35 - контроль | 1,8 | 30,0 | 66,6 | 1,6 | 36,6 | 122 |
| 2. Лютесценс 1919 | 2,5 | 30,0 | 92,5 | 1,2 | 62,5 | 208 |
| HCP ₀₅ | 0,01 | | | | | |

Выводы и предложения

Качественная подготовка минимального пара позволила снизить засоренность в среднем (с 2013 по 2015 гг.) с 53,5 шт/1 м² и 48,7 % к 30,3 и 27,5 в посевах пшеницы.

По результатам производства зерна у сортов яровой мягкой пшеницы доминирующим стал перспективный Лютесценс 1919. Высокий показатель густоты стояния растений у Лютесценс 1919 оказал положительное влияние на число продуктивных стеблей – 228 шт/1 м² и урожайность зерна – 2,5 т/га в сравнении с контролем, соответственно: 248, 220, 1,8.

Высокий уровень урожайности пшеницы позволил произвести рентабельное зерно для Лютесценс 1919–208 %, контроля – 122 %.

Рекомендуется широко внедрять в сельскохозяйственное производство Лютесценс 1919 для хлебопекарного производства и семенные цели в Северо – Казахстанской области.

Список использованных источников

1 Shewry, P. R., Hey, S. J. The contribution of wheat to human diet and health // Food and energy security. – 2015. – V. 4(3). – P. 178–202. – <https://doi.org/10.1002/fes3.64>

2 **Shiferaw, B., Smale, M., Braun, H. J., Duveiller, E., Reynolds, M., Muricho, G.** Crops that feed the world 10. Past successes and future challenges to the role played by wheat in global food security // *Food Security*. – 2013. – V. 5. – P. 291–317. – <https://doi.org/10.1007/s12571-013-0263-y>

3 **Shahzad, M., Jabran, K., Hussain, M., Raza, M. A. S., Wijaya, L., El-Sheikh, M. A., Alyemeni, M. N.** The impact of different weed management strategies on weed flora of wheat based cropping systems // *PLoS ONE*. – 2021. – V. 16(2). – e0247137. – <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247137>

4 **Shahzad, M., Farooq, M., Hussain, M.** Weed spectrum in different wheat-based cropping systems under conservation and conventional tillage practices in Punjab, Pakistan // *Soil and Tillage Research*. – 2016. – V. 163. – P. 71–79. – <https://doi.org/10.1016/j.still.2016.05.012>

5 **Ryan, M. R., Smith, R. G., Mortensen, D. A., Teasdale, J. R., Curran, W. S., Seidel, R. and Shumway, D. L.** Weed crop competition relationships differ between organic and conventional cropping systems. // *Weed Research*. – 2009. – V. 49. – P. 572–580. – <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.2009.00736.x>

6 **Abbas, G., Ali, M. A., Abbas, Z., Aslam, M., Akram, M.** Impact of different herbicides on broadleaf weeds and yield of wheat // *Pakistan journal of weed science research*. – 2009. – V. 15. – P. 1–10. – <https://doi.org/10.28941/pjwsr.v15i1.263>

7 **Moss, S.** Integrated weed management (IWM): why are farmers reluctant to adopt non-chemical alternatives to herbicides? // *Pest Management Science*. – 2019. – V. 75 (5). – P. 1205–1211. – <https://doi.org/10.1002/ps.5267>

8 **Perotti, V. E., Larran, A. S., Palmieri, V. E., Martinatto, A. K., Permingeat, H. R.** Herbicide resistant weeds: A call to integrate conventional agricultural practices, molecular biology knowledge and new technologies // *Plant Science*. – 2020. – V. 290. – P. 110255. – <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2019.110255>

9 **Канафин, Б. К., Соловьев, О. Ю. и др.** Оптимизация структуры посевных площадей путем диверсификации земледелия и плодосмена // Отчет о НИР ТОО «СКСХОС» за 2013–2015 гг. – Чаглы, 2015. – С. 10–15

10 **Двуреченский, В. И., Гилевич, С. И., Нугманов, А. Б., Тулаев, Ю. В., Сомова, С. В., Аксагов, Т. М.** Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур в степных засушливых районах Костанайских области : Рекомендации. – Астана : КазАгроИнновация, – 2010. – 95 с.

11 Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур // Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые травы: под ред. А. И. Григорьева. Выпуск 2. – М.: Колос, 1989. – 194 с.

12 **Доспехов, Б. А.** Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

13 Государственный реестр селекционных достижений рекомендуемых к использованию в Республике Казахстан // РГУ Госкомиссия по сортоиспытанию с.х. культур МСХ РК: [сайт]. – 2019. – [Электронный ресурс] – URL: <http://www.goscomsort.kz/index.php/ru/izdaniya/gosudarstvennyj-reestr-selektionnykh-dostizhenij-rekomenduemykh> (Дата обращения: 29.10.2019).

14 **Schillinger, W. F.** Seven rainfed wheat rotation systems in a drought-prone Mediterranean climate // *Field Crop Reserch*. – 2016. – V.191. – P. 123–130. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.02.023>

15 **Gómez, R., Liebman, M., Munkvold, G.** Weed seed decay in conventional and diversified cropping systems // *Weed Research*. – 2014. – V. 54(1). – P. 13–25. – <https://doi.org/10.1111/wre.12052>

16 **Fernandez, R., Quiroga, A., Noellemeyer, E., Funaro, D., Montoya, J., Hitzmann, B., Peinemann, N.** A study of the effect of the interaction between site-specific conditions, residue cover and weed control on water storage during fallow // *Agricultural Water Management*. – 2008. – V. 95. – P. 1028–1040. – <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2008.03.010>

17 **San Martín, C., Long, D. S., Gourlie, J. A., & Barroso, J.** Weed responses to fallow management in Pacific Northwest dryland cropping systems. // *PloS one*. – 2018. – V. 13(9). – e0204200. – <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204200>

18 **Higginbotham, R. W., Jones, S. S., Carter, A. H.** Adaptability of wheat cultivars to a late-planted no-till fallow production system // *Sustainability*. – 2011. – V. 3 (8). – P. 1224–1233. – <https://doi.org/10.3390/su3081224>

19 **Mortensen, D. A., Egan, J. F., Maxwell, B. D., Ryan, M. R., Smith, R.G.** Navigating a critical juncture for sustainable weed management // *BioScience*. – 2012. V. 62. – P. 75–84. – <https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.1.12>

20 **Heap, I, Duke, S. O.** Overview of glyphosate-resistant weeds worldwide // *Pest Management Science*. – 2018. – V. 74 (5). – P. 1040–1049. DOI: [10.1002/ps.4760](https://doi.org/10.1002/ps.4760)

References

1 **Shewry, P. R., Hey, S. J.** The contribution of wheat to human diet and health. // *Food and energy security*. – 2015. – V. 4(3). – P. 178–202. – <https://doi.org/10.1002/fes3.64>

2 **Shiferaw, B., Smale, M., Braun, H. J., Duveiller, E., Reynolds, M., Muricho, G.** Crops that feed the world 10. Past successes and future challenges to the role played by wheat in global food security // *Food Security*. – 2013. – V. 5. – P. 291–317. – <https://doi.org/10.1007/s12571-013-0263-y>

3 **Shahzad, M., Jabran, K., Hussain, M., Raza, M. A. S., Wijaya, L., El-Sheikh, M. A., Alyemeni, M. N.** The impact of different weed management strategies on weed flora of wheat-based cropping systems // *PLoS ONE*. – 2021. – V. 16(2). – e0247137. – <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247137>

4 **Shahzad, M., Farooq, M., Hussain, M.** Weed spectrum in different wheat-based cropping systems under conservation and conventional tillage practices in Punjab, Pakistan // *Soil and Tillage Research*. – 2016. V. 163. – P. 71–79. – <https://doi.org/10.1016/j.still.2016.05.012>

5 **Ryan, M. R., Smith, R. G., Mortensen, D. A., Teasdale, J. R., Curran, W. S., Seidel, R. and Shumway, D. L.** Weed-crop competition relationships differ between organic and conventional cropping systems // *Weed Research*. – 2009. – V. 49. – P. 572–580. – <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.2009.00736.x>

6 **Abbas, G, Ali, M. A, Abbas, Z, Aslam, M, Akram, M.** Impact of different herbicides on broadleaf weeds and yield of wheat. // *Pakistan journal of weed science research*. – 2009. – V. 15. – P. 1–10. – <https://doi.org/10.28941/pjwsr.v15i1.263>

7 **Moss, S.** Integrated weed management (IWM): why are farmers reluctant to adopt non-chemical alternatives to herbicides? // *Pest Management Science*. – 2019. – V. 75 (5). – P. 1205–1211. – <https://doi.org/10.1002/ps.5267>

8 **Perotti, V. E., Larran, A. S., Palmieri, V. E., Martinatto, A. K., Permingeat, H. R.** Herbicide resistant weeds: A call to integrate conventional agricultural practices, molecular biology knowledge and new technologies // *Plant Science*. – 2020. – V. 290. – P. 110255. – <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2019.110255>

9 **Kanafin, B. K., Solov`ev, O. Yu., Gaas O. S. i dr.** Optimizaciya struktury` posevny`x ploshhadej putem diversifikacii zemledeliya i plodosmena [Optimization of the structure of sown areas by diversifying agriculture and crop rotation] // *Otchet o NIR TOO «SKSXOS» za 2013–2015 gg. Chagly*, – 2015. – P. 10–15

10 **Dvurechenskij, V. I., Gilevich, S. I. Nugmanov, A. B., Tulaev, Yu. V., Somova, S. V., Aksagov, T. M.** Resursoberegayushhie texnologii vozdel`vaniya zernovy`x kul`tur v stepny`x zasushlivy`x rajonax Kostanajskix oblasti [Resource-saving technologies for the cultivation of grain crops in the steppe arid regions of the Kostanay region] : Rekomendacii. – Astana : KazAgroInnovation, 2010. – 95 s.

11 **Metodika gosudarstvennogo sortoispy`taniya sel`skoxozyajstvenny`x kul`tur** [Methods of state variety testing of agricultural crops] // *Zernovy`e, krupyany`e, zernobobovy`e, kukuruza i kormovy`e travy`*: pod red. A. I. Grigor`eva. Issue 2. – Moscow : Kolos, 1989. – 194 p.

12 **Dospexov, B. A.** Metodika polevogo opy`ta [Methods of field experience]. – Moscow : Agropromizdat, 1985. – 351 p.

13 **Gosudarstvenny`j reestr selekcionny`x dostizhenij rekomenduemy`x k ispol`zovaniyu v Respublike Kazaxstan** [State register of breeding achievements recommended for use in the Republic of Kazakhstan] [E`lektronny`j resurs] // *RGU Goskomissiya po sortoispy`taniyu s.x. kul`tur MSX RK*. – 2019. – [Electronic resource]. – URL: <http://www.goscomsort.kz/index.php/ru/izdaniya/gosudarstvennyj-reestr-selektsionnykh-dostizhenij-rekomenduemykh> (Date of access: 29.10.2019).

14 **Schillinger, W. F.** Seven rainfed wheat rotation systems in a drought-prone Mediterranean climate // *Field Crop Reserch*. – 2016. – V.191. – P. 123–130. – <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.02.023>

15 **Gómez, R, Liebman, M, Munkvold, G.** Weed seed decay in conventional and diversified cropping systems // *Weed Research*. – 2014. – V. 54(1). – P. 13–25. – <https://doi.org/10.1111/wre.12052>

16 **Fernandez, R, Quiroga, A, Noellemeyer, E, Funaro, D, Montoya, J., Hitzmann, B, Peinemann, N.** A study of the effect of the interaction between site-specific conditions, residue cover and weed control on water storage during fallow // *Agricultural Water Management*. – 2008. – V. 95. – P. 1028–1040. – <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2008.03.010>

17 **San Martín, C., Long, D. S., Gourelle, J. A., & Barroso, J.** Weed responses to fallow management in Pacific Northwest dryland cropping systems // *PloS one*. – 2018. – V. 13(9). – e0204200. – <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204200>

18 **Higginbotham, R. W., Jones, S. S., Carter, A. H.** Adaptability of wheat cultivars to a late-planted no-till fallow production system // *Sustainability*. – 2011. – V. 3(8). – P. 1224–1233. – <https://doi.org/10.3390/su3081224>

19 **Mortensen, D. A., Egan, J. F., Maxwell, B. D., Ryan, M. R., Smith, R. G.** Navigating a critical juncture for sustainable weed management // *BioScience*. – 2012. – V. 62. – P. 75–84. – <https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.1.12>

20 **Heap, I., Duke, S. O.** Overview of glyphosate-resistant weeds worldwide // *Pest Management Science*. – 2018. – V. 74(5). – P. 1040–1049. – DOI: [10.1002/ps.4760](https://doi.org/10.1002/ps.4760)

Материал поступил в редакцию 15.06.22.

