

ISSN 1684-940X



Павлодар мемлекеттік педагогикалық
университетінің ғылыми журналы
Научный журнал Павлодарского государственного
педагогического университета

2001 жылдан шығады
Издается с 2001 года

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

3 2018

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет средства массовой информации
№9077-Ж

выдано Министерством культуры, информации Республики Казахстан
25 марта 2008 года

Журнал издается 4 раза в год. Публикуются статьи естественно-научного направления
на каз., рус. и англ. языках.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Б.К. Жумабекова, доктор биологических наук
(Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар)

Ответственный секретарь

М.Ю. Клименко
(Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар)

Члены редакционной коллегии

Н.А. Айтхожина, доктор биологических наук, профессор
(Институт молекулярной биологии им. М.А. Айтхожина МОН РК, г. Алматы)

К.У. Базарбеков, доктор биологических наук, профессор
(Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар)

И.О. Байтулин, доктор биологических наук, академик НАН РК
(Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы)

В.Э. Березин, доктор биологических наук, профессор
(Институт микробиологии и вирусологии МОН РК, г. Алматы)

Р.И. Берсимбаев, доктор института клеточной биологии и биотехнологии,
зав. лабораторией молекулярной генетики (ЕНУ им. Л.Н. Гумилева)
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы)

А.Г. Карташев, доктор биологических наук, профессор
(Томский университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск)

С. Мас-Кома, доктор биологических наук, профессор
(Университет Валенсии, Испания)

Ж.М. Мукатаева, доктор биологических наук
(д.б.н., профессор кафедры общей биологии и геномики ЕНУ им. Л.Н. Гумилева)

П.С. Панин, доктор биологических наук профессор, академик РАН
(Семипалатинский государственный педагогический институт, г. Семей)

И.Р. Рахимбаев, доктор биологических наук, профессор
чл.-корр. НАН РК (Институт физиологии,
генетики и биоинженерии растений МОН РК, г. Алматы)

А.В. Суров, доктор биологических наук
(Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва, Россия)

Н.Е. Тарасовская, доктор биологических наук
(Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар)

Ж.К. Шаймарданов, доктор биологических наук, профессор
(Восточно-Казахстанский государственный технический университет
им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск)

Технический секретарь

Г.С. Салменова

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели.

Мнение авторов публикаций не всегда совпадает с мнением редакции.

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов.

Рукописи и диски не возвращаются.

При использовании материалов журнала ссылка на «Биологические науки Казахстана» обязательна.

МАЗМҰНЫ

ГЕНЕТИКА

М.Ю. Клименко
Д.В. Пономарев

Павлодар облысы аумағында адам және құс вирустарының патогенді штамдарының молекулярлық-диагностикалық жүйелерін пайдалану перспективасы **6**

ЗООЛОГИЯ

В.Т. Айрапетян
А.Дж. Минасян
М.В. Тамразян

*Мартакерт ауданының тау бөктеріндегі аймағында кекликтің (*alectoris chukar gray, 1830*) таралуы және экологиясы* **12**

Г.К. Кабдолова
К.М. Турсунханов
Ж.Р. Кабдолов
Н.Е. Тарасовская
К.У. Базарбеков

Павлодар облысындағы Ертіс өзенінің 10 шағын дала және ашық су қоймаларының балық ресурстары **17**

КРАТКОЕ СВЕДЕНИЕ

Б.К. Жұмабекова
Г.К. Тулиндинова
С.Б. Букурова

Көптілді білім беру негізінде «прокариоттардағы транс-крипция» тақырыбы бойынша молекулярлық биология пәнінен әдістемелік құрал **25**

А.Ю. Лухманова

Жаңартылған білім беру мазмұнын аясында биология пәнін ағылшын тілінде енгізуді талдау **32**

МЕТОДОЛОГИЯ

Б.Б. Исабекова
С.А. Ефимова

Delphi бағдарлама ортасында биологиядан электрондық білім беру оқу құралы бойынша зерттеме **39**

МИКРОБИОЛОГИЯ

Б.Ж. Баймурзина
З.А. Рымжанова

«Ертіс орманы» мемлекеттік орман табиғи резерватының топырақ микробиотасының жағдайын **47**

А. Шабенова
Е. Уайхан
Г.Т. Салимжанова

Өсімдіктер фитонцидтерінің бактериялардың тіршілік әрекетіне және тамақ өнімдерінің сақталуына әсері **56**

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

А.В. Шпанский

Григорьевканың (павлодар облысы) төрттік сүтқоректілер бойынша жаңа деректер **64**

Б.У. Байшашов
С.А. Нигматова
В.Н. Алиясова
Р.Б. Иманкулова

Павлодар ертіс өңіріндегі палеоэкологиялық жағдай мәселелеріне гиппариондық фауна орналасқан «қаз қонақ» **71**

ЭКОЛОГИЯ

Д.В. Пономарёв

Polutorphus (acanthocerhala)* туысының сауытбасты құрт тегументінің салыстырмалы микроқұпылымдық өзгешеліктері* **79

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

88

АВТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН ЕРЕЖЕЛЕР

«Қазақстанның биологиялық ғылымдары» авторларға арналған ережелері **94**

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕНЕТИКА

- М.Ю. Клименко
Д.В. Пономарев
- Перспектива использования молекулярно-диагностических систем патогенных штаммов вирусов человека и птицы на территории Павлодарской области* 6

ЗООЛОГИЯ

- В.Т. Айрапетян
А.Дж. Минасян
М.В. Тамразян
- Экология и распространение кеклика (*Alectoris sikar gray, 1830*) в предгорной зоне Мартакертского района* 12

- Г.К. Кабдолова
К.М. Турсунханов
Ж.Р. Кабдолов
Н.Е. Тарасовская
К.У. Базарбеков
- Рыбные ресурсы 10 малых степных и пойменных озер реки Иртыш в пределах Павлодарской области* 17

КРАТКОЕ СВЕДЕНИЕ

- Б.К. Жумабекова
Г.К. Тулиндинова
С.Б. Букурова
- Методические рекомендации к проведению урока на тему «Транскрипция в прокариотах» по молекулярной биологии в рамках полиязычного образования* 25

- А.Ю. Лухманова
- Анализ внедрения обучения биологии на английском языке в рамках обновления содержания образования* 32

МЕТОДОЛОГИЯ

- Б.Б. Исабекова
С.А. Ефимова
- Разработка электронного учебного пособия по биологии средстами среды программирования delphi* 39

МИКРОБИОЛОГИЯ

- Б.Ж. Баймурзина
З.А. Рымжанова
- Состояние почвенной микробиоты государственного лесного природного заповедника «Ертіс орманы»* 47

- А. Шабенова
Е. Уайхан
Г.Т. Салимжанова
- Влияние фитонцидов растений на жизнедеятельность бактерий и сохранность продуктов питания* 56

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

- А.В. Шпанский
- Новые данные по местонахождению четвертичных млекопитающих григорьевка (павлодарская область)* 64

- Б.У. Байшашов
С.А. Нигматова
В.Н. Алиясова
Р.Б. Иманкулова
- К вопросам палеоэкологической обстановки гиппарионовой фауны местонахождения «Гусиный Перелет» Павлодарского прииртышья* 71

ЭКОЛОГИЯ

- Д.В. Пономарёв
- Сравнительные микроструктурные особенности тегумента скребней рода *polymorphus (acanthocerphala)** 79

- СВЕДЕНИЯ
ОБ АВТОРАХ** 88

- ПРАВИЛА ДЛЯ
АВТОРОВ** 94
- Правила для авторов журнала «Биологические науки Казахстана»*

CONTENTS

ГЕНЕТИКА

- MU Klimentko**
DV Ponomarev *The perspective of the use of molecular diagnostic systems of pathogenic strains of human and bird influenza viruses in the territory of the Pavlodar region* **6**

ЗООЛОГИЯ

- V.T. Hayrapetyan**
A.J. Minasyan
M.V. Tamrazyan *The ecology and distribution of alectoris (alectoris cukar gray, 1830) in the foothill zone of the martakert region* **12**

- G.K. Kabdolov**
K.M. Tursunbaev
R.Z. Kabdolov
N.E. Tarasovskaya
K.W. Bazarbekov *Fish resources of 10 small steppe and floodplain lakes of the Irtysh within the Pavlodar region* **17**

SHORT REPORNS

- B.K. Zhumabekova**
G.K. Tulindinova
S.B. Bukurova *Methodical recommendations to teach molecular biology in the framework of multilingual education a lesson on «Transcription in prokaryotes»* **25**

- A.Y. Lukhmanova** *Analysis of the implementation of teaching biology in the english language within the framework of updating of the content of education* **32**

METODOLOGY

- B.B Issabekova**
S. Efimova *Development of electronic educational help in biology by means of delphi programming environment* **39**

MIKROBIOLOGY

- Б.Ж. Баймурзина**
З.А. Рымжанова *Condition of soil microbiotes of the state forest natural reserve «ertis ormans»* **47**

- A. Shabenova**
E. Waihan
G.T. Salimzhanova *Effect of plant phytoncides on bacterial activity and food safety* **56**

PALEONTOLOGIYA

- Shpansky Andrey** *New data on the location of the quaternary mammals grigorievka (pavlodar region)* **64**

- B.W. Baisalov**
S.A. Nigmatova
V.N. Aliyasova
R.B. Imankulova *Environment issues paleoecological hipparion fauna location «Gusinyi Perelet» of Pavlodar region* **71**

EKOLOGY

- D.V. Ponomaryov** *Comparative microstructural features of the tegument of the thorny-headed worms of the genus polymorphus (acanthocephala)* **79**

- INFORMATION** **88**
ABOUT AUTHORS

- GUIDELINES FOR** **94**
AUTHORS *Order of reviewing of articles of the magazine Review Format*

IRSTI: 34.25.29

THE PERSPECTIVE OF THE USE OF MOLECULAR DIAGNOSTIC SYSTEMS OF PATHOGENIC STRAINS OF HUMAN AND BIRD INFLUENZA VIRUSES IN THE TERRITORY OF THE PAVLODAR REGION

M.U. Klimenko, D.V. Ponomarev

Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar

Summary

Search and analysis of dangerous viruses of influenza A in the territory of Pavlodar region is an actual problem, as water migration birds pass through this region, which can be carriers of disease pathogens.

The widespread prevalence and genetic variability of this virus can pose a serious threat to the population not only of individual regions, but also cover much larger areas.

In this regard, it is expected to work on the development and testing of diagnostic tools for influenza. Molecular genetic and phylogenetic analysis of influenza virus strains circulating in Pavlodar region will be performed.

As a result of a comprehensive study, modern data will be obtained on the epidemiological and epizootic situation of human and animal influenza in the region.

Key words: influenza virus, strains, molecular genetic diagnosis, epidemiology, epizootiology.

Influenza is an urgent disease that attracts the attention of a large number of specialists not only in the field of modern medicine and Virology, but also in a wide range of human activities (Economics, health, agriculture, environmental protection, etc.). A virus with a sufficiently high potential for antigenic variability causes this infection, known for about 400 years.

However, the wide prevalence of the disease contributed to its quality and wide study. Throughout its history, influenza epidemics has always been accompanied by the same symptoms, except in special cases. This static character made it possible to diagnose the disease at an earlier stage, which significantly increases the likelihood of its early suppression.

From this, it follows that over time it became easier to limit the spread of influenza, to carry out activities aimed at its prevention.

If you follow the history of influenza, as well as are acquainted with a number of medical treatises, where the flu was referred to as «influenza» or «rampant Qatar», you can identify in the description of its symptoms a certain pattern, which either preceded a number of diseases, or accompanied them.

Influenza is considered one of the oldest diseases. In its essence, this disease was initially treatable with timely action. However, this disease has managed to take the lives of many people and stand at a special expense in countries around the world. Today, the flu is no longer a diagnosis that once inspired fear, but by what forces – this is a big question.

We can only assume how many times a simple treatable flu is not eliminated as a separate disease. Combined with the symptoms of the main disease of another kind, in connection with which the flu as an infectious disease was not treated, but rather suppressed the immune system and the natural protective functions of the body, which worsened the patient's condition and led to death. A little later, some medical scientists began to consider the flu as a fundamental element of many diseases, which, as we see now, have nothing to do with it.

Modern epidemiologists are very wary of the statistics of influenza epidemics of the XIX century. This century has become crucial for epidemiology, for the economy and for our country. The epidemic of 1886 was the first in Russia recorded flu epidemic that came from Central Asia, and later spread to Europe, for which he was nicknamed «Russian flu». At that time, doctors paid special attention to influenza, as well as other epidemics. But, unfortunately, this attention was more limited to the clinical study of the issue. Official statistics did not coincide with the real, which means that the treatment of influenza took second place after its study. Of course, the reason for this is not only the prevailing theoretical medical interest, but also the economic situation in Russia. At that time, doctors constantly complained about the lack of funds to provide timely care to patients [4].

The British Ambassador to Russia sir R. Morier wrote that the epidemic of

1886 brought the Northern capital to such a sad state that the people unaffected by the epidemic were not enough to care for the sick. In his «Petersburg chronicle» Fyodor Dostoevsky wrote: «...then I as the columnist recalled that the flu and the fever almost contemporary St. Petersburg the question» [5], «it is known that yawning in St. Petersburg the same disease as the flu as hemorrhoids as fever, illness, from which long are free we have no cures, not even the St. Petersburg fashion treatments» [6].

Descriptions of influenza in the medical literature of the early nineteenth century is very fragmentary and scarce. Information was mainly recorded on widespread epidemics, which were very severe and often fatal. Again, it was mostly about clinical description. Doctors, in the spirit of the time, tried to show off against the background of new diseases, paying attention to the individual manifestations of the epidemic, and they were studied and described in a very sophisticated way, in order to indicate the importance of the next medical «research», which in turn translated the view of the medical community from the urgent problem of epidemiological routine symptoms that could be suppressed to exclusive symptoms, the study of which did not help to solve the issue of influenza.

The first of these pandemics include the pandemic 1799-1803 he Began it in Siberia and soon penetrated the European part of Russia. In October 1799, the flu has already struck Moscow, in November – Volgograd, in December-St. Petersburg, Kronstadt, Vyborg, then covering Europe. There

are also some references to the spread of influenza to Arkhangelsk, Ukraine, and Galicia [3].

In 1827 the flu appeared in Siberia. The first cases were discovered in Omsk in January. Almost at the same time, the foci of infection were registered in Ust-Kamenogorsk, Kuznetsk, Biysk, etc. and reached the Perm province. Then the description of the disease was very diffuse: a light fever, accompanied by occasional fever, alternating chills, dry cough, runny nose, weakness, redness of the eyes. Preventive measures also did not differ specificity: compliance with satisfactory room temperature and cleanliness in the rooms, increased insulation of the chest area, avoiding drafts and dampness. Taking into account such preventive measures, the treatment was expected to be primitive: mainly sweatshops, the use of which was to spur the patient's body to get rid of the disease on its own. This method is not very different from the methods proposed by Hippocrates, but the weather-territorial conditions of Russia could not provide a positive effect of such treatment.

The next influenza pandemic reached Russia in the autumn of 1830, engulfing both capitals, which again contributed to its movement to Europe. The statistics were as follows: the population of cities and regions literally turned out to be under the power of the disease. Despite this, the flu (albeit temporarily) managed to suppress. The year of the end of the pandemic in Russia is 1833, the Symptoms recorded in this time, not much different from earlier

recorded. However, now doctors have paid attention to other diseases, accompanied by CNS damage, insomnia, delirium, etc. The reason for this attention was the high mortality of patients with these symptoms.

In recent years, it has become apparent that the degree of variability of influenza a virus is so great that it easily overcomes the immune barrier against previously circulating strains. In recent years, important results have been obtained in the field of understanding the structure, replication and immunology of influenza a (ha) virus using constantly improving methods, as well as the introduction of new approaches [6, c. 163]. The result was significant progress in improving epidemiological and epizootic surveillance, development of new means of prevention and methods of protection against infection. For humans, influenza is an acute respiratory infectious disease from the group of acute respiratory viral infections (SARS) caused by influenza viruses [1, c. 125].

The features of influenza epidemiology and epizootology are largely explained by the structure of the viral genome and the properties of viral proteins. Thus, the high variability of the genome allows the virus to evade specific immunity and, consequently, cause annual epidemics, and the segmented genome underlies the process of reassortation, which can lead to the emergence of new variants of the virus, including pandemic strains [2, p. 29]. Genes that encode surface proteins (hemagglutinin and neuraminidase) are subjected to strong selection pressure from neutralizing host

antibodies. The accumulation of mutations including substitutions, deletions and insertions leads to the appearance of new antigenic variants [4, с. 320]. Viruses that are not neutralized or less neutralized by host antibodies are preserved by natural selection as more adapted [8, p. 11]. 1147], so that antigenic drift has a significant impact on the effectiveness of influenza vaccination [3, p. 120].

Influenza a virus belongs to dangerous zoonotic infections, which are studied by scientists around the World, in many countries laboratories, departments and research institutes are organized. Studies Of Kazakh scientists are conducted only in South Kazakhstan region and East Kazakhstan region, the North of the Republic is not covered by full-fledged research, however, our region is of great interest, as through the territory of Pavlodar region are migration routes of waterfowl, the main carriers of influenza a [8, p. 1145].

The main idea of the work is aimed at creating a research environment in the pgpu for further integration into the international research space. Research at the level of collection of biomaterial of influenza a from wild waterfowl and humans, as well as at the level of molecular genetic analysis of biological material and identification of highly pathogenic strains of influenza virus.

In the course of the work, the search and analysis of dangerous influenza viruses in the Pavlodar region will be carried out. Work will be carried out on the development and testing of influenza diagnostics. Molecular genetic analysis of influenza virus strains

circulating in Pavlodar region is also provided.

Thus, the main goal of the work is to develop a system for determining the DNA and RNA of influenza a viruses in the conditions of molecular genetic laboratory of pgpu. To achieve this goal, it is necessary to fulfill the conditions:

- To collect samples of biomaterial from wild birds, people on the territory of Pavlodar and Pavlodar region.
- Develop and test protocols for molecular genetic research.
- Test systems to detect influenza a virus in humans.
- Test systems to detect influenza a virus in wild birds.

The need to monitor viral infections (including avian influenza) is determined by the real danger of introduction of this disease by migratory birds and the formation of foci of infection in many regions of Kazakhstan, as well as the occurrence of epizootics among poultry and the potential ability of these pathogens to cause human infection [7, с. 360].

There are a number of approaches and methods for monitoring different infections. However, at the moment they require modification taking into account the current situation, new data and improved methods [5, с. 327].

Conducting research on the detection and characterization of new dangerous influenza viruses in the Pavlodar region is a mandatory measure that will determine the quantitative and qualitative indicators of epidemics and epizootics, the nature and

trends of their spread, to determine (based on the results of molecular genetic analysis) the direction of the pathogen evolution.

The use of modern international recommended methods of work on the collection and study of material from wild birds, allows not only to describe, but also to preserve the collected material for further laboratory research.

WHO guidelines for working with the material allows for research at the international level in compliance with all safety conditions of the work. Modern scientific equipment for molecular biological, microscopic works will allow to conduct laboratory studies of field material and to obtain adequate scientific data at the world level.

The set of all kinds of literature sources, modern methodologies and equipment allow to solve the formulated tasks in full.

To date, the material base of the scientific center of biocenology and environmental studies of pgpu allows you to carry out all the necessary molecular biological work: PCR boxes, amplifiers, instruments for real-time PCR, centrifuges, microthermostats, vortices, detection system results. This set of equipment makes it possible to solve tasks with high accuracy.

Thus, under the conditions of the molecular genetic laboratory of pgpu, a system for determining the DNA and RNA of influenza viruses will be developed.

The result of the work will be the creation of a research environment, i.e. a team of competent teachers and students who know the methodology and methodology of

systematic virological research, as well as the expansion of the functional laboratory and technical base.

In turn, such achievements will allow to organize cooperation with leading research centers of Russia, Asia, Europe and America.

Literature

1. Владимиров И.Н., Мясникова С.И., Черкашин А.К. Геоинформационное обеспечение оценки заболевания птичьим гриппом в регионе / И.Н. Мясников // Известия РАН. Серия географическая. – 2008. – №2. – С. 122-131.
2. Bahl J, Krauss S, Kühnert D, Fourment M, Raven G, Pryor SP, Niles LJ, Danner A, Walker D, Mendenhall IH, Su YC, Dugan VG, Halpin RA, Stockwell TB, Webby RJ, Wentworth DE, Drummond AJ, Smith GJ, Webster RG. Influenza a virus migration and persistence in North American wild birds. PLoS Pathog. 2013; 9 (8): e1003570. doi: 10.1371/journal.ppat.1003570. Epub 2013 Aug 29
3. Jones JC, Baranovich T, Marathe BM, Danner AF, Seiler JP, Franks J, Govorkova EA, Krauss S, Webster RG. Risk assessment of H2N2 influenza viruses from the avian reservoir. J Virol. 2014 Jan;88(2):1175-88. doi: 10.1128/JVI.02526-13. Epub 2013 Nov 13.
4. Сивай М.В., Юрлов А.К., Друзяка А.В., С.Г., Шаршов К.А., Шестопалов А.М. Уникальные варианты вируса гриппа юга Западной Сибири // Бюллетень Восточно-Сибирского Научного Центра СО РАМН. – №5 (87), ЧАСТЬ 1. – 2012. – С. 319-322.
5. Харченко Е.П. Инвариантные паттерны внутренних Белков пандемических вирусов гриппа / Е.П. Харченко // Russian Journal of Infection and Immunity = Infektsiya i immunitet. – 2015. – vol. 5. – no. 4. – pp. 323–330.
6. Ситуация с птичьим гриппом в мире / Проблемы общественного здоровья и реформирование здравоохранения // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. – №5. – 2013. – С. 160-166.
7. Ковалев Е.В., Ерганова Е.Г., Ненадская С.А., Слись С.С., Мирошниченко Г.А., Дзыза В.В. Санитарная охрана территорий. Новые и возвращающиеся инфекционные болезни / Е.В. Ковалев // Материалы XI съезда ВНПОЭМП. Москва. – 2017. – С. 360.

8. Sharshov K, Romanovskaya A, Uzhachenko R, Durymanov A, Zaykovskaya A, Kurskaya O, Ilinykh P, Silko N, Kulak M, Alekseev A, Zolotykh S, Shestopalov A, Drozdov I. Genetic and biological characterization of avian influenza H5N1 viruses isolated from wild birds and poultry in Western Siberia. Arch Virol. 2010 Jul;155(7): 1145-1150.

Павлодар облысы аумағында адам және құс вирустарының патогенді штаммдарының молекулалық-диагностикалық жүйелерін пайдалану перспективасы

Аңдатпа

Павлодар облысының аумағында А тұмауының қауіпті вирусын іздестіру және талдау – бұл проблема, себебі судың көші-қоны құстар осы аймақ арқылы өтеді, бұл ауру патогендерін тасымалдаушы болуы мүмкін.

Бұл вирустың кең таралуы мен генетикалық өзгеруі халықты жеке аймақтарға ғана емес, әлдеқайда көбірек аймақтарға да қатер төндіруі мүмкін.

Осыған байланысты, тұмауға қарсы диагностикалық құралдарды әзірлеу және сынақтан өткізу бойынша жұмыс жүргізілетін болады. Павлодар облысында айналымда жүрген тұмау вирусының штаммдарының молекулалық-генетикалық және филогенетикалық талдауы жүргізіледі.

Жан-жақты зерттеудің нәтижесінде аймақтағы адам мен жануарлардың тұмауының эпидемиологиялық және эпизоотикалық жағдайында заманауи деректер алынады.

Түйінді сөздер: тұмау вирусы, штамдар, молекулалық-генетикалық диагноз, эпидемиология, эпизоотология.

Перспектива использования молекулярно-диагностических систем патогенных штаммов вирусов человека и птицы на территории Павлодарской области

Аннотация

Поиск и анализ опасных вирусов гриппа А на территории Павлодарской области является актуальной проблемой, так как через данный регион проходят пути миграций водоплавающих птиц, которые могут быть переносчиками возбудителей заболевания.

Обширная распространенность и генетическая вариабельность данного вируса может представлять серьезную угрозу для населения не только отдельных регионов, но и охватывать гораздо большие территории.

В связи с этим предполагается работа по разработке и апробации средств диагностики гриппа. Будет выполнен молекулярно-генетический и филогенетический анализ штаммов вируса гриппа, циркулирующих в Павлодарской области.

В результате комплексного исследования будут получены современные данные об эпидемиологической и эпизоотической ситуации по гриппу человека и животных на территории области.

Ключевые слова: вирус гриппа, штаммы, молекулярно-генетическая диагностика, эпидемиология, эпизоотология.

МРНТИ:59.86.17.

ЭКОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ КЕКЛИКА (*ALECTORIS CUKAR GRAY, 1830*) В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ МАРТАКЕРТСКОГО РАЙОНА

В.Т. Айрапетян

«Железный Арцах» биосферный комплекс» ГНКО, Республика Арцах, Армения

А.Дж. Минасян

Арцахский государственный университет, Республика Арцах, Армения

М. В. Тамразян

Арцахский государственный университет, Республика Арцах, Армения

Аннотация

В течение многих лет в Арцахе не проводились зоологические исследования, в частности, в области орнитологии. В настоящее время отсутствуют окончательные данные об орнитофауне, в особенности – касательно вопросов распространения, экологии и биологии кекликов. Поэтому в отобранных стационарах в предгорной зоне Мартакертского района (Варнкатаг, Кусапат и Атерк) впервые нами разъясняются некоторые вопросы, связанные с распространением, предпочитаемым жилищем и экологией кекликов. Нами были выяснены предпочтения этих птиц относительно мест их обитания и гнездования, сезонные перелеты, гнездовые и пост гнездовые повадки. Мы также изучили сроки образования пар и расхождения этих птиц в наших условиях. Особое внимание уделялось зависимости сроков спаривания от изменения вертикальной зональности, а также изменениям сроков яйцекладки в зависимости от климатических условий. Также представлены изменения количества яиц в кладке в разные годы. Мы также уточнили основные факторы, влияющие на численность этих птиц и состав их кормов в зависимости от сезонности.

Ключевые слова: Мартакерт, предгорная зона, кеклик, гнездо, яйцо, размножение, экология, рацион питания.

Предгорная зона Мартакертского района наделена богатым биоразнообразием, также имеет благоприятный климат, территории, покрытые лесом, пышную растительность, относительно стабильный водно-температурный режим. Своеобразный интерес в этой зоне представляет орнитофауна, где особой ролью и значимостью обладает кеклик как в качестве звена пищевой цепи, так и как объект охоты. Как в других районах Арцаха, так и в предгорной зоне Мартакертского района, орнитофауна абсолютно не изучена. По этой причине, впервые в Арцахе, особенно в предгорной зоне Мартакертского района, нами были проведены экологические исследования кеклика.

Материалы и методы исследования

Объектом наших исследований, начиная с 2015 года, являлись кеклики. Сбор материалов и наблюдения мы осуществляли в предгорных зонах сел Варнкатаг, Кусапат и Атерк Мартакертского района Арцаха (см. карту 1. Варнкатаг, 2. Кусапат, 3. Атерк). Маршруты организовывались в разные сезоны года.

Выбор методов исследования зависел от характера местности, климатических условий и целей работы. Экологические особенности кекликов мы изучали с помощью классических методов, применяемых в зоологии [2; 6; 7]. Мы выявляли гнезда на маршрутах, а также ранним утром по поведению отдельных пар кекликов в биотопах. Высота обитания исследуемых животных от у.м. была определена с помощью портативного навигатора MagellanGPS-315. Для наблюдения за местом обитания этих птиц и определения их численности мы использовали KONUS10-30X60zoom.

Результаты и обсуждения

Одним из важнейших компонентов биологических сообществ являются птицы, следовательно, один из наиболее важных вопросов зоологии, а тем более в наших условиях, является выяснение их видового состава, распространения, экологии и биологии.

В предгорной зоне Мартакертского района (650-1300 м над уровнем моря) кеклики предпочитают поселяться на холмах, каменистых и кустистых склонах, в каньонах, где есть реки и мелкие ручьи [3]. Однако в результате наших наблюдений было выяснено, что излюбленными местами их обитания также являются вырубленные просеки и лужайки. Широкий ареал кекликов включает в себя районы, строго отличающиеся друг от друга геофизическими, климатическими условиями и растительным биоразнообразием, что обусловлено высокой экологической гибкостью этого

вида. Эти птицы требовательны по отношению к жилью, и основным их предпочтением является открытое пространство с хорошим обзором. Местность с ограниченной видимостью затрудняет сообщение этих птиц друг с другом, поэтому они общаются с помощью звуков [2].

Свои гнезда кеклики строят в густых зарослях, в прикорневых частях так называемого «держи-дерева», в пустотах между камнями и в щелях между скал.

Кеклики – подвижные животные. По средством наблюдений нами было выяснено, что они выполняют сезонные кочевки. Летом и весной занимают верхние части предгорий, осенью – среднюю часть, а зимой – солнечную часть нижних склонов. Вне сезона размножения ведут групповой образ жизни, в период спаривания в основном встречаются парами, иногда с одним самцом можно встретить две или три самки. В наших условиях период размножения кеклика зависит от высоты от у.м. и погодных условий места обитания. Тем не менее, в предгорной зоне Мартакертского района начало периода спаривания было зарегистрировано с конца февраля до начала марта, что в зависимости от погодных условий может затянуться до середины марта. В 2015 году уже 27 февраля нами было замечено расхождение зимних групп и формирование первых пар. В указанный период зима была мягкой, а в феврале снег почти отсутствовал, а в 2017 году, например, признаки спаривания нами были замечены 20 марта, при-

чем таяние снега за этот период было зафиксировано с конца февраля до начала марта. Процесс спаривания регистрируется нами довольно просто, так как в этот период песня кекликов, издаваемая ими со склонов холмов, из ущелий и из мест их гнездования, хорошо прослушивается, в особенности по утрам. Другими признаками являются активный полет, перелет из одной группы в другую, непрерывное ухаживание самки самцом и т.д.

Процесс откладывания яиц длится в течение всего апреля. В результате наших четырехлетних исследований мы выяснили, что разница в сроках яйцекладки в зависимости от климатических условий составляет в среднем около 10 дней. Яйцекладка в основном заканчивается в конце апреля. Посредством наблюдений за 30 гнездами, проведенных нами с 2015 по 2018 года, мы выяснили, что количество яиц в кладке составляло от 8 до 21 (см. на таблице). По данным разных лет, среднее количество яиц в гнезде составляло 14,9. Как показано в таблице, среднее количество яиц в гнез-

де соответствует количеству согревающихся под крыльями родителей оптимальному числу цыплят, а это 15-16, что также совпадает с данными К.А. Айрумяна [1]. Согласно нашим наблюдениям, продолжительность насиживания у этих птиц составляет около 24-26 дней. Сроки от выклёвывания до полного выхода цыплят из яиц составляют примерно 1-2 дня, что также совпадает с литературными данными [2].

