



Павлодар мемлекеттік педагогикалық
институтының ғылыми журналы
Научный журнал Павлодарского государственного
педагогического института

2001 жылдан шығады
Издается с 2001 года

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

3 2016

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на учет средства массовой информации

№9077-Ж

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 институт, г. Павлодар)

Ответственный секретарь

Н.С. Сарбасов, кандидат биологических наук
(Павлодарский государственный педагогический институт, 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 институт, г. Павлодар)

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

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

Р.И. Берсимбаев, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК
(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. Мукаатаева, доктор биологических наук
(Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар)

М.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 институт, г. Павлодар)

Ж.К. Шаймарданов, доктор биологических наук, профессор
(Департамент высшего и послевузовского образования, МОН РК, г. Астана)

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 дискеты не возвращаются.

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

© ПГПИ

МАЗМҰНЫ

ЗООЛОГИЯ

Н.К. Бадмаева
А.В. Агафонов

Leymus Hochst. (Poaceae) Сібір түрлердің электрофорез әдістері эндоспермы сақтау ақуыздың полиморфизмі зерттеу. (Poaceae) **6**

М.Р. Григорян
А.А. Авагян
В.Т. Айрапетян

Арцах Республикасында (Таулы Қарабақ) Кавказдық көртышқан экологиясы және таратылуы **15**

МЕТОДОЛОГИЯ

Г.Қ. Тулиндинова
Т.В. Гаврилова

СЛЛ технологиясын биология сабағында пайдалану **21**

ЭКОЛОГИЯ

Б.У. Байшашов
Қ.Қ. Ахметов
В.Н. Әлиясова

Әйгілі «Гусиный перелет» палеонтологиялық қазба орнының ғылыми, мәдени-тәрбиелік маңызы және оны сақтап қалудың негізгі шарттары

Ц.Д-Ц. Корсунова
Е.Э. Валова

Селенга өзені атырауының аллювиальді шабындық және шабынды-батпақты топырақтарындағы микроағзалардың жалпы саны мен топтық құрамының көрсеткіштері **71**

ЭКОЛОГИЯ

Е.Э. Валова
Ц.Д-Ц. Корсунова

Ауыр металдар Улан-Удэде қоршаған ортаны ластау факторы іспеттес (Бурятия) **74**

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ **МӘЛІМЕТТЕР**

АВТОРЛАРҒА **АРНАЛҒАН** **ЕРЕЖЕЛЕРІ**

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООЛОГИЯ

**Н.К. Бадмаева
А.В. Агафонов**

*Исследование полиморфизма запасных белков эндосперма методами электрофореза у сибирских видов рода *Leutus* Hochst. (Poaceae)* **6**

**М.Р. Григорян
А.А. Авагян
В.Т. Айрапетян**

Экология и распространение кавказского крота в республике Арцах (Нагорный Карабах) **15**

МЕТОДОЛОГИЯ

**Г.К. Тулиндинова
Т.В. Гаврилова**

Использование CLIL технологии на уроках биологии **21**

ЭКОЛОГИЯ

**Б.У. Байшашов
К.К. Ахметов
В.Н. Алисова**

Научное, культурно-воспитательное значение всемирно известного палеонтологического местонахождения «Гусиный перелет» и основные принципы его сохранения **65**

**Ц.Д-Ц. Корсунова
Е.Э. Валова**

Показатели общей численности микроорганизмов и группового состава в аллювиальных луговых и лугово-болотных почвах дельты реки Селенга **71**

**Е.Э. Валова
Ц.Д-Ц. Корсунова**

Тяжелые металлы как фактор загрязнения окружающей среды в Улан-Удэ (Бурятия) **74**

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

CONTENTS

ZOOLOGY

- N.K. Badmaeva**
A.V. Agafonov *Electrophoretic study of polymorphism of grain storage proteins in the siberian species of the genus leymus hochst. (Poaceae)* **6**
- M.R. Grigoryan**
A.A. Avagyan
V.T. Hayrapetyan *The ecology and prevalence of caucasian moles (talpa caucasica satunin, 1908) in the republic of artsakh (Nagorno karabakh)* **15**

METHODOLOGY

- G. Tulindinova**
T. Gavrilova *Using CLIL technology in biology class* **21**
- B.U. Bayshashov**
K.K. Akhmetov
V.N. Aliyasova *Scientific, cultural and educational value of the world-famous palaeontological location «Gusinyi perelet» and the basic principles of its preservation.* **65**
- Ts.D.-Ts. Korsunova**
E.E. Valova. *Indicators of the total number of microorganisms and the group composition in alluvial meadow and meadow-bog soils of the delta of Selenga river* **71**
- E.E. Valova**
Ts.D.-Ts. Korsunova *Heavy metals as a factor of environmental pollution in Ulan-Ude (Buryatia)* **74**

INFORMATION ABOUT AUTHORS

GUIDELINES FOR AUTHORS

УДК 58.08

**ELECTROPHORETIC STUDY OF POLYMORPHISM OF GRAIN STORAGE
PROTEINS IN THE SIBERIAN SPECIES OF THE GENUS LEYMUS
HOCHST. (POACEAE)**

N.K. Badmaeva

*Senior Researcher Institute of General and Experimental Biology' Siberian Branch of
the Russian Academy of Sciences, Russia, Ulan-Ude*

A.V. Agafonov

*Leading Researcher Central Siberian Botanical Garden Siberian Branch of the
Russian Academy of Sciences, Russia, Novosibirsk*

Summary

*Eighteen species of the genus *Leymus* Hochst. in Siberia are represented by a large number of local populations geographically isolated. Herbarium and living material of the species collected in Southern Siberia was studied. Most of populations were heterogeneous morphologically and more or less differed from each other in the range of variation. An electrophoretic analysis of storage endosperm proteins of individual seeds in selected populations was carried out. All populations (except for *L. racemosus* ssp *crassinervius*) were characterized by wide polymorphism in polypeptide patterns. Certain seeds from heterogeneous populations were been identified as interspecific hybrids.*

In Southern Siberia the genus is represented by a large number of local populations that sometimes are geographically isolated. Analysis of populations in different regions showed that most of them were heterogeneous morphologically and more or less differed from each other by a range of polymorphism.