*Н. В. Малицкая (Василевская)¹, М. Ж. Әшірбеков², Д. Е. Тәкенова³,
А. Н. Жаңбырбаева⁴, Е. А. Ионова⁵

М. Козыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті,
Қазақстан Республикасы, Петропавл қ.

Материал 15.06.22 баспаға түсті.

ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙ АСТЫҒЫНЫҢ ЖОҒАРЫ РЕНТАБЕЛЬДІ ӨНДІРІСІНЕ МИНИМАЛДЫ СҮРІ ЖЕРДІҢ ӘСЕРІ

Ғылыми мақалада арамиоптермен күресу үшін және жаздық жұмсақ бидай сорттарын кейінгі егу үшін минималды сүрі жерді алғы дақыл ретінде алдын-ала дайындау туралы айтылады. Сүрі жерді вегетациялық кезеңде бір рет гербицидтермен және үш рет механикалық құралдардың көмегімен оңделді.

Минималды сүрі жер өсімдіктердің тығыздығына, бидай дәнінің өнімділігінің артуына және оны өндірудің рентабельділігіне оң әсер етті.

Жаздық жұмсақ бидай сорттары үшін өсіру технологиясы Солтүстік Қазақстан облысына арнайы ауыл шаруашылығы бағытындағы ғылыми мекеменің ұсынысы бойынша жүргізілді. Атап айтқанда: химиялық препараттармен тұқымды дәрілеу, арамиоптермен күресу.

Зерттеу нәтижесінде арамиоптердің саны мен салмағы бойынша жаздық жұмсақ бидай сорттарының дақылдарындағы минималды сүрі жерді дайындау сапасы бағаланды.

Лютесценс 1919 егістіктерінде арамиоптердің ең саны, дана/1 м² болуы (біржылдық 18,6; көп жылдық 1,7) бидай өсімдіктерінің өсу бәсекелестігімен байланысты. Аталған сорт өсімдігінің тығыздығы (291), бақылау нұсқасынан 248 дана/1 м² көп болды. Тіісінше, Омбы 35 сортының егістігі арамиоптермен көбірек ластанды (бір жылдық 28,2; көпжылдық 2,6 дана/1 м²). Арамиоптердің құрғақ массасы, г/1 м² бақылау нұсқасына қарағанда (30,9; 7,8) Линия 1919 (біржылдық 14,8; көп жылдық 5,9) егілген егістіктерде аз болды.

Лютесценс 1919 егістігінде бидай өскіндерінің тығыздығы өнімді сабақтарының санын салуға: 228 дана/1 м² және бақылау нұсқасымен салыстырғанда 2,5 т/га астық шығымдылығының артуына әсер етті, тиісінше: 220; 1,8.

Жаздық жұмсақ бидай астығын минималды сүрі жер алқабы арқылы өндіру біздің зерттеуімізде жоғары рентабельді, бақылау нұсқасымен салыстырғанда (122 %) әсіресе перспективалы сорт бойынша (208 %) алынды.

Солтүстік Қазақстан облысында Лютесценс 1919 нан пісіру өндірісі үшін және тұқымдық мақсаттарда ауыл шаруашылығы өндірісіне кеңінен енгізу ұсынылады.

Кілтті сөздер: алғы дақыл, жұмсақ бидай, арамиоптер, астық өнімділігі, үнемді өндіріс.

*N. V. Malitskaya (Vasilevskaya)¹, M. Zh. Ashirbekov², D. E. Takenova³,
A. N. Zhanbyrbaeva⁴, E. A. Ionova⁵

^{1,2,3,4,5}M. Kozybaev North-Kazakhstan University,

Republic of Kazakhstan, Petropavlovsk.

Material received on 15.06.22.

EFFECT OF MINIMAL STEAM ON THE HIGHLY PROFITABLE PRODUCTION OF SPRING SOFT WHEAT GRAIN

The scientific article deals with the preparation of minimal steam as a precursor for the control of weeds in it and in the subsequent sowing of spring soft wheat varieties. Steam is treated with herbicides once during the growing season and three times, by mechanical means.

Minimal steam had a positive effect on the density of standing plants, increasing the yield of wheat grain, the profitability of its production.

Cultivation technology for spring soft wheat varieties was carried out on the recommendation of a scientific institution of agricultural direction for Northern Kazakhstan. In particular, they performed: seed etching, weed control with chemical preparations.

As a result of the study, the quality of the preparation of the minimum steam in the crops of spring soft wheat varieties was assessed by the number and weight of weeds.

The presence of a smaller number of weeds, pcs/1 m² in the crops of the 1919 lutescens (annual 18,6; perennial 1,7) is associated with the competition of wheat plants. The density of standing plants, pcs /1 m² in this variety (291) was greater than that of the control 248. Accordingly, the sowing of the Omsk 35 variety was more clogged (annual 28,2; perennial 2,6 pcs/1 m²). The air-dry mass, g/1 m² of weeds, respectively, was less

in the crops of the 1919 Line (annuals 14,8; perennials 5,9) than in the control (30,9; 7,8).

The density of wheat seedlings affected the laying of the number of productive stems at the 1919 lutescens: 228 pcs /1 m² and an increase in grain yield of 2,5 t/ha in comparison with the control variant, respectively: 220; 1.8.

The production of spring soft wheat grain by the minimum steam in our study was highly profitable, especially for a promising variety of 208 % in comparison with a control option – 122 %.

It is recommended to widely introduce the 1919 lutescens for bakery production and seed purposes in the North Kazakhstan region into agricultural production.

Keywords: precursor, soft wheat, weeds, grain yield, cost-effective production.

FTAMP 68.39.13

<https://doi.org/10.48081/MUH9009>

***Ж. Е. Титанов¹, Н. Ж. Кажғалиев²,
Т. И. Кульмағамбетов³, Б. Атейхан⁴**

^{1,2,3}С. Сейфуллин атындағы

Қазақ агротехникалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қ.

⁴Торайғыров университеті,
Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК ӨңІРІ ЖАҒДАЙЫНДА ИМПОРТТАЛҒАН ЕТТІ АБЕРДИН-АНГУС ТҰҚЫМЫ ҮШІНШІ ГЕНЕРАЦИЯ БҰҚАШЫҚТАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ

Мақалада Қазақстанның солтүстік аймағы жағдайында импортталған етті бағыттағы абердин-ангус тұқымы еуропалық және канадалық селекция үшінші генерация бұқашықтарының ет өнімділігінің сандық және сапалық сипаттамаларын зерттеу бойынша зерттеу материалдары баяндалған. Зерттеу жұмыстары Солтүстік Қазақстан облысы «Жолдасбай-Агро» ФШ-да жүргізілген. Нәтижесінде алынған деректерді талдау әртүрлі селекциялы III буын ұрпағындағы бұқалардың ет өнімділігінің жеткілікті жоғары деңгейін көрсетеді. Зерттеу барысында сойыс көрсеткіштері бойынша белгілі бір топтар арасындағы айырмашылықтар анықталды. Осылайша, сояр алдындағы тірі салмағы, ұшаның салмағы, сойыс салмағы бойынша абердин-ангус тұқымының III буындағы канадалық селекция бұқашықтарында тиісініне 2,3; 6,7 және 6,6 кг артықшылығы байқалды. Канадалық және еуропалық селекциялық бұқашықтардың сойыс шығымы жоғары болды, яғни 61,8%-дан астам болды. III генерация бұқашықтарының ұша құрамын зерттеу барысында канадалық селекция бұқашықтарында таза ет шығымы 73,8% құрап, еуропалық селекция жастастарынан 0,4%-ға артық болды. Ал май ұласы көрсеткіші бойынша керісінше еуропалық селекция бұқашықтары канадалық жастарынан 3,2% басымдық танытты. Ал ұшаның жеуге болмайтын бөлігіне келетін болсақ, еуропалық селекциялық бұқашықтардың ұшалары сүйектердің, шеміршектер мен сіңірлердің жоғары шығымдылығымен сипатталды.

Кілтті сөздер: ет өнімділігі, үшінші буын, абердин-ангус, тұқым, бұқашықтар, еуропалық селекция, сойыс көрсеткіштері.

Кіріспе

Сиыр еті өндірісінің жедел өсуі және оның сапасын арттыру – маңызды ұлттық шаруашылық міндет, ол мал шаруашылығы саласын қарқындету, жұмыс істеп тұрған кәсіпорындар мен фермаларды қайта құру және кеңейту, етке берілетін жануарлардың жағдайын оларды қарқынды өсіру және түпкілікті бордақылау арқылы жақсарту есебінен шешілетін болады. Әрбір табиғи-климаттық аймақтың нақты ұйымдастыру-шаруашылық жағдайларында жануарлардың биологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, прогрессивті технологияны барынша пайдалану кезінде жоғары сапалы өнім алу неғұрлым экономикалық тиімді болып табылады.

Қазіргі уақытта мал шаруашылығы саласын дамыту ауыл шаруашылығының басты міндеттерінің бірі болып табылады. Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы саласында жоғары әлеуетке ие, өйткені оның тиісті табиғи-климаттық жағдайлары және мал шаруашылығының табысты дамуына ықпал ететін бай жайылымдық алқаптары бар. Мал шаруашылығы ел халқын ет, сүт, жұмыртқа сияқты жоғары құнды азық-түлікпен қамтамасыз етеді, өнеркәсіп жүнді, теріні, смушқаларды, қой терісін, мамықтарды пайдаланады, фармацевтикалық өндірісте жануарлардың қаны сұранысқа ие, техникалық мақсатта желім, пластмасса, альбумин өңдеуге арналған өнімдер пайдаланылады [1].

Кеңес Одағы ыдырағанға дейін 16,5 млн адам тұратын Қазақстанда ірі қара мал басы 9,5 млн басты, қой мен ешкі – 36,4 млн басты құрады. Кеңестік Қазақстанның мал шаруашылығының ЖІӨ республиканың барлық ауыл шаруашылығының ЖІӨ-нің 58 %-ын құрады. Кеңес Одағы ыдырағаннан кейін сала ауыл шаруашылығы экономикасындағы құрылымдық өзгерістерге байланысты терең өзгерістерді бастан кешірді, нәтижесінде мал мен құстың басым бөлігі (80 %-дан астамы) жеке меншікке өтті, олар өз кезегінде малды қажетті жағдайлармен қамтамасыз ете алмайды. Бұл мал саны мен ет өндірісінің төмендеуіне әкелді. Жыл сайын мал шаруашылығындағы мал басы азайып келеді, бұл біздің фермерлерімізге генетика саласындағы білімнің жетіспеуіне, жемшөп жүйесі толық зерттелмеуіне, білікті ветеринарлар мен зоотехниктердің жетіспеуіне, заманауи талаптарға жауап беретін зертханалардың болмауына байланысты [2].

Мал шаруашылығын дамыту мал басының санына, жем-шөп базасын дамытуға, ветеринарлық қызмет көрсетуге тікелей байланысты. 1990 жылдан бастап 2010 жылға дейін Қазақстан Республикасының барлық шаруашылық санаттарында ірі қара мал (бұдан әрі – ІҚМ) саны 9757,2 мың бастан 6160,4 мың басқа дейін төмендеді (оның ішінде сиырлар 3368 мың бастан 2778,78 мың басқа дейін).

Бұл ретте ІҚМ басының 81,4 %-ның айтарлықтай үлесі халықтың жеке қосалқы шаруашылықтарында (2011 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша азаматтардың жеке шаруашылықтарында ІҚМ басының саны 5011,08 мың басты құрайды); 13,6 % – шаруа (фермер) қожалықтарында; 5 % – ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында.