В орнитологических исследованиях мы встречаем информацию о том, что кеклики в течение года могут дважды класть яйца [4; 8], а также могут иметь два гнезда [5]. Подобные явления на исследуемой нами территории не зафиксированы. Но мы наблюдали тот факт, что в случае потери яиц данными птицами, они могут повторно класть яйца. В этом случае количество яиц невелико, и яйцекладка может длиться до середины мая. Однако это явление требует серьезных исследований.

Наблюдения, проведенные в районах предгорной части Мартакерта, в частности в деревнях Варнкатаг, Кусапат и

Таблица. Количество яиц в кладке кекликов в предгорной зоне Мартакертского района в различные годы.

Table. The number of eggs in the nests of *Alectoris* in the foothill zone of the Martakert region in different years

Года	Количество яиц											Всего
	8	10	11	13	15	16	17	18	19	20	21	
2015	1	-	1	2	-	1	-	1	-	1	-	7
2016	-	1		-	2	-	2	1			1	7
2017	-	2	-	1	1	2	-	-	1	-	-	7
2018	1		2		1	1	1	1		1	1	9
Всего, в %-х	2	3	3	3	4	4	3	3	1	2	2	30
	6,7	10	10	10	13,3	13,3	10	10	3,3	6,7	6,7	100

7. Нумеров А.Д., Климов А.С., Труфанов Е.И. Полевые исследования наземных позвоночных // Изд-во Полиграф. центр Воронежского гос. университета, 2010, с. 292.

8. Рустамов А.К. К биологии кеклика (*Alectoris graessa* Meisner) в Туркмении // Изв-во Туркм. филиал АН СССР, N1, 1945, с.45-47.

Мартакерт ауданының тау бөктеріндегі аймағында кекликтің (*Alectoris chukar gray, 1830*) таралуы және экологиясы

Аңдатпа

Көптеген жылдар бойы Арцахта зоологиялық зерттеулер, атап айтқанда, орнитология саласында жүргізілген жоқ. Қазіргі уақытта орнитофаун туралы соңғы деректер жоқ, әсіресе кекликтердің таралу, экология және биологиясы мәселелеріне қатысты. Сондықтан Мартакерт ауданының (Варнкатаг, Құсапат және Атерк) тау бөктеріндегі стационарларда біз алғаш рет кекликтердің таралуына, қалайтын баспанасына және экологиясына байланысты кейбір мәселелерді түсіндіреміз. Біз бұл құстарды олардың мекендейтін жерлері мен ұяларына, маусымдық ұшуларға, ұялар мен пост ұяларына қатысты артықшылық көрдік. Сондай-ақ, біз зерттедік мерзімдері білім жұп және ашақтық осы құстар біздің жағдайда. Буландыру мерзімдерінің тік аймақтылығының өзгеруіне, сондай-ақ климаттық жағдайларға байланысты жұмыртқа салу мерзімдерінің өзгеруіне байланысты тәуелділігіне ерекше назар аударылды. Сондай-ақ, әр жылдары салынған жұмыртқа санының өзгеруі ұсынылды. Біз сондай-ақ осы құстардың санына және олардың жемшөп құрамына маусымдылығына байланысты әсер ететін негізгі факторларды анықтадық.

Түйінді сөздер: Мартакерт, тау бөктеріндегі аймақ, кеклик, ұя, жұмыртқа, көбею, экология, тамақтану рационы.

The ecology and distribution of Alectoris (Alectoris chukar Gray, 1830) in the foothill zone of the Martakert region

Summary

For many years, zoological studies have not been conducted in Artsakh, in particular, in the field of ornithology. At present, there are no final data on the avifauna, especially regarding the issues of distribution, ecology and biology of the Alectoris. Therefore, in the selected stationaries in the foothill zone of the Martakert region (Varnkatagh, Kusapat and Haterk) we explain, for the first time, some issues related to the distribution, preferred dwelling and ecology of Alectoris. We have found out the preferences of these birds regarding their habitats and nesting, seasonal migration, nesting and post-nesting habits. We have also studied the terms of the formation of pairs and the separation of these birds in our conditions. Particular attention was paid to the dependence of mating terms on changes in vertical zonality, as well as to the changes in egg-laying terms, depending on the climatic conditions. The changes in the number of eggs in the nests in different years are also presented. We have also clarified the main factors affecting the number of these birds and the composition of their feed, depending on seasonality.

Key words: Martakert, foothill zone, Alectoris, nest, egg, breeding, ecology, diet.

МРНТИ: 34.33.33

**РЫБНЫЕ РЕСУРСЫ 10 МАЛЫХ СТЕПНЫХ И ПОЙМЕННЫХ ОЗЕР
РЕКИ ИРТЫШ В ПРЕДЕЛАХ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ****Г.К. Кабдолова, К.М. Турсунханов, Ж.Р. Кабдолов,
Н.Е. Тарасовская, К.У. Базарбеков***Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар**Аннотация*

Эта статья посвящена результатам, полученным при изучении 10 малых степных и пойменных водоемов бассейна реки Иртыш.

В данной работе в целом указано современное состояние популяции рыб в обследованных пресных водоемах.

В ходе исследований было выявлено, что видовой состав ихтиофауны не богат. Отмечаются высокой численностью малоценные виды рыб (плотва, окунь, карась) и низкая численность ценных видов рыб (судак, сазан-капр). Поэтому были рассмотрены мероприятия по очистке водоемов от зарастаемости и охране водоемов бассейна реки Иртыш.

По полученным результатам можно говорить об удовлетворительном состоянии основных промысловых видов рыб. Одним из индикаторов состояния развития и устойчивости рыбных ресурсов водоемов может служить качественная и количественная структура популяции рыб, видовое разнообразие ихтиофауны.

Ключевые слова: Водоем, рыбы, популяция, численность.

В пределах Казахстана, несмотря на засушливый климат, насчитывается более 48000 естественных и 4200 искусственных водоемов. Это значит, что озер в нашей республике почти такое же количество, как и в Карелий. Однако об-

щее количество котловин, занятых и не занятых водой, значительно больше названного число озер, особенно в пустынной и полупустынной зонах. Вследствие такого резерва (запаса котловин) количества водоемов значительно изменяется по годам в зависимости от степени увлажнённости года и условия стока.

Казахстан является самым малообеспеченным водными ресурсами государством среди стран СНГ. Территория Казахстана расположена в глубине Евразийского континента и относится к числу аридных, засушливых областей северного полушария. Влага сюда поступает в основном со стороны Атлантического океана и заносится западными и северо-западными ветрами. Высокие горы Тянь-Шаня и Алтая препятствуют поступлению влаги со стороны Индийского и Тихого океанов. Зато территория республики открыта холодным северным и северо-восточным ветрам со стороны Северного Ледовитого океана. Равнинная часть занята известными пустынями: Кызылкум, Бетпакдала, Моюнкум, Прикаспийская низменность, плато Устюрт, Сары-есик-Атырау и другими аридными районами, где слой осадков, выпадающих за год, не превышает 100- 150 мм воды. Аридность кли-

мата, бессточность значительной части территории, недостаток водных ресурсов, дисбаланс между потребностями и наличием определяют значение воды, как главного фактора в обеспечении стабильности природно-хозяйственных систем.

Природные условия Казахстана таковы, что большая часть объема поверхностных вод формируется за пределами республики и протекает транзитом. Объем же подземных вод, ввиду сухости климата и нерегулярности стока степных рек, не превышает 10% от объема поверхностных вод; к тому же многие выявленные их запасы так или иначе связаны с речными водами. Поэтому водные ресурсы Казахстана весьма ограничены и не могут обеспечить развитие водоемких отраслей экономики.

Водные ресурсы Казахстана зависят в большой степени от речного и озерного стоков. Ледники являются основным источником питания рек Казахстана. Всего в горах Казахстана выявлено 2724 ледника с общей площадью оледенения 2033,3 кв. м. Почти половина всей площади оледенения приходится на горы Джунгарского Алатау (более 1 тыс. кв. м).

На территории Казахстана насчитывается 85 022 реки и временных водотока, в том числе 84 694 реки длиной до 100 км, 305 – до 500 км, 23 реки длиной свыше 500-1000 км.

В Казахстане, несмотря на такое количество водоемов, по сегодняшний день ощущается недостаток воды, многие хо-

зяйства до сих пор плохо обеспечены водой. Поэтому вода озер и рек является весьма важным ресурсом для всех отраслей народного хозяйства и особенно сельского хозяйства. В озерах, реках и их угодьях ежегодно воспроизводится огромное количество живой органической массы (рыба, водоплавающая птица, водная растительность и т.д.).

Территорию Казахстана обычно разделяют на восемь водохозяйственных бассейнов: Арало-Сырдарьинский водохозяйственный бассейн, Балхаш-Алакольский водохозяйственный бассейн, Иртышский водохозяйственный бассейн, Урало-Каспийский водохозяйственный бассейн, Ишимский водохозяйственный бассейн, Нура-Сарысуский водохозяйственный бассейн, Шу-Таласский водохозяйственный бассейн и Тобол-Тургайский водохозяйственный бассейн.

В отличие от ресурсов рудных ископаемых, а также угля, нефти, газов и т.п. водные ресурсы обладают свойством естественного ежегодного возобновления (воспроизводства и роста) в зависимости от физико-географических условий и меморации, а также от степени увлажненности года.

Например, в 1933-1938 гг. 50-70% водоемов в северных районах Казахстана пересыхало, многие ресурсы количественно сокращались до нуля, другие изменялись по качеству.

Основные ресурсы водоемов делятся на 3 типа, каждый из которых имеет свои виды и особенности.

Первый тип – ресурсы минерального происхождения:

1. Вода (пресная и в разной степени минерализованная).
2. Минеральные данные и береговые отложения (илы, пески, гравий).
3. Соли и рана с микроэлементами
4. Лечебные грязи (смешанные илистые накопления).

Второй тип – ресурсы органического происхождения:

1. Надводная полупогруженная растительность (тростники, рогоз, озерный камыш и т.п.).
2. Водная растительность (ряски, водоросли и т.д.).
3. Торфенные накопления.
4. Водные организмы (рыбы, раки и т.д.).
5. Водоплавающая птица.
6. Пушные звери – ондатра.
7. Береговые животные (дикие свиньи, болотные птицы и т.д.).
8. Сенокосные угодья на пойме и

Третий тип – ресурсы смешанного происхождения (минерально-органические).

Вода пресных солоноватых водоемов используется для водопоя, орошения и водоснабжения населенных пунктов. По запасам водных ресурсов ведущее место занимают водоемы центрального Казахстана, Тоболо-Ишимская и Прииртышская области. Основными биологическими ресурсами этих водоемов являются рыбные запасы. Водоемы с глубинами менее 2 м непригодны для рыболовства и рыборазведения, они промерзают почти

до дна в зимнее время. Естественное зарыбление водоемов происходит весной, с приходом талых вод из рек, имеющих непересыхающих глубоких плесы, в которых постоянно водится рыба, а также по протокам и 3 соседних непересыхающих рек и озер. Кроме того, не исключена возможность переноса икры обитающими на рыбных водоемах птицами и животными в соседние безрыбные водоемы. Распространенный способ искусственное зарыбления. Большое значение в развитии рыболовства в республике придается специально создаваемыми крупным прудовым хозяйствам. В них проводятся работы по выращиванию посадочного материала для зарыбления водоемов, акклиматизации новых видов рыб и их разведению, выращиванию товарной рыбы для местного значения. На всей площади прудовых хозяйств, к примеру, в 1970 г. выращено в Казахстане товарной рыбы 6,9 тыс. ц 22,9 млн. сеголеток. Среди водных областей одним из благоприятных по улову и рыборазведению условий является Прииртышская. Две трети Павлодарской области на северо-востоке занято Прииртышской равниной или северо-западной оконечностью Западно-Сибирской низменности. Прииртышскую равнину пересекает широкая долина реки Иртыш с хорошо развитой поймой и надпойменной террасой. На территории Павлодарской области (среднее значение) река Иртыш имеет характер степной реки, не принимает ни одного притока, питание реки грунтовое. Правый берег ре-

ки крутой, левой низменный с многочисленными притоками, затоками. Ширина поймы р. Иртыш с протоками, затоками и островами достигает 10-15 км. В пойме реки разбросаны разные по величине и форме многочисленные водоемы, представляющие собой генетическую цепь, начиная от проток-водоемов, по гидрологическому режиму, не отличающихся от речного-до пересыхающих водоемов.

Типы придаточных водоемов поймы:

1. Протоки – водоемы, в течение всего года соединенные с рекой обоими концами, всегда имеется ясно выраженное течение, через ряд промежуточных форм протоки переходят в затоны – рыба постоянно водится.

2. Затоны – водоемы, соединенные с рекой одним концом, расположенным ниже по течению реки, верхний конец занесен речными наносами, покрытыми луговыми травами, иногда древесно-кустарниковой растительностью, обычно обилие высшей водной растительности, особенно в зоне выклинивания, дно илистое, незаморное.

3. Пойменные озера – крупные незаморные пойменные озера со значительными глубинами, с малым количеством высшей водной растительности и ила.

Павлодарская область обладает обширным фондом рыбохозяйственных водоемов. Следует отметить, что по территории области протекает река Ертіс, включенная Правительством Республики Казахстан в список водоемов международного значения. В русле реки оби-

тают ценные редкие виды рыб – сибирский осетр, стерлядь, нельма, генофонд которых необходимо сохранить.

Всего рыбохозяйственных водоемов в пойме более 200. Весной все пойменные водоемы представляют собой единую водную систему, и гидробионты могут свободно перемещаться внутри нее. Популяции рыб также не обособлены по частям поймы. Видовой состав рыбных ресурсов водоемов Павлодарской области (не включая канала «Иртыш-Караганда» и его водохранилища) и анализ структуры популяции рыб за 2018 г., по данным ТОО «КАЗНИИРХ», в 10 обследованных водоемах было обнаружено 11 видов рыб (щука, карась золотой, карась серебряный, сазан (карап), плотва сибирская, линь, окунь обыкновенный, судак, язь и лещ (акклиматизант). Погодные условия текущего года на водоемах Павлодарской области в августе характеризовались низкой степенью прогрева воды и воздуха. Температура воздуха в утренние часы составляла 15-17⁰С, максимальные показатели днем достигали 21гр.С, вода в дневные часы максимум прогревались до 18⁰С.

По результатам НИР 2018 года богатый видовой состав рыб отмечен в пойменных водоемах реки Иртыш. В степных озерах Малыбай и Королюн отмечены только 3 вида рыб – плотва, карась серебряный и сазан-карап. Количественное и весовое соотношение рыб в уловах 2018 года наиболее массовым видов рыб была плотва- 60,9% по численности и 57% по весу. Окунь и щука в уловах те-

кущего года составлял категорию среднечисленных, а их долю приходилось 8,3% по числу и 24,5% по массе. Таким образом уловы в водоемах поймы можно охарактеризовать как средние.

Озеро Подсопочная Ляга является пойменным водоемом реки Иртыш. В видовом соотношении ихтиофауна озера представлена 3 видами: плотва, щука, лещ. 75,7% улова состоит из плотвы.

Плотва – аборигенный вид, обитатель зарослевых водоемов, при длине тела от 12 до 21 см и весом 160 г.

Щука – хищная рыба, в уловах немногочисленна, ее удельное значение в озере по численности равно 21,2%. Длина щуки варьировала от 41 и до 58 см, при массе от 670 до 2190 г.

Лещ в озере Подсопочная Ляга составлял по численности 3,1%. В улове присутствовали особи 2 возрастных групп, от 3 до 4 лет, с длиной тела 16-23 см и весом до 245 г.

Озеро Ляга Кривая также является пойменным водоемом р. Иртыш.

В видовом отношении ихтиофауна озера представлена 5 видами: плотва, щука, ерш, окунь и линь. На 60,5% улов состоял из плотвы, при длине тела от 12 до 20 см, с максимальной массой 190 г.

Ерш в уловах встречался единично, его удельное значение по численности равно 2,6%, длина 14 см, при массе 45 г.

Окунь в уловах составлял категорию массовых рыб. Размеры варьировали от 13 до 20 см и весом до 155 г. в возрасте 25 лет.

Линь в уловах составлял 5,4% от общего улова, по размеру особей от 23 до 26 см.

Щука в уловах немногочисленна, ее удельное значение по численности равно 2,6%. Длина рыбы 37 см, при массе 495 г.

Озеро Алексеевское также является пойменным водоемом реки Иртыш.

В видовом отношении ихтиофауна озера представлена 7 видами: плотва, щука, окунь, язь, карась золотой, карась серебряный, линь.

Карась золотой в уловах встречался единично, его удельное значение по численности равно 2,4% при длине тела 20 см, при массе 340 г.

Карась серебряный в уловах также встречался единично, его удельное значение по численности 2,4%, при длине тела 24,5 см, при массе 510 г.

Линь в уловах составлял 21,9% от общего улова, по размеру особей от 19,5 до 25 см.

Щука также в уловах немногочисленна, ее удельное значение по численности равно 12,1% от общего улова, длина варьировала от 17 до 58 см, при массе от 40 до 1995 г.

Плотва – аборигенный вид, обитатель зарослевых водоемов. В озере Алексеевское наиболее многочисленна и в уловах присутствовала при длине тела от 12 до 21 см с максимальной массой 205г.

Окунь – факультативно-хищная рыба, в уловах немногочисленна, ее удельное значение по численности равно 2,4% при длине тела 19 см и массе 130 г.

Язь – в уловах немногочисленна, его удельное значение по численности равно 2,4%, длина тела 20 см, при массе 155 г.

Затон Инталинский также является пойменным водоемом реки Иртыш.

В видовом отношении ихтиофауна затона представлена 3 видами: плотва, щука, окунь.

Щука в уловах немногочисленна, ее удельное значение по численности равно 17,2% от общего улова, длина варьировала от 32 до 42 см, при массе от 320 до 685 г.

Окунь в уловах также немногочисленна, ее удельное значение по численности равно 14,2%, длина тела от 17 до 19 см, при массе от 95 до 120 г.

Плотва – в затоне наиболее многочисленна и в уловах присутствовала при длине от 12 до 21 см с максимальной массой 180 г.

Протока Тюльки также является пойменным водоемом реки Иртыш.

В видовом отношении ихтиофауна озера представлена 3 видами: плотва, щука, лещ.

Лещ в протоке составлял от общей численности 6,1%. В улове присутствовали особи 2 возрастных групп, от 3-х до 4-х лет, с длиной тела 16-23,5 см при весе до 275 г.

Плотва в протоке Тюльки в уловах наиболее многочисленна с длиной тела от 12 до 21,5 см и максимальной массой 180 г.

Щука – ее удельное значение по численности равно 21,2% от общего улова, длина варьировала от 41 до 70,5 см, при массе от 660 до 3545 г.

Озеро Таганаево также является пойменным водоемом р. Иртыш.

В видовом отношении ихтиофауна озера представлена 3 видами: плотва, окунь, щука.

Окунь – в уловах немногочисленна, ее удельное значение по численности равно 15,6%, при длине тела от 13 до 20 см, при массе от 35 до 120 г.

Плотва – в уловах наиболее многочисленна с длиной тела от 12 до 19,5 см с максимальной массой 130 г.

Щука – в уловах немногочисленна, ее удельное значение по численности равно 9,4% от общего улова, длина от 41 до 43 см, при массе от 640 до 690 г.

Протока Быстрая является протокой реки Иртыш.

В видовом отношении ихтиофауна протоки представлена 3 видами: судак, плотва, окунь.

Судак – хищная рыба, в уловах немногочисленна, ее удельное значение по численности равно 4,4% от общего улова, длиной тела 33 см, при массе 565 г.

Плотва как аборигенный вид в уловах наиболее многочисленна, при длине тела от 13,5 до 20,5 см и массе 185 г.

Окунь – в уловах немногочисленна, ее удельное значение по численности равно 13%, длина тела от 19 до 23 см, при массе 155 г.

Озеро Малыбай является степным охотничьим угодием.

В видовом отношении ихтиофауна озера представлена 2 видами рыб: сазан, карась серебряный.

Сазан в озере Малыбай составлял по численности 80%. В уловах присутствовали особи 3 возрастных групп, от 2х до

4лет, с длиной тела 14,5-33,5 см и весом до 995 г. Сазан половозрелым становится в возрасте 3х лет.

Карась серебряный в озере Мальбай по численности составлял 20%, длина тела от 21,5% до 27см, при массе от 335 до 570 г.

Озеро Королюн также является степным охотничьим угодием.

В видовом отношении ихтиофауна озера представлена карасем серебряным. Длина тела рыбы изменялась от 15 до 23см, при массе от 190 до 450 г.

В целом, современное состояние популяции рыб в обследованных пресных водоемах резервной фауны Павлодарской области ТОО «КАЗНИИРХ» характеризуется следующим положением: относительно не богатым видовым составом ихтиофауны и невысокими показателями результативности уловов во всех исследованных водоемах.

Одним из индикаторов состояния развития и устойчивости рыбных ресурсов водоемов может служить качественная и количественная структура популяции рыб, видовое разнообразие ихтиофауны. В тех водоемах, где видовое разнообразие рыб невысокое, численность популяции недостаточно стабильна, возможны резкие изменения численности отдельных видов, что требует преосторожного подхода к установлению коэффициентов изъятия.

Рыбохозяйственное значение обследованных 10 местных водоемов Павлодарской области в настоящее время невелико. Это связано с тем, что гидроло-

гический режим в большинстве водоемов крайне нестабилен. Летом, но особенно осенью и зимой, многие водоемы сильно лелеют, зарастают жесткой надводной и мягкой подводной растительностью, ухудшается кислородный режим и водно-солевой состав. Все это пагубно влияет на рыбное население, это затрудняет использование водоемов в рыбохозяйственных целях.

Необходимо предусмотреть меры по борьбе с изменой зарастаемостью. Для водоемов предлагаются определенные мероприятия – выхосводной растительности и противозаморные мероприятия в зимний период.

В уловах 2018 г. наиболее массовым видом рыб была плотва – аборигенный вид 60,9% по численности и 51% по весу. Окунь и щука в уловах текущего состава категории среднечисленных, на их долю приходилось 8,3% по числу и 24,5% по массе.

Запасы кормовой базы рыб-зоопланктона и макрозообентоса – колебались в очень широких пределах в зависимости от условий обитания гидробионтов. В составе бентоса обнаружены 17 видов макро беспозвоночных, из них 4 вида моллюсков, 5 клопов, по 2 вида личинок хирономид и хаборусов, по 1 виду червей, личинок жуков и двухкрылых.

В целом, современное состояние популяции рыб в обследованных пресных водоемах представлены небогатым видовым составом ихтиофауны, сравнительно высокой численностью малоцен-

ных видов (плотва, окунь, карась) и низкой численностью ценных видов (судак, сазан-карап), удовлетворительным состоянием биологических показателей популяции основных промысловых видов рыб.

Литература

1. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М: Пищевая промышленность, 1966-376 с.
2. Шарапова Л.И., Фаломиеева А.П. Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос). Алматы, 2006-27 с.
3. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. М: Пищевая промышленность, 1974-448с.
4. Муравлев Г.Г. За комплексное освоение малых озер Казахстана «Сельское хозяйство Казахстана» 1968, 5.
5. Муравейский С.Д. Пути построения теории биологической продуктивности водоемов в Казахстане: «реки и озера» М, изд-во МГУ.

Павлодар облысындағы Ертіс өзенінің 10 шағын дала және ашық су қоймаларының балық ресурстары

Аңдатпа

Бұл мақала Ертіс өзені бассейнінің 10 шағын дала және жайылма су айдындарын зерттеу кезінде алынған нәтижелерге арналған.

Бұл жұмыста жалпы тексерілген Тұщы су айдындарындағы балық популяциясының қазіргі жағдайы көрсетілген.

Зерттеу барысында ихтиофаунаның түрлік құрамы бай емес екені анықталды. Саны төмен балықтар түрлері (торта, алабұға, мөңке) және бағалы балықтар (көксерке, сазантұқы) санының төмендігі байқалады. Сондықтан Ертіс өзені бассейнінің су қоймаларын қорғау және өсуінен су қоймаларын тазалау бойынша ішаралар қарастырылды.

Алынған нәтижелер бойынша негізгі кәсіпшілік балық түрлерінің қанағат-

танарлық жағдайы туралы айтуға болады. Су айдындарының балық ресурстарының дамуы мен тұрақтылығы жағдайының индикаторларының бірі балық популяциясының сапалық және сандық құрылымы, ихтиофаунаның түрлік әртүрлілігі болып табылады.

Түйінді сөздер: Су айдыны, балық, популяция, саны.

Fish resources of 10 small steppe and floodplain lakes of the Irtysh within the Pavlodar region

Summary

This article is devoted to the results obtained in the study of 10 small steppe and floodplain reservoirs of the Irtysh river basin.

In this work, the current state of the fish population in the surveyed freshwater bodies is generally indicated.

During the research it was revealed that the species composition of ichthyofauna is not rich. There is a high number of low-value fish species (roach, perch, crucian carp) and a low number of valuable fish species (pike, carp). Therefore reviewed the activities for cleaning of reservoirs from parastemal and protection of reservoirs of pool of the Irtysh river.

According to the results obtained, we can talk about the satisfactory condition of the main commercial fish species. One of the indicators of the state of development and sustainability of fish resources of reservoirs can serve as a qualitative and quantitative structure of the fish population, the species diversity of fish fauna

Key words: Pond, fish, population, number.

МРНТИ: 34.15.23

**КӨПТІЛДІ БІЛІМ БЕРУ НЕГІЗІНДЕ «ПРОКАРИОТТАРДАҒЫ
ТРАНСКРИПЦИЯ» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША МОЛЕКУЛЯРЛЫҚ
БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛ****Б.К. Жұмабекова***Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар***Г.К. Тулиндинова***Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар***С.Б. Букурова***Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар**Аңдатпа*

Мақалада көптілді білім беру негізінде жоғарғы оқу орындарында жүргізілетін молекулярлық биология пәнінен әдістемелік құрал туралы түсінік берілген. Мақсаты: сабақтың әдістемелік өндейін құрастыру барысында көптілділікті ендіру болып табылады. Осы әдістемелік құралды сабақта қолдану барысында келесі әдістер аясында жұмыс жүргізіледі: мәселе-ізденушілік, лингвистикалық, белсенді оқыту мен интерактивті. Бұл әдістер қазіргі қоғам үшін маңызды болып табылатын қасиеттерді оқыту тәсілдемесінің (ATL) қабілеттерін дамыту арқылы жетілдіруге үлес қосады. Қазіргі кезеңде әрбір мұғалімнің алдына қойып отырған басты міндеттерінің бірі – оқытудың әдіс-тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және жаңа педагогикалық технологияны меңгеру. Сондықтан оқыту сапасын көтеру мақсатымен отандық жоғарғы оқу орындарында әлемдік ең озық білім беру технологиялары мен жүйелері басшылыққа алынып отыр.

Түйінді сөздер: көптілді білім беру, молекулярлық биология, прокариот, транскрипция

Білім беру жүйесінде полилингвизмнің қалыптасуы интеграция мен жаһандану жағдайында дамып, халықаралық талаптарға сай білім берудің өзектілігіне айналуда. Қазіргі таңда Қазақстан Республикасындағы көптілді білім беру жоғары білім беру саласының негізгі бағыттарының бірі болып табылады. Себебі, білім және ғылым саласындағы заманауи өзгерістер Қазақстанға батыл түрде дүниежүзілік білім кеңістігіне ену талабын қойып отыр [1-2].

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында «Білім беру жүйесінің басты міндеті – оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық коммуникациялық желілерге шығу, ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке тұлғаны қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау» – деп атап көрсеткендей, қазіргі кезеңде әрбір мұғалімнің алдына қойып

отырған басты міндеттерінің бірі – оқытудың әдіс-тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және жаңа педагогикалық технологияны меңгеру [3].

Сондықтан оқыту сапасын көтеру мақсатымен отандық жоғары оқу орындарында әлемдік ең озық білім беру технологиялары мен жүйелері басшылыққа алынып отыр. Тілдік емес пәндердің барлығын көптілді білім беру негізінде жүргізу үшін арнайы әдістемелік оқу-құралдарын құрастыру, сабақта АТЛ-қабілеттерді дамыту мен инновациялық техно-логияларды қолдану жүзеге асырылып жатыр.

Алайда осындай міндеттердің орындалуы барысында туындайтын түрлі мәселерді шешу үшін жалпы және жоғары білім беру жүйелерінің мұғалімдері арасында тәжірибе алмасуға көмектесетін семинарлар, дөңгелек үстелдер, конференциялар мен онлайн кездесулер ұйымдастырылуы қажет. Бұл бізге білім беру жүйесіне көптілдікті тиімді енгізу мен бәсекеге қабілетті тұлғалар қалыптастыру жолдарын табуға көмектеседі.

Осыған байланысты, ЖОО-да молекулярлық биология пәнінің полилингвизм негізінде жүргізіліп жатуының практикалық тәжірибе мен материалдық базаның аздығына байланысты, «Прокариоттардағы транскрипция» тақырыбы бойынша сабақтың әдістемелік өңдеуін ұсынамын. Негізгі білімді

қалыптастыру үшін түпнұсқалық мәтін қолданылып, түрлі деңгейдегі тапсырмалар мен жалпы тақырып бойынша ойды жүйелеуге қорытынды қолданылған. Көптілді білім беру идеясын ұйымдастыру үшін үш тілде глоссарий құралған. Сабақ белсенді оқыту мен ізденушілік әдістерін қолданумен құрастырылған. Бұл АТЛ-қабілеттерін, яғни: коммуникация, топта жұмыс істеу, жауапкершілік, жоспар мен мақсат құру, ақпараттық сауаттылық, дедлайнды сақтау, тыңдалым мен сөйлеу, оқу т.б. қалыптастыруға жағдай жасайды [4].