*Key words: SDS-electrophoresis, storage proteins, taxonomy, systematics, *Leymus*.*

Introduction

The genus *Leymus* contains perennial rhizomatous cross-pollinating grasses with

genomic constitution of $NsXm$ haplomes and $2n=28, 42, 56, 84$ [1, 2, 3]. A. Löve [2] followed N.N. Tzvelev [4] in respect of taxa of the genus from territory of the former Soviet Union. For Siberian area a taxonomical system was proposed by G.A. Peschkova [5]. List of taxa for the *Leymus* genus of Asian Russia has been expanded to 24 taxa [6]. The revision of genus N.N. Tsvelyov and N.S. Probatova [7] in the genus *Leymus* included 32 taxa in the flora of Russia. Eighteen species and 2 subspecies have been recognized, 6 from which were described as new ones (Table 1) [5].

In Southern Siberia the genus is represented by a large number of local populations that sometimes are geographically isolated. Analysis of populations in different regions showed that most of them were heterogeneous morphologically and more or less differed from each other by a range of polymorphism.

In the last years many new species have been described from the territory of Southern Siberia [8, 9] and from China [10, 11, 12, 13]. Therefore, the current number

Table 1. Taxa of the genus *Leymus* distributed in Siberia according to Peschkova [5]

<p>Sect. <i>Leymus</i> Hochst.: <i>L. interior</i> (Hulten) Tzvel. <i>L. racemosus</i> (Lam.) Tzvel. subsp. <i>crassinervius</i> (Kar. et Kir.) Tzvel. <i>L. racemosus</i> (Lam.) Tzvel. subsp. <i>klokovii</i> Tzvel. <i>L. villosissimus</i> (Scribn.) Tzvel.</p> <p>Sect. <i>Anisopyrum</i> (Griseb.) Tzvel. <i>L. buriaticus</i> Peschkova <i>L. chinensis</i> (Trin.) Tzvel. <i>L. multicaulis</i> (Kar. et Kir.) Tzvel. <i>L. ramosus</i> (Trin.) Tzvel. <i>L. tuvonicus</i> Peschkova</p>	<p>Sect. <i>Aphanoneuron</i> (Nevski) Tzvel.: <i>L. akmolinensis</i> (Drob.) Tzvel. <i>L. angustus</i> (Trin.) Pilger <i>L. chakassicus</i> Peschkova <i>L. dasystachys</i> (Trin.) Pilger <i>L. jennisseiemis</i> (Turcz.) Tzvel. <i>L. littoralis</i> (Griseb.) Peschkova <i>L. ordensis</i> Peschkova <i>L. ovatus</i> (Trin.) Tzvel. <i>L. paboanus</i> (Claus) Pilger <i>L. secalinus</i> (Georgi) Tzvel. <i>L. sphacelatus</i> Peschkova</p>
---	--

of species could be increased more by using the monotypic concept or geographical criteria. No biosystematic data concerning Asiatic taxa were found.

An attempt to identify biotypes with use of SDS-electrophoresis of storage endosperm proteins was undertaken.

Materials and methods

Herbarium, seed and living material of *Leymus* species was collected in Irkutsk

Oblasts and Buryatia (Southern Siberia). Taxonomic identification of accessions was carried out following Peschkova [5]. Preparation of endosperm protein extracts and SDS-electrophoresis were carried out according to Laemmli [14] with modifications [15]. A geographic origin of *Leymus* accessions studied electrophoretically is shown in Fig. 1.

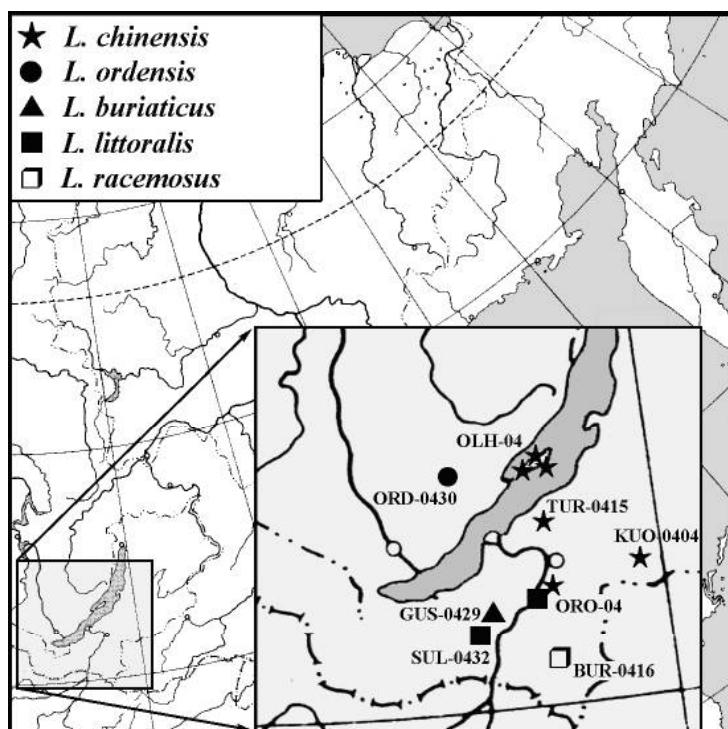


Fig. 1. The map of origin of *Leymus* accessions from Buryatia and Irkutskaya oblast.

Results and discussion

A detailed study of species type specimens in St. Petersburg (LE) and Novosibirsk (NS) did not give answers to many issues of intra-generic differentiation. The main mode of species reproduction is the combination of vegetative (rhizomes) and spermatocytic (cross-pollination) ones. As a result even rather distant (conditionally intersectional) hybrids possessing absolute sterility can produce vital clones and take up a certain territory. The descriptions of some species and diagnostic keys are constructed overly complicatedly and contradictorily in a series of positions. Thus, some morphologically heterogeneous populations in Altai and Buryatia included from 3 to 7 morphotypes, plants of each of them produced more or less amount of seeds. Since variation of basic diagnostic characteristics (pubescence of leaves and lemmas, glume length and width, number of spikelets per node) was revealed, boundaries between some minute species seemed to be extremely problematic. Therefore, concerning Siberian taxa of *Leymus*, we will share Peschkova's [5] system until new biosystematic data are obtained.

Thus, the analysis of populations of *L. secalinus* s.str. in several regions of Buryatia (including classic location) showed that anthers were closed and seeds were absolutely absent. By hypothesis this taxon arises permanently and polyphyletically as an inter-species hybrid *L. littoralis* x *L. chinensis* or exists as one of polyploid (aneuploid) race. On the other hand, a

number of mixed subpopulations of these species and semi-fertile individuals were collected and studied electrophoretically (see below). Probably, one of hybrid (introgressive) combinations of *L. littoralis* and *L. chinensis* has been recognized as *L. buriaticus* in the classic location [8]. Furthermore, some doubt should arise about close relationships of these genotypes with those from Yakutia-Sakha Republic.