Республикадағы ІҚМ жалпы санынан асыл тұқымды ІҚМ (343,4 мың бас) санының үлес салмағы (6095,2 мың бас) 5,6 %-ды құрайды, оның ішінде етті тұқымдардың асыл тұқымды мал басының үлес салмағы 1,9 %-ды құрайды. Ал Еуропа елдерінде бұл көрсеткіш айтарлықтай жоғары – 50–60 %, АҚШ-та – 80 %.

Отандық ірі қара мал басының әлемдік көрсеткішке шаққандағы үлес салмағы 0,6 % құрайды. Қазақстан Республикасында 2010 жылы әлемдік өндірістің жалпы көлемінің 0,7 % сиыр еті өндірілді. Қазақстанда ет бағытындағы сиыр саны сиырлардың жалпы санының 1,2 %-ын ғана құрайды.

2020 жылғы ҚР Статистика комитетінің деректері бойынша жыл басында Қазақстанның шаруашылықтарында 7437,6 мың бас болған. Қаңтар айында мал басы 77,4 мың басқа немесе 1 %-ға 7515 мың басқа дейін, ал ақпанда 313,5 мың басқа немесе 4,2 %-ға 7828,5 мың басқа дейін өсті. Нәтижесінде екі айда ІҚМ басы 390,9 мың басқа немесе 5,2 %-ға өсті. Наурызда ІҚМ саны 513 мың басқа 8 341,5 мың басқа дейін немесе 6,6 %-ға артты.

Республикада таяу жылдары етті мал шаруашылығы саласының күрт өсуін қамтамасыз ету және экономиканың осы сегментін экспорттық қуатқа шығару үшін меншікті асыл тұқымды аналық мал басы жеткіліксіз.

2000 жылдардың басынан бастап мал шаруашылығы саласында мал мен құс басының, сондай-ақ мал шаруашылығы өнімдері өндірісінің оң өсуі байқалады.

Бүгінгі таңда Қазақстанда мал басы негізінен импорт есебінен қарқынды өсуде. Бұл факт асыл тұқымды базаның дамуына оң әсер етеді. Асыл тұқымды мал шаруашылығы бойынша селекциялық жұмыстар қазір өте мұқият жүргізілуде, бұл сапалы өнім өндіруге, сондай-ақ асыл тұқымды жануарларды өсіруге ықпал етеді. Мал импорты барлық ілеспе талаптар бойынша өтуі тиіс, мысалы, қазақстандық климаттық жағдайларда тұру үшін тұқымның сәйкестігі, жемшөп базасының бірдейлігі, ерекше тұқымдар үшін ветеринариялық көмекті қамтамасыз ету мүмкіндігі және т.б.

Соңғы жылдары Батыс Еуропа, Канада (АҚШ) тұқымдарының жануарлары біздің елге әкелінуде, оларды пайдалану барысында олардың ағзасының жаңа өсіру жағдайларына бейімделу мүмкіндіктері ескерусіз жүзеге асырылады. Импортталған асыл тұқымды ресурстардың ең үлкен

үлес салмағы өте сараланған климаттық жағдайлары бар әртүрлі елдерден әкелінетін, ет бағытындағы геррефорд және абердин-ангус тұқымдарға тиесілі. Мұндай жағдайда акклиматизация мәселелерін зерттеу біздің елімізге басқа климаттық аймақтардан әкелінген асыл тұқымды малдың генетикалық әлеуетін жүзеге асырудың қажетті шарты болып табылады.

2010 жылы Мемлекет «Қазақстанның етті мал шаруашылығының экспорттық әлеуетін дамыту» бағдарламасын қабылдады. 2010 жылдан 2020 жылға дейін 150 000-нан астам асыл тұқымды аналық бас әкелінді, 2017 жылдан 2020 жылға дейін 82 704 бас әкелінді (ҚР АШМ деректері). Нәтижесінде 2010 жылдан бастап 2020 жылға дейін жалпы мал басындағы асыл тұқымды малдың үлесі 2,6 %-дан 11,7 %-ға дейін өсті, аналық мал басы 391 278 басқа жетті.

Қазақстанда сиыр етін өндіруді ұлғайтудың таяудағы жылдарға арналған ғылыми негізделген тұжырымдамасы ел халқының сиыр етіне қажеттілігін негізінен өз ресурстарынан қанағаттандыруға бағдарлауды көздейді (республикада сиыр етін өндіру көлемі жылына шамамен 500 мың тоннаны құрайды, бұл ішкі тұтынудың 98 %-ын қамтамасыз етеді); жергілікті және әкелінген тұқымдардың ет өнімділігінің әлеуетін пайдалану қарқындылығын арттыру; ет тұқымдарын жедел өсіру; бордақылауға арналған будан жас малды алу үшін сүтті және қос бағыттағы тұқымдарды кеңінен қолдану, ал будан төлдердің негізінде – оларды салалық технологияға ауыстыра отырып, етті малдың аналық табындарын құру.

Қазақстанда 2018 жылы алдын ала деректер бойынша халықтың жан басына шаққанда еттің барлық түрлерін тұтыну 72,9 кг (медициналық тұтыну нормасы 75 кг), оның ішінде халықтың жан басына шаққанда сиыр етін тұтыну – 23,89 кг (сиыр етін тұтынудың ұсынылатын нормасы 2–25 кг) құрады.

Соңғы бес жыл ішінде АӨК шеңберінде мал шаруашылығы және ет өңдеу бойынша іске асырылған бағдарламаларды жіберіп алған мүмкіндіктер кезеңі ретінде сипаттауға болады. Елеулі мемлекеттік қолдау кезінде Қазақстанның ішкі нарығындағы нарықтық ұстанымдардың сапалық көрсеткіштері қарапайым. 2013 жылдан бастап 2019 жылғы қыркүйекке дейін сойыс салмақтағы ет өндірісінің жалпы көлемі бойынша жергілікті нарықтағы жергілікті өндірушілердің үлесі 85 %-дан 87 %-ға дейін өсті. Біз әлі де ет импорттаушы ел болып қала береміз. Жалпы өндірістен экспорттың үлесі 0,2 %-дан 2,1 %-ға дейін ұлғайды. Осыған байланысты, жоғары сапалы экологиялық таза сиыр етін өндіруді ұлғайту – таяу жылдары Агроөнеркәсіптік кешен шешуі тиіс неғұрлым маңызды және күрделі проблемалардың бірі. Сиыр етін өндіру және қолда бар етті малдың гендік

қорын кеңейту проблемасын шешу үшін Қазақстанның солтүстік өңірінің аумағына абердин-ангус және геррефорд тұқымды мал әкелінді.

Алайда, саланың сәтті дамуы және оның пайдалылығы көбінесе белгілі бір аймақта өсіру үшін тұқымдар мен генотиптердің дұрыс ғылыми негізделген таңдауына байланысты. Қазақстанның солтүстік өңіріндегі мал шаруашылығында қазақтың ақбас, геррефорд, абердин-ангус тұқымдары маңызды рөл атқарады.

Геррефорд және абердин-ангус малдарының әртүрлі экологиялық жағдайларға жоғары бейімделу икемділігін, сондай-ақ Қазақстанның солтүстік өңірі аймағында оның мал басын ұлғайту перспективалығын ескере отырып, қазіргі заманғы талаптарға жауап беретін етті малдың жоғары өнімді табындарын құру үшін әртүрлі генотиптерді алу арқылы олардың жоғары генетикалық әлеуетін пайдалану мүмкіндігі ұсынылады. Бұл соңғы жылдары елдерге 55 мыңнан астам етті бағыттағы ірі қара мал әкелінгеніне байланысты. асыл тұқымды етті тұқымды мал басы (абдердин-ангус, геррефорд) Еуропадан, Австралиядан, Америкадан (АҚШ – жалпы көлемнің 33,6 %, Австралия – 22,8 %, Канада – 12,6 %, Ресей – 8,3 %, Австрия – 7,1 %, Ирландия – 6,3 %, Чехия – 5,2 %, Дания – 3,1 %, Украина – 0,5 %, Франция – 0,4 %) [6, 7].

Бүгінгі таңда бұл жануарлардың жағдайы мен жаңа климаттық жағдайларға бейімделуі жақсы нәтижелерге ие, сондықтан жануарларды Солтүстік Қазақстанның жағдайларына жақсы бейімдеу мақсатында технологияны дамыту қажет [8, 9, 10].

Ғылыми жұмыс 217 «Ғылымды дамыту» бюджеттік бағдарламасының жобасы, 102 «Ғылыми зерттеулерді гранттық қаржыландыру» кіші бағдарламасы шеңберінде «Қазақстанның солтүстік өңірі жағдайында импортталған етті малдың үшінші генерациясының бейімділігі мен өнімділік қасиеті» тақырыбы бойынша өз зерттеулерінің нәтижелерін жинақтауға негізделген (мемлекеттік тіркеу № 0118рк00736).

Материалдар мен әдістер

2018–2020 жылдар аралығында Еуропадан және Канададан әкелінген абдердин-ангус тұқымының канадалық және еуропалық селекциясының жаңа ортада ұстаудың және жаңа азықтық және климаттық жағдайларына бейімделуін анықтау бойынша зерттеулер жүргізілді және Солтүстік Қазақстан облысының «Жолдасбай-Агро» ФШ-да олардың екінші және үшінші буын ұрпақтарының шаруашылық-пайдалы қасиеттері айқындалды.

Жануарлардың тірілей салмағы бойынша кешенді бағалау жүргізілді, зерттелетін жануарлардың класстық құрылымы мен тұқымдылығы

анықталды, бейімделу көрсеткіштері (қоршаған орта температурасына жерсіндіру), ет өнімділігі, сою көрсеткіштері зерделенді.

Аталған шаруашылықтардағы жануарлар топтары аналогтар принципі бойынша құрылды: туған күнін, тірі салмағын және жасын ескере отырып, тірі салмағы кемінде 220 кг болатын 8–9 айлық абердин-ангус тұқымының III буынды еуропалық және канадалық селекция бұқашықтары алынды.

Өсірудің барлық кезеңдерінде жануарлар ұстау мен азықтандырудың оңтайлы жағдайлары жасалды. Бұл тәжірибелік жануарлардан тірі салмақтың жеткілікті жоғары деңгейін алуға мүмкіндік берді, бұл жануардың даму дәрежесін және оның ет өнімділігінің деңгейін сипаттайтын маңызды көрсеткіштердің бірі.

Нәтижелер және талқылау

Жануарлардың ет өнімділігі маңызды көрсеткіш болып табылады және өмір бойы, ең алдымен, тірі салмақ пен қондылық көрсеткіштерімен сипатталады. Алайда, тірі салмақ пен сыртқы түрі ет өнімділігі мен ет сапасы туралы нақты және объективті мәліметтер бермейді. Сондықтан, ең толық көрсеткішті жануарларды сойғаннан кейін ғана алуға болады.

Ет өнімділігінің қалыптасу ерекшеліктерін зерттеу арнайы әзірленген бағдарламалар бойынша әртүрлі генотиптердің жас төлдерін өсіруге және ет өнімділігінің генетикалық әлеуетін неғұрлым толық іске асыруға мүмкіндік береді. Алынған деректерді талдау барлық топтағы жас жануарлардың ет өнімділігінің жоғары деңгейін көрсетті. Сонымен бірге сойыс көрсеткіштері бойынша белгілі бір топтар арасындағы айырмашылықтар анықталды.

Малдың ет өнімділігінің сандық және сапалық сипаттамасы Етті мал шаруашылығындағы маңызды көрсеткіш болып табылады, бұл малдың кейінгі өсіру үшін құндылығын анықтайды. Әкелінген жануарлардың жаңа қоршаған орта жағдайларына бейімделу қабілеті. Өз өнімділігінің көрсеткіштерін төмендетпей, оларды жаңа өмір сүру жағдайында одан әрі селекциялық процесте қолданудың орындылығын анықтауға мүмкіндік береді.