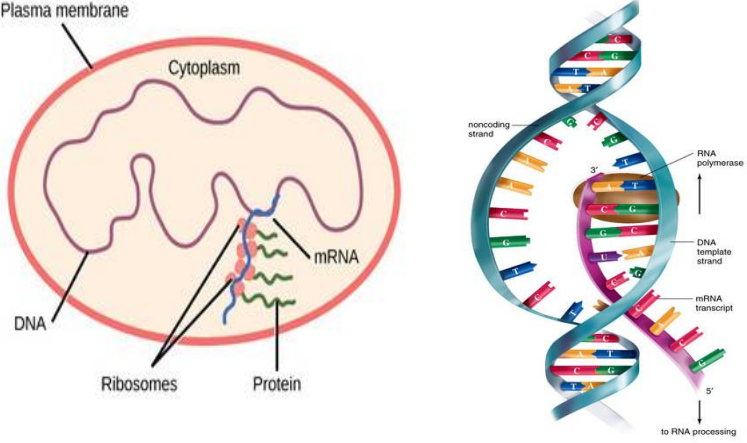
Subject: Molecular Biology. Theme: Transcription in prokaryotes



Aims. Students will be know:

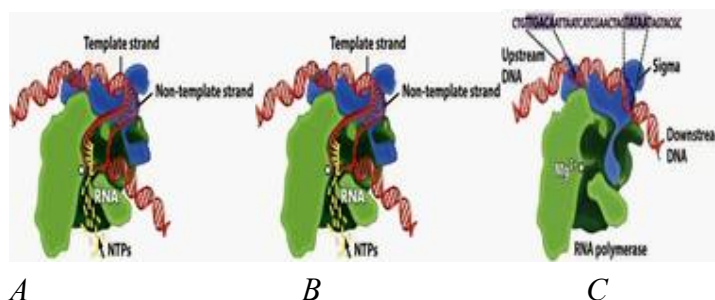
- That all cells have at least one kind of RNA polymerase.
- That transcription initiation is the point at which most genes are regulate.
- Students should be able to understand:
 - That the sequence of the template strand of the gene is copy.
 - That the RNA polymerase is the enzyme that catalyzes RNA synthesis.
 - That the promoters are located right before the start of transcription of the gene is physically connect to the same stretch of DNA.

Students should be able to:

- Distinguish transcription process steps.
- Determine and explain the stages of transcription by the pictures.

Stages	Lesson procedure																																												
Organizational moment	Verify the absence of the students for the lesson.																																												
arm up: The new material study	<p>Look at the pictures. Describe it and try to find out theme.</p> 																																												
The new material study	<p>1. Glossary of essential terms for you know</p> <table border="1" data-bbox="507 936 1275 1377"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>EN</th> <th>RU</th> <th>KZ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Event</td> <td>Событие</td> <td>Оқиға</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Couple</td> <td>Пара</td> <td>Жұп</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>To attach</td> <td>Прикреплять</td> <td>Тіркеу</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Case</td> <td>Случай</td> <td>Жайт</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Development</td> <td>Развитие</td> <td>Даму</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Uncouple</td> <td>Разъединять</td> <td>Ажырату</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>To exert</td> <td>Вызывать</td> <td>Шакырту</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Additional</td> <td>Дополнительный</td> <td>Қосымша</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>To abbreviate</td> <td>Сокращать</td> <td>Азайту</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Multiple</td> <td>Множественный</td> <td>Көпше</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Self-study (Reading the text in groups)</p> <p>A central event in gene expression is the copying of the sequence of the template strand of a gene into a complementary RNA transcript. All cells have at least one kind of RNA polymerase – the enzyme that transcribes RNA from DNA – and the machinery that translates the mRNA into protein. In bacteria, transcription and translation are said to be “coupled,” since they occur within a single cellular compartment. As soon as transcription of the mRNA begins, ribosomes attach and initiate protein synthesis. The whole process of transcription and translation occurs within minutes.</p> <p>Mechanism of transcription. The transcription process consists of three stages: Initiation, elongation, termination.</p> <p>Initiation is further divided into three stages: formation of a closed promoter complex, formation of an open promoter complex, and promoter clearance [5].</p> <p>3. Groups self-study of the transcription steps. They prepare a presentation or poster.</p> <p>group1 – initiation, group2 – elongation, group3 – termination</p>	№	EN	RU	KZ	1	Event	Событие	Оқиға	2	Couple	Пара	Жұп	3	To attach	Прикреплять	Тіркеу	4	Case	Случай	Жайт	5	Development	Развитие	Даму	6	Uncouple	Разъединять	Ажырату	7	To exert	Вызывать	Шакырту	8	Additional	Дополнительный	Қосымша	9	To abbreviate	Сокращать	Азайту	10	Multiple	Множественный	Көпше
№	EN	RU	KZ																																										
1	Event	Событие	Оқиға																																										
2	Couple	Пара	Жұп																																										
3	To attach	Прикреплять	Тіркеу																																										
4	Case	Случай	Жайт																																										
5	Development	Развитие	Даму																																										
6	Uncouple	Разъединять	Ажырату																																										
7	To exert	Вызывать	Шакырту																																										
8	Additional	Дополнительный	Қосымша																																										
9	To abbreviate	Сокращать	Азайту																																										
10	Multiple	Множественный	Көпше																																										

	<p><i>Initiation. The RNA polymerase holoenzyme initially binds to the promoter at nucleotide positions –35 and –10 relative to the transcription start site (+1) to form a closed promoter complex. The term “closed” indicates that the DNA remains double-stranded and the complex is reversible. The complex then undergoes a structural transition to the “open” form in which approximately 18 bp around the transcription start site are melted to expose the template strand of the DNA. Transcription is aided by negative supercoiling of the promoter region of some genes.</i></p> <p style="text-align: center;"></p> <p><i>Initiation. The RNA polymerase holoenzyme initially binds to the promoter at nucleotide positions –35 and –10 relative to the transcription start site (+1) to form a closed promoter complex. The term “closed” indicates that the DNA remains double-stranded and the complex is reversible. The complex then undergoes a structural transition to the “open” form in which approximately 18 bp around the transcription start site are melted to expose the template strand of the DNA. Transcription is aided by negative supercoiling of the promoter region of some genes.</i></p> <p style="text-align: center;"></p> <p><i>Termination. The RNA polymerase core enzyme moves down the DNA until a stop signal or terminator sequence is reached by the RNA polymerase. There are two types of terminators recognized, Rho-dependent and Rho-independent terminators. As the names suggest, the difference between the two types lies in their dependency on the Rho protein (Greek letter ρ). Rho-independent terminators are also called “intrinsic terminators” because they cause termination of transcription in the absence of any external factors</i></p> <p><i>View the video « Transcription in prokaryotes » [6].</i></p>
	<p>Task 1. Use monolingual English dictionary and write down what could the words given below mean: <i>RNA, promoter, transcription, initiation, gene, enzyme, synthesis, polymerase, protein, catalyzes.</i></p> <p>Task 2. Look at the pictures “The stages of initiation”. Determine and describe the correct sequence.</p>



Keys:

1	C	Initiation begins. Sigma binds to promoter region of DNA.
2	A	Initiation continues. Sigma opens the DNA helix; Transcription begins
3	B	Initiation is complete. Sigma releases; mRNA synthesis continues.

Task 3. Match the sentence halves. Make complete sentences:

1	RNA polymerase	A) Takes place in the nucleus and translation takes place in the cytoplasm.
2	Transcription	B) Exerted at many additional levels including processing of the RNA transcript protein.
3	Transcription initiation	C) Binds a cis-acting sequence is call a trans-acting factor.
4	The control of gene expression can be	D) The enzyme that transcribes RNA from DNA – and the machinery that translates the mRNA into protein
5	Promoters	E) Located right before the start of transcription of the gene(s) physically connected on the same stretch of DNA
6	A regulatory protein that	F) Is the point at which most genes are regulated in both prokaryotes and eukaryotes.

Keys: 1 – D, 2 – A, 3 – F, 4 – B, 5 – E, 6 – C.

Task 4. Fill in the gaps. Worksheet.

The transcription process consists of three stages. ____ is further divided into three stages: formation of a closed promoter complex, formation of an ____ complex, and promoter clearance. Transcription is aided by negative supercoiling of the ____ of some genes. ____ that alter the strength of the interaction affect not only transcription initiation but also transcription ____.

The RNA polymerase core enzyme moves down the DNA until a stop signal or ____ is reached by the RNA polymerase.

Vocabulary: Mutations, terminator sequence, open promoter, elongation, promoter region, initiation.

Key: Initiation, open promoter, promoter region, mutations, elongation, terminator sequence.

	<p><i>Task 3. Match the sentence halves. Make complete sentences:</i></p> <table border="1" data-bbox="533 309 1351 869"> <tr> <td>1</td> <td>RNA polymerase</td> <td>A) Takes place in the nucleus and translation takes place in the cytoplasm.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Transcription</td> <td>B) Exerted at many additional levels including processing of the RNA transcript protein.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Transcription initiation</td> <td>C) Binds a cis-acting sequence is call a trans-acting factor.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>The control of gene expression can be</td> <td>D) The enzyme that transcribes RNA from DNA – and the machinery that translates the mRNA into protein</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Promoters</td> <td>E) Located right before the start of transcription of the gene(s) physically connected on the same stretch of DNA</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>A regulatory protein that</td> <td>F) Is the point at which most genes are regulated in both prokaryotes and eukaryotes.</td> </tr> </table> <p>Keys: 1 – D, 2 – A, 3 – F, 4 – B, 5 – E, 6 – C.</p> <p>Task 4. Fill in the gaps. Worksheet.</p> <p>The transcription process consists of three stages. ____ is further divided into three stages: formation of a closed promoter complex, formation of an ____ complex, and promoter clearance. Transcription is aided by negative supercoiling of the ____ of some genes. ____ that alter the strength of the interaction affect not only transcription initiation but also transcription _____. The RNA polymerase core enzyme moves down the DNA until a stop signal or ____ is reached by the RNA polymerase.</p> <p>Vocabulary: Mutations, terminator sequence, open promoter, elongation, promoter region, initiation.</p> <p>Key: Initiation, open promoter, promoter region, mutations, elongation, terminator sequence.</p>	1	RNA polymerase	A) Takes place in the nucleus and translation takes place in the cytoplasm.	2	Transcription	B) Exerted at many additional levels including processing of the RNA transcript protein.	3	Transcription initiation	C) Binds a cis-acting sequence is call a trans-acting factor.	4	The control of gene expression can be	D) The enzyme that transcribes RNA from DNA – and the machinery that translates the mRNA into protein	5	Promoters	E) Located right before the start of transcription of the gene(s) physically connected on the same stretch of DNA	6	A regulatory protein that	F) Is the point at which most genes are regulated in both prokaryotes and eukaryotes.
1	RNA polymerase	A) Takes place in the nucleus and translation takes place in the cytoplasm.																	
2	Transcription	B) Exerted at many additional levels including processing of the RNA transcript protein.																	
3	Transcription initiation	C) Binds a cis-acting sequence is call a trans-acting factor.																	
4	The control of gene expression can be	D) The enzyme that transcribes RNA from DNA – and the machinery that translates the mRNA into protein																	
5	Promoters	E) Located right before the start of transcription of the gene(s) physically connected on the same stretch of DNA																	
6	A regulatory protein that	F) Is the point at which most genes are regulated in both prokaryotes and eukaryotes.																	
	<p>Summary:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RNA polymerase binds to a cis-acting sequence on the DNA called a promoter. 2. The process of transcription consists of three stages: initiation, elongation, and termination. Initiation is further divided into three stages: formation of a closed promoter complex where the DNA is still double-stranded, formation of an open complex in which the DNA melts to expose the template strand of DNA, and promoter clearance. <p>Assessment:</p> <table border="1" data-bbox="533 1720 1361 1800"> <tr> <td>«5» -</td> <td>«4» -</td> <td>«3» -</td> </tr> <tr> <td>21 – 25 marks</td> <td>16 - 20marks</td> <td>10 - 15marks</td> </tr> </table>	«5» -	«4» -	«3» -	21 – 25 marks	16 - 20marks	10 - 15marks												
«5» -	«4» -	«3» -																	
21 – 25 marks	16 - 20marks	10 - 15marks																	
Homework	Independently compare transcription in prokaryotes and eukaryotes.																		
Reflection	– I am excited about... – I like to learn more about – A question I have is...																		

Әдебиет

1. Президент Казахстана Нурсултан Назарбаев «100 конкретных шагов по реализации пяти институциональных реформ», Астана, 6 мая 2015 года // <http://www.kazpravda.kz/rubric/politika/opublikovani-100-konkretnih-shagov-po-realizatsii-pyati-reform-prezidenta/>.

2. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года // http://www.akorda.kz/ru/category/gos_programmi_razvitiya.

3. Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319 «Білім туралы» Заңы // http://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z070000319_.

4. Подходы к учению (Approaches to Learning – ATL) // Программа средних лет МҮР: от принципов к практике. – International Baccalaureate Organization 2008.

5. Fundamental molecular biology. Lizabeth Allison. – First published 2007 by Blackwell Publishing Ltd.

6. Бейнефильм // <https://www.Youtu-be.com/watch?v=WbC53fKfbxs>.

Методические рекомендации к проведению урока на тему «Транскрипция в прокариотах» по молекулярной биологии в рамках полиязычного образования

Аннотация

В статье представлены методические рекомендации к проведению урока по молекулярной биологии в рамках полиязычного обучения. Цель: внедрение полиязычия при составлении методической разработки урока. Были использованы методы: проблемно-поисковый, лингвистический, методы активного обучения, интерактивный. Используемые методы помогают в развитии ATL-навыков. Для формирования базовых знаний в структуру урока включен аутентичный текст, разноуровневые задания, таблицы и рисунки. Для развития речи на английском языке состав-

лен глоссарий на трех языках. Методические рекомендации к проведению урока составлены для использования учителями вузов в своей практике и для развития разных навыков у студентов, такие как: коммуникабельность, умение работать в группе, информационная грамотность, соблюдение дедлайнов, планирование, устная речь и умение слушать.

Ключевые слова: полиязычное образование, молекулярная биология, урок, прокариоты, транскрипция.

Methodical recommendations to teach molecular biology in the framework of multilingual education a lesson on «Transcription in prokaryotes»

Summary

This paper presents methodical recommendations to teach molecular biology in the framework of multilingual education. Aim: introducing polylinguism in the methodical preparation of the lesson. Were used methods: problem-search, linguistic, active learning, interactive. The applied methods to help in the development of ATL-skills.

The structure of the lesson includes an authentic text for the formation of the basic knowledge, implementation of the multilevel tasks, tables and figures. A special glossary in three languages was compiled for the development of speaking in English. The methodical plan of the lesson is written use by teachers in their work.

Key words: multilingual education, molecular biology, prokaryotes, transcription.

МРНТИ: 34.01.01

АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ В РАМКАХ ОБНОВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

А.Ю. Лухманова

Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар

Аннотация

Обучение биологии на английском языке является одним из приоритетных направлений для успешного развития системы высшего образования в Республике Казахстан. В данной статье анализируются первые результаты преподавания спецкурса «Биология» на английском языке. Обучение базируется на учебно-методических материалах, подготовленных составом учителей ОПШМТ №11 г. Павлодара. Изложена методика преподавания, связанная с общением на иностранном языке, а также особенности внедрения терминологии, проведен анализ ее взаимосвязи с последующим результатом, обсуждаются ключевые факторы, влияющие на успеваемость учащихся. Обучение биологии на английском языке в рамках обновления содержания образования для общеобразовательных школ вызывает на сегодняшний день много вопросов. Основная цель данных пособий – введение терминологии и понятий на английском языке для активного понимания и использования. Во время каждого занятия активно вводятся биологические термины на английском.

Ключевые слова: биология на английском языке, обновленное содержание образования, активное обучение.

Обучение биологии на английском языке в рамках обновления содержания образования для общеобразовательных школ вызывает на сегодняшний день много вопросов.

Осуществление данного проекта предусматривает ежегодное увеличение классов и постепенный переход всей школы к обучению биологии на английском языке [1].

Для развития полиязычного образования в общеобразовательных организациях необходимо внедрение преподавания предметов на английском языке. В малокомплектных школах внедрение преподавания биологии на английском языке отличается от внедрения в обычных школах рядом преимуществ: малый контингент учащихся позволяет учителю работать с каждым ребёнком индивидуально, а также использование информационно-коммуникационных технологий активизирует потенциал знаний и умений навыков говорения и аудирования школьников. Таким образом, обучение на трёх языках и, как следствие, владение ими практически в совершенстве будут способствовать академической мобильности обучаемых, их умению свободно ориентироваться в международном пространстве, в культуре и в традициях разных народов.

Однако, несмотря на позитивные изменения и определенные достижения казахстанской средней школы, во внедрении полиязычного образования воз-

ник ряд трудностей, касающихся, прежде всего, педагогических кадров, которые будут способны осуществлять преподавание биологии на английском языке. Также возникает потребность в обеспечении учебно-методическими пособиями и учебниками [2].

В связи с отсутствием [3] в казахстанских школах учебников и методико-дидактических пособий по изучению биологии на английском языке была разработана рабочая программа спецкурса «Занимательная биология с элементами английского языка» для 5-х классов и методико-дидактическое пособие «Обучение биологии на английском языке в рамках обновления содержания образования».

Основная цель данных пособий – введение терминологии и понятий на английском языке для активного понимания и использования.

В результате изучения спецкурса «Занимательная биология с элементами английского языка» учащиеся 5-го класса должны знать и понимать предмет и задачи биологии, объект изучения биологии, экологические факторы, сущность понятий вид, экосистема, биосфера, функционирование экосистем, влияние деятельности человека на экосистемы.

После прохождения спецкурса учащиеся будут активно использовать термины на английском языке, владеть основными методами исследования, знать зарубежных и отечественных учёных, внёсших существенный вклад в разви-

тие биологии, различать общие признаки живого. Также будут понимать роль биологического многообразия, значение охраны природных сообществ для сохранения равновесия в биосфере и последствия воздействия человеческой деятельности на природные экосистемы.

Во время каждого занятия активно вводятся биологические термины на английском языке.

Применение таких приемов как бегущий диктант, паутина, горячий стул, найди ошибку, переводчик, игры на сплочение, ассоциативный ряд, тестовая проверка, спроси у товарища, составь план, идеальный опрос, игра в случайность, тренировочный опрос, отсроченная отгадка, удивляй, практическая теория, эстафета ответов, жокей и лошадь, ромашка Блума, помогают повысить интерес к изучению биологии на английском языке.

Ученики на данном спецкурсе учатся применять термины на английском языке при работе с научной и популярной литературой, приобретают много технологий, их различают по разным основаниям. В дидактике выделяют три основные группы технологий:

1. Технология навыка составления развёрнутого плана – тезисов текста, конспектирование текста, готовить рефераты, презентации.

Виды педагогических объяснительно-иллюстрированного обучения, суть которого в информировании, просвещении учащихся и организации их

репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений.

2. Технология личностно-ориентированного обучения, направленная на перевод обучения на субъективную основу с установкой на саморазвитие личности (Якиманская И.С.).

3. Технология развивающего обучения, в основе которой лежит способ обучения, направленный на включение внутренних механизмов личностного развития школьника [4].

Каждая из этих групп включает несколько технологий обучения. Так, например, группа личностно-ориентированных технологий включает технологию разноуровневого (дифференцированного) обучения, коллективного взаимообучения, технологию полного усвоения знаний, технологию модульного обучения и т.д. Для реализации учебного процесса на уроках биологии необходимо применение нескольких технологий обучения, так как использование одной технологии не приведёт к достижению цели урока. Исходя из личной практики преподавания, мы предлагаем технологию разноуровневого обучения, самостоятельную работу учащихся и использование ИКТ-технологий.

С внедрением полиязычного образования на уроках биологии возникла необходимость разработки конспекта урока, отвечающим современным требованиям. Урок должен быть не просто информативным и способствовать разви-

тию у учащихся умений работать самостоятельно, креативно и эффективно, но и соответствовать международным стандартам и быть ориентированным на полиязычное образование.

Обязательным компонентом в структуре урока является триединая цель – это заранее запрограммированный учителем результат, который должен быть достигнут учителем и учащимися в конце урока. Урок состоит из 6 этапов, в которые входят организационный момент, проверка домашнего задания, изучение нового материала, закрепление, рефлексия и домашнее задание. На этапе усвоения новых знаний учащимся предлагается глоссарий терминов на трёх языках (английский, русский, казахский) с транскрипцией, которые они должны знать. Глоссарий – это словарь узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием, иногда переводом на другой язык, комментариями и примерами.

При работе с глоссарием терминов во избежание неправильности произношения слов на английском языке мы используем онлайн-словарь <https://context.reverso.net>

Удобство работы данного словаря заключается в том, что любое произношение слова на английском языке можно прослушать в режиме онлайн.

После работы с глоссарием учащимся предлагаются разноуровневые задания (А, В, С), выполнение которых необходимо для улучшения усвоения мате-

риала. Под разноуровневым обучением понимают такую организацию учебного процесса, при которой каждый обучающийся, в зависимости от его индивидуальных способностей, имеет возможность овладеть учебным материалом по биологии на разном уровне («А», «В», «С»), но не ниже базового. Уровень А – представляет собой «обязательный уровень», а остальные уровни – возможность выбора соответствующих знаний, умений и навыков по индивидуальному запросу учащегося. При этом за критерии оценки деятельности обучающегося принимаются его усилия по овладению этим материалом, по его творческому применению [4]. Учащиеся сначала выполняют уровень А (первый уровень), который раскрывает самое главное и фундаментальное, в то же время самое простое в каждой теме, предоставляя обязательный минимум, который позволяет обеспечить неразрывную логику изложения и создать пусть неполную, но обязательно цельную картину основных представлений. Этот уровень зафиксирован как базовый стандарт. Образцы заданий, которые может использовать учитель на первом уровне – работа с текстовой информацией (чтение, перевод, пересказ текстов по биологии на иностранном языке). Этот вид работы наилучшим образом позволяет ученикам расширить запас иностранных слов в области биологии. На первом уровне предлагаются 2 задания, после выполнения которых учащийся может перейти к уровню В.

Второй уровень требует глубокого знания системы понятий, умение решать проблемные ситуации в рамках изучения темы. Уровень В (второй уровень) расширяет материал первого уровня, доказывает, иллюстрирует и конкретизирует основное знание, показывает функционирование и применение понятий. Этот уровень несколько увеличивает объем сведений, помогает глубже понять основной материал, делает общую картину более цельной. На данном уровне учитель может организовать работу по карточке (вставить пропущенные слова, дополнить предложение, соотнести термины, тест). Этот вид работы позволяет проверить уровень знаний учащихся.

При переходе на третий уровень школьник может проявить себя в дополнительной самостоятельной работе, т.к. данный уровень существенно углубляет материал, дает его логическое обоснование, открывает перспективы творческого применения. Уровень С требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. На данном уровне учитель может предложить школьнику составить кластер на английском языке, составить вопросы к тексту, а также работу с рисунками.

Для углубления и закрепления знаний, а также расширения кругозора учащихся проводятся лабораторные работы, что дает возможность учащимся проводить собственные исследователь-

ские работы. Лабораторные работы на английском языке также разработаны в соответствии с учебной программой по биологии и проводятся параллельно лабораторным работам на русском языке. Это способствует активному обучению предмета биологии на английском языке, а также развитию интереса у учащихся.

Следующим обязательным этапом урока является рефлексия. Рефлексия (от лат. reflexio – обращение назад) – процесс самопознания субъектом внутренних актов и состояний; способность человека, проявляющаяся в обращении сознания на самого себя, на внутренний мир человека и его место во взаимоотношениях с другими, на формы и способы познавательной и преобразующей деятельности [5].

На этапе осмысления эффективными оказались следующие методы: научная лаборатория, парные разговоры, море вопросов, научный доклад, думай в паре – делись, аквариум для золотой рыбки, мозаика, диалог на стикерах, игровая цель, целое – часть, идеальный проект.

Рефлексия была успешна благодаря таким приемам, как 10 вопросов, лови ошибку, пресс-конференция, дебаты, тренировочная контрольная, три правды и одна ложь, фактологический диктант, шесть шляп мышления, синквейн, до и после, фишбоун, согласенне согласен, яблоня ожиданий, рюкзак.

Разработка данных пособий обеспечивает возможности для прорывных ре-

зультатов в среднем образовании в сфере полиязычного обучения и выхода его на новый качественный уровень.

Данные разработки имеют предварительные хорошие результаты, полученные в ходе проведения эксперимента по внедрению полиязычного обучения в ОПШМТ №11 в гимназическом 5 А классе. Свои достижения ученики показали на открытом уроке для школ города Павлодар. Увеличилось количество призеров в олимпиадах и различных конкурсах.

Изучен педагогический подход «Lesson study», который необходим для тесного сотрудничества учителей биологии, английского, казахского и русского языков. «Lesson study» необходим для внедрения эксперимента по полиязычному обучению, т.к. данный подход повышает профессиональный уровень учителей через вовлеченность в исследовательскую деятельность.

Участники творческой группы по «Lesson study» рекомендуют обучать детей в сотрудничестве и создавать коллаборативную среду, которая способствует лучшему усвоению информации, активному участию в процессе обучения всех детей, а также позитивно влияет как на уровень мотивации к изучению предмета, так и школьной мотивации.

Таким образом, внедрение преподавания полиязычия в малокомплектной школе и использование современных методик и подходов в обучении способствуют развитию поликультурной лич-

ности, способной на социальное и профессиональное самоопределение, владеющей несколькими языками, способной осуществлять коммуникативно – деятельностные операции на трех языках во всех ситуациях.

Внедрение полиязычного образования предусматривает обеспечение готовности педагогического коллектива к решению задач инновационного развития.

Основной принцип – обучение биологии на английском языке, а не обучение английскому языку через предмет «Биология». Учащиеся должны в полном объеме усвоить знания, умения и навыки по биологии, овладевая биологической терминологией и учебно-научным стилем на английском языке. Этот принцип позволяет учащимся приобрести прочные знания и необходимые компетенции по предмету «Биология».

Литература

1. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2011-2020 годы /www.edu.gov.kz/ru/zakonodatelstvo.
2. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы, Астана, 2016.
3. Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева «Новый Казахстан в новом мире» от 28 февраля 2007 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://akorda.kz/ru/page/page_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodu-kazakhstana-28-fevralya-2007-g_1343986887
4. Полат Е.С. Что такое разноуровневое обучение? лекции. URL: – [ЭР]. Режим доступа: <http://college.biysk.secna.ru/pedteh/>
5. Словарь справочник по педагогике. / научный редактор: Н. М. Капустина. – Киров: Вятский государственный педагогический университет. – 2000.

Анализ внедрения обучения биологии на английском языке в рамках обновления содержания образования

Аннотация

Обучение биологии на английском языке является одним из приоритетных направлений для успешного развития системы высшего образования в Республике Казахстан. В данной статье анализируются первые результаты преподавания спецкурса «Биология» на английском языке. Обучение базируется на учебно-методических материалах, подготовленных составом учителей ОПШМТ №11 г. Павлодара. Изложена методика преподавания, связанная с общением на иностранном языке, а также особенности внедрения терминологии, проведен анализ ее взаимосвязи с последующим результатом, обсуждаются ключевые факторы, влияющие на успеваемость учащихся. Обучение биологии на английском языке в рамках обновления содержания образования для общеобразовательных школ вызывает на сегодняшний день много вопросов. Основная цель данных пособий – введение терминологии и понятий на английском языке для активного понимания и использования. Во время каждого занятия активно вводятся биологические термины на английском.

Ключевые слова: биология на английском языке, обновленное содержание образования, активное обучение.

Analysis of the implementation of teaching biology in the english language within the framework of updating of the content of education

Summary

Biology education is one of the priority tasks for the development of the higher

education system in the Republic of Kazakhstan. This article analyzes the first results of teaching the Biology special course in English. Training is based on teaching materials prepared by the composition of teachers OPSMT number 11 Pavlodar. The teaching methodology related to the common language in a foreign language, as well as taking into account the peculiarities of terminology, the analysis of its relationship with the subsequent result, is presented, the main factors affecting student performance are discussed. Learning

biology in English as part of updating the content of education for secondary schools leads to many questions today. The main purpose of these manuals-the introduction of terminology and concepts in English for active understanding and use. During each lesson biological terms in English are actively introduced.

Key words: biology in English, updated educational content, active learning.

МРНТИ 34.01.45

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ
ПО БИОЛОГИИ СРЕДСТВАМИ СРЕДЫ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ DELPHI****Б.Б. Исабекова, С.А. Ефимова***Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар**Аннотация*

В статье рассмотрены задачи и цели разработки электронного учебного пособия. Электронные уроки позволяют глубже овладеть темой изучения. На таком уроке учитель подает суть предмета изучения по своей специфической теме. Роль играет и оригинальность самой формы проведения электронных уроков. Учеников сразу же заинтересовывают способы подачи материала на электронном уроке. Разработанное электронное учебное пособие по дисциплине «Биология. Химические компоненты живых организмов» состоит из семи лекций, практических работ и тестов. Созданное электронное учебное пособие можно использовать при организации учебного процесса для всех форм обучения, в том числе организовывать самостоятельную работу, можно изучать теоретический материал, закреплять основной понятийный аппарат, выполнять подготовку к лабораторным занятиям. Содержание пособия направлено на достижение поставленных целей и задач при изучении данного учебного предмета, а также на развитие умения обучающихся использовать полученный опыт и на создание прочной основы для дальнейшего обучения.

Ключевые слова: электронное учебное пособие, электронные уроки, химические компоненты живых организмов, теория и практика.

Компьютерные технологии и инструментальные средства активно разрабатываются и внедряются сегодня во многие сферы. Образование и учебные курсы не стали исключением. Компьютеры и информационные технологии ставят перед преподавателями новые задачи в обучении. Одна из таких задач сегодня – потребность в электронных учебных пособиях (ЭУП) и внедрение их в учебный процесс. Наиболее важным становится процесс создания качественных электронных учебных пособий, самоучителей, курсов, лабораторных практикумов и прочих вспомогательных учебных материалов и обучающих систем.

Новые методы обучения, основанные на активных, самостоятельных формах приобретения знаний и работе с информацией, вытесняют демонстрационные и иллюстративно-объяснительные и методы, широко используемые традиционной методикой обучения, ориентированной, в основном, на коллективное восприятие информации.

Практически по всем направлениям учебных дисциплин создаются электронные учебники и самоучители. Однако создание и организация учебных

курсов с использованием электронных обучающих средств является непростой технологической и методической задачей. Но индустрия компьютерных учебно-методических материалов расширяется в силу их востребованности и социальной значимости. Например, компьютерные средства обучения полезны при самостоятельной и индивидуальной работе, они очень важны для личностно-ориентационной системы обучения. Многие статистические исследования показывают, что использование и применение обучающих программ по различным дисциплинам позволяет повысить не только интерес к будущей специальности, но и успеваемость по данной дисциплине. Многие учащиеся воспринимают лучше информацию зрительно. Такие программы дают возможность каждому учащемуся независимо от уровня подготовки активно участвовать в процессе образования, индивидуализировать свой процесс обучения, самоконтроль. С помощью таких программ можно быть не пассивным наблюдателем, а активным участником [1, с. 271, 2, с.267].

В этой связи актуальным является создание компьютерных обучающих средств, в частности электронных образовательных пособий.

Электронное обучающее пособие является универсальной и необходимой формой для обучения студентов. При помощи таких пособий осуществляется индивидуальный подход к каждому сту-

денту. Многоуровневость позволяет изучать предмет с различной степенью глубины. И наконец, использование нетрадиционных форм подачи и контроля материала оживляет и создает благоприятную обстановку в учебной группе.