L. ordensis which according to G.A. Peschkova [8] comparatively widely spreads in Southern Siberia could be mentioned as a most problematic taxon in Siberia. In our opinion this taxon was described as a new cespitose species quite erroneously. A study of type specimens (LE, St. Petersburg) showed that they were long rhizomatous.

It is obvious that all assumptions above should be verified and confirmed by biosystematic methods.

Electrophoretic analysis

Previously it has been shown that SDS-PAGE of storage endosperm proteins (prolamine-gluteline complex) can be used for electrophoretic characterization of genotypes and as indicators of a population status in the genus *Elymus* [16, 15, 17]. The main advantage of grain proteins as genetic markers is that living plants are not required because the endosperm proteins keep their electrophoretic properties for many years.

Weight of dry grains isolated from lemmas and paleas of different *Leymus* species averages between 1.0-1.8 mg in *L.*

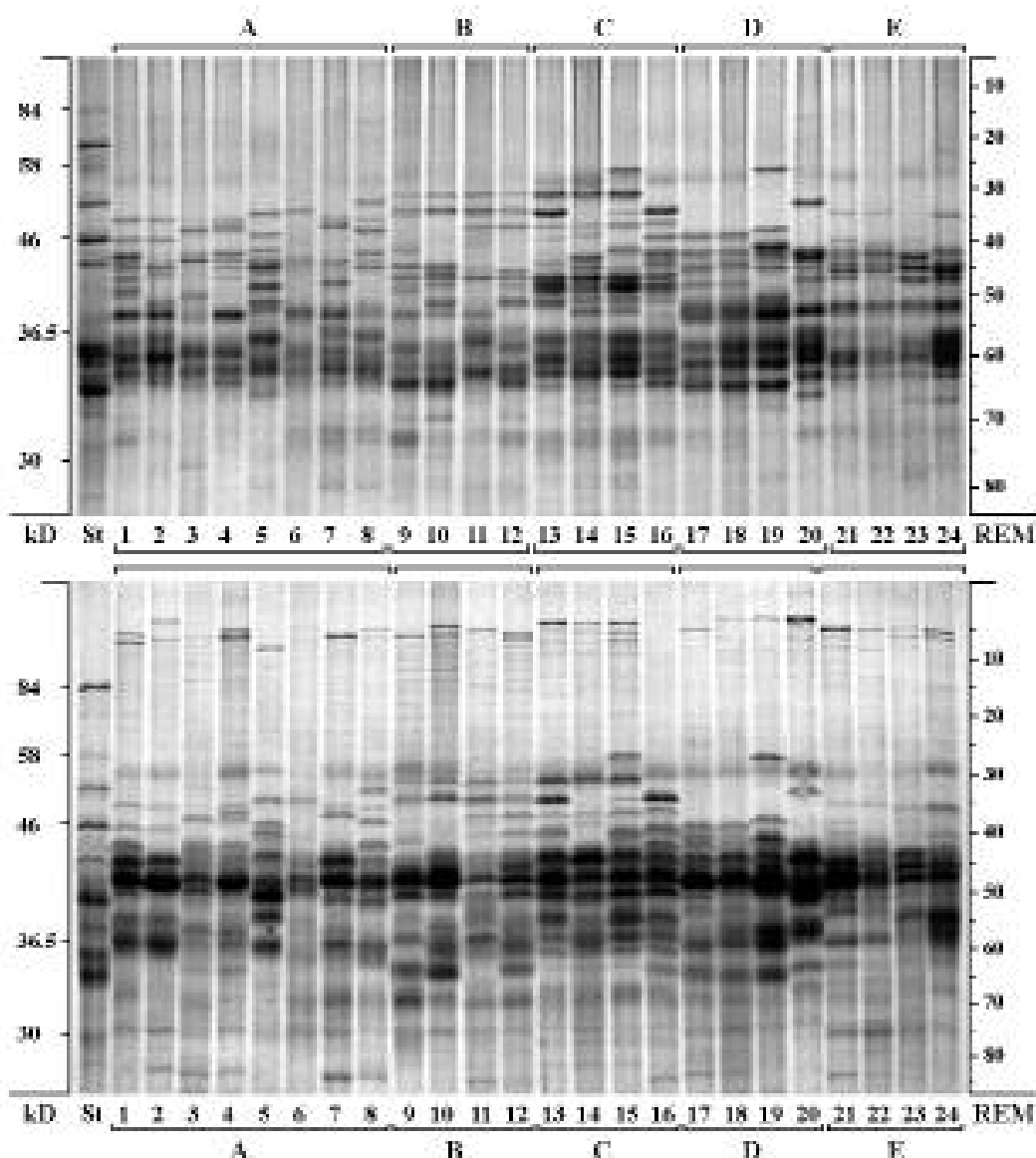


Fig. 2. SDS-PAGE polypeptide patterns of endosperm proteins of *Leymus ordensis* (A) in comparison with geographically close (B–D) and relatively distant (E) populations of *L. chinensis*. Random seed samples from different plants of population, same seeds in electrophoretic variants –Me (above) and +Me (below). St – *Elymus sibiricus*, ALT-8401.

A – *L. ordensis* ORD-0430; *L. chinensis*: B – OLH-0409; C – OLH-0410; D – OLH-0412; E – KUO-0404.

chinensis, 1.2-2.0 mg in *L. littoralis* and 10-24 mg in *L. racemosus*.

Fig. 2 shows a variation of polypeptide patterns in populations of *L. ordensis* in comparison with populations of *L. chinensis* in electrophoretic variants – Me and +Me.

Monomeric proteins (variant –Me) mostly have to be considered among prolamines and are characterized by a range of molecular weight from 30 to 60 kD. A high level of prolamine polymorphism was observed in all populations of *L. ordensis* and *L. chinensis*. Invariant prolamines

polypeptides were revealed in the range of REM 25-37. This kind of polypeptides kept their relative electrophoretic mobility (REM) after 2-mercaptoethanol treatment analogously to those in some *Elymus* species [15].

Polypeptides with a molecular weight of 28 to 35 kD changed their REM, which indicated a presence of internal S-S bonds (cystine) in this type of prolamines. In the variant +Me several electrophoretic bands were revealed on gels, which probably were gluteline subunits. The HMW subunits in *L. ordensis* and *L. chinensis* occurred in the range of REM 3-8.