Сиыр етінің өнімділігі мен сапасы үлкен ауытқуларға ұшырайды және бірқатар факторларға байланысты: азықтандыру деңгейі, күтіп-бағу шарттары, жасы, жынысы, тұқымның биологиялық сипаттамалары.

Ет өнімділігін жануардың өмірінде де, союдан кейін де бағалауға болады. Ет қасиеттерінің өмірлік анықтамасы өте салыстырмалы, өйткені тірі салмағы мен сыртқы түрі ет сапасына толық сипаттама бере алмайды. Малдың неғұрлым толық және объективті ет қасиеттерін бақылау сойысы көрсетеді.

Бордақылау аяқталғаннан кейін 15 айлық жасында әрбір тәжірибелік топтан сойыс және ет сапасын зерттеу үшін үш бастан іріктелді. Абердин-ангус тұқымы III буын еуропалық және канадалық селекция бұқашықтардың ет өнімділігі мен өсіру тиімділігін зерттеу бұқашықтардың абсолютті және орташа тәуліктік өсу, сойыс шығымы бойынша тірі салмақ пен майдың жоғары көрсеткіштерімен ерекшеленетінін көрсетті.

Ет өнімділігі келесі көрсеткіштер бойынша бағаланды: сою алдындағы тірі салмақ; ұша шығымы; сойыс салмағы және сойыс шығымы. Бақылау сойыс нәтижелері I-кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Шығу тегі әртүрлі бұқашықтардың сойыс көрсеткіштері мен сойыс сапасы

| Көрсеткіштер | Абердин-ангус тұқымы бұқашықтары | |
|---------------------|----------------------------------|--------------------|
| | Канадалық селекция | Еуропалық селекция |
| Тірілей салмағы, кг | 385,7±8,13 | 383,4±6,70** |
| Ұша салмағы, кг | 232,9±4,77 | 226,2±3,19 |
| Ұша шығымы, % | 60,4 | 59,0 |
| Іш-май салмағы, кг | 10,8±0,28 | 10,9±0,24* |
| Іш-май шығымы, % | 5,8 | 4,6 |
| Сойыс салмағы, кг | 243,7±3,67 | 237,1±3,10 |
| Сойыс шығымы, % | 63,2 | 61,8 |

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ – айырмашылық, топ аралық статистикалық нақтылық

Алынған деректерді талдау әр түрлі генотиптердің III ұрпағындағы бұқашықтардың ет өнімділігінің жеткілікті жоғары деңгейін көрсетеді. Зерттеу барысында сойыс көрсеткіштері бойынша белгілі бір топтар арасындағы айырмашылықтар анықталды. Осылайша, сояр алдындағы тірі салмағы, ұшаның салмағы, сойыс салмағы бойынша абердин-ангус тұқымының III буындағы канадалық селекция бұқашықтарында тиісінше 2,3; 6,7 және 6,6 кг артықшылығы байқалды. Канадалық және еуропалық селекциялық бұқашықтардың сойыс шығымы жоғары болды, яғни 61,8 %-дан астам болды.

Іш-май салмағы көрсеткіші бойынша екі селекция бұқашықтарында қатты айырмашылық аңғарылмады, екеуінде де орташа 10,8–10,9 кг құрап, тек 0,1 кг айырмашылық шықты.

Осылайша, алынған деректерді талдау барлық генотиптердің III генерациясының бұқашықтары жеткілікті жоғары сойыс қасиеттерімен

ерекшеленетіні туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Бұл бейімделу әсерінің көрінуіне және өнімділіктің генетикалық әлеуетін толық іске асыруға байланысты.

Айта кету керек, сойыстың негізгі көрсеткіштері бойынша жануарлардың салыстырмалы топтары арасында айтарлықтай айырмашылықтар анықталған жоқ.

Ұшаның сапасын сипаттайтын ең маңызды көрсеткіш оның морфологиялық құрамы болып табылады, ол жеуге болатын (бұлшықет + май тіндері) және жеуге болмайтын (сүйек + дәнекер тіндері) бөліктерінің қатынасы бойынша анықталады. Сонымен қатар, бұл тіндердің арақатынасы мал етінің сапалық және сандық жағын сипаттайды. Бұл ұшаның жалпы массасы еттің тағамдық құндылығын толық көрсетпейтіндігіне және белгілі бір факторлардың әсерінен болатын терең процестерді сипаттамайтындығына байланысты (бұл жағдайда бұл бейімделу қасиеттері).

Алынған мәліметтер және оларды талдау ұшаның морфологиялық құрамы бойынша белгілі бір топтар арасындағы айырмашылықтарды көрсетеді (2-кесте).

Кесте 2 – Әртүрлі селекция бұқашықтар ұшасының морфологиялық құрамы

| Көрсеткіштер | Абердин-ангус тұқымы бұқашықтары | |
|--|----------------------------------|--------------------|
| | Канадалық селекция | Еуропалық селекция |
| Ұша салмағы, кг | 232,9±4,13 | 226,2±3,54 |
| Таза ет салмағы, кг | 171,9±1,23 | 166,0±0,98* |
| % | 73,8±0,50 | 73,4±0,65 |
| Бұлшық ет ұлпасының салмағы, кг | 157,9±1,75 | 145,2±1,83 |
| % | 67,8±0,67 | 64,2±0,56 |
| Май ұлпасының салмағы, кг | 14,0±0,54 | 20,8±0,61 |
| % | 6,0±0,42 | 9,2±0,56 |
| Дәнекер және сүйек ұлпасының салмағы, кг | 61,0±0,65 | 60,2±0,52 |
| % | 26,2±1,21 | 26,6±1,75 |

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ – айырмашылық, топ аралық статистикалық нақтылық

III генерация бұқашықтарының ұша құрамын зерттеу барысында канадалық селекция бұқашықтарында таза ет шығымы 73,8 % құрап, еуропалық селекция жастасынан 0,4 %-ға артық болды. Ал май ұлпасы көрсеткіші бойынша керісінше еуропалық селекция бұқашықтары канадалық жастастарынан 3,2 % басымдық танытты.

Ұшаның жеуге болмайтын бөлігіне келетін болсақ, еуропалық селекциялық бұқашықтардың ұшалары сүйектердің, шеміршектер мен сіңірлердің жоғары шығымдылығымен сипатталды.

Еттің сандық және сапалық көрсеткіштері тұқымға, жасына, майдың күйіне, жынысына, азықтану деңгейіне және пайдалылығына байланысты. Сонымен қатар, ұшаның массасы, оның шығымы, морфологиялық құрамы, олардың барлық ақпараттылығы әлі де еттің сапасы туралы толық түсінік бермейді.

Анықталған айырмашылықтар әртүрлі селекциялы бұқашықтарының ұшасында қоректік заттардың жинақталу процесі бірдей болмайтындығына байланысты.

Қорытынды

Осылайша, алынған деректерді талдау әртүрлі селекциялы III генерация бұқашықтардың ет өнімділігінің жеткілікті жоғары деңгейін көрсетеді. Зерттеу барысында сойыс көрсеткіштері бойынша белгілі бір топтар арасындағы айырмашылықтар анықталды. Сояр алдындағы тірі салмағы, ұшаның салмағы, сойыс салмағы бойынша абердин-ангус тұқымының III буындағы канадалық селекция бұқашықтарында тиісінше 2,3; 6,7 және 6,6 кг артықшылығы байқалды. Канадалық және еуропалық селекциялық бұқашықтардың сойыс шығымы жоғары болды, яғни 61,8%-дан астам болды.

Іш-май шығымы бойынша канадалық селекция бұқашықтары еуропалық селекция бұқашықтарынан 1,2 %-ға жоғары болды.

Ал III генерация бұқашықтарының ұша құрамын зерттеу барысында канадалық селекция бұқашықтарында таза ет шығымы 73,8 % құрап, еуропалық селекция жастасынан 0,4 %-ға артық болды. Ал май ұлпасы көрсеткіші бойынша керісінше еуропалық селекция бұқашықтары канадалық жастастарынан 3,2 % басымдық танытты.

Пайдаланған деректер тізімі

1 **Алшанов, Р. А.** Казахстан на мировом аграрном рынке: потенциал, проблемы и их решение. – Алматы : Институт мирового рынка, 2010. – 623 б.

2 **Амерханов, Х.** Основы развития мясного скотоводства за рубежом / Х. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 7. – 12 б.

3 **Амерханов, А. А.** Новая мясная порода крупного рогатого скота – русская комолая / А. А. Амерханов, Ф. Г. Каюмов, Ш. А. Макаев // Зоотехния. – 2008. – № 4. – Б. 2–3.

4 **Ермеков, А.** Мясной марш – 2013, 11 февраля. [Электронды ресурс]. – URL: <http://mk-kz.kz/article/2013/02/11/810619-myasnoy-marsh.html>

5 **Елемесов, К.** Казахстан : Как развивать отечественное животноводство, не наращивая импорт товаров и скота [Электронды ресурс]. – URL:<http://www.kazakh-zerno.kz/index.28842:2010-12-24-05-03-24&catid=18>

6 **Кажғалиев, Н. Ж., Матакбаев Д.** Адаптация завезенных пород мясного скота в условиях северного региона Казахстана // Теоретический и научно-практический журнал «Вестник мясного скотоводства». – 2016. – № 1 (93). – Б. 27–33.

7 **Калашников, В.** Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития / В. Калашников, Х. Амерханов, В. Левахин // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 1. – Б. 2–5.

8 **Kazhgaliyev, N., Kulmagambetov, N., Ibrayev, D., Bostanova, S., Titanov, Zh.** Adaptation traits of second generation Aberdeen-Angus and Hereford heifers in conditions of Northern Kazakhstan // Pakistan J. Zool., – 2019. – doi: <http://dx.doi.org/10.17582/journal.pjz/2019.50>

9 «Ветеринарные вопросы развития мясного скотоводства Казахстана». АО «КазАгроИнновация» // Журнал «Аграрный сектор». – № 1(11). – Наурыз 2012 ж.

10 Программа развития экспортного потенциала мяса КРС РК на 2011–2020 гг. [Электронды ресурс]. – www.primeminister.kz/

References

1 **Alshanov, R. A.** Kazakhstan na mirovom agrarnom rynke : potencial, problemy i ih reshenie [Kazakhstan in the world agricultural market : potential, problems and their solution]. – Almaty : Institut mirovogo rynka, 2010. – 623 p..

2 **Amerhanov, X.** Osnovy razvitiya myasnogo skotovodstva za rubezhom [Fundamentals of the development of beef cattle breeding abroad] / X. Amerhanov // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2004. – № 7. – 12 p.

3 **Amerhanov, A. A.** Novaya myasnaya poroda krupnogo rogatogo skota – russkaya komolaya [New beef breed of cattle – Russian komolaya] / A. A. Amerhanov, F. G. Kayumov, S. A. Makaev // Zootekhnika. – 2008. – № 4. – P. 2–3.

4 **Ermekov, A.** Myasnoj marsh [Meat March] – 2013. – 11 fevralya. – [Electronic resource]. – URL: <http://mk-kz.kz/article/2013/02/11/810619-myasnoy-marsh.html>

5 **Елемесов, К.** Казахстан : Как развить отечественное животноводство, не наращивая импорт товаров и скота [Kazakhstan : How to develop domestic animal husbandry without increasing imports of goods and livestock]

– [Electronic resource]. – URL:<http://www.kazakh-zerno.kz/index.28842:2010-12-24-05-03-24&catid=18>

6 **Kazhgaliyev, N. Zh., Matakbaev D.** Adaptaciya zavezennyh porod myasnogo skota v usloviyah severnogo regiona Kazahstana [Adaptation of imported breeds of beef cattle in the conditions of the northern region of Kazakhstan] // Teoreticheskij i nauchno-prakticheskij zhurnal «Vestnik myasnogo skotovodstva». – 2016. – № 1 (93). – P. 27–33.

7 **Kalashnikov, V.** Myasnoe skotovodstvo: sostoyanie, problemy i perspektivy razvitiya [Beef cattle breeding: status, problems and prospects of development] / V. Kalashnikov, X. Amerhanov, V. Levahin // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2010. – № 1. – P. 2–5.