Целью образования является создание условий для развития и самореализации каждой личности, формирование поколения, способного учиться на протяжении всей жизни. Фронтальная система обучения (один учитель против целого класса) имеет жесткие ограничения – педагог не может уделить достаточно внимания каждому ребенку, учесть его индивидуальные особенности, направленность. Кроме того, при такой системе даже самый успешный ученик не сможет развить очень важные в современном обществе навыки. Новые технологии, методики и способы обучения разрабатываются для того, чтобы каждый ребенок, окончив школу, смог добиться успеха в жизни, используя все свои возможности.

Целью инновационных технологий в образовательной системе как электронный урок является формирование активной, творческой личности ученика, способного самостоятельно строить и корректировать свою учебно-познавательную деятельность.

Электронные уроки позволяют глубже овладеть темой изучения. На таком уроке учитель подает суть предмета изучения по своей, специфической теме. Не последнюю роль играет и оригиналь-

ность самой формы проведения электронных уроков. Учеников сразу же заинтересовывает способы подачи материала на электронном уроке. Детская психология лучше воспринимает кратковременные сообщения, отличные по форме изложения и источника подачи.

Цель работы – создать электронное учебное пособие, содержащее в себе лекционный материал по дисциплине «Биология. Химические компоненты живых организмов» учеников средних общеобразовательных школ, 10 классов, практические задания, закрепляющие тесты и теоретические сведения, необходимые для их выполнения.

Электронное учебное пособие (ЭУП) – это учебное издание, дополняющее или частично (полностью) заменяющее учебник, официально утвержденное в качестве данного вида издания; учебное пособие рассматривается как дополнение к учебнику; оно может охватывать не всю дисциплину, а лишь часть (несколько разделов) примерной программы.

Новизна исследования состоит в том, что предложена совокупность принципов позволяющих на современном уровне развития информационных технологий, применить созданные пособия к конкретному учебному процессу во время работы; предложена методика использования как во время работы на лекциях, практических занятиях так и при проверке знаний, не только как пассивного средства обучения, но и как средства активизации умственной деятель-

ности учащихся, как объект совершенствования и доработки со стороны учителя и ученика.

Из разных источников следуют следующие определения электронного учебника:

– Это совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации, а также печатной документации пользователя. Электронное издание может быть исполнено на любом электронном носителе магнитном (магнитная лента, магнитный диск и др.), оптическом (CD-ROM, DVD, CD-R, CD-1, CD+ и др.), а также опубликовано в электронной компьютерной сети.

– Должно содержать систематизированный материал по соответствующей научно-практической области знаний, обеспечивать творческое и активное овладение студентами и учащимися знаниями, умениями и навыками в этой области. Учебное электронное пособие должно отличаться высоким уровнем исполнения и художественного оформления, полнотой информации, качеством методического инструментария, качеством технического исполнения, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения.

– Учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины или ее раздела, части, соответствующее государственному стандарту и учебной программе и официально утвержденное в качестве данного вида издания.

– Это электронное издание, частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания. – Это текст, представленный в электронной форме и снабженный разветвленной системой связей, позволяющей мгновенно переходить от одного его фрагмента к другому в соответствии с некоторой иерархией фрагментов.

Электронное учебное пособие по дисциплине «Биология. Химические компоненты живых организмов» состоит из семи тем (рис.1):



Рис.1 – Структура разработанного электронного учебного пособия.

1. Содержание химических элементов в организме. Макро- и микроэлементы
2. Химические соединения в живых организмах. Неорганические вещества
3. Органические вещества. Аминокислоты. Белки
4. Свойства и функции белков
5. Углеводы
6. Липиды
7. Нуклеиновые кислоты

После запуска файла «Project1.exe», откроется главная форма, где будет написано название и содержание электронного учебного пособия в соответствии с рис. 2.



Рис.2–Главная форма.



Рис.3–Вторая форма проекта

Нажав на кнопку «Теория», загрузится лекционный материал по первому уроку, нажав на кнопку «Практика» откроется практические задания (рис. 4, рис. 5). При нажатии на кнопку «На главную» вторая форма закроется.

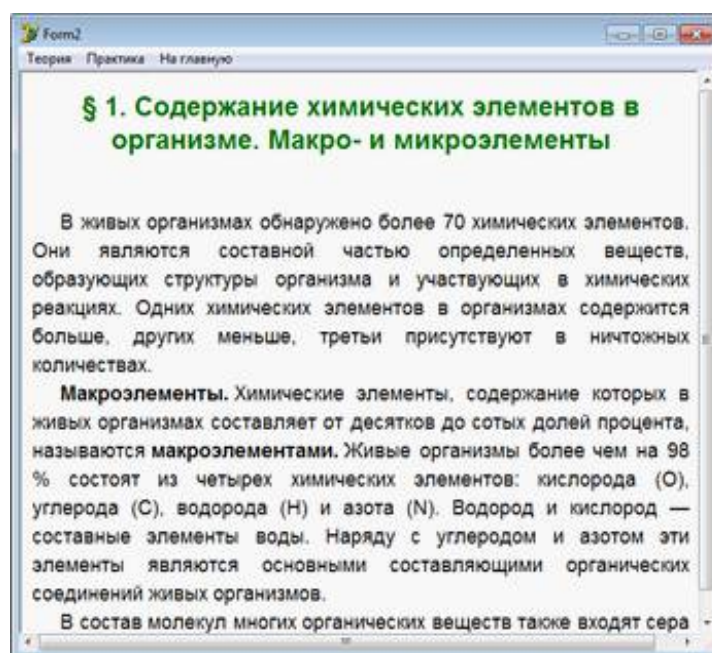


Рис.4 – Теория

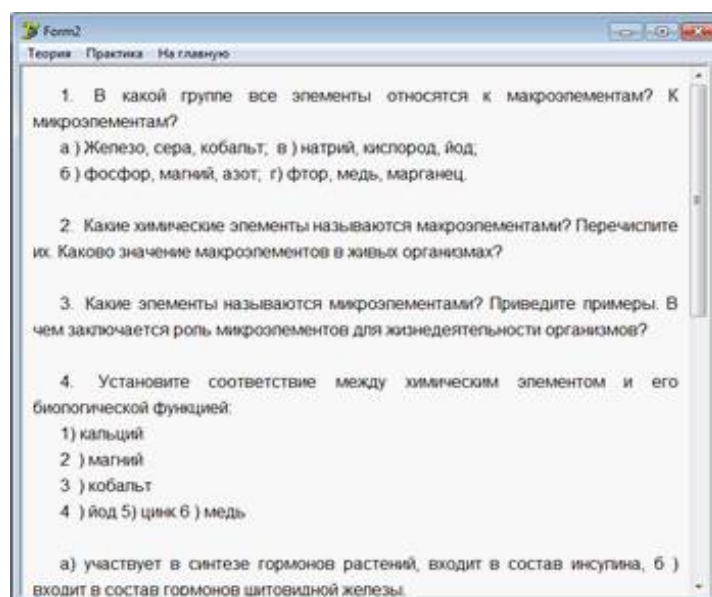


Рис.5– Практика

На главной форме имеется кнопка «Контроль». При нажатии на нее откроется третья форма с контрольными тестами (рис. 6).

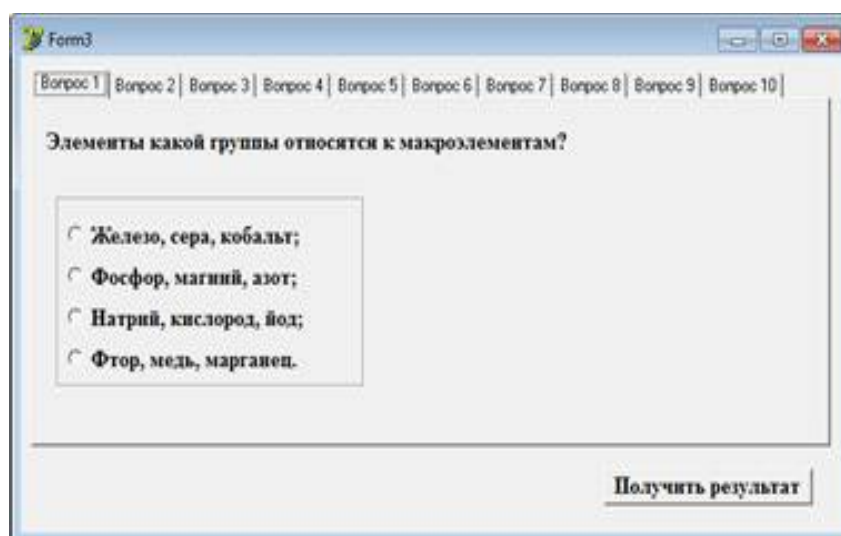


Рис.6 – Контрольные тесты

Выводы. Умение учиться всегда было наиболее важным качеством. Электронное пособие дает возможность каждому работать в своем темпе. Никто не торопит, не подгоняет. Для одного этот процесс протекает быстро, а с применением электронного учебного пособия, еще быстрее, при этом задаваемый преподавателем темп зачастую сдерживает его возможности. Для некоторых процесс освоения знаний идет медленнее, чем с преподавателем, при обучении приходится полагаться только на себя. В любом случае, в системе образования знания носят индивидуальный и личностный характер, и важно создать условия для развития способностей личности учиться и развиваться.

В результате соединения информационных и коммуникационных технологий создается новая среда знаний. Прихо-

дит время, когда важным фактором становится владение техникой интеллектуальной работы, порождающей творчество [3, с. 75].

Решены задачи:

- проведен обзор предметной области;
- созданы задачи для процесса обучения;
- спроектирован процесс обучающей системы;
- разработано электронное пособие.

Также было пройдено множество различных этапов, которые включают в себя изучение документации, обзор существующих систем создания электронных обучающих систем, рассмотрены функции существующих систем, консультации со специалистами по различным вопросам данной предметной области.

В процессе работы был спроектирован и разработан электронный учебник по дисциплине «Биология. Химические компоненты живых организмов».

Литература

1. Исабекова Б.Б., Жантлесова А.Б. Методика создания электронного урока по информатике // «Модернизация образовательной среды высшей педагогической школы»: материалы Международной научно-практической конференции посвященной 55-летию ПГПИ и 80-летию к.ф.-м.н., профессора Т.Х. Шаяхметова/ под общ. ред. А. Нухулы; отв. ред. А.С. Ильясова. – Павлодар: ПГПИ, 2017. –Т 1 – с.271-274.

2. Исабекова Б.Б., Жантлесова А.Б. Создание электронного урока по информатике как одна из форм активизации учебно-познавательной деятельности школьников «Модернизация образовательной среды высшей педагогической школы»: материалы Международной научно-практической конференции посвященной 55-летию ПГПИ и 80-летию к.ф.-м.н., профессора Т.Х. Шаяхметова/ под общ. ред. А. Нухулы; отв. ред. А.С. Ильясова. – Павлодар: ПГПИ, 2017. –Т1 – с.267-271.

3. Романов, В.П. Проектирование экономических информационных систем: Учебное пособие / В.П. Романов, Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка. – М.: Издательство «Экзамен», 2005. – 256 с.

Delphi бағдарлама ортасында биологиядан электрондық білім беру оқу құралы бойынша зерттеме

Аңдатпа

Мақалада электрондық оқу құралдарды әзірлеудің мақсаттары мен міндеттері талқыланады. Электронды сабақтар сізге зерттеу тақырыбын терең меңгеруге мүмкіндік береді. Осындай сабақта мұғалім зерттеу тақырыбының мәнін өзінің жеке тақырыбы бойынша береді. Электронды сабақтарды жүргізу формасының өзіндік ерекшелігі. Оқушылар электронды сабақтардың материалдарын ұсыну

тәсілдерімен тікелей қызығушылық танытады. «Биология» пәні бойынша электронды оқулық әзірленді. Тірі ағзалардың химиялық құрамдас бөліктері «жеті дәрістен, практикалық жұмыстан және сынақтан тұрады. Жасалған электронды оқулық білім берудің барлық түрлеріне, оның ішінде өзіндік жұмыстарды ұйымдастыруға, теориялық материалды зерделуге, негізгі тұжырымдамалық аппараттарды түзетуге, зертханалық сабақтарға дайындықты жүзеге асыруға болады. Нұсқаудың мазмұны осы тақырыпты зерттеуге қойылған мақсаттар мен міндеттерге қол жеткізуге, сондай-ақ оқушылардың тәжірибе жинақтаған тәжірибені пайдалануына және әрі қарай білім алу үшін берік негіз қалыптастыруға бағытталған.

Түйінді сөздер: Электрондық оқулық, электронды сабақ, тірі организмдердің химиялық құрамы, теория және практика.

Development of electronic educational help in biology by means of delphi programming environment

Summary

The article discusses the objectives and goals of developing an electronic training manual. Electronic lessons allow you to more deeply master the topic of study. In such a lesson the teacher gives the essence of the subject of study on his own, specific topic. The role is played by the originality of the form of conducting electronic lessons. Pupils are immediately interested in the ways of presenting material in an electronic lesson. Developed e-textbook on the subject “Biology. Chemical components of living organisms «consists of seven lectures, practical work and tests. The created electronic textbook can be

used in the organization of the educational process for all forms of education, including organizing independent work, it is possible to study theoretical material, fix the basic conceptual apparatus, carry out preparation for laboratory classes. The content of the manual is aimed at achieving the goals and objectives set in the. Key words: electronic textbook, electronic

lessons, chemical components of living organisms, theory and practice.

Study of this subject, as well as at developing the students' ability to use the experience gained and at creating a solid foundation for further education.

Key words: electronic textbook, electronic lessons, chemical components of living organisms, theory and practice.

МРНТИ: 34.27.01

**«ЕРТІС ОРМАНЫ»
МЕМЛЕКЕТТІК ОРМАН ТАБИҒИ РЕЗЕРВАТЫНЫҢ ТОПЫРАҚ
МИКРОБИОТАСЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫН**

Б.Ж. Баймурзина, З.А. Рымжанова

Павлодар мемлекеттік педагогикалық университет, Павлодар қ.

Аңдатпа

Осы уақытқа дейін «Ертіс орманы» мемлекеттік орман табиғи резерватының топырақ микробиотасы бұрын сонды зерттелмеген. Зерттеу жұмыстары арқылы қарағайлы орта топырақ микробиотасының ерекшеліктері мен артықшылықтарын анықтап, полигон зардабын шеккен ортаның топырақ микробиотасымен салыстырып, белгіледік.

Топырақ микроорганизмдердің негізгі мекені. Олардың саны және түрлері топырақтың тиісіне және оның жағдайына байланысты өзгеріп отырады. Топырақтың микроорганизмге байлығы соншалық, тіпті оның 1 гр, ауру қоздырмайтын, яғни саратит бактериялар бірнеше жүзден миллиардқа дейін кездеседі ал микробтардың жалпы саны 1 гр топырақта 1,5-2 миллиард шамасында болады. Қара топырақта жерден 1 гр-да 5 миллиард, құмдақ топырақта 3 миллиардтай, ал орманды жердің күлгін топырағында 2 миллиардтай микроб клеткасы кездеседі. Топырақ микрофлорасын құрайтын микроорганизмдердің саны топырақта көп болып келеді.

Түйінді сөздер: микробиота, гумус, агроценоз, антропогендік фактор.

Топырақтың белсенді бөлігі – тірі организмдерді биота дейтін болсақ, топырақтағы тірі организмдердің тыныс-тіршілігін, қызметін, олардың

бір-бірімен және қоршаған ортамен қатынасын зерттейтін бөлім – топырақ биотасы деп аталады. Жасыл жапырақты жоғарғы өсімдіктердің жер асты бөлігіндегі тамырлар, ризосфералар және топырақ жануарлары, балдырлары, саңырауқұлақтар, қыналар, бактериялар, актиномицеттер т.б. организмдер топырақ биотасын құрушылар болып табылады. [1]

Топырақ микрофлорасын құрайтын микроорганизмдердің саны топырақта көп болып келеді.

Микрофлораға балдырлар, саңырауқұлақтар, актиномицеттер және бактериялар, сондай-ақ барлық ультрамикроскопиялық формалар жатады. Олардың топырақтағы жалпы биомассасы 3-5т/га-дан 10-15 т/га – ға дейін барады.

Микроорганизмдердің бұл массасы жер бетінің аса зор көлемін алатынын ескере отырып, олар жүргізетін биохимиялық процестердің қандай зор қарқынға жететін көз алдымызға елестетіп көруге болады.

Микроорганизмдер топырақта үздіксіз өсу, көбею және өлу жағдайында болады. Бактериялық клетка тәулігіне өзінің салмағынан 30-40 есе көп болатын заттардың мөлшерін өңдей алады және өте тез көбейеді, демек, әрбір 5 сағат

сайын олардың саны қолайлы жағдайларда шамамен алғанда 1000 есе арта алады. Егер бактериялық клетканың орташа салмағын $0,2 \cdot 10^{-2}$ мг деп алатын болсақ, 16 сағаттан кейін бір клетканың ұрпағының үздіксіз көбею жағдайында 4 млрд-тан асып, ал олардың жалпы салмағының шамамен 1 мг болатынын есептеп шығу қиын емес.

Микроорганизмдердің топырақтағы іс-әрекеті есебінен топырақта өсімдік және жануарлар қалдықтарының минералдық заттарға ыдырау, қарашіріктің синтезі және ыдырау, атмосфералық азот пен көмірқышқыл газының сіңірілу, органикалық заттарға қосылу процестері үздіксіз жүріп отырады. Топырақта микроорганизмдердің күрделі физиологиялық белсенді метаболиттері: ферменттер, витаминдер, ауксиндер, антибиотиктер, токсиндер, амин қышқылдары және басқа қосылыстар да пайда болады. Өзінің тіршілік әрекетімен топырақтың микробтық қоныстанушылары өсімдіктердің өміріне, одан кейін жануарлар мен адамның өміріне зор және алуан түрлі әсер келтіреді.

Топырақта топырақ тұзу және топырақтың өзін-өзі тазарту процестеріне қатысатын, табиғатта азот, көміртегі және т.б. элементтер айналымына қатысатын әртүрлі микроорганизмдер тіршілік етеді. Топырақта бактериалар, саңырауқұлақтар, мүктер (саңырауқұлақ пен цианобактерия симбиозы) және қарапайымдар мекендейді. Топырақтың 1 грамында бактерия саны -10 млрд. жасушаға жетеді. Топырақ беткейінде

УК-сәулелері, құрғақшылық т.б. факторлардың әсерінен микроорганизмдер салыстырмалы түрде азайып отырады. [2]

Микроорганизмдердің көпшілігі 10 см қалыңдықтағы топырақтың жоғарғы қабатында кездеседі. Тереңдеген сайын микроорганизмдер мөлшері азайып, 3-4 метр тереңдікте олар мүлдем кездеспейді.

Топырақ микрофлорасының құрамы оның типіне және жағдайына, өсімдік құрамына, температурасына, ылғалдығына және т.б. байланысты. Топырақ микроорганизмдерінің көпшілігінің рН-ы бейтарап, салыстырмалы жоғары ылғалдықта, 25-450 С температурада дамуға қабілетті.

Топырақта азотбекіткіш молекулалы азотты сіңіруге қабілетті бактериялар (*Azotobacter*, *Azomonas*, *Mycobacterium* және т.б.) тіршілік етеді. Азотбекіткіш цианобактериялар түрлерін немесе көк – жасыл балдырларды, күріш алқаптарының өнімділігін арттыру үшін қолданады.

Топырақ – *Bacillus* және *Clostridium* туыстастығының спора түзетін таяқшаларының тіршілік ету ортасы болып табылады. Патогенді емес бациллалар (*Bac. megaterium*, *Bac. subtilis* және т.б.), псевдомонадалармен қатар, протей және кейбір бактериялар аммонифицирлейтін, шіріткіш бактериялар тобын құрап, органикалық заттардың минералдануына қатысады. Патогенді спора түзетін таяқшалар (күйдіргі, ботулизм, сіреспе, газды гангрена қоз-

дырғыштары) ұзақ уақыт сақталып, кейбіреуі топырақта көбеюге қабілетті (*Clostridium botulinum*).

Ішек бактериялары (түк. *Enterobacteriaceae*) – ішек таяқшасы, іш сүзегі, сальмонеллез, дизентерия (жерше) қоздырғыштары – нәжіспен топыраққа түсуі мүмкін. Бірақ мұнда көбеюге қолайлы жағдай болмағандықтан, олар біртіндеп жойылады. Таза топырақта ішек таяқшасы және протей сирек кездеседі, олардың көлемді мөлшерде анықталуы топырақтың адамның және жануарлардың нәжісімен ластану көрсеткіші болып, оның санитарлық – эпидемиологиялық қолайсыздығын дәлелдейді (ішек жұқпалары қоздырғыштарының берілу тұрғысында).

Топырақта көптеген саңырауқұлақтар болады. Олар топырақ түзу процесіне, азот қосындыларының айналымдарына қатысады, биологиялық белсенді заттар бөледі, сонымен бірге антибиотиктер және токсиндер бөледі. Токсин түзуші саңырауқұлақтар тағамдық азықтарға түсіп, микотоксикоздар және афлотоксикоздар сияқты уланулар шақырады.

Қарапайымдылар мөлшері 1г топырақта 500-500000-ға дейін жетеді. Бактериялармен және органикалық қалдықтармен қоректеніп отырып, қарапайымдылар топырақтың органикалық заттарының құрамын өзгертеді.

Өсімдіктердің тамырында және тамырдың айналасында, яғни ризосферада микроорганизмдердің көп мөлшерде кездесетінін атап өткен бола-

тынбыз. Бұлардың ішінде басым көпшілігі спора түзбейтін бактериялар. Олар органикалық заттары мол топырақтарда көбірек өніп-өседі. Өсімдіктер ризосферасында саңырауқұлақтар да жектілікті. Бұлардың ішінде пеницилл, триходерма, фузариум саңырауқұлақтары көп тараған. Жас өсімдіктер тамырларының айналасында актиномицеттер орта бастайды.

Міне, осы мәліметтерге қарағанда микроорганизмдер мен жоғары сатыдағы өсімдіктер тамырларының арасында ерекше қарым-қатынасы бар екендігін аңғару қиын емес. Ал ризосфера микроорганизмдеріне өсімдіктер зор әсер етеді. Басқаша айтқанда, өсімдік тамырлары өздеріне қажетті микроорганизмдер қауымын сұрыптай алады, әр өсімдіктің дамуына сәйкес олардың өзіне тән микроорганизмдер тобын іздестіреміз. Мәселен азотобактер мен түйнек бактериялары бір өсімдіктің ризосферасында жақсы өніп-өссе, екінші бір өсімдіктің ризосферасында тіршілігі мүлде баяулап қалады.

Өсімдіктердің жер бетіндегі бөлігі мен тамырларынан өніп-өсу барысында түрлі органикалық заттар бөлінеді. Мұны эндоосмос құбылысы деп атайды. Әрине көптеген себептерге байланысты бұл құбылыстың қарқыны да өзгеріп отырады. Вегетация дәуірінде бөлінетін осындай қосылыстар мөлшері өсімдіктер массасына шаққанда 10% және онда да көбірек шамада болады.

Тамырдан бөлінген қосылыс құрамында, алма, янтарь, шарап, лимон,

қымыздық және басқа да қышқылдары табылған жағдайлар да болады. Әрине бөлінетін заттардың құрамы түрлі өсімдікте түрліше.

Өсімдік тамырында түрлі минерал және органикалық заттар түзіледі. Кейде оларда фосфор, калий, кальций, натрий және басқа да элементтердің қосылыстары барлығы анықталды. Көптеген зерттеулер тамырлардан бөлінетін бұл заттардың құрамы мен мөлшері күн сәулесіне, топырақтың ауа, су, қышқылдық режимдеріне және ортада қоректік заттардың мөлшері мен құрамына байланысты болатындығын дәлелдеді. [3]

Дегенмен, ғылыми мәліметтерге қарағанда, бұршақ тұқымдастардың тамырынан бөлінетін зат – азот қосылыстарына бай болса, астық тұқымдастар тамырынан көбінесе көміртегі қосылыстары бөлінеді. Осыған байланысты микроорганизмдердің жалпы саны әр түрлі мөлшерде болады. Мәселен, нашар өңделген сұр топырақтардың бір грамында микроорганизмдер саны 5-10 миллиондай. Беде өсімдігі ризосферасындағы бір грамм топырақта 100 млн. Микроорганизмдер клеткасы кездеседі.

Тамыр айналасында тіршілік ететін бактериялар мен саңырауқұлақтар, бірте-бірте өсіп – жетілу кезеңі ішінде өсімдіктердің жапырақ – сабақтарына ығысады. Мұнда олар жапырақ-сабақтардан бөлінетін заттармен қоректенеді. Әрине өсімдіктердің жер бетіндегі денесінде микрооргаизмдердің барлығы бірдей емес, кейбір топтары

ғана тіршілік етуге бейімделген. Микроорганозмдердің бұл тобын эпифит микроорганизмдер деп атайды.

Өсімдіктерге қоректік заттар әзірлеуде ризосфера микроорганизмдерінен басқа төменгі сатыдағы бірқатар организмдер белсене қатысады.

Ризосферадан фосфор мен көмірден басқа да оңай еритін азот қосылыстарын жиі, әрі көп мөлшерде кездестіруге болады.

Топырақты өңдеу, құрылымын жақсарту, суландыру, тағы сол сияқты шаралар пайдалы микроорганизмдер тобының ризосферада жиналуына қолайлы жағдай туғызады. [4]

Топырақ микроорганизмдердің негізгі мекені. Олардың саны және түрлері топырақтың типіне және оның жағдайына байланысты өзгеріп отырады. Топырақтың микроорганизмге байлығы соншалық, тіпті оның 1 гр, ауру қоздырмайтын, яғни саратит бактериялар бірнеше жүзден миллиардқа дейін кездеседі ал микробтардың жалпы саны 1гр топырақта 1,5-2 миллиард шамасында болады. Қара топырақта жерден 1гр -да 5 миллиард, құмдақ топырақта 3 миллиардтай, ал орманды жердің күлгін топырағында 2 миллиардтай микроб клеткасы кездеседі.

Тамыр айналасында, яғни ризосферада қажетті қоректік заттар (азот, фосфор, канттар) мол болғандықтан онда микроорганизмдердің саны да анағұрлым көп болады.

Топырақ органикалық және органикалық емес заттардан құралады. Оның

минерал бөлшектеріне көбіне органикалық заттар жабысып, түйіршіктер құрайды. Міне бұл түйіршіктер микроорганизмдердің негізгі тіршілік ететін мекені. Топырақта микроорганизмдерге қажетті қоректік заттар мол болады да, тікелей түскен күн сәулесінен оларды қорғап отырады.

Топырақта негізінен бактериялар, актиномицеттер, ашытқы саңырауқұлақтар, микроскоптық саңырауқұлақтар, балдырлар, қарапайым микроорганизмдер, түрлі насекомдар ғана емес, түрлі ультрамикроскоптық тіршілік иелері – фагтар, бактериофагтар және актинофагтар кездеседі.

Микроорганизмдердің табиғатта таралуына табиғаттағы қоректік заттардың орта температурасы мен реакциясына маңызы зор. [5]

Ұзақ жылдар бойы топырақ ғылымда физикалық және химиялық зат, яғни өсімдіктер өсетін орта деп танылып, тіршілік ететін микроорганизмдер мүлде ескерілмеді. Көрнекті орыс ғалымдары П.А. Костычев, В.В. Докучаев және В.Р. Вильямстың еңбектері топырақтың аса күрделі орта екенін, онда мыңдаған, миллиондаған микроорганизмдер және басқа да жәндіктер тіршілік ететінін дәлелдеп берді.

Осы микроорганизмдердің белсенді тіршілігінің арқасында ғана топырақта қалатын жылма жылғы өсімдіктер мен жануарлардың қалдықтары ыдырап, биохимиялық өзгерістерге ұшырайды, олардан құрылымы мүлде өзгеше жаңа заттар пайда болады. Бұл заттардың

мөлшері топырақтың түріне байланысты түрліше болады. Мәселен орманды жерлерді органикалық қалдықтың мөлшері әр гектарда 1,5-1,7 тоннаға дейін ал шалғынды жерлердің гектарында органикалық қалдықтардың мөлшері 2-ден 11 тоннаға дейін жетеді. Бұл қалдықтарда азотты және көміртекті заттар көп. Олармен микроорганизмдер қоректенеді. Осыншама органикалық заттарды ыдырату үшін топырақтағы микроорганизмдердің саны мен әрекеттері де түрліше болу керек. Сонымен қатар топырақтың 1 грамында микроорганизмдердің бірнеше миллиард клеткалары кездеседі. Олар топырақтың төменгі қабатына қарағанда жоғары қабатында көбірек. Микробтардың жеке клеткасының салмағы елеусіз, бірақ олардың өте көп болуы әр гектар жердің жырту қабатындағы микроорганизмдердің жалпы салмағын 5-15 тоннаға дейін жеткізеді. Әдетте топырақ құнарлығын арттыруда микроорганизмдердің топырақта көп болуымен қатар, тіршілік әрекеттерінің активтілігінің де маңызы бар. Топырақ микроорганизмдері күшті әрекет ететін ферменттер түзеді. Осылардың көмегімен топырақтағы органикалық заттар ыдырап, өсімдіктерге оңай сіңетін қоректік заттарға айналады. Оны өсімдіктермен қатар, микроорганизмдер де қоректік зат есебінде пайдаланады. [6]

Топырақтағы микроорганизмдердің бір бөлігі көбейетін болса, екінші бөлігінің тіршілік процестері аяқталып, өлексеге айналады. Олармен тірі мик-

робтар қоректеніп, ыдыратады. Ыдырау өнімінің қалдықтарынан қарашірік түзіледі. Сөйтіп микроорганизмдер топырақ түзуші негізгі факторлардың бірі болып саналады.

Қарашіріктің мөлшеріне және ондағы қоректік заттардың сапасына қарай микроорганизмдердің саны әртүрлі топырақтарда түрліше болады. Топырақ неғұрлым құнарлы болса, микробтар соғұрлым көбірек кездеседі. Мәселен жақсы өңделген шымды-күлгін топырақтардың 1 гектарында 3-10 миллионға дейін, ал қара топырақты жерлерде 15-20 миллионға дейін микроорганизмдер кездеседі. Тіпті бір типті топырақтағы микроорганизмдер біртегіс болмайды. Мысалы, орманды-шалғынды аймақтың нашар өңделген беткі жырту қабатының 1 гектарында 0,5-1,5 миллионға дейін бактериялар болса, дәл сондай жердің жақсы өңделген, қарашірігі мол учаскенің 1 га топырағында 3-25 миллионға дейін бактериялар кездеседі. Бау-бақша топырақтары ұдайы суарылып, тыңайтылып отыру нәтижесінде дала топырағына қарағанда микроорганизмдерге әлдеқайда бай келеді.