Significant variation in electrophoretic patterns has neither confirmed nor disproved the taxonomical rank of *L. ordensis* and makes numerical analysis difficult. Nevertheless, presence of common

components of REM 3-8 and REM 43-50 in patterns of two species could testify to their common gene pool and mutual crossability.

Random seed samples from different *Leymus* species were compared (Fig. 3).

The most overlapping of individual polypeptides for species *L. chinensis*, *L. ordensis* and *L. buriaticus* was found out in the range of REM 3-8, that corresponded to HMW subunits. These polypeptides were found to be similar in REM with those in *L. littoralis*, but distinguished from subunits of *L. racemosus* in REM 9 and 11. The electrophoretic patterns of separate seeds of the latter species differed from each other in very few components, that evidently reflected a narrow gene pool of its population.

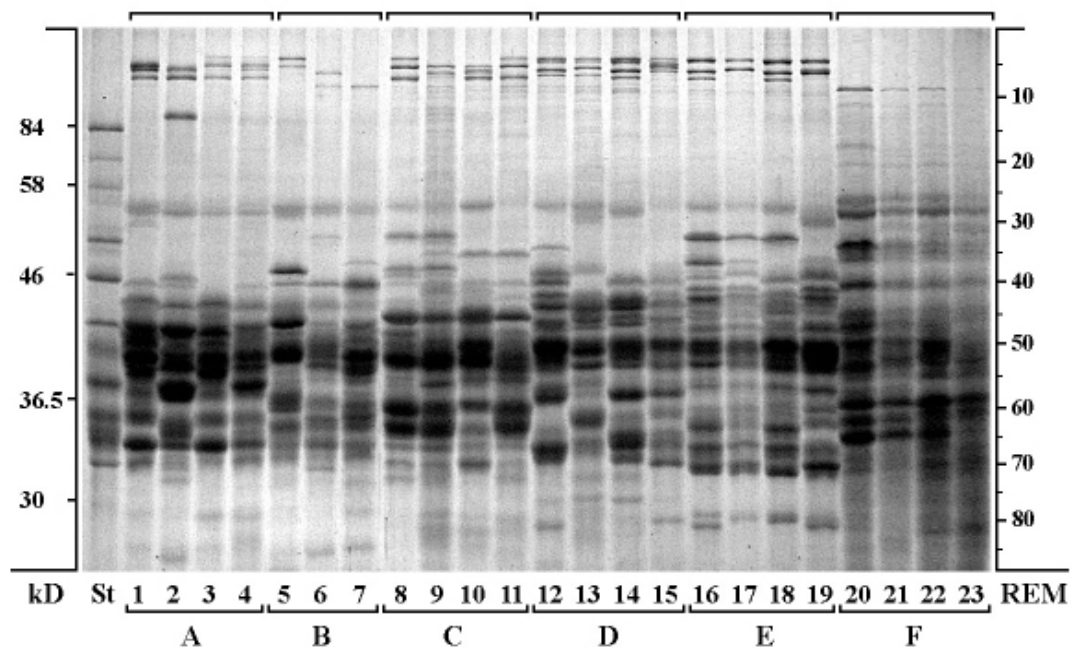


Fig. 3. SDS-PAGE polypeptide patterns of endosperm proteins of *Leymus* species. Random seed samples from different plants of populations, electrophoretic variant +Me. A – *L. chinensis* TUR-0415; B – *L. ordensis* ORD-0430; C – *L. buriaticus* GUS-0429; D – *L. littoralis* ORO-0417; E – *L. littoralis* SUL-0432; F – *L. racemosus* ssp *crassinervius* BUR-0416.

To confirm a permanent interspecific hybridization in mixed populations, an electrophoretic test was made. Besides typical plants of *L. littoralis* and *L. chinensis*, seed samples from intermediate plants (conditionally “I-seeds”) were studied (Fig 4). A seed set in all plants in the population was low, as not more than 5-10 grains per spike. Some plants being morphologically close to *L. chinensis* had long pubescent lemmas and (or) elongated glumes. Seeds from these plants were weaker than from typical ones.

The results of the test showed that for *L. littoralis* variation within the seed samples from the same spike (A) was just slightly

less than variation within the seed samples from different plants of population (B), particularly in the range of REM 30-85. These data support predominantly cross-pollination in *Leymus* species as it was shown by K. Jensen et al. [18]. In the samples of I-seeds the pattern C-13 was similar with *L. littoralis* B-11 in a range of REM 37-52, whereas patterns C-14 and C-15 were similar to *L. chinensis* D-16 and D-18 in a total range of REM. It also supported a hybrid origin of intermediate plants which had low but not zero seed fertility and possibility for stable vegetative reproduction.