8 **Kazhgaliyev, N., Kulmagambetov, N., Ibrayev, D., Bostanova, S., Titanov, Zh.** Adaptation traits of second generation Aberdeen-Angus and Hereford heifers in conditions of Northern Kazakhstan // Pakistan J. Zool. – 2019. – doi: <http://dx.doi.org/10.17582/journal.pjz/2019.50>

9 «Veterinarnye voprosy razvitiya myasnogo skotovodstva Kazahstana» [Veterinary issues of the development of beef cattle breeding in Kazakhstan] АО «KazAgroInnovaciya» // Zhurnal «Agrarnyj sektor». – № 1(11). – Nauryz, 2012.

10 Programma razvitiya eksportnogo potenciala myasa KRS RK na 2011–2020 gg. [The program of development of export potential of cattle meat of the Republic of Kazakhstan for 2011–2020] – [Electronic resource]. – www.primeminister.kz/

Материал 15.06.22 баспаға түсті.

*Ж. Е. Титанов¹, Н. Ж. Қажғалиев²,
Т. И. Кульмағамбетов³, Б. Атейхан⁴

^{1,2,3}Қазақстанның агротехникалық университетінің атына С. Сейфуллин,
Қазақстан Республикасы, Нур-Сұлтан;

⁴Торайғыров университеті,
Қазақстан Республикасы, Павлодар

Материал қабылданды редакцияға 15.06.22.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ТРЕТЬЕЙ ГЕНЕРАЦИИ ИМПОРТИРОВАННОЙ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА

В статье изложены материалы исследований по изучению количественных и качественных характеристик мясной продуктивности бычков третьей генерации европейской и канадской селекции абердин-ангусской породы импортного мясного направления в условиях северного региона Казахстана. Исследования проводились в ФХ «Жолдасбай-Агро» Северо-Казахстанской области. Анализ полученных данных показывает достаточно высокий уровень мясной продуктивности бычков III поколения различной селекции. В ходе исследования были выявлены различия между определенными группами по показателям убоя. Так, у бычков канадской селекции III поколения абердин-ангусской породы по предубойной живой массе, массе туши, убойной массе отмечено преимущество в 2,3; 6,7 и 6,6 кг соответственно. Убойный выход бычков канадской и европейской селекции был высоким, то есть более 61,8 %. В ходе исследования состава туши бычков III генерации у бычков канадской селекции выход чистого мяса составил 73,8 %, что на 0,4 % превышает возраст европейской селекции. А по показателю жировой ткани бычки европейской селекции показали на 3,2 % превосходство над канадской сверстниками. А что касается несъедобной части туши, то туши бычков европейской селекции характеризовались высоким выходом костей, хрящей и сухожилий.

Ключевые слова: мясная продуктивность, третья генерация, абердин-ангус, порода, бычки, европейская селекция, показатели убоя.

*Zh. E. Titanov¹, N. Zh. Kazhgaliev²,
T. I. Kulmagambetov³, B. Ateikhan⁴

^{1,2,3}S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University,
Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan;

⁴Toraighyrov University,
Republic of Kazakhstan, Pavlodar.

Material received on 15.06.22.

MEAT PRODUCTIVITY OF STEERS OF THE THIRD GENERATION OF IMPORTED ABERDEEN-ANGUS BREED IN THE CONDITIONS OF THE NORTHERN REGION OF KAZAKHSTAN

The article presents research materials on the study of quantitative and qualitative characteristics of meat products of Steers of the third generation of European and canadian breeding of the Aberdeen-Angus breed of imported meat in the conditions of the Northern region of Kazakhstan. The studies were conducted in farm «Zholdasbayev-Agro» in North Kazakhstan region. The analysis of the obtained data shows a fairly high level of meat production of steers of the third generation of various selection. The study revealed differences between certain groups in terms of slaughter indications. For example, the pre-slaughter live weight, carcass weight, and slaughter weight of canadian bulls of the third generation of the Aberdeen-Angus breed were superior in 2.3, 6.7, and 6.6 kg, respectively. The slaughter yield of canadian and European bulls was high, i.e. more than 61.8 %. In the course of the study of the composition of carcasses of steers of the third generation, the yield of pure meat in canadian-bred steers was 73.8 %, which is 0.4 % higher than the age of European breeding. And in terms of adipose tissue, European-bred bulls showed a 3.2 % superiority over canadian bulls. As for the inedible part of the carcass, the carcasses of European bull calves were characterized by a high yield of bones, cartilage and tendons.

Keywords: meat productivity, third generation, Aberdeen Angus, breed, bulls, European breeding, slaughter indicators.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ АҚПАРАТ

Алтыбасарова Самал Сагындыковна, магистрі, Жаратылыстану ғылымдары факультеті, Торайғыров университеті, Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы, e-mail: altybasarovas@bk.ru

Атейхан Болатбек, аға оқытушысы, «Зоотехнология, генетика және селекция» кафедрасы, Ауылшаруашылық ғылымдар факультеті, Торайғыров университеті, Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы, e-mail: bolatbek_ateihanuly@mail.ru

Әшірбеков Мұхтар Жолдыбайұлы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, аға оқытушысы, Агрономия және орман шаруашылығы кафедрасы, М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл қ., 150000, Қазақстан Республикасы, e-mail: mukhtar_agro@mail.ru

Бигалиев Берікжан Талгатович, инженер, «Павлодар мұнай-химия зауыты» ЖШС, Павлодар қ., 140000, Қазақстан Республикасы, e-mail: berikb84@gmail.com

Борықбаева Сандина Бекебаевна, магистрант, «Биотехнология» мамандығы, Ауылшаруашылық ғылымдар факультеті, Торайғыров университеті, Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы, e-mail: queensaya@mail.ru

Дукенбаева Асия Дарбаевна, биология ғылымдарының кандидаты, доцент м. а., Жаратылыстану ғылымдары факультеті, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қ., 010000, Қазақстан Республикасы, e-mail: asiya_b@mail.ru

Ержанов Нурлан Тельманович, биология ғылымдарының докторы, профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы

Жаңбырбаева Айдана Нығмеджанқызы, магистрант, «Агрономия» мамандығы, М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл қ., 150000, Қазақстан Республикасы, e-mail: nur_aidana97@mail.ru

Заканова Асель Наурызбаевна, докторант, «Биология және экология» кафедрасы, Торайғыров университеті, Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы, e-mail: assel.biology@gmail.com

Ионова Елена Анатольевна, магистрант, «Агрономия мамандығы», М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Покровка ауылы, Есіл ауданы, Солтүстік Қазақстан облысы, 150513, Қазақстан Республикасы, e-mail: lenochka.azarenko@mail.ru

Исаева Куралай Сметкановна, қауымд. профессоры, «Биотехнология» кафедрасы, Ауылшаруашылық ғылымдар факультеті, Торайғыров университеті, Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы, e-mail: issayevakuralay@mail.ru

Кажгалиев Нурлыбай Жигербаевич, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доценті, «Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және өңдеу технологиясы» кафедрасы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ., 01000, Қазақстан Республикасы, e-mail: Kazhgaliiev.n@mail.ru

Кульмагамбетов Талғат, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доценті, «Биотехнология» кафедрасы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ., 01000, Қазақстан Республикасы

Литвинов Юрий Нарциссович, биология ғылымдарының докторы, профессор, Жануарлардың систематикасы және экологиясы институты, Новосибирск қ., 630091, Ресей Федерациясы

Малицкая (Василевская) Наталья Владимировна, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушысы, Агрономия және орман шаруашылығы кафедрасы, М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл қ., 150000, Қазақстан Республикасы, e-mail: natali_gorec@mail.ru

Масакбаева Софья Руслановна, химия ғылымдарының кандидаты, қауымд. профессор (доцент), Жаратылыстану ғылымдары факультеті, Торайғыров университеті, Павлодар қ., 140008, Қазақстан Республикасы, e-mail: sofochka184@mail.ru

Такенова Дарья Елтайқызы, техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушысы, «Агрономия және орман шаруашылығы» кафедрасы, М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл қ., 150000, Қазақстан Республикасы, e-mail: takenova_dariya@mail.ru

Титанов Жанат Егинбаевич, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, докторант, 3 курс, «Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы» мамандығы, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ., 01000, Қазақстан Республикасы, e-mail: Zhanat.titanov@mail.ru

Утегалиева Тамила Талгатовна, студент, 4 курс, «Биология» мамандығы, Жаратылыстану ғылымдары факультеті, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қ., 010000, Қазақстан Республикасы, e-mail: utegaliieva.tamila@mail.ru

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Алтыбасарова Самал Сагындыковна, магистр, Факультет естественных наук, Торайғыров университет, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан, e-mail: altybasarovas@bk.ru

Атейхан Болатбек, ст. преподаватель, кафедра «Зоотехнологии, генетики и селекции», Факультет сельскохозяйственных наук, Торайғыров университет, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан, e-mail: bolatbek_ateihanuly@mail.ru

Аширбеков Мухтар Жолдыбаевич, доктор сельскохозяйственных наук, ст. преподаватель, кафедра «Агрономия и лесоводство», Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, г. Петропавловск, 150000, Республика Казахстан, e-mail: mukhtar_agro@mail.ru

Бигалиев Берикжан Талгатович, инженер, ТОО «Павлодарский нефтехимический завод», г. Павлодар, 140000, Республика Казахстан, e-mail: berikb84@gmail.com

Борыкбаева Сандина Бекебаевна, магистрант, специальность «Биотехнология», Факультет сельскохозяйственных наук, Торайғыров университет, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан, e-mail: queensaya@mail.ru

Дукенбаева Асия Дарбаевна, кандидат биологических наук, и. о. доцента по специальности «Биология», Факультет естественных наук, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Нур-Султан, 010000, Республика Казахстан, e-mail: asiya_b@mail.ru

Ержанов Нурлан Тельманович, доктор биологических наук, профессор, Торайғыров университет, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан

Жанбырбаева Айдана Ныгмеджановна, магистрант ОП «Агрономия», Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, г. Петропавловск, 150000, Республика Казахстан, e-mail: nur_aidana97@mail.ru

Заканова Асель Наурызбаевна, докторант, Торайғыров университет, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан, e-mail: Assel.biology@gmail.com

Ионова Елена Анатольевна, магистрант, ОП «Агрономия», Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, село Покровка, Есильский район, Северо-Казахстанская область, 150513, Республика Казахстан, e-mail: lenochka.azarenko@mail.ru

Исаева Куралай Сметкановна, ассоциированный профессор кафедры «Биотехнология», Факультет сельскохозяйственных наук,

Торайғыров университет, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан, e-mail: issayevakuralay@mail.ru

Кажгалиев Нурлыбай Жигербаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедра «Технология производства и переработки продуктов животноводства», Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан, 01000, Республика Казахстан, e-mail: Kazhgaliiev.n@mail.ru

Кульмагамбетов Талгат, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедра «Биотехнологии», Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан, 01000, Республика Казахстан

Литвинов Юрий Нарциссович, доктор биологических наук, зав. лабораторией экологии сообществ позвоночных животных, Институт систематики и экологии животных, г. Новосибирск, 630091, Российская Федерация

Малицкая (Василевская) Наталья Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, ст. преподаватель, кафедра Агрономия и лесоводство, Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, г. Петропавловск, 150000, Республика Казахстан, e-mail: natali_gorec@mail.ru

Масакабаева Софья Руслановна, кандидат химических наук, ассоц. профессор (доцент), Факультет естественных наук, Торайғыров университет, г. Павлодар, 140008, Республика Казахстан, e-mail: sofochka184@mail.ru

Такенова Дарья Елтаевна, магистр технических наук, ст. преподаватель, кафедра «Агрономия и лесоводство», Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, г. Петропавловск, 150000, Республика Казахстан, e-mail: takenova_dariya@mail.ru

Титанов Жанат Егинбаевич, магистр сельскохозяйственных наук, докторант, 3 курс, специальность «Технология производства продуктов животноводства», Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан, 01000, Республика Казахстан, e-mail: Zhanat.titanov@mail.ru

Утегалиева Тамилта Талгатовна, студент, 4 курс, специальность «Биология», Факультет естественных наук, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Нур-Султан, 010000, Республика Казахстан, e-mail: utegalieva.tamila@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Altybasarova Samal Sagyndikovna, undergraduate, Faculty of Natural Science, Toraighyrov University, Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan, e-mail: altybasarovas@bk.ru