Түрлі топырақтардың жырту қабатында микроорганизмдердің мөлшері түрліше болады.

Микроорганизмдердің басым көпшілігі тек жырту қабатында кездеседі. Мәселен, 20 см тереңдікте 1 г топырақты 5,7 миллион бактерия болса, 60 см қабатта не бары жарты миллиондай, ал бір метрлік қабатта іс жүзінде

кездеспейді. Топырақтың төменгі қабатында бұл қабаттардағы су және ауа режимдерінің нашарлығынан оның органикалық қосылыстарға кедейлігіне байланысты микроорганизмдер ол қабаттарда аз болады.

Сонымен қатар топырақ микроорганизмдерінің басым көпшілігі аэробты организмдер. Олардың анаэробты топтары аз, негізінен спора түзетін микроорганизмдер. Топырақта актиномицеттер мен микроскоптық саңырауқұлақтар да аз емес. Олар көбінесе топырақтың түрлеріне қарай беткі жырту қабатында таралады. Мәселен, таулы өлкенің сұр топырақты тың жерлерінің 1 г-да актиномицеттердің саны 2800-3110 мыңға дейін, ал саңырауқұлақтар 5,6-6,3 мыңға жуық болады. Ал осы өлкенің қара топырақты тың жерінің жырту қабатының ірбір грамында 960-3170 мыңға дейін актиномицеттер, 4,4-36 мыңға жуық саңырауқұлақтар кездеседі. Топырақ типіне байланысты микроорганизмдер санының да ауытқитынын байқаймыз. Олар негізінен өсімдіктер қалдықтарынан, ондағы клетчатканы ыдыратады. Целлюлоза ыдыратушы аэробты және анаэробы микроорганизмдер өсімдіктегі клетчатканы көмірқышқыл газы мен суға дейін ыдыратады. Ал көмірқышқыл газы – жасыл өсімдіктерге қажетті заттардың бірі. Көптеген зерттеулер еліміздің оңтүстік бөлігінде микроорганизмдердің солтүстік бөлігіндегі түрлеріне қарағанда өте белсенді екенін дәлелдеді.

Топырақта тіршілік ететін бактериялардың басым көпшілігі органикалық заттарға мұқтаж. Ыдырау барысында олардан көмірсулар, азот қосылыстары, клетка ішілік заттарға бөлінеді. Ыдырау процесі кезінде бактериялар өздеріне қажетті энергияны қамтиды. Бірқатар қоректік элементтерді олар минерал қосылыстардың ыдырауы барысында алады. Бұлар негізінен сапрофит бактериялар.

Зерттеу нысанының басты объектісі «Ертіс орманы» мемлекеттік орман табиғи резерваты аумағындағы топырақ микробиотасы болып табылады.

Аталған зерттеу жұмыстарының мақсаты: резерват аумағындағы топырақ микробиотасын зерттеп, полигон зардабын шеккен жерлердегі топырақ жағдайымен салыстыру.

Жұмыста қойылған мақсаттарға жету үшін келесі міндеттерді шешу ұсынылды:

– «Ертіс орманы» мемлекеттік орман табиғи резерватының зерттеу учаскелерінен алынған топырақтың 0-10 және 0-20 см тереңдігіндегі микроағзалар санын зерттеу;

– Микроағзалардың сандық құрамын зерттеу;

– Сапалық құрамын зерттеу;

– Сынауға алынған топырақтың мерзіміне байланысты талдау жасау;

– Полигон зардабын шеккен топырақ микробиотасының құрамымен салыстыру.

Топырақтың беттік қабаттарының микробиологиялық құрамын зерттеген кезде 0-ден 20 см-ге дейінгі қабаты

алынады. Топырақтың беттік қабатын қыздырылған пышақ немесе шпательмен алып тастап, қажет тереңдікте шұңқыр немесе монолитті қазып алады. Қыздырылған қасық немесе қалақпен зарарсыздандырылған ыдыс немесе қағаз пакетке 200-300 г топырақтан салып отырып, араластырады.

Топырақ үлгілері салынған ыдысқа үлгінің алынған күні, нөмірі, орны, зерттеу мақсаты және т.б. жазылған этикетканы жабыстырады.

Зерттеуге Щарбақты ауданының, Есілбай ауылының маңындағы қарағайлы орманды учаскелеріндегі сарғылт-кұмайт топырағының 0-10 см және 10-20 см қабатынан алынды.

Зерттеуге алынған топырақ микробиотасының сандық құрамы және оның өсімдік жамылғысын пайдалануға тәуелділігі

Микробиологиялық популяциялық зерттеулер сандық сипатты. Микробтар популяциясын зерттеу – негізінен өте қиын мәселе. Ол микробтар микробтар популяциясының көптігіне, оның аз ғана уақыт ішінде тез өзгеретініне байланысты.

Микроағзалар санын анықтау үшін Петри табақшасында өскен колониялардың санын қосып, орташа арифметикалық санын анықтадық.

Мысалы: 1:1 000 000 сұйылтылымнан 1 мл топырақ суспензиясын ектік. Бір табақшада 6 колония, ал екіншісінде – 4 колония өсті. Орташа саны: 5. Бұл санды сұйылтылым санына көбейтеміз (1 000 000). Сөйтіп, 1 г топырақта 5 000 000 микроағза бар.

1. Кесте – 1 г топырақтағы микроағзалар саны

Топырақ үлгілері	Горизонт	1г топырақтағы микроорганизмдер саны
1. Бақылау фоны	0-10	3 колония × 100000 = 3 00000 микроағзалар
1. Бақылау фоны	10-20	1 колония × 100000 = 1 00000 микроағзалар
2. Бақылау фоны	0-10	2 колония × 1 000 000 = 2 000 000 микроағзалар
2. Бақылау фоны	10-20	7 колония × 100000 = 7 00000 микроағзалар
3. Бақылау фоны	0-10	9 колония × 100000 = 9 00000 микроағзалар
3. Бақылау фоны	10-20	6 колония × 100000 = 6 00000 микроағзалар
4. Бақылау фоны	0-10	2 колония × 1 000 000 = 2 000 000 микроағзалар
4. Бақылау фоны	10-20	9 колония × 100000 = 9 00000 микроағзалар

Алынған деректерден келесі тұжырымдар жасалынды:

Кейде орман топырақты жақсартма, әлде нашарлатады ма деген сұрақтар көп туындайды. Орманның топыраққа деген әсері көп. Бір жағдайларда бұл әсер оң болса, кей жағдайларда теріс әсерін тигізеді. Орманның топыраққа деген көп әсерлері, келесілер арқылы сипатталды:

– Негізгі орман өрісі мен өсімдіктердің төменгі деңгейлерінің микроклиматқа әсері, топыраққа енетін ылғалдық мөлшері мен сапасы;

– Ағаштардың тамыры мен басқа да өсімдіктердің физикалық, химиялық және физиологиялық әсері;

– Жапырақтарды, ишелерді, сабақтарды, қабықтарды, тамырлар арқылы кіретін орман фитомассасы.

– Орман тұрғындары және көптеген микроағзалар, топырақ қалыптастыруда белсенді қатысушылар-жануарлардың әсері.

Нәтижесінде ормандағы топырақтың өз ерекшеліктері пайда болды, орманнан тыс жердегі топырақтан дарала-

нып тұрады. Бұл айырмашылықтар орман топырағының микробиотасына көптеген оң әсерін тигізді. Яғни, орман топырағының микробиотасы орманнан тыс жерлердің топырақ микробиотасынан өзінің микроағзалардың алуантүрлілігімен ерекшеленеді.

Әдебиет

1. Биологическая основа плодородия почвы // Берестецкий О.А., Возняковская Ю.М., Доросинский Л.М., и др. ВАСХНИЛ М.: Колос, 1984. – 7-11 б.
2. Р.Карипов. Некоторые проблемы земледелия Северного Казахстана // Агроинформ. – №4. – 2008. – 7-11 б.
3. Топырақ құнарлығын арттырудағы мультпластың маңызы / Ә.Б. Шайхимова// Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты. «II Қапенов педагогикалық оқулары» атты аймақтық ғылыми-практикалық конференцияның материалдары. II том. Павлодар, 2009 жыл. 362-367 б.
4. Лесные пожары как фактор формирования сообществ почвенных животных / Гонгальский К.Б // Журнал общей биологии. – 2006. №2 – 127-138 б.
5. Топырақ құрамындағы биогенді элементтер және олардың өсімдік тіршілігіне әсері / Г.Б. Бейсеева, Д. Махмутова, А. Серікханова // Педагогикалық кеңес. – 2007. – №6. – 15-22 б.
6. Топырақ құрамын арттырудың тиімді жолдары / А.Мешітбаева // География және табиғат. – 2013. – №5. – 56-61 б.

Состояние почвенной микробиоты государственного лесного природного заповедника «Ертіс орманы»

Аннотация

До сих пор почвенные микробиоты государственного лесного природного заповедника Ертіс орманы изучены не так хорошо. Изучая, мы выявили особенности и преимущества микробиологии почвы соснового леса и сравнили почвенные микробиотики пораженного участка.

Почва является местом обитания микроорганизмов. Их количество и тип изменяются в зависимости от состояния почвы и ее состояния. Почвы настолько богаты микроорганизмами, что даже 1 грамм неинфекционных бактерий, например бактерий саратита, может варьироваться от нескольких сотен до одного миллиарда, а общее количество микробов в почве составляет около 1,5-2 миллиардов. В черноземах 5 миллиардов микроорганизмов, около 3 миллиардов в песчаной почве и 2 миллиарда микроорганизмов в пурпурной почве. Количество микроорганизмов, образующих почвенную микрофлору, в почве больше.

Ключевые слова: микробиота, гумус, агроценоз, антропогенный фактор.

Condition of soil microbiotes of the state forest natural reserve «ertis ormans»

Summary

Until now, soil microbiota state forest natural reserve «Irtys ormany» understood not as good. Studying, we identified the features and benefits of the microbiology of pine forest soil and compared the soil microbiotics of the affected area.

The soil is a habitat of microorganisms. Their number and type vary depending on the condition of the soil and its condition. The soils are so rich in microorganisms that even 1 gram of non-infectious bacteria, such as Saratitis bacteria, can vary from several hundred to one billion, and the total number of microbes in the soil is about 1.5-2 billion. In black soil there are 5 billion microorganisms, about 3 billion in sandy soil and 2 billion microorganisms in purple soil. The number of microorganisms forming the soil microflora in the soil more.

Key words: microbiota, humus, agrocenosis, anthropogenic factor.

ВЛИЯНИЕ ФИТОНЦИДОВ РАСТЕНИЙ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БАКТЕРИЙ И СОХРАННОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

А. Шабенова, Е. Уайхан

*Назарбаев Интеллектуальная школа
химико-биологического направления, г. Павлодар*

Г.Т. Салимжанова

*Назарбаев Интеллектуальная школа
химико-биологического направления, г. Павлодар*

Аннотация

Статья посвящена одной из актуальных на сегодняшний день проблеме микроорганизмов в окружающей нас среде. В данной статье выделяются и описываются характерные особенности влияния биологических веществ – фитонцидов растений на жизнедеятельность бактерий. Во-первых, были определены растения, выделяющие наибольшее количество природных веществ как фитонциды, что является важным при исследовании их влияния на бактерий. Во-вторых, проведен ряд исследований, при котором выявлено что микроорганизмы неспособны выживать под действием данных веществ. Более того, в статье показаны анализы проведенных опытов с некоторыми растениями, количество фитонцидов которых может существенно убивать микробы, находящиеся в воздухе, и препятствовать вспышке острых респираторных заболеваний в осенне-зимний период. Вместе с тем, в статье показаны исследования, где опыты доказывают, что фитонциды могут продлевать сроки хранения некоторых продуктов питания. Результаты исследования расширяют знания о методике изучения и дают некоторые рекомендации по использованию тех или иных растений в быту и жизни человека.

Ключевые слова: фитонцидная активность, микроорганизмы, растительные вытяжки, методы осаждения из воздуха.

Уже давно ученым известно, что некоторые микроорганизмы выделяют вещества, губительно действующие на другие микроорганизмы. Эти вещества назвали антибиотиками.

Советский ученый Б.П. Токин в 1928-1930 гг. открыл, что антибиотики выделяются не только микроорганизмами, но и растениями. Эти антибиотики, названные им фитонцидами (от греческого слова «фитон» – растение и латинского «цедере» – убивать), обнаружены почти во всех растениях. Фитонциды – образуемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших (Токин Б. П.).

Выделяемые растениями фитонциды могут влиять на микроорганизмы. У разных растений разное количество фитонцидов. Поэтому они по-разному действуют на микроорганизмы. Способность синтезировать фитонциды постоянна. Она изменяется с развитием организма и зависит от условий произрастания растения. Образование фитонцидов обычно усиливается при его повреждении [2. с. 15].

Актуальность данного исследования заключается в том, что в наше время участились вспышки инфекционных заболеваний, особенно в весенне-зимний период. Это объясняется разной устойчивостью организма к заболеваниям. Необходима дополнительная защита организма в виде народного средства, учитывая, что частое применение медицинских препаратов чревато возникновением аллергических реакций. Поэтому есть необходимость обращаться в натуральным, природным средствам при борьбе с окружающими нас бактериями.

Цель данного исследования заключается в нахождении и определении растений, выделяющих большое количество фитонцидов, которые влияют на жизнедеятельность бактерий и сохранность продуктов питания.

Объект исследования: фитонцидные вытяжки.

Предмет исследования: продукты питания и комнатные растения, лук, чеснок, хрен, горчица.

Гипотеза: сравнение фитонцидной активности некоторых растений на микроорганизмы. Рекомендовать использование растений с наиболее высокой фитонцидной активностью для профилактики вирусных и бактериальных заболеваний, а также использование фитонцидов при хранении продуктов питания.

Практическая значимость исследования

В практической части работы мы исследовали самые наиболее часто используемые фитонцидные растения в быту, это лук и чеснок, хрен, горчица,

и вытяжки некоторых комнатных растений, выделяющие наибольшее количество фитонцидов. [2. с.38]. Мы провели ряд опытов в лабораторных условиях подтверждающих свойство фитонцидов сдерживать рост микроорганизмов.

Опыт №1. Влияние фитонцидов на срок хранения продуктов питания (мяса).

Оборудование: вареное мясо, стеклянные банки, вытяжки из лука, апельсина, горчицы, хрена, чеснока, луп, сетка, вода.

Выполнение опыта: в стеклянные банки, предварительно вымыв, наливаем равный объем фитонцидной вытяжки из продуктов, затем с помощью марли подвешиваем кусочки вареного мяса, плотно закрываем крышкой. Следим за изменениями на поверхности мяса, записываем получившиеся данные:

– В контрольной банке (без фитонцидной вытяжки) продукты пищи уже 1-3 дня испортились, что говорит о беспрепятственном размножении бактерий;

– Продукты питания под влиянием фитонцидной вытяжки из апельсина испортились быстрее остальных;

– Продукты питания под действием фитонцидной вытяжки из хрена практически не испортились;

– Фитонцидной вытяжки из горчицы и чеснока по-разному повлияли на продукты питания;

– Фитонцидные вытяжка из лука одинаково проявила свои способности к сохранению продуктов в этих двух опытах.



Рис.1

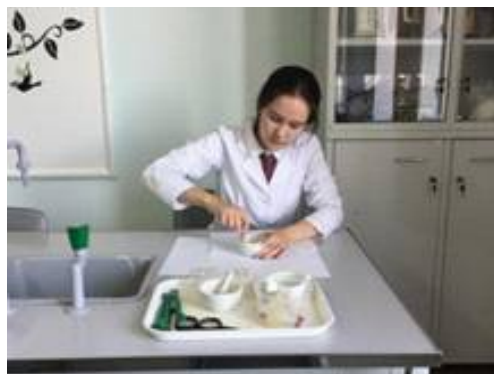


Рис.2



Рис.3



Рис.4

Опыт №2. Влияние фитонцидов на срок хранения продуктов (яйцо).

Для эксперимента были взяты 3 кусочка вареного яйца и сверху капнули несколько капель воды (вода – важное условие жизнедеятельности любого ор-

ганизма и микроорганизмов в том числе). Первый кусок натерли луком, второй – чесноком, третий – оставили как контрольный образец. Потом кусочки поместили в стеклянные пробирки, плотно закрыв крышкой убрали в теплое место.

Дата	Образец 1 (контроль)	Образец 2 (с луком)	Образец 3 (с чесноком)	Образец 4 (с горчицей)	Образец 5 (с апельсином)
15.09.2018	Начало опыта				
22.09.2018	Появление плесени	Плесень появилась на незначительных участках (еле заметна)	Плесень практически не заметна.	Плесень практически не заметна.	Плесень еле заметна.
29.09.2018	Плесень распространилась на большие участки	Плесень распространилась на небольшие участки	Плесень распространилась на незначительные участки	Плесень распространилась на незначительные участки	Плесень распространилась на значительные участки
05.10.2018	Плесень занимает всю поверхность продукта	Плесень распространилась на большие участки (но не на весь кусок)	Плесень распространилась на большие участки (меньше, чем на луке)	Плесень распространилась на большие участки .	Плесень покрыла всю поверхность куска.

Вывод: фитонциды лука, чеснока замедляют появление спор плесени. Причем чеснок обладает большими фитонцидными свойствами.

Мясо, рыба, фрукты лучше сохраняются, если обернуть их или посыпать размельченными листьями хрена, горчицей, луком, чесноком. Фитонцидные растения (лук, чеснок, крапива) в быту нередко используют для хранения рыбных и мясных продуктов. Завёрнутые в свежесорванные листья крапивы или лопуха большая рыба и мясные продукты сохраняются гораздо дольше, чем при хранении в обычных условиях. Хорошо очищенную луковицу или чеснок помещают в мешок с мукой или в пакет с рисом с целью защиты этих продуктов от различных насекомых (Иванович, 1983).

Опыт №3: «Определение фитонцидной активности комнатных растений.»

Оборудование: листья комнатных растений с черешками, микроскоп, ложка, чашка Петри, пипетка, предметные и покровные стёкла, культура сенной палочки, ткань для протирания микроскопа и предметного стекла, чистая вода для промывания, секундомер.

Выполнение работы: подготовка оборудования к работе, затем получение экстракта из растений при помощи приготовления кашицы из растертых листьев с помощью ложки в чашке Петри, нанесение культуры сенной палочки на предметное стекло, которая предварительно была получена по методике, описанной в учебнике В.В. Пасечника «Биология 6 класс» 1996 год. Наблюдение за активностью сенной палочки. Затем нанесение капли сока растения, соединение двух капель. Включение секундомера и наблюдение за изменением активности простейших.

Выращивание микроорганизмов методом осаждения из воздуха

После застывания питательной среды чашки открывают на 10-15 минут, затем закрывают, заворачивают в бумагу и инкубируют в термостате при температуре 25-30°C. Споры или клетки микроорганизмов, содержащиеся в воздухе, оседают на поверхности питательной среды, прорастают, делятся и образуют скопления, называемые колониями. Через неделю поверхность агара в чашках Петри покрыта растущими колониями микроорганизмов.



Рис.5

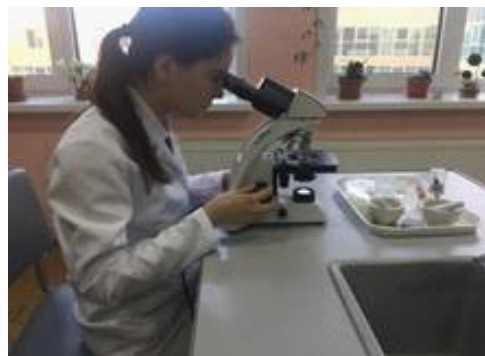


Рис.6

Выявление растений с наибольшей фитонцидной активностью

На посеянный материал помещаем ткани растений (лук, чеснок, лимон и др.), чашки закрываем. Опытные чашки помещают в термостат при 25-30⁰С (можно при комнатной температуре). Через несколько дней учитывают результаты опыта. Повторность опыта трехкратная.

Методом осаждения из воздуха на питательной среде нами были получены и промикроскопированы бактерии рода сарцина – *Sarcina*. Она же использовалась в качестве чистой культуры при тестировании фитонцидной активности разных растений.

Колонии *Sarcina* окрашены в желтый или оранжевый цвет, диаметр колоний 4-5 мм. *Sarcina* имеет форму кокков, клетки средних размеров (2-6 мкм), встречаются скоплениями по 4-8 клеток вместе. *Sarcina* – аэроб, широко распространенный в почве и воздухе, разлагает мочевины и белок .

По истечении времени на поверхности агаровой среды по всей чашке вырастает сплошной газон посеянной сарцины, а вокруг разложенных тканей растений появляются прозрачные зоны отсутствия роста бактерий. Такие зоны образуются вследствие того, что фитон-

циды растений диффундируют в агар-агар и задерживают рост бактерий. Измеряя диаметр каждой такой прозрачной зоны, можно определить какие растения в большей степени подавляют рост сарцины.

По нашим данным, наибольший фитонцидный эффект имеет чеснок, чистая зона у него составляла 3,2 см (см. таблица). Несколько меньший диаметр свободного от бактерий агара наблюдался у лимона (2,0 см). Лук обладал еще меньшим размером чистой зоной – 1,1 см. Чистая зона яблока составила 0,5 см.

Также выявлено, что наиболее фитонцидно-активными являются следующие растения: герань, хлорофитум, красулла, циперус, бегония, туя, алоэ, аспарагус.

В литературе наиболее часто упоминаются названия следующих растений, обладающих фитонцидными свойствами:

- снижают общее содержание микробных клеток в воздухе помещений: бегонии, розмарин, диффенбахия, красула древовидная, традесканция, эпипремнум;
- уничтожают стафилококковую инфекцию: руэллия, санхеция, диффенбахия, мирт, псидиум;

Вид растения	Диаметр прозрачной зоны (см)
чеснок	3,2
лук	1,1
лимон	2,0
яблоко	0,5

– уничтожают стрептококковые микроорганизмы: бегонии, аглаонема, бересклет японский;

– борются с кишечной палочкой: лавровишня, лавр благородный, понцирус;

– способны победить клебсиеллу, которая вызывает воспаление легких, менингит, гайморит: монарда, мята, лаванда, иссоп, шалфей.

Летучие фитонциды вызывают разнообразные изменения клетки бактерии: подавляют дыхание, растворяют и разрушают поверхностные слои и составные части протоплазмы. Действие ряда фитонцидов обусловлено их способностью к окислению. В результате жизнедеятельности растений в окружающей среде увеличивается количество озона, который легко распадается на молекулярный и атмосферный кислород. [5. с.116]. Фитонциды способствуют усилению иммунологических реакций организма, усиливают восстановительные процессы в тканях. Так, в свое время учеными было показано, что вдыхание летучих веществ пихты стимулирует некоторые формы естественного иммунитета. [6. с.44]. Бактерицидная мощь фитонцидов, скорость распространения их в воздухе, быстрота проникновения сквозь мембраны клеток микроорганизмов просто невероятны. Так, туберкулезная палочка в высохшей мокроте остается жизнеспособной от трех до восьми месяцев. Такие испытанные антисептики, как карболовая кислота или сулема, убивает ее лишь через 12-24 ча-

са. В течение 10-30 минут она не погибает даже в 15-процентном растворе серной кислоты! Фитонциды же чеснока (сок чеснока, даже разведенный в сто раз) убивают вне организма этот чрезвычайно стойкий микроб за... 5-8 минут. Они же в первые минуты уничтожают стафилококки, стрептококки, брюшнотифозную бактерию, дизентерийную палочку и многие другие микробы.

Выводы по работе: проводя наше исследование, мы изучили фитонцидные свойства растений, выяснили, что лук и чеснок являются сильнодействующими фитонцидами, соответственно, можно использовать при хранении некоторых продуктов, таких как мясо, яйца, хлеб и т.д. Также рекомендуется использовать при лечении и профилактике многих заболеваний. Фитонциды лука и чеснока оказывают влияние на повышение сопротивляемости организма человека к острым респираторным заболеваниям. Сок чеснока, лука репчатого можно вдыхать для профилактики простудных заболеваний, особенно в осенний период. Фитонциды являются сильнодействующими антибиотиками (особенно сок чеснока, лука, редьки, хрена и др.). В воздухе помещений встречается много микроорганизмов и некоторые из них плохо влияют на организм человека. Фитонциды комнатных растений понижают это влияние. Получается, что комнатные растения украшают вид помещения и помогают бороться с бактериями. Значит, важно озеленять помещения, ка-

бинеты растениями с высокими фитонцидными свойствами. Также, чтобы быть здоровым и защитить себя от простудных заболеваний, мы рекомендуем больше употреблять в пищу эти растения для лечения гриппа и острых респираторных заболеваний.

Литература

1. Методика исследования изложена в книге: Аникеев В.В., Лукомская К.А.. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. – М.: «Просвещение», 1983. С. – 127.
2. Токин Б.П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах. – Л.: изд.-во университета, 1980. С. 15-40.
3. Кузнецов В.Н. Справочные и дополнительные материалы к урокам экологии. – М.: Дрофа, 2008
4. Козлов О.В. Экология и здоровье человека. Пособие для учащихся 9-х Кл. Курган, Парус-м, 2004.
5. Попадейкин В.И., Струков В.В., Тарунов А.М. Тропами Подмоскovie. Путеводитель. – М.: Московский рабочий, 2009
6. Растение – против микробов. / В.П. Тульчинская, Н.Г. Юргелайтис. – К.: «Урожай», 2005. – с.14-60.

Өсімдіктер фитонцидтерінің бактериялардың тіршілік әрекетіне және тамақ өнімдерінің сақталуына әсері

Аңдатпа

Мақала өзекті мәселелердің бірі бүгінгі күні проблема микроорганизмдердің қоршаған ортаға. Бұл мақалада биологиялық заттардың – өсімдіктердің фитонцидтерінің бактериялардың тіршілік әрекетіне әсер етуінің тән ерекшеліктері ерекшеленеді және сипатталады. Біріншіден, фитонцид ретінде табиғи заттардың ең көп мөлшерін бөлетін өсімдіктер анықталды, бұл олардың бактерияларға әсерін зерт-

теуде маңызды болып табылады. Екіншіден, микроорганизмдер осы заттардың әсерінен өмір сүре алмайтын анықталған бірқатар зерттеулер жүргізілді. Сонымен қатар, мақалада кейбір өсімдіктермен жүргізілген тәжірибелердің талдаулары көрсетілген, олардың фитонцидтерінің саны ауадағы микробтарды айтарлықтай өлтіруі және күзгі-қысқы кезеңде жіті респираторлық аурулардың шығуына кедергі келтіруі мүмкін. Сонымен қатар, мақалада фитонцидтердің кейбір азық-түлік өнімдерін сақтау мерзімін ұзартуы мүмкін екенін дәлелдейтін зерттеулер көрсетілген. Зерттеу нәтижелері зерттеу әдістемесі туралы білімді кеңейтеді және адам өмірі мен тұрмысында қандай да бір өсімдіктерді пайдалану бойынша кейбір ұсыныстар береді.

Түйінді сөздер: фитонцидтік белсенділік, микроорганизмдер, өсімдік сорғыштары, ауадан тұндыру әдістері.

Vliyaniye fitontsidov rasteniy na zhiznedeyatel'nost' bakteriy i sokhrannost' produktov pitaniya

Summary

The article is devoted to one of the actual problem of microorganisms in our environment today. This article highlights and describes the characteristic features of the effect of biological substances, plant phytoncides, on the vital activity of bacteria. Firstly, plants were identified that emit the greatest amount of natural substances as phytoncides, which is important in studying their effects on bacteria. Secondly, a series of studies have been carried out, which revealed that microorganisms are unable to survive under the influence of these substances. Moreover, the article shows the analysis of experiments with some plants, the number of volatile production of which

can significantly kill microbes in the air and prevent the outbreak of acute respiratory diseases in the autumn-winter period. At the same time, the article shows studies where experiments prove that phytoncides can prolong the shelf life of certain foods. The results of the study expand the knowledge about the method of study, and gives some recommendations on the use of certain plants in everyday life and human life.

Key words: phytoncidal activity, microorganisms, plant extracts, air deposition methods.

**НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО МЕСТОНАХОЖДЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ
МЛЕКОПИТАЮЩИХ У ГРИГОРЬЕВКА (ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)****А.В. Шпанский***Томский государственный университет, г. Томск, Россия**Аннотация*

*Эта статья посвящена результатам палеонтологических исследований. Остатки ископаемых крупных млекопитающих у п. Григорьевка были ранее уже описаны. Между поселками Сычевка и Григорьева обнажаются отложения жанааульской свиты, являющиеся костеносными. Сборы костей в основном производились из слоя диагонально-слоистых песков, размываемых на уровне уреза воды. В основном встречались черепа оленей с рогами, фрагменты скелетов. Эти наблюдения дают возможность считать данное местонахождение остатков млекопитающих коренным (*in situ*). В результате исследования показали, что общее количество остатков весьма велико и разнообразно, имелось значительное количество краниального и челюстного материала по разным видам. Можно отметить, что в настоящее время не найдены остатки крупных хищных млекопитающих, потребителей крупных растительноядных – пещерного льва, медведей, гиены.*

Ключевые слова: палеонтология, остатки, раскопки.

Остатки ископаемых крупных млекопитающих у п. Григорьевка известны уже достаточно давно, первые специальные сборы проводились П.Ф. Савиновым в 1968 году [4], эти материалы хранятся в лаборатории палеозоо-

логии Института зоологии НАН Республики Казахстан (г. Алматы; ИЗ). Первые материалы по ископаемым слонам из Григорьевки были опубликованы К.Ж. Жылкибаевым [1], определившим *Mammuthus chosaricus* (кости посткраниального скелета). Массовые сборы костного материала стали проводиться сотрудниками Павлодарского областного историко-краеведческого музея (ПОИКМ) в конце 1990-х годов и Музея природы Павлодарского государственного педагогического института (МП ПГПИ), в начале 2000-х годов. Часть материалов, собранных в последние годы, попала в коллекцию Павлодарского Дома географии (ПДГ). В результате коллекция разделена и хранится в разных музеях.

По сравнению с другими геологическими периодами четвертичный период отличается крайне малой длительностью (всего 1,65 млн. лет). Продолжаясь и сегодня, он остается незавершенным. Еще одна особенность – наличие в четвертичных отложениях остатков человеческой культуры. Этот период характеризуется многократными и резкими климатическими изменениями, кардинально влиявшими на природные условия. Периодически повторяющиеся похолодания приводили к оледенению се-

верных широт и увлажнению низких широт. Потепления вызывали ровно обратный эффект. Осадочные образования последних тысячелетий отличаются сложным строением разреза, относительной кратковременностью формирования и пестротой пластов. Четвертичный период делится на две эпохи (или отдела): плейстоцен и голоцен. Граница между ними пролегает на отметке 12-тысячелетней давности.