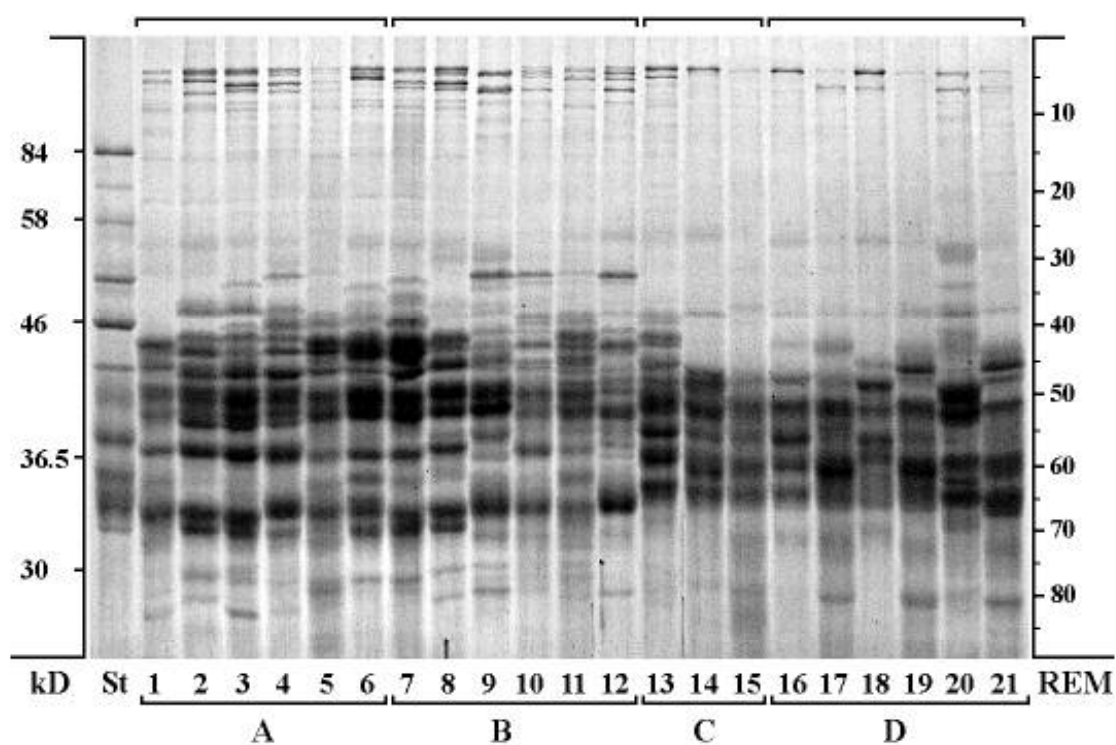


Fig. 4. SDS-PAGE polypeptide patterns of endosperm proteins in the mixed population of *Leymus* consisting of *L. littoralis* ORO-0417 (A, B), *L. chinensis* ORO-0416, (D) and morphologically intermediate plants (C). Single seeds in the variant +Me. A – seeds from an identical spike; B, C, D – seeds from different plants.

Thus, the electrophoretic analysis of storage endosperm proteins of individual seeds in selected taxa of the genus *Leymus* showed that all populations (except for *L. racemosus* ssp *crassinervius*) were characterized by wide polymorphism in polypeptide patterns. Certain seeds from heterogeneous populations were identified as interspecific hybrids.

A living collection of natural biotypes of *Leymus*, which is being created in the Central Siberia Botanical Garden for Siberian taxa, is required for biosystematic study. It could be presupposed that some minute species should be relegated to infraspecific rank within large-scale species on the basis of phylogenetic relationships.

Acknowledgements. The authors are very grateful to D. Gerus for essential help in electrophoretic analysis. The work was supported by goszadaniya № VI.52.1.9 and from Russian Foundation for Basic Research: 04-04-48720, 11-04-00861.

References

1. Dewey D.R. The genomic system of classification as a guide to intergeneric hybridization with the perennial Triticeae. In: Gustafson J.P. (ed.): Gene Manipulation in Plant Improvement. Plenum Publ. Corp., New York. 1984. p.209-279.
2. Löve A. Conspectus of the Triticeae. In: Feddes Rep. 1984. 95. p. 425-521.
3. Wang R. R.-C., von Bothmer R., Dvorak J., Fedak G., Linde-Laursen I., Muramatsu M. Genome symbols in the Triticeae (Poaceae). In: Wang R.R-C, Jensen K.B. and Jaussi C. (eds): Proc. 2nd Int. Triticeae Symp., Logan, Utah, USA. 1994. p. 29-34.
4. Tzvelev N.N. Zlaki SSSR. Nauka, Leningrad. 1976. p. 788.
5. Peschkova G.A. *Leymus*. In: Malyshev L.I., Peschkova G.A. (eds): Flora Sibiriae. Poaceae (Gramineae). Novosibirsk, Nauka, Siberian division, 1990. 2. p. 41-52.
6. Baikov KS, Lipin SA, Check-list of genus *Leymus* (Poaceae) in flora of Asian Russia. Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological series. 2008. V. 113. N. 5. p. 83-88.
7. Tsvelyov N.N., Probatova N.S. The genera *Elymus* L., *Elytrigia* Desv., *Agropyron* Gaertn., *Psathyrostachys* Nevski and *Leymus* Hochst. (Poaceae: Triticeae) in the flora of Russia //V.L. Komarov Memorial Lectures. Issue 57. Vladivostok: Dalnauka, 2010. p. 5-102.
8. Peschkova G.A. New species of the genus *Leymus* (Poaceae) from Siberia. Bot. Zhur. (Leningrad), 1985. 11. p. 1554-1557.
9. Peschkova G.A. About *Leymus secalinus* s.l. (Georgi) Tzvel. (Poaceae). Nov. Sist. Vysch. Rast. (Leningrad), 1987. 24. p. 21-26.
10. Cai L.-B. New taxa of *Leymus* from China. Acta Phytotaxonomica Sinica, 1995. 5. p. 491-496.
11. Cai L.-B. Two new species of *Leymus* (Poaceae: Triticeae) from Qingai, China. Novon, 2000. 10. p. 7-11.
12. Cai L.-B. A new species and a new variety of *Leymus* Hochst. (Poaceae) from Qingai, China. Acta Phytotaxonomica Sinica, 2001. 39(1). p. 75-77.
13. Cui D.-F. New taxa of *Leymus* Hochst. from Xinjiang. Bull. Botan. Res., 1998. 2. p. 144-148.
14. Laemmli U.K. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. Nature, 1970. 227. p. 680-685.
15. Kostina E.V., Agafonov A.V., Salomon B. Electrophoretic properties and variability of endosperm proteins of *Elymus caninus* (L.) L. In: Jaradat A.A. (ed.): Triticeae III. Science Publishers, Enfield, New Hampshire, USA. 1998. p. 265-272.
16. Agafonov A.V. The Principle of Recombination Gene Pools (RGP) and Introgression Gene Pools (IGP) in the biosystematic treatment of *Elymus* species. In: Wang R.R-C, Jensen K.B. and Jaussi C. (eds): Proc. 2nd Int. Triticeae Symp., Logan, Utah, USA. 1994. p. 254-260.
17. Kostina E.V., Salomon B., Agafonov A.V. Biosystematic relationships between *Elymus mutabilis* and *E. transbaicalensis* (Poaceae) as indicated by morphology, grain proteins, and crossability. In: Hernández P. et al (eds): Triticeae IV. Consejería de Agricultura y Pesca, Sevilla, Spain: 2002. p. 63-68.
18. Jensen K.B., Zhang Y.F., Dewey D.R. Mode of pollination of perennial species of the Triticeae in relation to genomically defined genera. Can. J. Plant Sci., 1990. 70. p. 215-225.

Leytus Hochst. (Poaceae) Сібір түрлердің электрофорез әдістері эндоспермы сақтау ақуыздың полиморфизмі зерттеу. (Poaceae)

Аңдатпа

Лайма шөп *Leytus* он сегіз түрлері (Хехст. Сібір географиялық оқшауланған жергілікті халықтың үлкен санын ұсынды. оқыды Гербарий үлгілері және Оңтүстік Сібір жиналған тірі материалдық түрлері. Ең популяциялар гетерогенді морфологиялық көп немесе өзгергіштік ақуымындағы бір-бірінен кем әр түрлі. Электрофорез өткізіңіз түрлі жеке популяцияның тұқым эндосперма сақтау белоктар талдау. Барлық таралымдары (*L. racemosus subsp* қоспағанда, халықтың *crassinervius*) полипептидтік спектрі кең полиморфизмі сипатталады. гетерогенді популяция Кейбір тұқым тұраралық будандардың ретінде анықталды.