Ashirbekov Mukhtar Zholdybaevich, Doctor of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, Department of «Agronomy and Forestry», M. Kozybayev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, 150000, Republic of Kazakhstan, e-mail: mukhtar_agro@mail.ru

Ateikhan Bolatbek, Senior lecturer, Department of «Zootechnology, Genetics and Breeding», Faculty of Agricultural Sciences, Toraighyrov University, Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan, e-mail: bolatbek_ateihanuly@mail.ru

Bigaliyev Berikzhan, engineer, «Pavlodar Oil Chemistry Refinery» LLP, 140000, Republic of Kazakhstan, e-mail: berikb84@gmail.com

Borykbaeva Sandina Bekebaevna, undergraduate student in «Biotechnology» Faculty of Agricultural Sciences, Toraighyrov University, Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan, e-mail: queensaya@mail.ru

Dukenbayeva Asiya Darbayevna, Candidate of Biological Sciences, acting associate professor, specialty «Biology», Faculty of Natural Sciences, L. N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, 010000, Republic of Kazakhstan, e-mail: asiya_b@mail.ru

Erzhanov Nurlan Telmanovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Toraighyrov University, Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan

Ionova Elena Anatolievna, undergraduate student in OP Agronomy, M. Kozybayev North Kazakhstan University, Pokrovka village, Esil district, North Kazakhstan region, 150513, Republic of Kazakhstan, e-mail: lenochka.azarenko@mail.ru

Issayeva Kuralay, associate Professor, Department of «Biotechnology» Faculty of Agricultural Sciences, Toraighyrov University, Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan, e-mail: issayevakuralay@mail.ru

Kazhgaliev Nurlybay Zhigerbayevich, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor, Department of «Technology and Processing of Livestock Production», S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University named, Nur-Sultan, 01000, Republic of Kazakhstan, e-mail: Kazhgaliev.n@mail.ru

Kulmagambetov Talgat, associate professor, Department of «Biotechnologies», S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan, 01000, Republic of Kazakhstan

Litvinov Yuri Narcissovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Institute of Systematics and Ecology of Animals, Novosibirsk, 630091, Russian Federation

Malitskaya (Vasilevskaya) Natalya Vladimirovna, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, Department of «Agronomy and Forestry», M. Kozybayev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, 150000, Republic of Kazakhstan, e-mail: natali_gorec@mail.ru

Massakbayeva Sofya Ruslanovna, Candidate of Chemical Sciences, associate professor, Faculty of Natural Science, Toraighyrov University, Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan, e-mail: sofochka184@mail.ru

Takenova Darya Eltayevna, Master of Technical Sciences, specialty 6M070100, Senior Lecturer, Department of «Agronomy and Forestry», M. Kozybayev, North Kazakhstan University, Petropavlovsk, 150000, Republic of Kazakhstan, e-mail: takenova_dariya@mail.ru

Titanov Zhanat Eginbaevich, Master of Agricultural Sciences, PhD student, 3 year, specialty «Production Technology of Animal Husbandry Products», S. Seifullin, Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan, 01000, Republic of Kazakhstan, e-mail: Zhanat.titanov@mail.ru

Utegalieva Tamila Talgatovna, 4th year bachelor's student in «Biology», Faculty of Natural Sciences, L. N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, 010000, Republic of Kazakhstan, e-mail: utegalieva.tamila@mail.ru

Zakanova Asel Naurzybaevna, doctoral candidate, Toraighyrov University, Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan, e-mail: assel.biology@gmail.com

Zhanbyrbayeva Aidana Nygmedzhanovna, undergraduate student in OP Agronomy, M. Kozybayev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, 150000, Republic of Kazakhstan, e-mail: nur_aidana97@mail.ru

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ
научных журналов НАО «Торайғыров университет»
«Вестник Торайғыров университета»,
«Наука и техника Казахстана»**

Редакционная коллегия просит авторов руководствоваться следующими правилами при подготовке статей для опубликования в журнале.

Научные статьи, представляемые в редакцию журнала должны быть оформлены согласно базовым издательским стандартам по оформлению статей в соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов», пристатейных библиографических списков в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

* В номер допускается не более одной рукописи от одного автора либо того же автора в составе коллектива соавторов.

* Количество соавторов одной статьи не более 5.

* Степень оригинальности статьи должна составлять не менее 60 % (согласно решению редакционной коллегии).

* Направляемые статьи не должны быть ранее опубликованы, не допускается последующее опубликование в других журналах, в том числе переводы на другие языки.

* Решение о принятии рукописи к опубликованию принимается после проведения процедуры рецензирования.

* Двойное рецензирование (слепое) проводится конфиденциально, автору не сообщается имя рецензента, а рецензенту – имя автора статьи.

* Квитанция об оплате предоставляется после принятия статей к публикации. Стоимость публикации в журнале за страницу 1000 (одна тысяча) тенге.

* докторантам НАО «Торайғыров университет» и иностранным авторам (без казахстанских соавторов) публикация в журнале бесплатно.

* Если статья отклонена антиплагиатом или рецензентом статья возвращается автору на доработку. Автор может повторно отправить статью на антиплагиат или рецензирования 1 раз. Ответственность за содержание статьи несет автор.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи.

Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

Датой поступления статьи считается дата получения редакцией ее окончательного варианта.

Статьи публикуются по мере поступления. Журнал формируется исходя из количества не более 30 статей в одном номере.

Периодичность издания журналов – 4 раза в год (ежеквартально).

Сроки подачи статьи:

- первый квартал до 10 февраля;
- второй квартал до 10 мая;
- третий квартал до 10 августа;
- четвертый квартал до 10 ноября.

Научный журнал «Вестник Торайғыров университета», «Наука и техника Казахстана» выпускается с периодичностью 4 раза в год в сетевом (электронном) формате в следующие установленные сроки выхода номеров журнала:

- первый номер выпускается до 30 марта текущего года;
- второй номер – до 30 июня;
- третий номер – до 30 сентября;
- четвертый номер – до 30 декабря.

Статью (электронную версию и квитанции об оплате) следует направлять на сайтах:

- <https://vestnik-pedagogic.tou.edu.kz/>
- <https://vestnik-philological.tou.edu.kz/>
- <https://vestnik-energy.tou.edu.kz/>
- <https://vestnik-humanitar.tou.edu.kz/>
- <https://vestnik-cb.tou.edu.kz/>
- <https://vestnik-economic.tou.edu.kz/>
- <https://vestnik-pm.tou.edu.kz/>
- <https://vestnik-law.tou.edu.kz/>
- <https://stk.tou.edu.kz>
- <https://localhistory.tou.edu.kz>

Для подачи статьи на публикацию необходимо пройти регистрацию на сайте.

Автор, который внес наибольший интеллектуальный вклад в подготовку рукописи (при двух и более соавторах), является автором-корреспондентом и обозначается «*».

Авторы из разных учебных заведений указываются цифрами 1,2.

Для осуществления процедуры двойного рецензирования (слепого), авторам необходимо отправлять два варианта статьи: первый – с указанием личных данных, второй – без указания личных данных. При нарушении принципа слепого рецензирования статья не рассматривается.

Статьи должны быть оформлены в строгом соответствии со следующими правилами:

– В журналы принимаются статьи по всем научным направлениям, в электронном варианте со всеми материалами в текстовом редакторе «Microsoft Office Word (97, 2000, 2007, 2010) для Windows» (в форматах .doc, .docx, .rtf).

– Общий объем статьи, включая аннотации, литературу, таблицы, рисунки и математические формулы должен составлять **не менее 7 и не более 12 страниц печатного текста**. Поля страниц – 30 мм со всех сторон листа; Текст статьи: кегль – 14 пунктов, гарнитура – Times New Roman (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка).

Структура научной статьи включает название, аннотация, ключевые слова, основные положения, введение, материалы и методы, результаты и обсуждение, заключение, выводы, информацию о финансировании (при наличии), список использованных источников (литературы) к каждой статье, включая романизированный (транслитерированный латинским алфавитом) вариант написания источников на кириллице (на казахском и русском языках) см. ГОСТ 7.79–2000 (ИСО 9–95) Правила транслитерации кирилловского письма латинским алфавитом.

Статья должна содержать:

1. **МРНТИ** (Межгосударственный рубрикатор научной технической информации);

2. **DOI** – после МРНТИ в верхнем правом углу (присваивается и заполняется редакцией журнала);

3. **Инициалы** (имя, отчество) **Фамилия** автора (-ов) – на казахском, русском и английском языках (жирным шрифтом, по центру);

Автор, который внес наибольший интеллектуальный вклад в подготовку рукописи (при двух и более соавторах), является автором-корреспондентом и обозначается «*».

Авторы из разных учебных заведений указываются цифрами 1,2.

4. **Аффилиация** (организация (место работы (учебы)), страна, город) – на казахском, русском и английском языках. Полные данные об аффилиации авторов представляются в конце журнала;

5. **Название статьи** должно отражать содержание статьи, тематику и результаты проведенного научного исследования. В название статьи необходимо вложить информативность, привлекательность и уникальность (не более 12 слов, прописными буквами, жирным шрифтом, по центру, на трех языках: русский, казахский, английский либо немецкий);

6. **Аннотация** – краткая характеристика назначения, содержания, вида, формы и других особенностей статьи. Должна отражать основные и ценные, по мнению автора, этапы, объекты, их признаки и выводы проведенного исследования. Дается на казахском, русском и английском либо немецком языках (рекомендуемый объем аннотации на языке публикации – не менее 150, не более 300 слов, курсив, нежирным шрифтом, кегль – 12 пунктов, абзацный отступ слева и справа 1 см, см. образец);

7. **Ключевые слова** – набор слов, отражающих содержание текста в терминах объекта, научной отрасли и методов исследования (оформляются на трех языках: русский, казахский, английский либо немецкий; кегль – 12 пунктов, курсив, отступ слева-справа – 1 см.). Рекомендуемое количество ключевых слов – 5–8, количество слов внутри ключевой фразы – не более 3. Задаются в порядке их значимости, т.е. самое важное ключевое слово статьи должно быть первым в списке (см. образец);

8. **Основной текст** статьи излагается в определенной последовательности его частей, включает в себя:

- **Введение** (абзац 1 см по левому краю, жирными буквами, кегль – 14 пунктов). Обоснование выбора темы; актуальность темы или проблемы. Актуальность темы определяется общим интересом к изученности данного объекта, но отсутствием исчерпывающих ответов на имеющиеся вопросы, она доказывается теоретической или практической значимостью темы.

- **Материалы и методы** (абзац 1 см по левому краю, жирными буквами, кегль – 14 пунктов). Должны состоять из описания материалов и хода работы, а также полного описания использованных методов.

- **Результаты и обсуждение** (абзац 1 см по левому краю, жирными буквами, кегль – 14 пунктов). Приводится анализ и обсуждение полученных вами результатов исследования. Приводятся выводы по полученным в ходе исследования результатам, раскрывается основная суть. И это один из самых важных разделов статьи. В нем необходимо провести анализ результатов своей работы и обсуждение соответствующих результатов в сравнении с предыдущими работами, анализами и выводами.

- **Информацию о финансировании (при наличии)** (абзац 1 см по левому краю, жирными буквами, кегль – 14 пунктов).

- **Выводы** (абзац 1 см по левому краю, жирными буквами, кегль – 14 пунктов).

Выводы – обобщение и подведение итогов работы на данном этапе; подтверждение истинности выдвигаемого утверждения, высказанного автором, и заключение автора об изменении научного знания с учетом полученных результатов. Выводы не должны быть абстрактными, они должны быть использованы для обобщения результатов исследования в той или иной научной области, с описанием предложений или возможностей дальнейшей работы.

- **Список использованных источников** (жирными буквами, кегль – 14 пунктов, в центре) включает в себя:

Статья и список использованных источников должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.5-98; ГОСТ 7.1-2003 (см. образец).