С самого своего начала четвертичный период характеризовался близким к современному растительным и животным миром. Изменения этого фонда целиком зависели от череды похолоданий и потеплений. С наступлением оледенений холоднолюбивые виды мигрировали на юг и перемешивались с чужаками. В периоды повышения средних температур происходил обратный процесс. В это время сильно расширялась область расселения умеренно-теплой, субтропической и тропической флоры и фауны. На некоторое время исчезали целые тундровые ассоциации органического мира.

Предварительное сообщение с описанием геологического строения местонахождения и общим видовым составом было сделано ранее [7], также были опубликованы описания остатков нескольких видов млекопитающих из местонахождения Григорьевка: гигантских оленей *Megaloceros giganteus* [6]; скелета *Bison priscus* [11]; череп сайгака *Saiga tatarica* [10]. В данной работе приводятся результаты новых исследований местонахождения.

Географическое и геологическое положение местонахождения

Местонахождение находится на правом берегу р. Иртыш, выше п. Григорьевка, около 40 км севернее г. Павлодара (рис. 1). Здесь на протяжении 2 км обнажаются отложения среднего-верхнего неоплейстоцена, берег регулярно подмывается и обновляется. Координаты точки наиболее насыщенной костными остатками $52^{\circ}36'38''$ с.ш. $76^{\circ}44'47''$ в.д.

Геологическое строение разреза описано автором ранее [7]. Между поселками Сычевка и Григорьевка обнажаются отложения жанааульской свиты, являющиеся костеносными. Они представлены песками разнозернистыми горизонтально и косослоистыми желто-рыжими, местами бурыми от окислов железа, иногда хорошо промытые и сортированные голубоватого оттенка. В нижней части часто переходят в мелкий хорошо окатанный галечник. Пески с размывом залегают на подстилающих вязких сизых глинах. Сборы костей в основном производятся из слоя диагонально-слоистых песков, размываемых на уровне уреза воды. В некоторых местах слой погружается ниже меженного уровня воды и кости извлекаются с глубины до 1 м. Кости в большинстве своем имеют хорошую или среднюю сохранность, следы окатанности отсутствуют, сломы костей, как правило, свежие, встречаются черепа оленей с рогами, фрагменты скелетов. Эти наблюдения дают возможность считать данное местонахождение остатков млекопитающих коренным (*in situ*).

Видовой состав и стратиграфическое положение местонахождения

Общее количество остатков весьма велико и разнообразно (Таблица 1), имеется значительное количество краниального и челюстного материала по разным видам. В местонахождении у п. Григорьевка установлены – *Elasmotherium sibiricum* Fischer, *Coelodonta antiquitatis* (Blum.), *Equus ex gr. mosbachensis-germanicus* близкая к мосбахско-германской лошади юго-востока Западно-Сибирской равнины, *Camelus knoblochi* Nehr., крупный бизон *Bison priscus*, *Bos primigenius* Vojanus, *Saiga tatarica* L., *Megaloceros giganteus* Blum., *Cervus elaphus* L., *Mammuthus trogontherii chosaricus* (Dubrovo); из хищников найдены *Canis lupus* L. и *Felis manul* Pallas. Отличительной особенностью сообщества является крайне маленькое количество остатков лошадей и значительное количество остатков оленей (особенно *Cervus elaphus*), на фоне преобладающих остатков бизонов. В 2008 году в слое 4 найден скелет *Bison priscus* Воj, залегавший в анатомическом порядке [11]. От скелета сохранились часть черепа, обе ветви нижней челюсти, 14 позвонков, крестец, часть таза и все длинные кости конечностей, не сохранились кости запястья и запястья и фаланги пальцев. В 2012 году была предпринята попытка определить геологический возраст скелета *B. priscus* методом AMS в лаборатории 14CHRONO Centre for Climate, the Environment,

and Chronology (School of Geography, Archaeology and Palaeoecology; Queen's University Belfast; Belfast, UK). По данным С. Святко, выполнявшей анализ, в костях скелета бизона не обнаружено коллагена. Попытка продатировать фрагмент черепа гигантского оленя из этого же слоя также показала отсутствие коллагена [11]. В 2017 году автором из костеносного слоя местонахождения получен дистальный отдел правой задней ноги манула *Felis manul*. Сохранилось 9 костей: дистальная часть большой берцовой кости, астрагал, фаланги пальцев. Для территории Западно-Сибирской равнины это первая находка мелкой кошки и тем более в столь древних отложениях. В 2018 году автором найден фрагмент левой ветви нижней челюсти волка *Canis lupus* с сильно стертymi р3-м2.

Видовой состав фауны из местонахождения Григорьевка, по присутствию эласмотерия, крупной лошади, верблюда Кноблеха и хазарского слона показывает более древний, чем мамонтовая фауна, облик. Присутствие большого количества благородного и гигантского оленей, сайгака, шерстистого носорога говорит о том, что возраст фауны не древнее начала среднего неоплейстоцена. Для среднего неоплейстоцена севера Казахстана (=юг Западно-Сибирской равнины) Б.С. Кожамкуловой [2] был выделен прииртышский фаунистический комплекс. Всего Б.С. Кожамкуловой выявлено 56 местонахождений остатков млекопитающих прииртышского фауни-

стического комплекса, рассеянных почти по всей территории Казахстана с наибольшей концентрацией в Павлодарском Прииртышье, что и послужило поводом для выделения его в один из типовых районов. В качестве типового местонахождения для прииртышского фаунистического комплекса автором предложено местонахождение Григорьевка [5], так как оно содержит наиболее полный видовой состав и имеет хорошую геологическую привязку. Стратиграфическая приуроченность комплекса определяется находками костных остатков в отложениях лебяжинской и жанааульской свит, широко распространенных по правобережью р. Иртыш. По литологическому составу эти свиты являются вполне типичными как аллювиально-озерные отложения тобольского регионального горизонта внеледниковой зоны Западно-Сибирской равнины [5]. Видовой состав млекопитающих прииртышского комплекса сопоставляется с сингильским комплексом Восточной Европы. Отличием является присутствие лесного слона *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* в местонахождениях Поволжья и манула в Григорьевке.

Палеоэкологические замечания

Фауна Григорьевки представлена видами с различной экологической приспособленностью – преобладают виды, обитающие на открытых простран-

ствах – манул, бизон, сайга, гигантский олень, лошадь, носороги, хазарский слон, верблюд Кноблоха, но имеются и виды тяготеющие к пойменным зарослям – благородный олень, тур. Волк, вероятно, как и в настоящее время, являлся космополитным видом. В настоящее время не найдены остатки крупных хищных млекопитающих, потребителей крупных ратительных – пещерного льва, медведей, гиены. Но они известны из разреза Моисеевка-Железинка близкого геологического возраста. Находка манула (*Felis manul*) в местонахождении Григорьевка является уникальной. Столь древние остатки обнаружены впервые. В настоящее время манул обитает в степных предгорьях Алтая, Хакасии, Забайкалья. Мелкие кошачьи, наряду с куньими и мелкими псовыми, являются важнейшим структурным компонентом фауны, закрывая обширную экологическую нишу – потребителей мелких млекопитающих и птиц. В отложениях жанааульской свиты отмечено преобладание травянистой растительности открытых степных пространств и кустарников [3]. Таким образом, видовой состав фауны и палинологические данные указывают на преобладание в Павлодарском Прииртышье открытых ландшафтов с пойменными зарослями и островными лесами в первой половине среднего неоплейстоцена.

Таблица 1. Видовой состав млекопитающих в местонахождении у п. Григорьевка

Места хранения коллекций	МП ПГПИ	ПО-ИМКМ	ПДГ	ПМ ТГУ	ИЗ	Общее	
Виды	Количество остатков					%	
Canis aff. lupus L.	1	1		1		3	0.6
Felis manul Pallas				1(9*)		1(9*)	0.2
Mammuthus trogontherii chosaricus (Dubrovo)	31	5	19	4	1	60	12.0
Elasmotherium sibiricum Fischer	8					8	1.6
Coelodonta antiquitatis (Blumenbach)	8	3			1	12	2.4
Equus ex gr. mosbachensis-germanicus	3	6	7	1		17	3.4
Equus sp.	7				1	8	1.6
Bison priscus Bojanus	130+42**	52	40	3	9	234+42**	46.6
Bos primigenius Bojanus	1					1	0.2
Saiga tatarica L.	3	1				4	0.8
Megaloceros giganteus ruffi Nehr.	16	7	18	3		44	8.8
Cervus elaphus L.	26+18	3	6	1		54	10.8
Camelus knoblochi Nehr.	2					2	0.4
Неопределено	23	23	6	2		54	10.8
Всего:	277+42**	101	96	16(+8)	12	502(+50)	

*единичная находка фрагмента ноги одной особи в 2017 году, в скобках указано сохранившееся количество костей.

**отдельно выделено количество костей скелета бизона, найденного в 2008 году [11].



Рис. 1. Географическое положение местонахождения Григорьевка

Благодарности

Данное научное исследование (№ 8.1.48.2018) выполнено при поддержке Программы повышения конкурентоспособности ТГУ.

Әдебиет

1. Жылкибаев К.Ж. Древние слоны Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1975. 132 с.
2. Кожамкулова Б.С. Антропогенная ископаемая териофауна Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1969. 149 с. Таблицы I-XXXIV.
3. Кожамкулова Б.С. Позднекайнозойские копытные Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1981. 144 с.
4. Савинов П.Ф. Общие результаты палеобихологических исследований Павлодарского Прииртышья // Териология. Новосибирск, 1972. Т.1. С. 131-142.
5. Шпанский А.В. Стратиграфическое положение прииртышского фаунистического комплекса // Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. Материалы VI Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. 19-23 октября 2009 г. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – С. 640-643.
6. Шпанский А.В. Гигантские олени *Megaloceros giganteus* (Blum.) (Mammalia, Artiodactyla) юго-востока Западно-Сибирской равнины // Бюлл. МОИП, отд. геол. 2011. Т. 86. Вып. 1. С. 18-30.
7. Шпанский А.В., Пересветов Г.Ю., Алиясова В.Н., Титов С.В. Новые находки четвертичных млекопитающих в Павлодарском Прииртышье // Бюлл. Комис. по изучению четвертичного периода. 2007. №67. С. 97-99.
8. Шпанский А.В., Печерская К.О. К вопросу о прииртышском фаунистическом комплексе млекопитающих // Биоразнообразие животного мира Казахстана, проблемы сохранения и использования. Мат-лы Международной научной конференции. Алматы, 2007. С. 158-161.
9. Шпанский А.В., Святко С.В. Кошачьи (Felidae, Mammalia) в плейстоценовых фаунах Западно-Сибирской равнины // Эволюция жизни на Земле. Материалы V Международного симпозиума. Томск, 2018.
10. Ratajczak U., Shpansky A.V., Malikov D.G., Stefaniak K., Nadachowski A., Wojtal P., Ridush B., Krakhmalnaya T.V., Stepanchuk V., Mackiewicz P. Quaternary skulls of the saiga antelope from Eastern Europe and Siberia. Saiga borealis versus Saiga tatarica – One species or two? // Quaternary International. 2016. V. 420. P. 329-347.
11. Shpansky A.V., Svyatko S.V., Reimer P.J., Titov S.V. Findings of *Bison priscus* Bojanus (Artiodactyla, Bovidae) skeletons in Western Siberia // Russian Journal of Theriology. 2016. 2. 100-120.

Григорьевканың (павлодар облысы) төрттік сүтқоректілер бойынша жаңа деректер

Аңдатпа

Бұл мақалада поляронтологиялық зерттеулердің нәтижелері қарастырылады. Бұрын Григорьевка ауылында қазба байлықтары үлкен сүтқоректілердің қалдықтары сипатталған. Сычевка мен Григорьевтің ауылдары арасында сүйектен тұратын Жаңауыл шатырының шөгінділері көрінеді. Сүйек жинақтары көбінесе судың шеті деңгейінде бұзылған диагональды құмдардың қабатынан өткізілді. Негізінен мүйізі бар бұқалар, сүйектердің фрагменттері болды. Бұл бақылаулар сүтқоректің бұл орнын байырғы (*in situ*) ретінде қарауға мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері бойынша қалдықтардың жалпы саны өте үлкен және әртүрлі болды, түрлі түрлер үшін қандық және максималды материал саны айтарлықтай болды. Бүгінгі күні ірі жыртық сүтқоректілердің, үлкен жауынгер-итермерлердің – үңгірлік арыстанның, аюлардың және гиенаның тұтынушылары табылған жоқ.

Түйінді сөздер: палеонтология, қалдық, раскопки.

New data on the location of the quaternary mammals grigorievka (pavlodar region)

Summary

This article focuses on the results of polarontological research. The remains of fossil large mammals in the village of Grigorievka have already been described earlier. Between the villages of Sychevka and Grigoriev, sediments of the Zhanaaul suite, which are bone-bearing, are exposed.

Bone collections were mainly carried out from a layer of diagonally sands eroded at the level of the water's edge. Basically there were deer skulls with horns, fragments of skeletons. These observations make it possible to consider the given location of mammal remains as indigenous (in situ). As a result, the study showed that the total number of residues is very large and diverse, there was a significant amount of cranial and maxillary material for different species. It can be noted that at present no remains of large predatory mammals, consumers of large warrior-eaters - the cave lion, bears, and hyenas - have been found.

Key words: paleontology, remains, excavations.

МРНТИ:34.03.17

**К ВОПРОСАМ ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ
ГИППАРИОНОВОЙ ФАУНЫ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ
«ГУСИНЫЙ ПЕРЕЛЕТ» ПАВЛОДАРСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ**

Б.У. Байшашов, С.А. Нигматова, Р.Б. Иманкулова*Институт геологических наук им К.И. Сатпаева, г. Алматы***В.Н. Алиясова***Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар*

Аннотация

Приведен палеоэкологический анализ состава комплексов гиппарионовой фауны местонахождения «Гусиный перелет». Описываются особенности некоторых групп ископаемых животных для определения палеоэкологической обстановки среды их обитания. По анализу соотношения основных видов, приуроченности к определенным участкам обитания установлено, что около 60 процентов фауны позвоночных Гусино-перелетной свиты являются обитателями лесостепной зоны, 17% – относятся к водным и земноводным, 8% – к обитателям прибрежных участков, 9% – к степным, 6% – к лесным. Анализ данных ориктоценоза гиппарионовой фауны местонахождения «Гусиный перелет» показывает, что в конце миоцена на этой территории была обширная лесостепная зона, богатая растительностью с озерно-речными участками, где периодически скапливались разнообразные животные.

Ключевые слова: памятник природы, Гусиный перелет, Павлодарское Прииртышье, гиппарионовая фауна, тафономические исследования.

Одним из самых крупных на Земле местонахождений гиппарионовой фау-

ны является «Гусиный перелет» Павлодарского Прииртышья. В результате проведенных многочисленных раскопок более 20 метровой толщи отложений (около 15 000 м³), здесь обнаружены скопления нескольких тысяч костных остатков животных. Разрез расположен на правом берегу р. Иртыш юго-западной части г. Павлодар (Казахстан) и представлен отложениями павлодарской свиты, по своей структуре относится к озерным, субаэральным и речным тафономическим типам захоронения.

Определение ландшафтно-климатической обстановки и палеоэкологии среды обитания древних ископаемых форм животных является одним из основных вопросов палеонтологии. Миллионы лет происходило развитие животного мира в условиях адаптации к изменяющейся климатической и ландшафтной обстановке и окружающей среде их обитания. Таким образом, форма и строение костей являются прямой подсказкой о степени приспособления организма к среде обитания, изменение костей говорит об изменении

условий обитания, не пригодные к жизни элементы костей не встречаются или бывают в стадии исчезновения – рудимента. Палеоэкологические исследования необходимы для понимания изменений климата, палеоландшафта на определенном участке земли в определенном отрезке времени. Анализируя особенности состава фауны «Гусиного перелета» и литологическую характеристику вмещающих отложений, мы можем определить палеоэкологическую обстановку времени существования этого фаунистического комплекса.

За 90 лет со дня открытия этого уникального местонахождения, здесь обнаружены многочисленные обитатели позднего миоценового периода, среди них немало видов, которые пополняли состав фаунистических комплексов гиппариона в целом. Гиппарионы в своем развитии – это одна из форм лошадиных, которые являются эволюционным звеном, связывающим маленьких эоценовых обитателей заболоченных лесных мест, с четырьмя пальцами передних и трех – задних конечностей – *Hyracotherium*, с современными степными, однопальными формами – *Equus*. Они обитали со второй половины миоцена до второй половины плиоцена, когда происходила смена ландшафтов от существующих в то время лесных участков гумидных поясов к аридным лесостепным, степным зонам.

В разрезе павлодарской свиты местонахождения «Гусиный «Перелет» уста-

новлены костные остатки двух типов: мелких животных и крупных. Костные остатки мелких животных захоронились в разрезе на глубине около 15 м, в линзах мелко и среднезернистых песков с розовато-серыми мергелистыми конкрециями, местами достигающих 1 м. Вероятно, захоронение животных происходило в ямах при спокойном течении речных водоемов.

Скопление костей крупных животных в разрезе сосредоточено на глубине около 10 метров, в красно-бурых глинах с прослойками зеленовато-бурых плотных песчаных глин, местами переходящих в плотные супеси. Нижняя часть разреза, где залегает основной костеносный горизонт, более насыщен карбонатом кальция, мощностью до 2 м. Крупные кости хорошей сохранности, часто в естественных сочленениях (череп с нижней челюстью и отдельные суставы конечностей), залегают в нижних слоях, выше встречаются более мелкие и обломанные кости.

Преобладающее большинство находок костей принадлежит молодым особям (по черепам хилотериев они составляют около 65%). Кости без следов окатанности, что свидетельствует об их незначительном переносе водой. По-видимому, гибель животных происходила недалеко от места захоронения в долине реки или прилегающих к ней участках водоразделов. Трупы животных недолго находились на открытой поверхности, они частично разлагались

или растаскивались хищниками и затем соразмерно отлагались в местах захоронения (в ямах или впадинах водоразделов).

В.И. Громова [1] гиппарионов делит на два экологических типа: один обитал в обстановке более облесенного ландшафта с влажной почвой, мягкой и сочной растительностью, а другой – в более ксерофильных условиях. Время их существования на местонахождении «Гусиный перелет» (поздний миоцен) соответствует середине смены палеоэкологической обстановки.

Самые многочисленные остатки позвоночных на «Гусином перелете», после гиппариона, принадлежат носорогам (хилотерий). Учитывая отличительные признаки этого носорога от ранее известных из Китая (*Ch. anderssoni*), Гребеники и Берислава Украины (*Ch. schlosseri*, *Ch. sarmaticum*), в 1982 г. нами [2] он был описан как *Chilotherium orlovi* (названный в честь первооткрывателя этого местонахождения Ю.А. Орлова). Т. Рингстром [3], описывая носорогов этого рода, считал их обитателями степных биотопов, аргументируя это развитием гипсодонтности зубов, положением резцов в нижней челюсти и удлинением средних пальцев относительно боковых. По мнению Е.И. Беляевой [4], хилотерий, как и другие коротконогие носороги, обитали в пониженных, влажных и болотистых местах. В.И. Громова [5] отмечала некоторые черты конвергенции в строении конечностей

хилотериев и болотных носорогов (широкая лопатка, укороченные конечности, расширенность и малоподвижность кисти и стопы и др.). Е.Л. Короткевич [6] допускала некоторых поздних форм к обитанию в степных зонах, а сарматский хилотерий, по ее мнению, обитал в прибрежных лесисто-болотистых биотопах, а гипсодонтность зубов у них могла развиваться в связи с перетирированием жесткой болотной растительности.

По нашим исследованиям, особенности строения скелета *Ch. orlovi* также свидетельствуют о том, что они обитали в пониженных, прибрежных участках с обильной растительностью и, по видимому, большую часть времени проводили в мелких водоемах. Возможно, это в какой-то мере служило им защитой от хищников. Такие выводы основаны, по мнению Б.У. Байшашова [7], на следующих анатомических особенностях скелетов:

1. Высокий и широкий затылочный гребень *Ch. orlovi* слабо отклонен назад, а среднее положение головы по схеме Ф.Е. Цейнера [8], несколько наклонено вниз (угол затылочного гребня – 80° , угол между затылочной костью и небом – 65° , угол образуемый вертикальной осью и небом – 95°). Нижнечелюстной угол по схеме Е.Л. Короткевич [9] у него намного больше прямого ($100-110^\circ$). Это означает, что животное, в основном, держало голову вниз. Находясь в пониженных, болотистых местах или водоемах, хилотерий питал-

ся обильными прибрежными растениями и поэтому ему не было необходимости сильно наклонять голову вниз. Этому способствовали и короткие конечности. Например, у гигантских носорогов, которые объедали листья деревьев, нижнечелюстной угол острый, а у форм, питающихся низкими степными растениями (современный африканский носорог – *Ceratotherium simum*) – тупой. Среднее положение головы последних, сильно наклонное (угол затылочного гребня 64° , угол между затылочной костью и небом – 88° , угол образуемый вертикальной осью и небом – $110, 5^\circ$).

2. Судя по строению зубов и особенностям симфиза нижней челюсти, можно сделать вывод, что хилотерий - одна из групп носорогов специализированных к обитанию в узкой ландшафтно-климатической зоне. Их основная пища состояла из сочных, но иногда и жестких кормов в состав которых входили различные водоросли, осока, камыш, рогоз, корневища и опавшие плоды растений. Об этом свидетельствуют увеличение внутренних образований на зубах, развития эмалевых складок (протокон хорошо выражен, лучше развиты антекроше и кроше, иногда встречается криста), усиливающих перетирающую способность зуба и замедляющих его стирание, а также у некоторых видов (*Ch. sarmaticum*, *Ch. anderssoni*) развитию гипсодонтности. Расширенный спереди совкообразный симфиз с направленными вверх и вперед-латерально крупными, сверху плоскими и на конце остры-

ми резами, также может рассматриваться в качестве приспособленности к питанию прибрежными и водными растениями подобно бегемотам.

3. Сильное укорочение дистальных отделов конечностей и боченкообразное туловище (как у бегемотов) хилотерия свидетельствуют о его неприспособленности к долгому и скачкообразно-быстрому хождению в поиске пищи или в спасении от хищных зверей. Доказательством этому могут служить и их относительно короткие нижние отделы конечностей. Отношение длины лучевой кости к плечевой у *Ch. orlovi* – $85,0\%$, *mtc III* к плечевой – $38,1$, большой берцовой кости к бедренной – $70,3$, *mtt III* к бедренной – $25,9\%$. У носорогов обитавших в более сухих, ксерофильных условиях дистальные отделы конечностей относительно длинные. Например, отношение длины лучевой кости к плечевой у *Aceratherium depereti* – $94,2\%$, *mtc III* к плечевой – $46,1\%$, большой берцовой кости к бедренной – $79,3\%$, *mtt III* к бедренной – $34,6\%$. Более короткие проксимальные отделы конечностей, служащие рычагом, увеличивают изгибы в суставах и улучшают движение, что характерно для обитателей степных, открытых участков.

4. По расположению фасеток на центральных костях и их размерам можно предположить, что у хилотериев (*Ch. orlovi*) тяжесть тела распределена на все три пальца более равномерно, чем у носорогов – ацератерия.

По размерам и по некоторым признакам эволюционного развития всех хилотериев можно разделить на следующие группы: мелкая форма (*Ch. sarmaticum*) – со слабо моляризованными, относительно узкими высокими зубами, менее адаптированная к прибрежным участкам, известная из сарматских отложениях местонахождения Берислава Украины; средняя форма (*Ch. anderssoni* и *Ch. schlosseri*) – с хорошо моляризованными переднекоренными зубами, адаптированная к обитанию в прибрежных участках, известны из мэотических отложениях местонахождения Шанси Китая и ряд мэотических отложениях юго-востока Европы; крупная форма (*Ch. orlovi*) – с относительно широкими, более моляризованными переднекоренными зубами, с длинным и широким симфизом, более адаптированная к прибрежной, водной среде обитания, из Павлодара.

Следующая группа павлодарских носорогов *Sinotherium Ringstrom*, 1922, слабо изучена, т.к. их остатки встречаются очень редко. Он является предком степных эласмотериев, вероятно, еще находящихся в стадии перехода от влажных лесостепных к степным биотопам. Впервые они были описаны в Китае, из мэотического местонахождения Шанси. В «Гусином перелете» пока найдены только незначительные обломки его костей посткраниального скелета. Более хороший материал (фрагмент черепа и некоторые кости конечностей) в Ка-

захстане обнаружены в Зайсанской впадине в отложениях карабулакской свиты местонахождения Калмакпай [10, 11]. По изученным формам животных, палеоэкологическая обстановка этого местонахождения относится к более засушливому этапу, наступившему после формирования отложений павлодарской свиты.

Основной список фауны «Гусиного перелета» приведен П.Ф. Савиновым [12]. Здесь обнаружен весь комплекс, широко распространенной гиппарионовой фауны. Особенностью является присутствие морского ластоногого – *Semantor macrurus* [13] и черепахи – *Chelodoniidae* [14]. Это объясняется тем, что данная река в некоторое время, возможно была связана с морем. В процентном соотношении подавляющее большинство крупных млекопитающих – обитатели лесостепных участков: жирафы – *Samotherium irtyshense* Godina, 1962, *Sivatherium* sp., *Palaeotragus asiaticus* [15, 16]; олени – *Cervavitus orlov* Flerov, 1950, *Tragocerus irtyshense*, *T. frolovi*, [17]; газеллы – *Gazella dorcadoides* Schlosser [18], *G. deperdita*, *Procapreolus* sp.; мастодонты – *Mastodon* sp. [13] и прибрежных участков: носороги – *Chilotherium orlovi* [2], а степные формы представлены длинноногими гиппарионами – *Hipparion longipes* [1]. В.И. Жегалло [19], гиппариона *H. elegans* относит к обитателям лесостепных участков. Хищные в фауне представлены обычными спутниками гиппарионовой фауны: гиеновые – *Hyaenictitherium venator*,

Ictitherium hipparionum, *I. robustum*, *Crocota eximia*; саблезубый тигр – *Machairodus irtyschensis* [13], куньи – *Plesiogulo cf. crassa* Teilhard, *Martes paleosinensis* Zdansky. Проведение точного подсчета особей и количества костей крупных позвоночных невозможно из-за разрозненности материалов по коллекциям институтов разных республик. Только в коллекциях Института зоологии МОН РК, имеются несколько тысячи образцов костных остатков.

Из мелких позвоночных преобладают земноводные и грызуны. Все ранее известные жабы из этого местонахождения по мнению Н.В. Гутиева-Чкареули [20] – это монгольская – *Bufo raddei*. К.И. Искаковой отсюда определены ящерицы, змеи, лягушки; Г.Д. Хисаровой рыбы – *Liciopterca sp.*, *Perca sp.* [12]; пресноводные черепахи *Sakya sp.*, (Чхиквадзе, 1989); и птицы – *Struthio chersonensis*, *Sushkina pliocaena* [21].

По сборам П.Ф. Савинова 1959, 1960 и 1976 гг [22] и Л.А. Тютковой [23, 24], установлено присутствие в основном следующих грызунов: *Clirinae gen.?*, *Ruscinyomyinae gen.?*, *Microscoptes praetermissus* Schaub, 1934, *Spermophilus cf. orientalis* Qiu, 1991, *Sinocricetus zdanskyi* Schaub, 1930, *Nannocricetus mongolicus* Schaub, 1934, *Sicista bagajevi* Savinov, 1970, *Lophocricetus vinogradovi* Savinov, 1970, *L. afanasievi* Savinov, 1970, *Paralactaga (=Proalactaga) varians* Savinov, 1970, *Brachiscirtetes robustus* Savinov, 1970, *Scirtodipus kazakhstanica*

Savinov, 1970, *S. kalbica* Savinov, 1970, *Rhinocerotomys savinovi* Tyutkova, 2005. Зайцеобразные – *Proochotona cf. eximia* Chomenko, 1914.

Видовой состав мелких млекопитающих также указывает, в основном, на лесостепной ландшафт региона. Некоторые из них: землеройки – *Similiosorex orlovi*, *Crocidura pavlodarica*, возможно, хомякообразные – *Microscoptes sibiricus* и др. [22] обитатели поймы рек. Имеются и лесные: беличьи – *Eutamias sp.*, *Myoxinae gen. indet.* [12]. По данным П.Ф. Савинова [22], в составе гусиноперелетского микротерио комплекса преобладают хомякообразные (54%), затем тушканчиковые – *Lophocricetus* (14,5%), *Proalactaga* (8,5%), *Scirtodipus* (7,3%). Современные пищухи и тушканчики Казахстана в основном заселяют степные участки, но в прошлом, их предки вполне могли обитать и в лесостепной зоне.

В видовом соотношении около 60 процентов фауны позвоночных «Гусиноперелета» относятся к обитателям лесостепной зоны, 17% – к водным и земноводным, 8% – к обитателям прибрежных участков, 9% – к степным, 6% – к лесным (рисунок 1).

Таким образом, анализ данных ориктоценоза гиппарионовой фауны местонахождения «Гусиный перелет» показывает, что в конце миоцена на этой территории была обширная лесостепная зона, богатая растительностью с озерно-речными участками.