Оңтүстік Сібірде жергілікті популяциялардың көп саны бар, олар кейде географиялық жағынан оқшауланған. Әр түрлі аймақтардағы популяцияларды талдау олардың көпшілігі морфологиялық жағынан біркелкі емес және бір-бірінен полиморфизм ақуымымен ерекшеленгенін көрсетті.

Түйінді сөздер: SDS-электрофорез, сақтау белоктар, таксономия, жүйелеу, *Leytus*.

Исследование полиморфизма запасных белков эндосперма методами электрофореза у сибирских видов рода *Leytus Hochst. (Poaceae)*.

Аннотация

Восемнадцать видов рода колосняк *Leytus* (Hochst. в Сибири представлены большим количеством географически изолированных локальных популяций. Изучены гербарные образцы и живой материал видов, собранных в Южной Сибири. Большинство популяций были неоднородными морфологически и более или менее отличались друг от друга в диапазоне изменчивости. Проведен электрофоретический анализ запасных белков эндосперма отдельных семян в разных популяциях. Все популяции (за исключением популяций *L. racemosus subsp. crassinervius*) характеризовались широким полиморфизмом в полипептидных спектрах. Некоторые семена из гетерогенных популяций были идентифицированы в качестве межвидовых гибридов.

В Южной Сибири род представлен большим количеством локальных популяций, которые иногда географически изолированы. Анализ популяций в разных регионах показал, что большинство из них были неоднородны морфологически и более или менее отличались друг от друга диапазоном полиморфизма.

Ключевые слова: SDS-электрофорез, запасные белки, таксономия, систематика, *Leytus*.

UDC. 591.526: 599.362.2

THE ECOLOGY AND PREVALENCE OF CAUCASIAN MOLES (TALPA CAUCASICA SATUNIN, 1908) IN THE REPUBLIC OF ARTSAKH (NAGORNO KARABAKH)

M.R. Grigoryan

Artsakh State University, Stepanakert, Nagorno Karabakh Republik, Armenia

A.A. Avagyan

Candidate of Biological Sciences European regional educational academy

V.T. Hayrapetyan

Doctor of Biological Sciences Shushi branch of the Armenian National Agrarian University, Armenia

Summary

This article provides issues about the ecology and prevalence of Caucasian moles in Artsakh mammals fauna. The explained the reasons the changes of their number. Also have shown their activities and the specifications of their breeding.

Zoologists are concerned with the study of animal distribution patterns depending on the climatic conditions, landscape areas, habitation etc. In this regard the mountainous areas are of great interest, with the diverse impact of the biogenic and non-biogenic factors. Artsakh, as a mountainous country, has a three-dimensional location, and is surrounded by north latitude 39 23'50" and east longitude 40 33'48" and 46 17'15" coordinates (Mnatsakanyan, Arakelyan, 2005) where the relief absolute differences are 3600 m above sea level (the highest point of the mountain range Mrov is the «Ariutyanyan ler» peak, which has 3724 m height and the lowest is «Sev jur», which has 112 m height). All the landscape zones are vividly expressed here with a smooth interchange. As other class representatives, the changes of the Caucasus moles number and prevalence are directly connected with human activity.

Key words: Artsakh, fauna, caucasianmoles, prevalence, habitat, activity

Introduction. Zoologists are concerned with the study of animal distribution patterns depending on the climatic conditions, landscape areas, habitation etc. In this regard the mountainous areas are of great interest, with the diverse impact of the biogenic and non-biogenic factors. Artsakh, as a mountainous country, has a three-dimensional location, and is surrounded by north latitude 39 23'50" and east longitude 40 33'48" and 46 17'15" coordinates (Mnatsakanyan, Arakelyan, 2005) where the relief absolute differences are 3600 m above sea level (the highest point of the mountain range Mrov is the «Ariutyanyan ler» peak, which has 3724 m height and the lowest is «Sev jur», which has 112 m height). All the landscape zones are vividly expressed here with a smooth interchange.

As other class representatives, the changes of the Caucasus moles number and prevalence are directly connected with human activity.

Material and methods. The studies were conducted in all landscape-climatic

zones in different regions of Artsakh in 1999-2016. The animal catching was implemented by means of mole livetraps. The mole livetraps were left in the same area for one or two days. The data of prevalence and presence of the Caucasian moles were acquired by routing methods (Novikov, 1953; Avagyan, 2010; Hayrapetyan, 2014) as a result of visual observation. The studies were implemented during different seasons. The Routes length, depending on the terrain, was average 5-8km per day.

Classic methods widely applied in zoology were used for morphological measurements (Kuzyakin, 1944; Yavruyan, Hayrapetyan, 2003;) and statistical elaborations of morphological measurements were conducted by means of biometric methods. The criteria of Student were employed to check the reliability of the morphological results. (Lakin, 1990).

Summary of the results. In the Artsakh fauna the Caucasian moles are not frequently found. They prefer to settle in broadleaf and foliate forests, in pre forestry and after forestry zones where soils are moist, fragile and rich with earthworm, various representatives of arthropods.

In our environment the structure of the Caucasian moles areals are spotted as a result of not homogeneous altitude and horizontal landscapes. According to the data presented by Vereshchagin (Vereschagin,1959), these moles can be found around the Tartar river, 700-1600m above sea level. However, according to our studies they can climb up to 2500-2600m

sea level and can be found in the sub-alpine zones (Yavruyan, Hayrapetyan,2003). Till 2014 the prevalence of these animals was limited to the Khachen and Tartar rivers valleys forests and coastal areas (Hayrapetyan, 2014). Further studies showed that they could be found in the foothill foreststeppes and mountainous area forests of Martuni, Askeran regions. These animals demonstrate high flexibility in the selection of habitat and can live in different environments.

In our country the economic activities of the humans, including logging, fire, illegal cattle grazing, appropriation of the new agricultural lands, particularly preforest areas, have a negative impact on the prevalence of the Caucasian moles.

Thus, the results of our observations made in 2004-2016 imply that the number of these animals widely fluctuates (diagram 1). The following diagram demonstrates that the population of the Caucasian moles both in the same place and in different places has widely changed.