Очередность источников определяется следующим образом: сначала последовательные ссылки, т.е. источники на которые вы ссылаетесь по очередности в самой статье. Затем дополнительные источники, на которых нет ссылок, т.е. источники, которые не имели место в статье, но рекомендованы вами читателям для ознакомления, как смежные работы, проводимые параллельно. Объем не менее 10, не более чем 20 наименований (ссылки и примечания в статье обозначаются сквозной нумерацией и заключаются в квадратные скобки), преимущественно за последние 10–15 лет.

В случае наличия в списке использованных источников работ на кириллице (на казахском и русском языках), необходимо представить список литературы в двух вариантах: 1) в оригинале (указываются источники на русском, казахском и английском либо немецком языках); 2) романизированный вариант написания источников на кириллице (на казахском и русском языках), то есть транслитерация латинским алфавитом. см. ГОСТ 7.79–2000 (ИСО 9–95) Правила транслитерации кирилловского письма латинским алфавитом.

Онлайн сервис Транслитерация по ГОСТу – <https://transliteration-online.ru/>

Правила транслитерации кирилловского письма латинским алфавитом.

Романизированный список литературы должен выглядеть следующим образом: автор(-ы) (транслитерация либо англоязычный вариант при его наличии) → название статьи в транслитерированном

варианте → [перевод названия статьи на английский язык в квадратных скобках] → название казахоязычного либо русскоязычного источника (транслитерация, либо английское название при его наличии) → выходные данные с обозначениями на английском языке.

Иллюстрации, перечень рисунков и подрисуночные надписи к ним представляют по тексту статьи. В электронной версии рисунки и иллюстрации представляются в формате TIF или JPG с разрешением не менее 300 dpi.

Математические формулы должны быть набраны в Microsoft Equation Editor (каждая формула – один объект).

На отдельной странице (после статьи)

В электронном варианте приводятся полные почтовые адреса, номера служебного и домашнего телефонов, e-mail (номера телефонов для связи редакции с авторами, не публикуются);

Сведения об авторах

| На казахском языке | На русском языке | На английском языке |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Фамилия Имя Отчество (полностью) | | |
| Должность, ученая степень, звание | | |
| Организация | | |
| Город | | |
| Индекс | | |
| Страна | | |
| E-mail | | |
| Телефон | | |

ОБРАЗЕЦ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

МРНТИ 14.37.27

DOI xxxxxxxxxxxxxxxx

***С. К. Антикеева**

Торайгыров университет, Республика Казахстан, г. Павлодар

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СОЦИАЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ ЧЕРЕЗ КУРСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

В данной статье представлена теоретическая модель формирования личностных и профессиональных компетенций социальных работников через курсы повышения квалификации, которая разработана в рамках докторской диссертации «Формирование личностных и профессиональных компетенций социальных работников через курсы повышения квалификации». В статье приводятся педагогические аспекты самого процесса моделирования, перечислены этапы педагогического моделирования. Представлены методологический, процессуальный (технологический) и инструментальный уровни модели, ее цель, мониторинг сформированности искомым компетенций, а также результат. В модели показаны компетентностный, личностно-ориентированный и практико-ориентированный педагогические подходы, закономерности, принципы, условия формирования выбранных компетенций; описаны этапы реализации процесса формирования, уровни сформированности личностных и профессиональных компетенций. В разделе практической подготовки предлагается интерактивная работа в системе слушатель-преподаватель-группа, подразумевающая личное участие каждого специалиста, а также открытие первого в нашей стране Республиканского общественного объединения «Национальный альянс профессиональных социальных работников». Данная модель подразумевает под собой дальнейшее совершенствование и самостоятельное развитие личностных и профессиональных компетенций социальных работников. Это позволяет увидеть в модели эффективность реализации курсов повышения квалификации, формы, методы и средства работы.

Ключевые слова: теоретическая модель, компетенции, повышение квалификации, социальные работники.

Введение

Социальная работа – относительно новая для нашей страны профессия. Поэтому обучение социальных работников на современной стадии не характеризуется наличием достаточно разработанных образовательных стандартов, которые находили бы выражение в формулировке педагогических целей, в содержании, технологиях учебного процесса.

Продолжение текста публикуемого материала

Материалы и методы

Теоретический анализ научной психолого-педагогической и специальной литературы по проблеме исследования; анализ законодательных и нормативных документов по открытию общественных объединений; анализ содержания программ курсов повышения квалификации социальных работников; моделирование; анализ и обобщение педагогического опыта; опросные методы (беседа, анкетирование, интервьюирование); наблюдение; анализ продуктов деятельности специалистов; эксперимент, методы математической статистики по обработке экспериментальных данных.

Продолжение текста публикуемого материала

Результаты и обсуждение

Чтобы понять объективные закономерности, лежащие в основе процесса формирования и развития личностных и профессиональных компетенций социальных работников через курсы повышения квалификации, необходимо четко представлять себе их модель.

Продолжение текста публикуемого материала

Выводы

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что теоретическая модель формирования личностных и профессиональных компетенций социальных работников через курсы повышения квалификации содержит три уровня ее реализации.

Продолжение текста публикуемого материала

Список использованных источников

- 1 **Дахин, А. Н.** Педагогическое моделирование : сущность, эффективность и неопределенность [Текст] // Педагогика. – 2003. – № 4. – С. 22.
- 2 **Кузнецова, А. Г.** Развитие методологии системного подхода в отечественной педагогике : монография [Текст]. – Хабаровск : Изд-во ХК ИППК ПК, 2001. – 152 с.
- 3 **Каропа, Г. Н.** Системный подход к экологическому образованию и воспитанию (На материале сельских школ) [Текст]. – Минск, 1994. – 212 с.

- 4 **Штофф, В. А.** Роль моделей в познании [Текст] – Л. : ЛГУ, 1963. – 128 с.
- 5 **Таубаева, Ш.** Методология и методика дидактического исследования : учебное пособие [Текст]. – Алматы : Казак университеті, 2015. – 246 с.
- 6 **Дахин, А. Н.** Моделирование компетентности участников открытого образования [Текст]. – М. : НИИ школьных технологий 2009. – 290 с.
- 7 **Дахин, А. Н.** Моделирование в педагогике [Текст] // Идеи и идеалы. – 2010. – № 1(3). – Т. 2 – С. 11–20.
- 8 **Дахин, А. Н.** Педагогическое моделирование : монография [Текст]. – Новосибирск : Изд-во НИПКиПРО, 2005. – 230 с.
- 9 **Аубакирова, С. Д.** Формирование деонтологической готовности будущих педагогов к работе в условиях инклюзивного образования : дисс. на соиск. степ. д-ра филос. (PhD) по 6D010300 – Педагогика и психология [Текст] – Павлодар, 2017. – 162 с.
- 10 **Арын, Е. М., Пфейфер, Н. Э., Бурдина, Е. И.** Теоретические аспекты профессиональной подготовки педагога XXI века : учеб. пособие [Текст]. – Павлодар : ПГУ им. С. Торайғырова; СПб. : ГАФКиС им. П. Ф. Лесгафта, 2005. – 270 с.

References

- 1 **Dahin, A. N.** Pedagogicheskoe modelirovanie : suschnost, effektivnost i neopredelennost [Pedagogical modeling : essence, effectiveness, and uncertainty] [Text]. In Pedagogy. – 2003. – № 4. – P. 22.
- 2 **Kuznetsova, A. G.** Razvitie metodologii sistemnogo podhoda v otechestvennoi pedagogike [Development of the system approach methodology in Russian pedagogy : monograph] [Text]. – Khabarovsk : Izd-vo KhK IPPK PK, 2001. – 152 p.
- 3 **Karopa, G. N.** Sistemnyi podhod k ekologicheskomu obrazovaniyu i vospitaniyu (Na materiale selskih shkol) [The systematic approach to environmental education and upbringing (Based on the material of rural schools)] [Text] – Minsk, 1994. – 212 p.
- 4 **Shtoff, V. A.** Rol modelei v poznanii [The role of models in cognition] [Text] – L. : LGU, 1963. – 128 p.
- 5 **Taubayeva, Sh.** Metodologiya i metodika didakticheskogo issledovaniya : uchebnoe posobie [Methodology and methods of educational research : a tutorial] [Text] – Almaty : Kazak University, 2015. – 246 p. c.
- 6 **Dahin, A. N.** Modelirovanie kompetentnosti uchastnikov otkrytogo obrazovaniya [Modeling the competence of open education participants] [Text] – Moscow : NII shkolnyh tehnologii, 2009. – 290 p.

- 7 **Dahin, A. N.** Modelirovanie v pedagogike [Modeling in pedagogy] [Text]. In Idei i idealy. – 2010. – № 1(3). – Т. 2 – P. 11–20.
- 8 **Dahin, A. N.** Pedagogicheskoe modelirovanie : monographia [Pedagogical modeling : monograph] [Text]. – Novosibirsk : Izd-vo NIPKiPRO, 2005. – 230 p.
- 9 **Aubakirova, S. D.** Formirovaniye deontologicheskoi gotovnosti buduschih pedagogov k rabote v usloviyah inklusivnogo obrazovaniya : dissertaciya na soiskanie stepeni doctora filosofii (PhD) po specialnosti 6D010300 – Pedagogika i psihologiya. [Formation of deontological readiness of future teachers to work in inclusive education : dissertation for the degree of doctor of philosophy (PhD) in the specialty 6D010300- Pedagogy and psychology] [Text] – Pavlodar, 2017. – 162 p.
- 10 **Aryn, E. M., Pfeifer, N. E., Burdina, E. I.** Teoreticheskie aspekty professionalnoi podgotovki pedagoga XXI veka : ucheb. posobie [Theoretical aspects of professional training of a teacher of the XXI century : textbook] [Text] – Pavlodar : PGU im. S. Toraiyrov PSU; St.Petersburg. : GAFKiS im. P. F. Lesgafta, 2005. – 270 p.

С. К. Антикеева

Торайғыров университет,

Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.

БІЛІКТІЛІКТІ АРТТЫРУ КУРСТАРЫ АРҚЫЛЫ ӘЛЕУМЕТТІК ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРДІҢ ҚҰЗІРЕТТІЛІКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ МОДЕЛІ

Бұл мақалада «Әлеуметтік қызметкерлердің біліктілігін арттыру курстары арқылы тұлғалық және кәсіби құзіреттіліктерін қалыптастыру» докторлық диссертация шеңберінде әзірленген біліктілікті арттыру курстары арқылы әлеуметтік қызметкерлердің тұлғалық және кәсіби құзіреттілігін қалыптастырудың теориялық моделі ұсынылған. Мақалада модельдеу процесінің педагогикалық аспектілері, педагогикалық модельдеудің кезеңдері келтірілген. Модельдің әдіснамалық, процессуалдық (технологиялық) және аспаптық деңгейлері, оның мақсаты, қажетті құзыреттердің қалыптасу мониторингі, сондай-ақ нәтижесі ұсынылған. Модельде құзыреттілікке, тұлғаға бағытталған және практикаға бағытталған педагогикалық тәсілдер, таңдалған құзыреттерді қалыптастыру заңдылықтары, қағидаттары, шарттары көрсетілген; қалыптасу процесін іске асыру кезеңдері, жеке және кәсіби құзыреттердің қалыптасу

деңгейлері сипатталған. Практикалық дайындық бөлімінде тыңдаушы-оқытушы-топ жүйесінде интерактивті жұмыс ұсынылады, ол әр маманның жеке қатысуын, сондай-ақ елімізде алғашқы «Кәсіби әлеуметтік қызметкерлердің ұлттық альянсы» Республикалық қоғамдық бірлестігінің ашылуын білдіреді. Бұл модель әлеуметтік қызметкерлердің жеке және кәсіби құзыреттерін одан әрі жетілдіруді және тәуелсіз дамытуды білдіреді. Бұл модельде біліктілікті арттыру курстарын іске асырудың тиімділігін, жұмыс нысандары, әдістері мен құралдарын қоруге мүмкіндік береді.

Кілтті сөздер: теориялық модель, құзыреттілік, біліктілікті арттыру, әлеуметтік қызметкерлер.