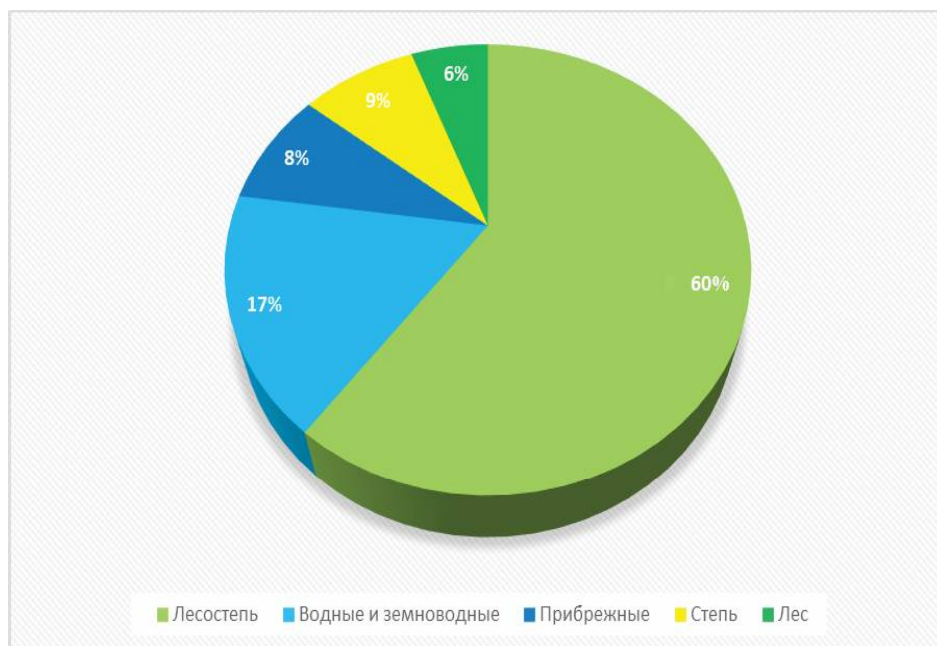


Рисунок 1. Диаграмма процентной соотношении основных видов по экологическим зонам обитания

Литература

1. Громова В.И. Гиппарионы (род *Hipparion*) // Труды ПИН АН СССР. – 1952. – Т.36. – 177 с.
2. Байшашов Б.У. Новый вид носорога рода *Chlotherium* из Павлодара // Материалы истории фауны и флоры Казахстана. – 1982. – Т.8. – С. 72-83.
3. Ringstrom T. Nachorner der Hipparion fauna Nord China // *Pal. Sinica*. 1924. Ser. c. V.1. S. 1-156.
4. Беляева Е.И. Новые материалы по третичным носорогообразным Казахстана // Труды ПИН. – 1954. – Т.47. – С.24-54.
5. Громова В.И. Болотные носороги Монголии // Труды ПИН АН СССР. – 1954. – Т.55. – Вып.3. – С. 85-189.
6. Короткевич Е.Л. Млекопитающие Бериславской позднесарматской гиппарионовой фауны // Природная обстановка и фауна прошлого. Киев. – 1970. – Вып. 5. – С. 14-121.
7. Байшашов Б.У. Неогеновые носороги Казахстана. Алматы. – 1993. – 194 с.
8. Zeuner F.E. Paleobiology and Climate of the Past // *Problems of paleontology*. – 1936. – V.1. – P.199-215.
9. Короткевич Е.Л. К вопросу о некоторых особенностях строения нижней челюсти копытных // Природная обстановка и фауна прошлого. – Киев. – 1974. – Вып. 8. – С. 54-62.
10. Байшашов Б.У. Новый вид синотерия из плиоцена Казахстана // Палеонтологический журнал. –1986. – N.4. – С. 83-88.
11. Байшашов Б.У. Особенности носорогов «Гусиного перелета» и их биостратиграфическая характеристика // Материалы Международной научно-практической конференции «Палеонтологические памятники природы – природное наследие: изучение, перспективы исследований и проблемы сохранения» Павлодар. – 2008. – С. 49- 51.
12. Савинов П.Ф. Общие результаты палеобиологических исследований Павлодарского Прииртышья // Териология. Новосибирск. – 1972. – Т. 1. – С. 131-142.
13. Орлов Ю.А. Фауна Павлодара // Природа. – 1939. – №4. – С. 64-67.
14. Кузнецов В.В. Морская черепаха из неогена Павлодарского Прииртышья // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. – 1958. – Т. 2. – С. 69-71.
15. Година А.Я. Новый вид *Samotherium* из Казахстана // Палеонтологический журнал. – 1962. – №1. – С. 131-39.
16. Година А.Я. Историческое развития жираф (род *Palaeotragus*) М. – 1979. – 116 с.
17. Абдрахманова Л.Т. Палеогеновые и неогеновые жвачные на территории Казахстана // Автореф. канд. дис. – 1973. – 12 с.

18. Дмитриева Е.Л. *Gazella dorcadoides* Schlosser, на территории Северо-Западной Монголии и сопредельных стран // Фауна и био-стратиграфия мезозоя и кайнозоя Монголии. – 1974. – Вып.1. – С.91-97.

19. Жегалло В.И. Гиппарионы Центральной Азии // Совместная Советско-Монгольская палеонтологическая экспедиция. – 1978. – Вып.7. – 152 с.

20. Гутиева-Чкареули Н.В. Остатки монгольской жабы из Павлодарского Прииртышья // Зоологические исследования в Казахстане. – 2002. – С. 196-198.

21. Тугаринов А.Я. Некоторые данные для олигоценовой орнитофауны Сибири // Труды ПИН. – 1935. – Т. 4. – С. 79-89.

22. Савинов П.Ф. Смена фаунистических комплексов мелких млекопитающих в неогене Казахстана // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. – 1988. – Т. 10. – С. 20-37.

23. Тютюкова Л.А. Неогеновые грызуны местонахождения «Гусиный перелет» (Павлодар, Казахстан) // Систематика, филогения и палеонтология мелких млекопитающих. Санкт-Петербург. – 2003. – С. 218-220.

24. Тютюкова Л.А. Новый представитель грызунов из неогена Павлодарского Прииртышья (Гусиный перелет, Казахстан) // Труды Института зоологии МОН РК. – 2005. – Т. 49. – С. 57-63.

Павлодар ертіс өңіріндегі палеоэкологиялық жағдай мәселелеріне гиппариондық фауна орналасқан «Қаз қонақ»

Аңдатпа

«Қаз қонақ» орналасқан жердің гиппарион фаунасы кешендерінің құрамына палеоэкологиялық талдау келтірілген. Олардың мекендейтін ортасының палеоэкологиялық жағдайын анықтау үшін жануарлардың кейбір қазба топтарының ерекшеліктері сипатталады. Белгілі бір мекендеу учаскелеріне ұштасқан негізгі түрлердің арақатынасын талдау бойынша омыртқалы Қаздардың шамамен 60 пайызы ормандала аймағының тұрғындары болып табылатыны, 17%-ы – су және қосмекенділер, 8%-ы – жағалау учаскелерінің тұрғын-

дары, 9%-ы-дала аймағының тұрғындары, 6%-ы-орманға жататыны анықталды. «Қаз қонағы» орналасқан гиппарион фаунасының ориктоценоз деректерін талдау миоценнің соңында осы аумақта көл-өзен учаскелері бар өсімдіктерге бай кең орман-дала аймағы болғанын көрсетеді.

Түйінді сөздер: табиғат ескерткіші, «Қаздар қонысы», Павлодар облысының Ертіс аймағы, гиппарион фаунасы, тафономикалық зерттеу.

Environment issues paleoecological hipparion fauna location «Gusinyi perelet» of Pavlodar region

Summary

A paleoecological analysis of the composition of the hipparion complex of the “Gusinyi perelet” location is given. The features of some groups of fossil animals to determine the paleoecological situation of their habitat are described. According to the analysis of the ratio of the main species associated with certain habitats, it was found that about 60 percent of the vertebrate fauna of the Goose migration are habitats of the forest-steppe zone, 17% belong to aquatic and amphibian, 8% to the inhabitants of coastal areas, 9% to steppe, 6% - to the forest. An analysis of the data on the orientocenosis of the hipparion fauna of the “Gusinyi perelet” location shows that at the end of the Miocene there was an extensive forest-steppe zone rich in vegetation with lake-river sites, where various animals accumulated periodically.

Key words: natural monument, «Gusinyi perelet», Pavlodar Priirtyshye, hipparion fauna, tafonomic studies.

МРНТИ: 34.33.23

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ МИКРОСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕГУМЕНТА СКРЕБНЕЙ РОДА POLYMORPHUS (ACANTHOSEPHALA)

Д.В. Пономарёв

Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар

Аннотация

В статье рассматриваются особенности микроскопического строения покровов двух видов скребней рода Polymorphus. На основании изучения гистологических препаратов, приготовленных по 5 различным методикам, проведено описание и сравнение строения покровов двух видов скребней, относящихся к одному роду. Проведены микрометрические исследования. Выявлены функционально-морфологические особенности Polymorphus magnus и Polymorphus minutus, видоспецифичные особенности строения слоев тегумента, а также региональная специализация участков покровных комплексов.

К особенностям тегумента P. magnus относится: наличие хорошо развитого радиально-волокнистого слоя тегумента; вентральная часть тегумента характеризуется большим развитием системы лакунарных пространств, чем дорсальная; наибольшая синтетическая активность выявлена на вентральных участках тегумента. Тегумент P. minutus – тегументарная пластинка в передней части метасомы имеет тегументарные шипики, большее количество лакун; мышечные клетки под тегументом передней части метасомы встречаются достаточно редко.

Ключевые слова: скребни, тегумент, микроморфология, гистология, гематоксилин-эозин, Polymorphus.

Скребни рода Polymorphus, являются широко распространенными паразита-

ми кишечника диких и домашних водоплавающих птиц [1, 2]. Макроморфологические различия видов лежат в основе систематической характеристики этого рода. Микроморфологические особенности в большей степени характеризуют приспособления этих животных к среде обитания [1]. Наибольший интерес, с функционально-морфологической точки зрения, представляют покровы Acanthocephala, поскольку именно симпластический тегумент играет важнейшую роль в регуляции жизнедеятельности гельминта. Изучению структуры тегумента представителей класса Acanthocephala посвящены многие исследования [3-16], тем не менее остается много вопросов, связанных с морфоструктурной специализацией тегумента, его гистогенезом, а также вопросов о значении тегумента и его специфических особенностях.

Тип Acanthocephales является единственным среди паразитических червей, представители которого имеют в толще покровной ткани развитую систему фиброзных элементов. В то же время эпидермис скребней характеризуется наибольшей толщиной по сравнению с представителями других типов гельминтов. Это обстоятельство свидетельствует в пользу мнения Ю.К. Богоявленского

и Г.И. Ивановой [3], которые на основании сравнительного анализа структуры войлочно-волокнутого слоя у различных видов скребней пришли к выводу о том, что этот слой выполняет опорную функцию по отношению к покрову скребней. Очевидно, этот вывод следует распространить и на радиальные волокна, пронизывающие всю толщу тегумента. Подтверждением этому является их способность ветвиться, а также тип их организации, при котором радиальные волокна берут начало от внутренней цитоплазматической мембраны тегумента часто не поодиночке, а группами с последующим веерообразным расхождением.

Анализ, проведенный В.П. Никишиным [17], позволяет определить морфологические особенности, общие для тегумента скребней. К таковым следует отнести:

- симпластическое строение тегумента;
- в большинстве случаев достаточно отчетливое разделение его на несколько отделов (слоев), различающихся своими структурными и функциональными характеристиками;
- сложное строение поверхностной части тегумента, включающей покровный комплекс, интра-симпластное уплотнение и многочисленные каналы поперечно-полосатого слоя;
- трубчатый слой, образованный системой инвагинатов базальной цитоплазматической мембраны;
- наличие двух разно организованных волокунистых систем;

– развитую систему лакунных пространств («каналов»).

Есть все основания утверждать, что большинство гельминтов в качестве собственно покровной ткани имеют тегумент той или иной модификации. Соответственно, его «обладателей» можно объединить в формальную группу – «тегументные черви». Этот термин, разумеется, не имеет никакого таксономического смысла, однако подчеркивает, что объединяемые им животные в подавляющем большинстве случаев являются паразитами, лишенными системы пищеварительных органов, у которых метаболические, защитные и многие другие функции осуществляются тегументом – уникальной покровной тканью, не имеющей аналогов среди других представителей царства животных [17].

Материалы и методы

Половозрелые экземпляры скребней *Polymorphus magnus* из кишечника кряквы (*Anas platyrhynchos*), *Polymorphus minutus* из кишечника Чирка трескунка (*Anas querquedula*) фиксированы в 10% нейтральном формалине, этиловом спирте и смеси Буэна. Дегидратированы в изопропиловом спирте, заключены в парафин. Срезы изготавливались на микротоме Sakura Accu-cut SRM 200 (Япония), толщина срезов – 4-7 мкм.

Постоянные микропрепараты окрашены гистологическими красителями в стандартной концентрации (фирмы Бювитрум, Россия): Гематоксилин – эозин по методу Майера. Гематоксилин – эозин по методу Гарриса. Гематоксилин – эозин по методу Эрлиха. Методом

Маллори. Пикрофуксин – гематоксилин – целестиновый голубой по Ван Гизону.

Готовые микропрепараты изучались под бинокулярным микроскопом Nikon Eclipse E 200 MV-RS. Микрофотографии изготовлены на тринокулярном микроскопе Nikon Eclipse Ci, с фотонасадкой DS-Fi2.

Результаты и обсуждение

Микроморфология тегумента *Polymorphus magnus*

При малом увеличении $\times 40$, срезы окрашены по методу гематоксилин эозин по Майеру. Наблюдается разница в строении различных участков тегумента (рисунок 1).

Покровы дорсальной части метасомы более толстые. Толщина тегументарного пласта в дорсальной части, без учета мышечного слоя, колеблется в пределах 130-170 мкм. Вентральные участки представлены более тонким симпатическим слоем (46-90 мкм) (рисунок 2.)

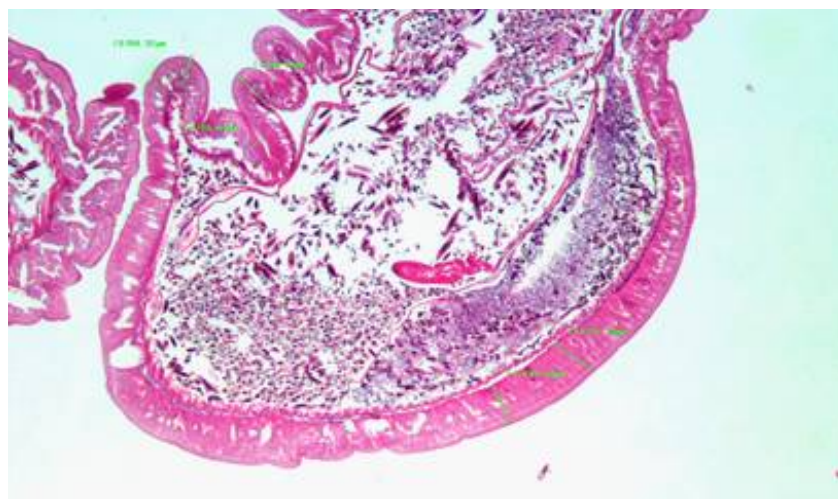
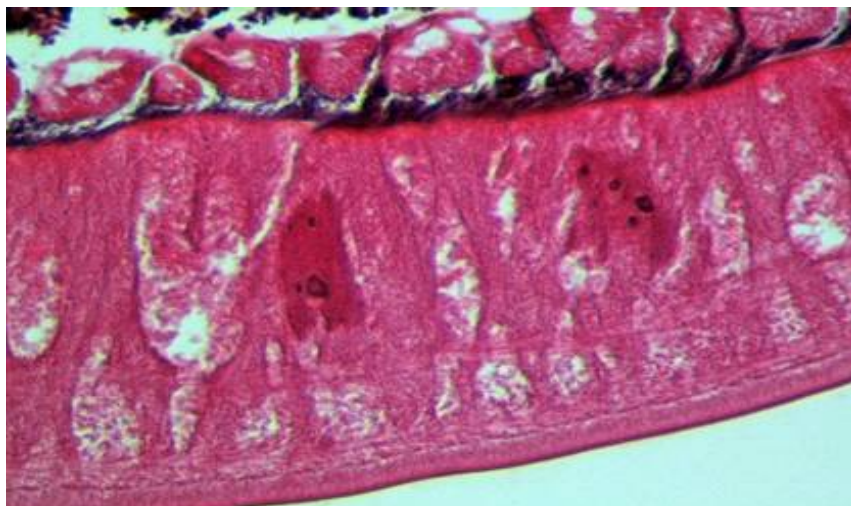


Рисунок 1. Продольный срез тела *Polymorphus magnus* Окраска по методу гематоксилин эозин по Майеру. Увеличение $\times 400$



Рисунок 2. Тегумент, вентральная сторона части тела. Увеличение $\times 400$



*Рисунок 3. Тегумент, дорсальная сторона части тела. Увеличение x400
Обращает на себя внимание, что поверхность дорсального слоя, более гладкая (рисунок 3)*

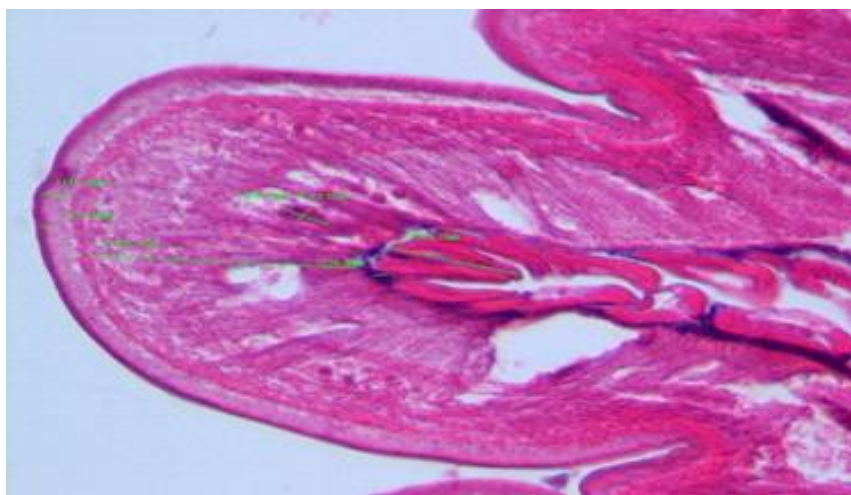


Рисунок 4. Тегумент, вентральная сторона части тела. Увеличение x400

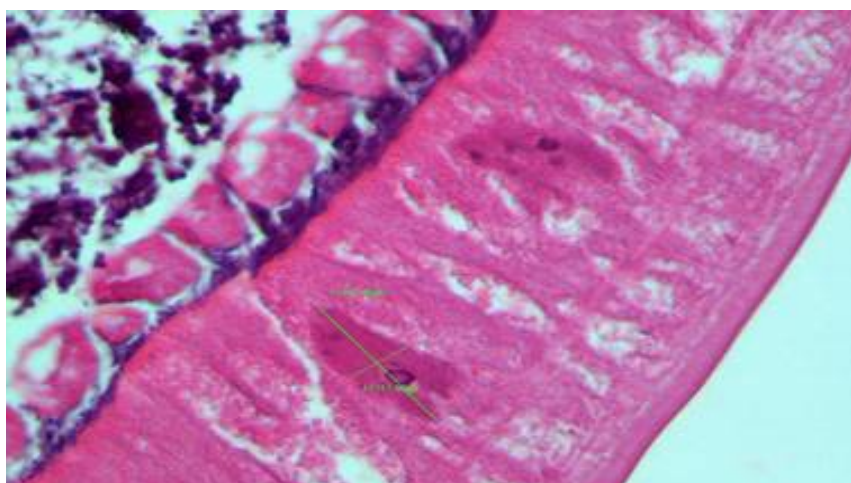


Рисунок 5. Ядра, на вентральной стороне. Увеличение x400

Вентральная часть тегумента, образует складки (рисунок 4). Мышечные клетки, подстилающие тегумент дорсального слоя, также имеют более крупные размеры, чем аналогичные структуры вентральной стенки скребня. Размер ядер на вентральной стороне составляет – 13,5 x 5,7 микрометра (рисунок 5). В дорсальной стороне ядра находятся в лакунах, и имеют меньший размер, так же ядра не правильной формы 50x4, 17x8 мкм, имеют от 1-го до 3-5 ядрышек.

Такая особенность распределения ядерного материала, вероятно связана с

более высокой интенсивностью синтетических процессов в дорсальной части тегументарного пласта.

Микроморфология тегумента *Polymorphus minutus*

Характерной особенностью тегумента *P.minutus*, является наличие в передней части метасомы кутикулярных шипиков. Кутикулярные шипики расположены довольно часто на срезах, окрашенных по методу Маллори, имеют ярко – красную окраску. Длина кутикулярных шипиков – 14 мкм. (рисунок 6).

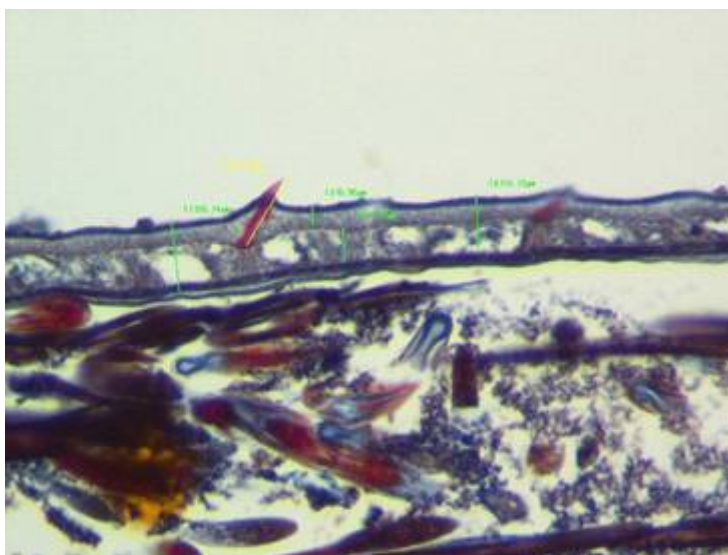


Рисунок 6. Тегументарный шип. Окраска по методу Маллори. Увеличение x400

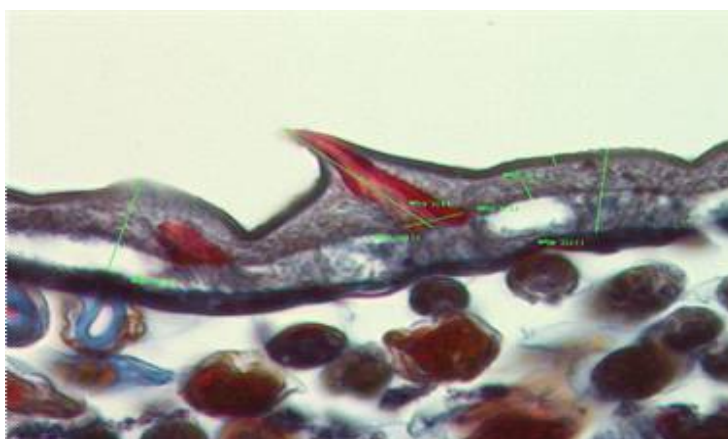


Рисунок 7. Тегументарный шип Увеличение x400

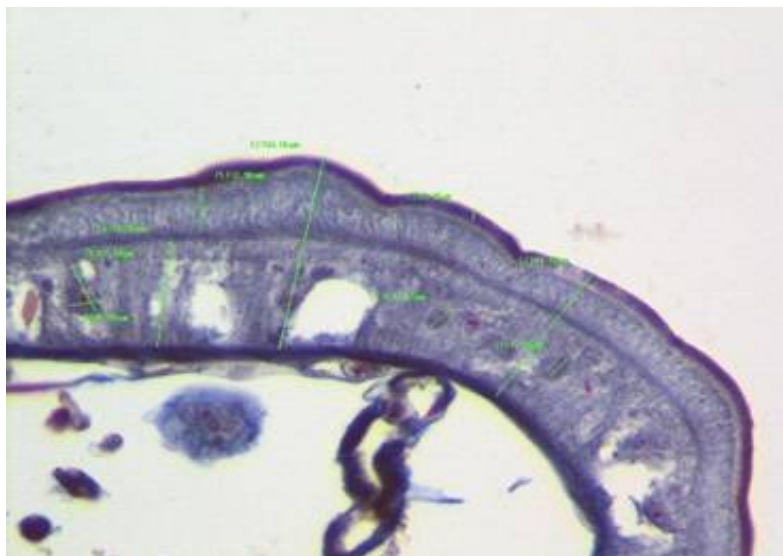


Рисунок 8. Тегументарная пластинка. Увеличение x100

Слой тегумента в Дистальной части метасомы более толстый, и составляет до 50 микрометров в толщину. В нем отчетливо проявляется все слои характерные для классической схемы тегумента скребней. Достаточно хорошо выражен волокнистый слой, ядра встречаются довольно часто. Размер ядер колеблется от 10-15 микрометров (рисунок 8). Мышечные клетки подстилающую эту часть те-

гумента хорошо видны, и разница регионального расположения тегумента в передней и задней части метасомы характеризуют разную специфику направленности или адаптацию, благодаря которой видно, что задняя часть тегумент в задней части хорошо развит, благодаря чему в этой части происходит более активный транспорт питательных веществ и питания (рисунок 9).

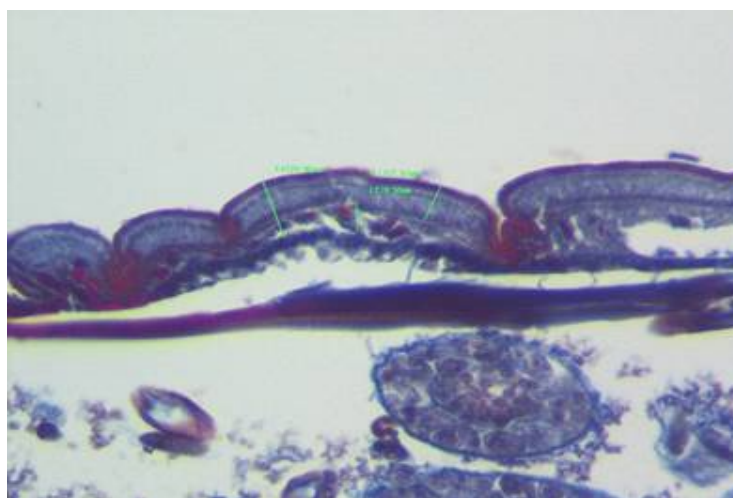


Рисунок 9. Дистальная часть метасомы. Окраска по методу Маллори. Увеличение x100

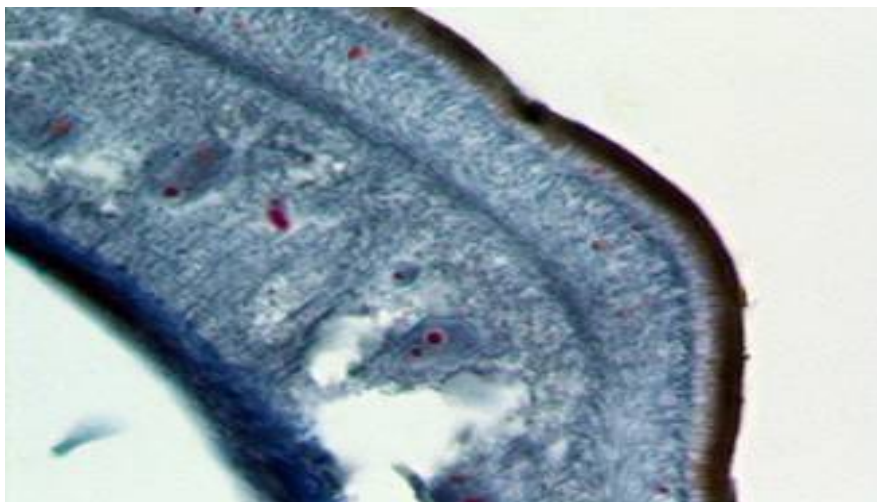


Рисунок 10. Дистальная часть метасомы. Окраска по методу Маллори. Увеличение x200

Выводы:

1. К структурным особенностям тегумента скребней *Polymorphus magnus* относится:

– наличие хорошо развитого радиально-волокнутого слоя тегумента;

– вентральная часть тегумента характеризуется наибольшим развитием системы лакунарных пространств, чем дорсальная;

– наибольшая синтетическая активность выявлена на вентральных участках тегумента;

2. К структурным особенностям тегумента скребней *Polymorphus minutus* относятся:

– тегументарная пластинка в передней части метасомы имеет тегументарные шипики и составляет 20 микрометров;

– тегумент имеет большое количество лакун;

– мышечные клетки под тегументом передней части метасомы встречаются достаточно редко.

3. Сравнительный анализ покровов скребней рода *Polymorphus* указывает на наибольшее развитие радиально-волокнутого слоя тегумента у *Polymorphus magnus*, повышенную синтетическую активность вентральной части тегумента у обоих исследованных видов, преобладание тегументарных шипов у *Polymorphus minutus*.

4. Региональные отличия в строении тегумента скребней рода *Polymorphus* заключаются в специализации вентральных участков на выполнение механических функций, а дорсальных на осуществление питания (транспорт) и синтетическую активность.

Литература

1. Шульц Р.С., Гвоздев Е. В. Основы общей гельминтологии. Том I. Морфология, систематика, филогения гельминтов. М.: Наука, 1970. С. 1-492.

2. Пономарёв Д.В., Гладышева Ж., Турсунханов К., Осипова Е. Зараженность скребнями (*Acanthocephala*) водоплавающих птиц рода *Anas* (сем. *Anatidae*) //Материалы 3 международной заочной конференции Молодых ученых «Вклад молодых ученых в Биологические исследования» Иркутск, 1-5 Июля 2015. С.118-119.

3. Богоявленский Ю. К., Иванова Г. И. Микроструктура тканей скребней. М.: Наука, 1978. 217 с.
4. Miller D. M., Dunagan T. T. New aspects of acanthocephalan lacunar system as revealed in anatomical modeling by corrosion cast method // Proceedings of the Helminthological Society of Washington. 1985 6. Vol. 52, №2. P. 221-226
5. Никишин В. П., Краснощеков Г. П. Ультраструктура покровов и "железы проникновения" аканторов *Polymorphus magnus* (Acanthocephala: Polymorphidae) // Паразитология. 1990. Т. 24, вып. 2. С. 135-139
5. Lumsden R. D. Surface ultrastructure and cytochemistry of parasitic helminths // Experimental Parasitology. 1975. Vol. 37, №2. P. 267-339
6. Miller D.M., Dunagan T.T. Functional morphology // In: Biology of the Acanthocephala. Edited by D. W. T. Crompton, B.B. Nickol. Cambridge University Press. 1985 a. P. 73-123
7. Crompton D. W. T. Morphological and histochemical observations on *Polymorphus minutus* (Goeze, 1782) with special reference to the body wall // Parasitology. 1963. Vol. 53, №3-4. P. 663-685
8. Wright R. D., Lumsden R. D. Ultrastructural and histochemical properties of the acanthocephalan epicuticle // Journal of Parasitology. 1968. Vol. 54, № 6. P. 1111-1123.
9. Graeber FC, Storch V. Elektronmikroskopische und morphometrische Untersuchungen am Integument der Acanthocephala (Aschelminthes) // Zeitschrift für Parasitenkunde. 1978. Vol. 57, №2. P. 121-135
10. Hammond R. A. The fine structure of the trunk and praesoma wall of the Acanthocephalus ranae (Schrank, 1788), Luhe, 1911 // Parasitology. 1967. Vol. 57, №3. P. 475-486
11. Nicholas W. L., Mercer E. H. The ultrastructure of the tegument of *Moniliformis dubius* (Acanthocephala) // Quarterly Journal of Microscopical Science. 1965. Vol. 106, №2. P. 137-146.
12. Monne L. On the external cuticles of various helminths and their role in the host parasite relationships. A histochemical study // Archives of Zoology. 1959. Vol. 12. P. 343-358
13. Bullock W. L. Histochemical studies on the Acanthocephala. I. The distribution of lipase and phosphatase // Journal of Morphology. 1949 a. Vol. 84. P. 185-200
14. Butterworth P. The development of the body wall of *Polymorphus minutus* (Acanthocephala) in its intermediate host *Gammarus pulex* // Parasitology. 1969. Vol. 59. P. 373-388
15. Marchand B., Grita-Timouliali Z. Comparative ultrastructural study of the cuticle of larvae and adults of *Centrorhynchus milvus* Ward, 1956 (Acanthocephala, Centrorhynchidae) // Journal of Parasitology. 1992. Vol. 78, №2. P. 355-359
16. Никишин В. П., Краснощеков Г.П. Ультраструктура покровов и «железы проникновения» аканторов *Polymorphus magnus* (Acanthocephala: Polymorphidae) // Паразитология. 1990. Т. 24, вып. 2. С. 135-139
17. Никишин В. П. Цитоморфология скребней (покровы, защитные оболочки, эмбриональные личинки), М.: ГЕОС, 2004. – 234 с.