In Khachen and Khramort areas the number of these animals included 2 individuals in 1 km route in 2008. Since 2009 the number of the Caucasus moles has increased in Khramort area. In Khramort and Martakert areas the increase of moles was due to the warm and mild winter, enough soil moisture and abundance of food. The decrease of their number in Martuni, on the contrary, was due to the severe winter and prolonged drought.

As elsewhere, the logging, land

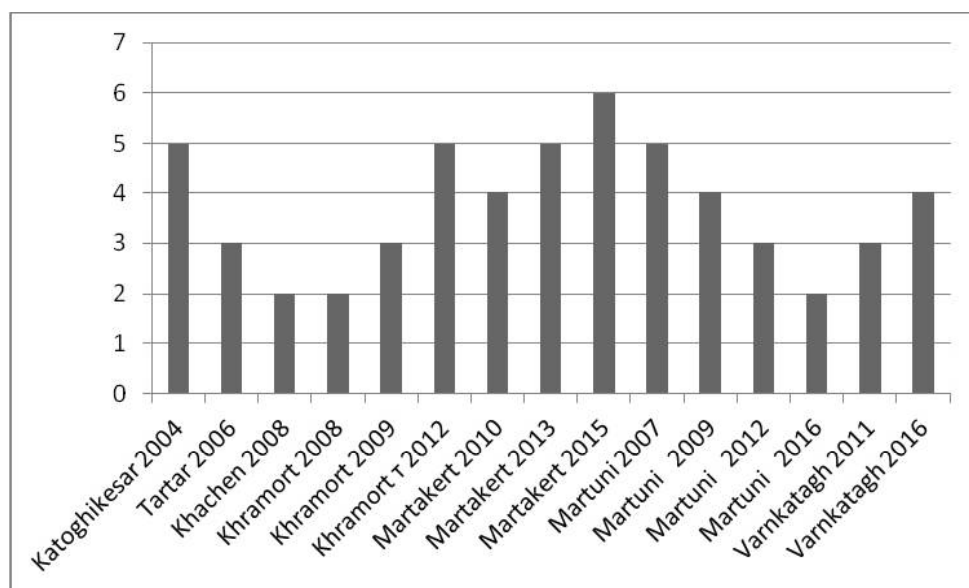


Diagram 1. The number of Caucasian moles in 1 km route.

appropriation and irrational use of grazing pastures led to the reduction of the Caucasian moles habitats. Tree-shrub vegetation cut in arid zones is very dangerous for these animals as it leads to quick soil drying. The Aridal landscapes, the reduction of the vegetation cover and the soil erosion also lead to soil dispersion and dry, thus creating unfavorable conditions for these animals.

Caucasian moles are middle size animals of their class. In our country there are aberrations in morphological measurements of the moles' different populations.

Thereby, the populations of the Caucasian moles studied in the northwestern part of the Artsakh Republic were larger than the populations in the southeastern part, the medium size populations were found at the central part. The male moles body length studied in Tartar valley was about 120-124 mm, the female moles body length was around 129-132 mm, in Khramort area it

was accordingly 114-118 mm and 115-126 mm, in Martuni region 105-111 and 98-108 mm.

A number of mammals that spend most of their lifetime under the ground have different kinds of den. Some species have quite simple dens, for instance mouse rodents, gophers which are located not in great soil depths and have protective effect, or have complex dens at different depths, such as moles, etc. According to our data in the Tartar river valley (in the Tonashen forest) the dens depth is over 10-17 cm, in the valley Khachen it is 15-20 cm, in the Khramort forest it is 10-14 cm, and in winter it is quite deeper. Different years' data showed, that in the summer drought their dens are quite deep and can reach 70-90 cm, for example in the area of Martuni the den's depth was 80 cm in 2009, in the area of Martakert it was 90 cm. In wet years like 2011, 2014, and especially in broadleaf

forests the passageway depth under the litter reached 5-8 cm, in the glades it reached 10-11 cm.

As a result of land drainage we have also observed them in the soil surface, which illustrates that they come to wetlands, so we can say that they migrate from the dry areas. Our observations have also showed that they do nutritional migration, too. Thus, the results of observations made in different landscape zones show that many invertebrates, serving as food, live in 20-25cm depths. In drought and hot summer, when the upper layers of soil begin to desiccate and their main food earthworms move to the estuaries, glades, the depth of hunting area of the Caucasian moles can reach up to one meter and more. The same is observed in winter, when the surface of the upper soil layers get cool.

Under our conditions these animals are active the entire year, but as noted by a number of scientists (Попов, 1960; Юдин, 1989), in Artsakh a seasonal change in their activity has also been recorded (Diagram 2). If the moles activity is judged by the frequency of falling into the livetraps, the highest season is recorded in spring and autumn, As Diagram 2 demonstrates, the spring and autumn seasons in Artsakh are distinguished by the large amount of precipitation, which provides sufficient moisture to soil and contributes to the accumulation of the earthworms which are the main food for Caucasian moles in the upper layers of the soil.

And this in its turn contributes to raising the level of mole activity (Diagram 2).

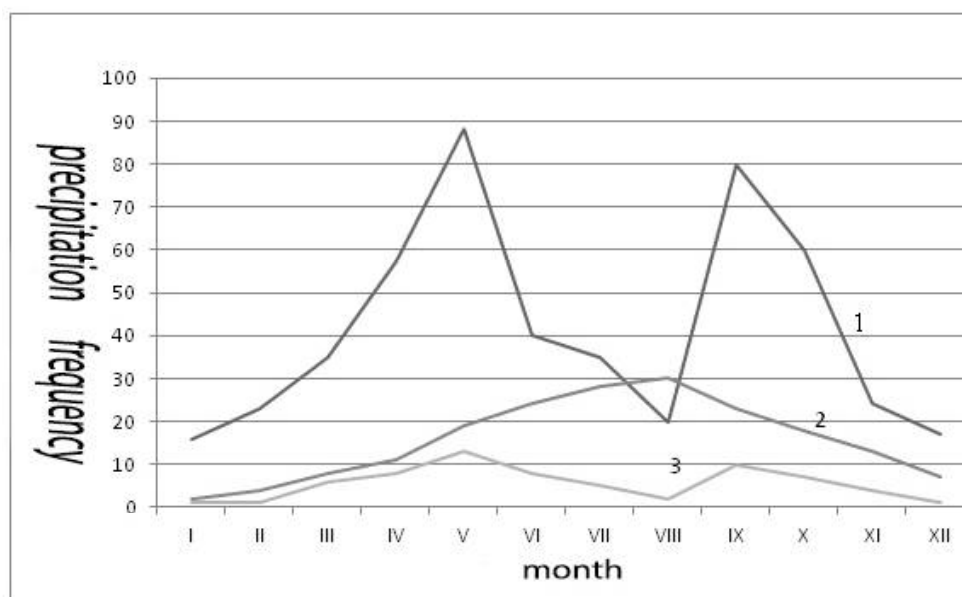


Diagram 2. Dependence of the Caucasian moles activity on precipitation and air temperature
Note. 1 precipitation, 2 temperature variations, 3 moles activity.