S. K. Antikeeva
Toraighyrov University,
Republic of Kazakhstan, Pavlodar.

THEORETICAL MODEL OF FORMATION COMPETENCIES OF SOCIAL WORKERS THROUGH PROFESSIONAL DEVELOPMENT COURSES

This article presents a theoretical model for the formation of personal and professional competencies of social workers through advanced training courses, which was developed in the framework of the doctoral dissertation «Formation of personal and professional competencies of social workers through advanced training courses». The article presents the pedagogical aspects of the modeling process itself, and lists the stages of pedagogical modeling. The methodological, procedural (technological) and instrumental levels of the model, its purpose, monitoring the formation of the required competencies, as well as the result are presented. The model shows competence-based, personality-oriented and practice-oriented pedagogical approaches, patterns, principles, conditions for the formation of selected competencies; describes the stages of the formation process, the levels of formation of personal and professional competencies. The practical training section offers interactive work in the listener-teacher-group system, which implies the personal participation of each specialist, as well as the opening of the first Republican public Association in our country, the national Alliance of professional social workers. This model implies further improvement and independent development of personal

and professional competencies of social workers. This allows you to see in the model the effectiveness of the implementation of advanced training courses, forms, methods and means of work.

Keywords: theoretical model, competencies, professional development, social workers.

Сведения об авторах

| На казахском языке | На русском языке | На английском языке |
|--|--|--|
| Антикеева Самал Канатовна «Педагогика және психология» мамандығы бойынша докторант Торайғыров университеті, Гуманитарлық және әлеуметтік ғылымдар факультеті, Павлодар, 140008, Қазақстан Республикасы, samal_antikeeva@mail.ru, 8-000-000-00-00 | Антикеева Самал Канатовна докторант по специальности «Педагогика и психология», Торайғыров университет, Факультет гуманитарных и социальных наук, Павлодар, 140008, Республика Казахстан, samal_antikeeva@mail.ru, 8-000-000-00-00 | Samal Kanatovna Antikeeva doctoral student in «Pedagogy and psychology», Toraighyrov University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Pavlodar, 140008, Republic of Kazakhstan, samal_antikeeva@mail.ru, 8-000-000-00-00 |

ПУБЛИКАЦИОННАЯ ЭТИКА
научных журналов НАО «Торайғыров университет»
«Вестник Торайғыров университета»,
«Наука и техника Казахстана», «Краеведение»

Редакционная коллегия научных журналов НАО «Торайғыров университет» «Вестник Торайғыров университета», «Наука и техника Казахстана» и научно-популярного журнала «Краеведение» в своей профессиональной деятельности придерживаются принципов и норм Публикационной этики научных журналов НАО «Торайғыров университет». Публикационная этика разработана в соответствии с международной публикационной этической нормой Комитета по публикационной этике (COPE), этическими принципами публикации журналов Scopus (Elsevier), Кодекса академической честности НАО «Торайғыров университет».

Публикационная этика определяет нормы, принципы и стандарты этического поведения редакторов, рецензентов и авторов, меры по выявлению конфликтов интересов, неэтичного поведения, инструкции по изъятию (ретракции), исправлению и опровержению статьи.

Все участники процесса публикации, соблюдают принципы, нормы и стандарты публикационной этики.

Качество научного журнала обеспечивается исполнением принципов участников процесса публикации: равенства всех авторов, принцип конфиденциальности, однократные публикации, авторства рукописи, принцип оригинальности, принцип подтверждения источников, принцип объективности и своевременности рецензирования.

Права и обязанности членов редакционных коллегий научных журналов НАО «Торайғыров университет» «Вестник Торайғыров университета», «Наука и техника Казахстана» и научно-популярного журнала «Краеведение» определены СО СМК 8.12.3-20 Управление научно-издательской деятельностью.

Права и обязанности рецензентов

Рецензенты научных журналов «Вестник Торайғыров университета», «Наука и техника Казахстана», научно-популярного журнала «Краеведение», обязаны руководствоваться принципом объективности.

Персональная критика в адрес автора(-ов) рукописи недопустима. Рецензент должен аргументировать свои замечания и обосновывать свое решение о принятии рукописи или о ее отклонении.

Национальность, религиозная принадлежность, политические или иные взгляды автора(-ов) не должны приниматься во внимание и учитываться в процессе рецензирования рукописи рецензентом(-ами).

Экспертная оценка, составленная рецензентом должна способствовать принятию решения редакцией о публикации и помогать автору улучшить рукопись.

Решение о принятии рукописи к публикации, возвращение работы автору на изменение или доработку, либо решение об отклонении от публикации принимается редколлегией опираясь на результаты рецензирования.

Принцип своевременности рецензирования. Рецензент обязан предоставить рецензию в срок, определенный редакцией, но не позднее 2-4 недель с момента получения рукописи на рецензирование. Если рассмотрение статьи и подготовка рецензии в назначенные сроки невозможны, то рецензент должен незамедлительно уведомить об этом научного редактора.

Рецензент, который считает, что его квалификация не соответствует либо недостаточна для принятия решения при рецензировании предоставленной рукописи должен незамедлительно сообщить об этом научному редактору и отказаться от рецензирования рукописи.

Принцип конфиденциальности со стороны рецензента. Рукопись, предоставленная рецензенту на рецензирование должна рассматриваться как конфиденциальный материал. Рецензент имеет право демонстрировать ее и/или обсуждать с другими лицами только после получения письменного разрешения со стороны научного редактора журнала и/или автора(-ов).

Информация и идеи научной работы, полученные в ходе рецензирования и обеспечения публикационного процесса, не должны быть использованы рецензентом(-ами) для получения личной выгоды.

Принцип подтверждения источников. Рецензент должен указать научные работы, которые оказали бы влияние на исследовательские результаты рассматриваемой рукописи, но не были приведены автором(-ами). Также рецензент обязан обратить внимание научного редактора на значительное сходство или совпадение между рассматриваемой рукописью и ранее опубликованной работой, о котором ему известно.

Если у рецензента имеются достаточные основания полагать, что в рукописи содержится плагиат, некорректные заимствования, ложные и сфабрикованные материалы или результаты исследования, то он не должен допустить рукопись к публикации и проинформировать научного редактора журнала о выявленных нарушениях принципов, стандартов и норм публикационной и научной этики.

Права и обязанности авторов

Публикационная этика базируется на соблюдении принципов:

Однократность публикации. Автор(-ы) гарантируют что представленная в редакцию рукопись статьи не была представлена для рассмотрения в другие издания. Представление рукописи одновременно в нескольких журналах/изданиях неприемлемо и является грубым нарушением принципов, стандартов и норм публикационной этики.

Авторство рукописи. Лицо, которое внесло наибольший интеллектуальный вклад в подготовку рукописи (при двух и более соавторах), является автором-корреспондентом и указывается первым в списке авторов.

Для каждой статьи должен быть назначен автор для корреспонденции, который отвечает за подготовку финальной версии статьи, коммуникацию с редколлекцией, должен обеспечить включение всех участников исследования (при количестве авторов более одного), внесших в него достаточный вклад, в список авторов, а также получить одобрение окончательной версии рукописи от всех авторов для представления в редакцию для публикации. Все авторы, указанные в рукописи/статье, несут ответственность за содержание работы.

Принцип оригинальности. Автор(-ы) гарантирует, что результаты исследования, изложенные в рукописи, представляют собой оригинальную самостоятельную работу, и не содержат некорректных заимствований и плагиата, которые могут быть выявлены в процессе.

Авторы несут ответственность за публикацию статей с признаками неэтичного поведения, плагиата, самоплагиата, самоцитирования, фальсификации, фабрикации, искажения данных, ложного авторства, дублирования, конфликта интересов и обмана.

Принцип подтверждения источников. Автор(-ы) обязуется правильно указывать научные и иные источники, которые он(и) использовал(и) в ходе исследования. В случае использования каких-либо частей чужих работ и/или заимствования утверждений другого автора(-ов) в рукописи должны быть указаны библиографические ссылки с указанием автора(-ов) первоисточника. Информация, полученная из сомнительных источников не должна использоваться при оформлении рукописи.

В случае, если у рецензентов, научного редактора, члена(-ов) редколлекции журнала возникают сомнения подлинности и достоверности результатов исследования, автор(-ы) должны предоставить дополнительные материалы для подтверждения результатов или фактов, приводимых в рукописи.

Исправление ошибок в процессе публикации. В случае выявления ошибок и неточностей в работе на любой стадии публикационного процесса

авторы обязуются в срочном порядке сообщить об этом научному редактору и оказать помощь в устранении или исправлении ошибки для публикации на сайте журнала соответствующей коррекции (Erratum или Corrigendum) с комментариями. В случае обнаружения грубых ошибок, которые невозможно исправить, автор(-ы) должен(-ны) отозвать рукопись/статью.

Принцип соблюдения публикационной этики. Авторы обязаны соблюдать этические нормы, связанные с критикой или замечаниями в отношении исследований, а также в отношении взаимодействия с редакцией по поводу рецензирования и публикации. Несоблюдение этических принципов авторами расценивается как грубое нарушение этики публикаций и дает основание для снятия рукописи с рецензирования и/или публикации.

Конфликт интересов

Конфликт интересов, по определению Комитета по публикационной этике (COPE), это конфликтные ситуации, в которых авторы, рецензенты или члены редколлекции имеют неявные интересы, способные повлиять на их суждения касательно публикуемого материала. Конфликт интересов появляется, когда имеются финансовые, личные или профессиональные условия, которые могут повлиять на научное суждение рецензента и членов редколлекции, и, как результат, на решение редколлекции относительно публикации рукописи.

Главный редактор, член редколлекции и рецензенты должны оповестить о потенциальном конфликте интересов, который может как-то повлиять на решение редакционной коллегии. Члены редколлекции должны отказаться от рассмотрения рукописи, если они состоят в каких-либо конкурентных отношениях, связанных с результатами исследования автора(-ов) рукописи, либо если существует иной конфликт интересов.

При подаче рукописи на рассмотрение в журнал, автор(-ы) заявляет о том, что в содержании рукописи указаны все источники финансирования исследования; также указывают, какие имеются коммерческие, финансовые, личные или профессиональные факторы, которые могли бы создать конфликт интересов в отношении поданной на рассмотрение рукописи. Автор(-ы), в письме при наличии конфликта интересов, могут указать ученых, которые, по их мнению, не смогут объективно оценить их рукопись.

Рецензент не должен рассматривать рукописи, которые могут послужить причинами конфликта интересов, проистекающего из конкуренции, сотрудничества или других отношений с кем-либо из авторов, имеющих отношение к рукописи.

В случае наличия конфликта интересов с содержанием рукописи, ответственный секретарь должен известить об этом главного редактора, после чего рукопись передается другому рецензенту.

Существование конфликта интересов между участниками в процессе рассмотрения и рецензирования не значит, что рукопись будет отклонена

Всем заинтересованным лицам необходимо, по мере возможности избегать возникновения конфликта интересов в любых вариациях на всех этапах публикации. В случае возникновения какого-либо конфликта интересов тот, кто обнаружил этот конфликт, должен незамедлительно оповестить об этом редакцию. То же самое касается любых других нарушений принципов, стандартов и норм публикационной и научной этики.

Неэтичное поведение

Неэтичным поведением считаются действия авторов, редакторов или издателя, в случае самостоятельного предоставления рецензии на собственные статьи, в случае договорного и ложного рецензирования, в условиях обращения к агентским услугам для публикации результатов научного исследования, лжеавторства, фальсификации и фабрикация результатов исследования, публикация недостоверных псевдо-научных текстов, передачи рукописи статей в другие издания без разрешения авторов, передачи материалов авторов третьим лицам, условия когда нарушены авторские права и принципы конфиденциальности редакционных процессов, в случае манипуляции с цитированием, плагиатом.

Теруге 15.06.2022 ж. жіберілді. Басуға 29.06.2022 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

2,01 МБ RAM

Шартты баспа табағы 6,16.

Таралымы 300 дана. Бағасы келісібойынша.

Компьютерде беттеген А. К. Темиргалинова

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Тапсырыс № 4016

Сдано в набор 15.06.2022 г. Подписано в печать 29.06.2022 г.

Электронное издание

2,01 МБ RAM

Усл. п. л. 6,16. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка А. К. Темиргалинова

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Заказ № 4016

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

Павлодар мемлекеттік университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik-pm.tou.edu.kz