***Polymorphus (acanthocephala)*
туысының сауытбасты құрт
тегуменінің салыстырмалы
микроқұнылымдық өзгешеліктері**

Аңдатпа

Polymorphus туысы сауытбасты құртының екі түрі жабындысының микроскопиялық құрылысының өзгешеліктері қарастырылған. Бес түрлі әдістеме бойынша дайындалған гистологиялық препараттарды зерттеу негізінде, бір туысқа жататын сауытбасты құрттың екі түрінің жабындылары құрылысы сипатталып, салыстырылды. *Polymorphus magnus* және *Polymorphus minutus* функционалды-морфологиялық өзгешеліктері анықталды. Тегуменнің қабаттары құрылысының түрге тән ерекшеліктері, сонымен қатар жабындық кешендер учаскілерінің аймақтық ерекшеліктері анықталды.

P. magnus тегімені ерекшеліктеріне жататындар: тегіменнің жақсы дамыған радиалды-талшықты қабатының болуы; тегіменнің вентральді бөлігі дорсальді бөлікпен салыстырғанда лакуналық кеңістіктер жүйесінің жақсы дамығандығымен сипатталады; жоғары синтездеу белсенділігі тегіменнің вентральді бөлігінде анықталды. *P. minutus* тегумені – метасоманың алдыңғы бөлігіндегі тегу-

ментті пластинкада тегументтік тікендері бар; метасоманың алдыңғы бөлігіндегі тегумент астында бұлшықет жасушалары сирек кездеседі.

Түйінді сөздер: сауытбасты құрт, тегумент, микроморфология, гистология, гематоксилин-эозин, *Polymorphus*.

Comparative microstructural features of the tegument of the thorny-headed worms of the genus *polymorphus* (*acanthocephala*)

Summary

The article discusses the features of the microscopic structure of the covers of two species of the genus *Polymorphus*. Based on the study of histological preparations prepared by 5 different methods, a description and comparison of the structure of the covers of two types of scrapers belonging to the same genus. Micrometric

studies have been carried out. Identified functional and morphological features *Polymorphus minutus* and *Polymorphus magnus*. The species-specific features of the structure of the tegument layers, as well as the regional specialization of the areas of cover complexes are revealed.

The features of the tegument include the presence of a well-developed radial-fibrous layer of the tegument; the ventral part of the tegument is characterized by a greater system of lacunar spaces than the dorsal one; the greatest synthetic activity was revealed in the ventral parts of the tegument. Tegument *P. minutus* - tegumentary plate in front of the metasome has a large number of tegumentary spines; muscle cells under the tegument of the front part of the metasome are rare.

Key words: Scrapers, tegument, micromorphology, histology, hematoxylin-eosin, *Polymorphus*.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

Клименко Михаил Юрьевич, биоценология және экологиялық зерттеулер орталығында аға ғылыми қызметкер, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университет, e-mail: mikhailk99@gmail.com

Пономарев Денис Васильевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии, Павлодарский государственный педагогический университет.

Ваграм Торикович Айрапетян, биология ғылымдарының докторы, профессор, «Жасыл Арцах» биосфералық кешен» директоры ГНКО, 375000, Степанакерт қ., Шинаррнери к., 38, Арцах Республикасы, Армения, email: vahram76@mail.ru, тел.+37497256252, +37447974997.

Асмик Джумишудовна Минасян, Арцах мемлекеттік университетінің биология кафедрасының доценті, биология ғылымдарының кандидаты, 375000, Степанакерт қ., М. Гоша к., 5, Арцах Республикасы, Армения, email: asminasyan@mail.ru, тел.+37497266333.

Базарбеков Қайырбай Оразамбекұлы, биология ғылымдарының докторы, профессор, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Павлодар қ., email: bazarbekovku@ppi.kz.

Тұрсынханов Қуат Маратұлы, биоценология және экологиялық зерттеулер орталығының зертханашысы, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Павлодар қ.

Гульжан Кайратқызы Кабдолова Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті биология магистрі, оқытушы, gulzhan_city@mail.ru, +77079122742.

Кабдолов Жарқын Русланович, Жалпы биология кафедрасының аға оқытушысы Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті.

Жұмабекова Бибігүл Кабылбекқызы б.ғ.д., профессор Павлодар мемлекеттік педагогикалық университетінің биоценология ғылыми – зерттеу орталығының директоры, Павлодар қ, мира көшесі 60 Тел.552476(263), bibigul_kz@rambler.ru

Лухманова Анастасия Юрьевна, ОПШМТ №11, ағылшын тілі мұғалімі, Павлодар қ.

Исабекова Бибігүл Бейсембайқызы, информатика кафедрасының доценті, PhD докторы, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті,

Ефимова Светлана, Инф-22с тобының студенті, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Павлодар, 140000, Павлодар обласы, Қазақстан

Баймурзина Баян Жумабайқызы, аға оқытушы, Жалпы биология кафедрасы, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Павлодар, 140000, Павлодар облысы, Қазақстан.

Рымжанова Зауреш Альмуханқызы, жалпы биология кафедрасының профессоры, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, 140000, Павлодар облысы, Қазақстан.

Салимжанова Гүлнұр Тоқтамысқызы, биология мұғалімі, Назарбаев Зияткерлік мектебі, Павлодар қаласы химия-биология бағытындағы.

Уайхан Елдан, 8 В сынып оқушысы, Назарбаев Зияткерлік мектебі Павлодар қаласы химия-биология бағытындағы.

Шабенова Айгүл, 8 В сынып оқушысы, Назарбаев Зияткерлік мектебі Павлодар қаласы химия-биология бағытындағы, Павлодар қ.

Шпанский Андрей Валерьевич геология-минералогия ғылымдарының кандидаты, доцент, Томск мемлекеттік университеті, Томск, Ресей

Алиясова Валентина Нурмагамбетовна мәдениеттану кандидаты, Жалпы биология кафедрасының профессоры, Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Қазақстан Павлодар қ.

Байшашов Болат Уапұлы, ассоциированный профессор, Институт геол. наук им.К. И. Сатпаева, Алматы.

Нигматова Саида Араповна, профессор, Ин-т геол. наук им К.И. Сатпаева, Алматы қ.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Клименко Михаил Юрьевич, старший научный сотрудник, центр биоэкологии и экологических исследований, Павлодарский государственный педагогический университет, e-mail: mikhailk99@gmail.com

ПоПономарев Денис Васильевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии, Павлодарский государственный педагогический университет.

Ваграм Торикович Айрапетян, доктор биологических наук, профессор, директор «Зеленый Арцах» биосферный комплекс» ГНКО, 375000, г. Степанакерт, ул. Шинарарнери, 38, Республика Арцах, Армения, email: vahram76@mail.ru, тел.+37497256252, +37447974997.

Асмик Джумшудовна Минасян, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии Арцахского государственного университета, 375000, г. Степанакерт, ул. М. Гоша, 5, Республика Арцах, Армения, email: asminasyan@mail.ru, тел.+37497266333

Базарбеков Каирбай Уразамбекович, доктор биологических наук, профессор, Павлодарский государственный педагогический университет г. Павлодар, bazarbekovku@ppri.kz

Турсунханов Куат Маратович, лаборант, центр биоэкологии и экологических исследований, Павлодарский государственный педагогический университет, г. Павлодар.

Кабдолова Гульжан Кайратовна, магистр биологии, преподаватель кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического университета, gulzhan_city@mail.ru, +77079122742.

Кабдолов Жаркын Русланович, старший преподаватель кафедры общей биологии, Павлодарский государственный педагогический университет.

Жумабекова Бибигуль Кабылбековна, д.б.н., профессор кафедры общей биологии, директор научно-исследовательского центра биоэкологии Павлодарского государственного педагогического университета. Павлодар ул. Мира,60. Тел.552476 (263), bibigul_kz@rambler.ru

Лухманова Анастасия Юрьевна, ОПШМТ №11, учитель английского языка, г. Павлодар.

Исабекова Бибигуль Бейсембаевна, доктор PhD, доцент кафедры информатики, Павлодарский государственный педагогический университет, тел: 87078623979, Email: asbizh@mail.ru

Ефимова Светлана, студент группы Инф-22 с, Павлодарский государственный педагогический университет.

Баймурзина Баян Жумабаевна, старший преподаватель кафедры общей биологии, Павлодарский государственный педагогический университет, Павлодар, 140000, Павлодарская область, Казахстан.

Рымжанова Зауреш Альмухановна, профессор кафедры общей биологии, Павлодарский государственный педагогический университет, Павлодар, 140000, Павлодарская область, Казахстан.

Салимжанова Гульнур Токтамысовна, учитель биологии, Назарбаев Интеллектуальная школа, химико-биологического направления г. Павлодар.

Уайхан Елдан, ученица 8 В класса, Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологического направления г. Павлодар.

Шабенова Айгуль, ученица 8 А класса, Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологическое направление г. Павлодар.

Шпанский Андрей Валерьевич, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Томский государственный университет, Томск, Россия.

Алиясова Валентина Нурмагамбетова, кандидат культурологии, профессор кафедры общей биологии, Павлодарский государственный педагогический университет г. Павлодар, Казахстан, alijasova@mail.ru, +77078422450

Байшашов Болат Уапович, ассоциированный профессор, Институт геол. наук им К.И. Сатпаева, Алматы.

Нигматова Саида Араповна, профессор, Ин-т геол. наук им. К.И. Сатпаева, г. Алматы.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Klimenko Mikhail Yuryevich, Center for Biocenology and Environmental Research, Senior Researcher, Pavlodar State Pedagogical University, e-mail: mikhailk99@gmail.com

Ponomarev Denis Vasilievich, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of General Biology, Pavlodar State Pedagogical University.

Vagram Torikovich Hayrapetyan, Doctor of Biological Sciences, Professor, Director of "Green Artsakh" Biosphere Complex " SNCO, 375000, Stepanakert, st. Shinararneri, 38, Artsakh Republic, Armenia, email: vahram76@mail.ru, тел+37497256252, +37447974997.

Hasmik Jumshudovna Minasyan, Candidate of Biological Sciences, Docent of the Biology Department at Artsakh State University, 375000, Mkhitar Gosh 5 Street, Stepanakert, Artsakh Republic, Armenia, email: asminasyan@mail.ru, тел+37497266333.

Bazarbekov Kairbay Urazambekovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar University, bazarbekovku@ppi.kz.

Tarasovskaya Natalya Evgenievna, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of General Biology, Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar, Mira Street 60, 312 room.

Tursunkhanov Kuat Maratovich, Laboratory Assistant, Center for Biocenology and Environmental Research, Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar.

Kabdolova Gulzhan Kairatovna, Pavlodar State Pedagogical University, master of Biology, teacher, gulzhan_city@mail.ru, +77079122742.

Kabdolov Zharkyn Ruslanovich, Senior Lecturer, Department of General Biology, Pavlodar State Pedagogical University.

Zhumabekova Bibigul Kabylbekovna, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of General Biology, Director of the Research Center for Biocenology, Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar, st. Mira 60, telephone number 552476(263), bibigul_kz@rambler.ru.

Lukhmanova Anastasia Yuryevna, OSPMT number 11, teacher of English, Pavlodar.

Issabekova Bibigul Beysembaevna, doctor PhD, associate professor of computer science, Pavlodar State Pedagogical University, тел: 87078623979, Email: asbizh@mail.ru

Efimova Svetlana, student of the Inf-22s group, Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar; 140000, Republic of Kazakhstan.

Baymurzina Bayan Zhumabayevna, Senior Lecturer, Department of General Biology, Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar, 140000, Pavlodar Region, Kazakhstan.

Rymzhanova Zauresh Almukhanovna, Professor of the Department of General Biology Pavlodar State Pedagogical University, Pavlodar, 140000, Pavlodar Region, Kazakhstan.

Salimzhanova Gulnur Toktamysovna: a teacher of biology, Nazarbayev Intellectual School, chemistry and biology direction of Pavlodar.

Waihan Eldan, student of grade 8 B, Nazarbayev Intellectual School, chemical-biological direction of Pavlodar.

Shabenova Aigul, student of grade 8A, Nazarbayev Intellectual School, chemistry and biology in Pavlodar.

Shpansky Andrey, Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor, Tomsk State University, Tomsk, Russia.

Aliyasova Valentina Nurmagambetova candidate of cultural studies, Professor of the Department of General biology, Pavlodar state pedagogical University Pavlodar, Kazakhstan

Baishashov Bolat Uapovich, Associate Professor, Institute of Geol. Sciences named KI Satpayev, Almaty.

Nigmatova Saida Arapovna, Professor, Institute of Geology. Sciences named KI Satpayev, Almaty.

**«ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ»
АВТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН ЕРЕЖЕЛЕРІ**

Мақалалар мынадай ұстанымдарға сай болуы керек:

- Мақала қазақ, орыс немесе ағылшын тілдерінде ұсынылған.
- Зерттеу саласы «Қазақстанның биологиялық ғылымдары» журналына сәйкес келуі керек.

- Журнал басқа басылымдарда жарияланған мақалаларды жарияламайды.
- ҰСЫНЫСТАР ТЕКСЕРУШІЛЕРГЕ АРНАЛҒАН ЖАҒАЛЫҚТАР МҮМКІН.

1. Журналға «Windows үшін Word 7,0 ('97, 2000)» (кегль-12 пункт, гарнитура-Times New Roman/KZ Times New Roman) мәтіндік редакторда компьютерде терілген, беттің бір жағында біржарым жоғары интервалмен, беттің жан-жағы 2 см шетімен басылған мақала қолжазбасы және барлық материалдары бар CD диск қабылданады.

2. Аңдатпа, әдебиет, кестелер және суреттері бар мақаланың әдеттегі ұзындығы 10000 әріптен аспауы керек.

3. Ғылыми дәрежесі жоқ авторлар үшін мақалаға ғылым докторы немесе кандидатты сын пікірімен тіркелуі керек.

4. Мақалалар келесі ережелерге сәйкес рәсімделуі керек:

– Ғылыми-техникалық ақпараттық халықаралық рубрикатор (FTAXP);

– мақала орналасатын бөлімнің атауы;

– мақаланың үш тілде атауы (орыс, қазақ, ағылшын): кегль – 14 пункт, гарнитура – Times New Roman Cyr (орыс, ағылшын тілдері үшін), KZ Times New Roman (қазақ тілі үшін), бас, қалың әріп, абзац орталықтандырылған;

– автордың (-лардың) аты-жөнінің бас әрпі мен фамилиясы, мекеменің толық атауы, жұмыс орны мен лауазымы үш тілде (орыс, қазақ, ағылшын): кегль – 12 пункт, гарнитура – Arial (орыс, ағылшын және неміс тілдері үшін), KZ Arial (қазақ тілі үшін), абзац орталықтандырылған;

– қазақ, орыс және ағылшын тілінде аңдатпа: кегль - 10 пункт, гарнитура – Times New Roman (орыс, ағылшын және неміс тілдері үшін), KZ Times New Roman (қазақ тілі үшін), курсив, оң жақтан-сол жақтан бос жер – 1 см, бір жоғары интервалмен. Аңдатпада зерттеуді жүргізу себебі мен олардың нәтижелерін маңыздылығын баяндау керек. Зерттеу туралы негізгі ақпарат бар сөйлемнен басталып, кейін өз жұмысыңыздың қысқаша егжей-тегжейлігін, мақсаты мен әдістерін (егер мақала әдістер немесе техникаға бағытталған болса) жазыңыз және қорытынды шығарыңыз. Соңғы сөйлемде оқырмандар түсінетін тұжырым жазу керек. Әрбір аңдатпа 120-130 сөзден кем болмауы керек;

– үш тілде (орыс, қазақ, ағылшын) түйінді сөздер, 5-6 сөз.

– мақала мәтіні: кегль – 12 пункт, гарнитура – Times New Roman (орыс, ағылшын тілдері үшін), KZ Times New Roman (қазақ тілі үшін), біржарым жоғары интервалмен. Мәтінді зерттеудің маңыздылығы сипатталған қысқаша кіріспеден бастаған жөн. Техникалық терминдер, қысқартулар мен бас әріптерге анықтама беру керек;

– қолданылған әдебиеттер тізімінде (қолжазбадағы сілтемелер мен ескертпелер қолжазбадағы нөмірмен және квадрат жақшада жазылады) жаңа дереккөздер болуы керек. Әдебиеттер тізімі МЕМСТ 7.1-84. Сәйкес рәсімделуі керек – мысалы:

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Автор. Мақала атауы // Жұрнал атау. Басылып шыққан жылы. Том (мыслы, Т.26.) нөмірі (мысалы, №3.) бет (мысалы Б. 34. Немесе Б. 15-24.)

2. Андреева С.А. Оқулық атауы. Басылып шыққан жері (мысалы, М.:) Баспа (мысалы, Наука,) Басылып шыққан жылы. Оқулықтағы беттердің жалы саны (мысалы, 239 с.) немесе нақты бет (мысалы, Б. 67.)

3. Петров И.И. Диссертация атауы: биолғылымд.канд. дис. М.: Институт атауы, жыл Беттер саны.

4. С.Christopoulos, *The transmisson–Line Modelling (TML) Metod*, Piscataway, NJ: IEEE Press, 1995.

Бөлек бетте автор жөнінде мәліметтер беріледі:

– аты-жөні толығымен, ғылыми дәрежесі мен ғылыми атағы, жұмыс орны, («Біздің авторларымыз» белімінде жариялау үшін);

– толық пошталық мекенжайлары, қызмет және үй телефондары, E-mail (редакцияның авторлармен байланыс жасау үшін, жарияланбайды);

– автор (-лар) фамилиясы мен мақала атауы қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде («Мазмұны» үшін).

5. Суреттер. Суреттер тізімі және сурет астындағы жазбалар бөлек беріледі және мақала мәтініне енгізілмейді. Әрбір суреттің сырт жағында оның нөмірін, суреттің атауын, автор аты-жөнін, мақала тақырыбын көрсеті керек. CD дискіде суреттер мен иллюстрациялар TIF немесе JPG пішімінде 300 dpi рұқсатымен («Сурет 1», «Сурет 2», «Сурет 3» және т.б. атауларымен) беріледі.

6. Математикалық формулалар Microsoft Equation түрінде (әрбір формула – жеке нысан) теріледі. Сілтемелері бар формулаларды гана нөмірлеу керек.

7. Автор мақаланың мазмұнына жауап береді.

8. Редакция мақаланың әдеби және стилистикалық өңдеуімен айналыспайды. Талаптардың бұзылуымен рәсімделген мақалалар басылымға жіберілмейді.

9. Қолжазба мен материалдары бар CD дискі мына мекенжайға жіберілуі керек:

140002, Қазақстан Республикасы, Павлодар қ., Мира к., 60,

Павлодар мемлекеттік педагогикалық университет,

Биоценология және экологиялық зерттеулердің ғылыми орталығы.

Тел 8 (7182) 552798 (ішкі. 263), факс: 8 (7182) 651621

немесе мына e-mail: mikhailk99@gmail.com, ali_0678@mail.ru

Жұрналдың жауапты хатшысы ғылыми қызметкер Клименко М.Ю.

Біздің реквизиттер:

«Павлодар мемлекеттік педагогикалық университет»

БИН 040340005741

ИИК KZ609650000061536309

«Forte bank» («Альянс Банк») АҚ

БИК IRTYKZKA

ОКПО 40200973,

КБЕ 16.

Түбіртекте «Қазақстанның биологиялық ғылымдары» журналында жарияланым үшін деп көрсету керек

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА»

Статьи должны соответствовать следующим пунктам:

- Статья предоставляется на казахском, русском или английском языке
- Область исследования должна соответствовать журналу «Биологические науки Казахстана».
- Журнал не публикует статьи, которые публиковались в других изданиях.
- Предложения должны содержать исключительно интересную информацию для читателей.

1. В журнал принимаются рукописи статей, набранных на компьютере, напечатанных на одной стороне листа с полуторным межстрочным интервалом, с полями 2 см со всех сторон листа и CD диск со всеми материалами в текстовом редакторе «Word 7,0 ('97, 2000) для Windows» (кегли-12 пунктов, гарнитура – Times New Roman/KZ Times New Roman).

2. Статья подписывается всеми авторами. Обычная длина статьи, включая аннотацию, литературу, таблицы и рисунки, не должна превышать 10000 слов.

3. Статья должна сопровождаться рецензией доктора или кандидата наук для авторов, не имеющих ученой степени.

4. Статьи должны быть оформлены в строгом соответствии со следующими правилами:

- МРНТИ по таблицам универсальной десятичной классификации;
- название раздела, в который помещается статья;
- название статьи: кегль – 14 пунктов, гарнитура – Times New Roman Cyr (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка), заглавные, жирные, абзац центрованный;

– инициалы и фамилия(-и) автора(-ов), полное название учреждения: кегль – 12 пунктов, гарнитура – Arial (для русского, английского и немецкого языков), KZ Arial (для казахского языка), абзац центрованный;

– аннотация на казахском, русском и английском языках: кегль – 10 пунктов, гарнитура – Times New Roman (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка), курсив, отступ слева-справа – 1 см, одинарный межстрочный интервал. Аннотация должна излагать причину проведения исследования и важность его результатов. Нужно начать с предложения, которое содержит главную информацию об исследовании, а затем написать краткие подробности вашей работы, цели и методы (в случае, если статья ориентирована на методы или технику) и привести выводы. В последнем предложении написать заключение, которое должно быть доступным для понимания читателей. Каждая аннотация должна включать 120-130 слов;

– текст статьи: кегль – 12 пунктов, гарнитура – Times New Roman (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка), полуторный межстрочный интервал. Текст нужно начать с краткого введения, в котором описывается важность исследования. К техническим терминам, сокращениям и инициалам следует дать определение;

– список использованной литературы (ссылки и примечания в рукописи обозначаются сквозной нумерацией и заключаются в квадратные скобки) должен включать новые источники. Список литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.1-84. – например:

ЛИТЕРАТУРА

1. Автор. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том (например, Т. 26.) номер (например, №3.) страница (например, С.34. или С. 15-24.).

2. Андреева С.А. Название книги. Место издания (например, М.:) Издательство (например, Наука), год издания. Общее число страниц в книге (например, 239 с.) или конкретная страница (например, С. 67.)

3. Петров И.И. Название диссертации: дис. канд. биолог. наук. М.: Название института, год. Число страниц.

4. С.Christopoulos, *The transmisson–Line Modelling (TML) Metod*, Piscataway, NJ: IEEE Press, 1995.

На отдельной странице (в бумажном и электронном варианте) приводятся сведения об авторе:

– Ф.И.О. полностью, ученая степень и ученое звание, место работы (для публикации в разделе «Наши авторы»);

– полные почтовые адреса, номера служебного и домашнего телефонов, E-mail (для связи редакции с авторами, не публикуются);

– название статьи и фамилия (-и) автора(-ов) на казахском, русском и английском языках (для «Содержания»).

4. Иллюстрации. Перечень рисунков и подрисуночные надписи к ним представляют отдельно и в общий текст статьи не включают. На обратной стороне каждого рисунка следует указать его номер, название рисунка, фамилию автора, название статьи. На CD диске рисунки и иллюстрации в формате TIF или JPG с разрешением не менее 300 dpi (файлы с названием «Рис.1», «Рис.2», «Рис.3» и т.д.).

5. Математические формулы должны быть набраны как Microsoft Equation (каждая формула – один объект). Нумеровать следует лишь те формулы, на которые имеются ссылки.

6. Автор просматривает и визирует гранки статьи и несет ответственность за содержание статьи.

7. Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. Рукописи и CD диски не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются.

8. Рукопись и CD диск с материалами следует направлять по адресу:

140002, Республика Казахстан, г. Павлодар, ул. Мира, 60,

Павлодарский государственный педагогический университет,

Научный центр биоценологии и экологических исследований.

Тел 8 (7182) 552798 (вн. 263), факс: 8 (7182) 651621

или по e-mail: ali_0678@mail.ru, mikhailk99@gmail.com

Ответственный секретарь журнала научный сотрудник Клименко Михаил Юрьевич.

Наши реквизиты:

«Павлодарский государственный педагогический университет»

БИН 040340005741

ИИК KZ609650000061536309

АО «Forte bank»

БИК IRTYKZKA

ОКПО 40200973

КБЕ 16

Для публикации в журнале в квитанции указать «Биологические науки Казахстана»

**GUIDELINES FOR THE AUTHORS OF THE JOURNAL
«BIOLOGICAL SCIENCES OF KAZAKHSTAN»**

Articles must comply with the following points:

- *The article is provided in Kazakh, Russian or English.*
- *The field of research should correspond to the journal «Biological Sciences of Kazakhstan».*
- *The journal does not publish articles that have been published in other publications.*
- **SUGGESTIONS SHOULD CONTAIN EXCLUSIVELY INTERESTED INFORMATION FOR READERS.**

1. The journal receives manuscripts of articles typed on a computer, printed on one side of a sheet with a one-and-a-half line spacing, with margins of 2 cm on all sides of the sheet and a cd disc with all materials in the text editor «word 7.0 (97, 2000) for windows «(the size is 12 points, the headset is times new roman / kz times new roman).

2. The article is signed by all authors. The usual length of the article, including the annotation, literature, tables and drawings, should not exceed 10,000 words.

3. The article should be accompanied by a review of the doctor or candidate of sciences for authors who do not have a scientific degree.

4. Articles must be executed in strict accordance with the following rules:

- *International rubric of scientific and technical information (IRSTI);*
- *Affiliation with the author's place of work (without instructions of regalia and position), size - 12 points, headset - arial (for Russian, English and German languages), kz arial (for Kazakh), paragraphed;*
- *The name of the section in which the article is placed;*
- *Article title: size - 14 points, headset - times new roman cyr (for Russian, English and German languages), kz times new roman (for Kazakh language), title, fat, paragraph;*
- *The abstract should contain not less than 100 words (100-150 words) in Kazakh, Russian and English languages: size - 10 points, headset - times new roman (for Russian, English and German languages), kz times new roman (for Kazakh language), italics, left-right indent - 1 cm, single line spacing. The abstract should state the reason for the study and the importance of its results. We need to start with a proposal that contains the main information about the study, and then write a brief summary of your work, goals and methods (if the article is focused on methods or techniques) and draw conclusions. In the last sentence, write a conclusion that should be accessible to readers;*
- *Keywords not less than 3-4;*
- *The text of the article: size - 12 points, headset - times new roman (for Russian, English and German languages), kz times new roman (for Kazakh language), one and a half interlaced interval. The text should begin with a brief introduction, which describes the importance of the study. Technical terms, abbreviations and initials should be defined;*
- *The list of references used (references and notes in the manuscript are indicated by end-to-end numbering and are enclosed in square brackets) should include new sources. The list of literature should be issued in accordance with GOST 7.1-84.- for example:*

LITERATURE

1. Author. Title of the article // name of the journal. The year of publishing. Volume (for example, item 26.) Number (for example, No. 3.) Page (for example, page 34. Or page 15-24.)

2. Andreeva SA Title of the book. Place of publication (for example, м. :) publishing house (for example, science,), year of publication. The total number of pages in the book (for example, 239 seconds.) Or a specific page (for example, page 67.)

3. Petrov i.I. Thesis title: dis. Cand. Biologist. Science. М.: the name of institute, year. Number of pages.

4. C.christopoulos, the transmisson-line modelling (tml) metod, piscataway, nj: ieee press, 1995.

On a separate page (in paper and electronic versions) information about the author is given:

- Full name. Completely, academic degree and academic title, place of work (for publication in the section «our authors»);

- full postal addresses, office and home telephone numbers, e-mail (for communication with the editorial staff and authors are not published);

- the name of the article and the surname (s) of the author (s) in Kazakh, Russian and English (for «content»).

5. Illustrations. The list of figures and the captions to them are presented separately and do not include the general text of the article. On the back of each picture you should indicate the number, picture name, author's name, article title. On the CD, pictures and illustrations in the .tif or .jpg format with a resolution of at least 300 dpi (files named «pic1», «pic2», «pic3», etc.).

6. Mathematical formulas must be typed in the Microsoft Equation Editor (each formula is one object). Only the formulas referred to should be numbered.

7. The author reviews and visits the article's galleys and is responsible for the content of the article.

8. The editorial board does not deal with the literary and stylistic processing of the article. Manuscripts and cd disks are not returned. Articles that are issued in violation of the requirements are not accepted for publication.

9. The manuscript and cd disc with materials should be sent to:

140002, Republic of Kazakhstan, Pavlodar, ul. Mira, 60,

Pavlodar State Pedagogical University,

Scientific Center of Biocenology and Ecological Research.

Tel. 8 (7182) 552798 (ext 2-63).

e-mail: mikhailk99@gmail.com

Our requisites:

«Pavlodar State Pedagogical University»

BIN 040340005741

ИК kz609650000061536309

АО «fortebank»

БИК irtykzka

Окпо 40200973

КБЕ 16

РЕКВИЗИТЫ

РГП на ПХВ «Павлодарский государственный педагогический университет» МОН РК

БИН 040340005741

ИИК №KZ609650000061536309

АО ForteBank («Альянс Банк»)

БИК IRTYKZKA

ОКПО 40200973

КБЕ 16

Компьютерде беттеген: Н. Кудайбергенова

Корректорлар: Р. Кайсарина, С. Абдуалиева

Теруге 24.08.2018 ж. жіберілді. Басуға 21.09.2018 ж. қол қойылды.

Форматы 70x100 1/16. Кітап-журнал қағазы.

Көлемі 3,2 шартты б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Тапсырыс № 1223

Компьютерная верстка: Н. Кудайбергенова

Корректоры: Р. Кайсарина, С. Абдуалиева

Сдано в набор 24.08.2018 г. Подписано в печать 21.09.2018 г.

Формат 70x100 1/16. Бумага книжно-журнальная.

Объем 3,2 уч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Заказ №1223

**Редакционно-издательский отдел
Павлодарского государственного педагогического университета
140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.
тел. 8 (7182) 55-27-98**