In spring, especially in May the young become independent and by staying in the old passageways significantly add up the number of the moles, also increasing their activity rate. In June, July and August, when the temperature rises (+ 26-30 C), the Caucasian moles activity gradually decreases. This is explained by the fact that small amounts of rainfall evaporates very quickly, the soil becomes less damp which has a negative impact on the invertebrate fauna, and this in turn affects the moles' hunting conditions. In late September their activity, due to the increasing precipitation, rises again. But this does not mean that the moles activity stops completely during the summer, otherwise they hunt their prey rather successfully in the deeper underground channel. In foothill zones (500-1000m) the activity is recorded until late November,

Even in snowless and warm winter it can last until the first half of December.

In a middle mountainous zone (1000-2000 m), regardless of climatic conditions, especially in the northwestern part of the Republic Armenia, the Caucasian moles activity decreases or stops completely at the beginning of November, in the high mountains zones (2000 m or more)-after October 18-20.

According to our studies in Tartar as of February 18, 2006, the Caucasian female moles were pregnant and judging by the small sizes of embryos the pairing had begun in early February and the first cubs were born after May 15. Their pregnancy lasts about 6-6.5 weeks. During the summertime the moles' cubs did not fall into the livetraps. Sometimes the birth was delayed and the cubs appeared in late August or early September. The new generation comes up to 6 cubs, on the average-4.

Table The Caucasian moles' cubs gender-age composition in various locations.

Meeting place	The study period	Number	Number, sex and percentage			
			♂	%	♀	%
Martakert	15.06.2009	5	2	40	3	60
	4.07.2010	8	5	62,5	3	37,5
	18.06.2012	11	5	45,5	6	54,5
	20.06.2015	10	5	50	5	50
Martuni	16.06.2009	9	5	55,5	4	44,5
	4.07.2010	10	4	40	6	60
	20.06.2011	11	4	36,4	7	63,6
Khamort	20.06.2010	12	6	50	6	50
	18.06.2013	13	6	46,2	7	53,8
	12.06.2014	11	5	45,5	6	54,5
Total		100	47		53	

According to the observations gender relations in different generations have changed. From our perspective, it depends on the ratio of the overwintered population sexes (Table), however as shown in the table, the sex ratio of the generation of 1: 1.1 is in favor of females.

Despite the fact that moles have underground lifestyle and rarely leave their holes, they become victims of predators. The Caucasian moles are fed by different predators, beasts and birds, the latter wait near moles' dens. Besides, weasels can enter the underground passageways. This is evidenced by the fact that weasels have been found in the moles' livetraps quite a lot of times.

References

1. Avagyan A. – Fauna and ecology Isectivora of the Armenia// cand. disse. Erevan, 2010, p. 1-135, (in Arm.).
2. Hayrapetyan V.T.-Mammal fauna of Nagorno-Karabakh// doctoral dissertation, Yerevan, 2014, p 30-60 (in Arm.)
3. Mnacakanyan B.P., Araqelyan Y.A.- Water resurces of the republic Nagorno Karabakh and adjacent territories. Yerevan Stat University, 2006, p. 192 (in Arm.).
4. Yavruyan E.G., Hayrapetyan V.T. – Wild mammals of Karabakh (Insectivora, Chiroptera, Rodents) Stepanakert, 2003a, p. 1-124 (in Arm.).
5. Vereshagin N.K. Mammals of Caucasus// Ed. USSR Academy of Sciences, Moscow, Leningrad, 1959, p. 704 (in Rus.).
6. Kuzyakin A.P. Insectivora // Bobrinsky NA, Kuznetsov BA, Kuzyakin AP determinant mammals USSR. M.: Sov. Science, 1944. pp 36- 78 (in Rus.).
7. Kuzyakin A. P. Insectivora, V. Vol. "USSR determinant mammals." M., 1965, p. 59-108. (in Rus.).
8. Lakin GF-Biometrics // Moscow, High school in 1990, p.348(in Rus.).
9. Novikov G.A. – Field research, ecology of terrestrial vertebrates // Council. Nauka, Moscow, 1953, p. 503 (in Rus.).

Арцах Республикасында (Таулы Қарабақ) Кавказдық көртышқан экологиясы және таратылуы

Аңдатпа

Бұл мақалада Арцах сүтқоректілер фаунасы Кавказдық көртышқан экологиясы және таралуы туралы мәселелер қарастырады. Олардың сандық өзгерістерінің себептері түсіндірілді. Сондай-ақ, олардың белсенділіктері және селекциясының ерекшеліктері көрінді.

Биологтар климаттық жағдайларға, жер ландшафтына, тұрғын үйге және т.б. байланысты жануарлардың таралу заңдылықтарын зерттеумен айналысады. Арцах, МОУ ptainous елде бар үш өлшемді орындары, окруженной солтүстік ендіктің 39 23'50" және шығыс бойлықтың 40 33'48" және 46 17'15" координаттары (Мнацакян, Аракелян, 2005), жер бедері абсолюттік айырмашылықтар 3600 м теңіз деңгейінен ең биік нүктесі-тау жотасының Мров-бұл «Агіуян Лер» пик, 3724 м биіктігі төмен болып табылады «солт-Джур, ол 112 м биіктіктен). Мұнда барлық ландшафтық аймақтар бірқалыпты өзара алмасумен айқын көрінеді. Топтың басқа өкілдері сияқты кавказдық Кроттардың саны мен таралуының өзгеруі адамның қызметімен тікелей байланысты.

Түйінді сөздер: Арцах, фауна, Кавказ кроты, таралуы, өмір сүру ортасы, белсенділігі, көбеюі.

Экология и распространение кавказского крота в республике Арцах (Нагорный Карабах)

Аннотация

В данной работе обобщаются вопросы об экологии и распространённости кавказских кротов в фауне млекопита-

ющих Арцах. Выясняются причины изменения в численности млекопитающих. Также представлены особенности активности и размножения.

Зоологи занимаются изучением закономерностей распределения животных в зависимости от климатических условий, ландшафтов, мест обитания и т. Д. В этом отношении горные районы представляют большой интерес с разнообразным воздействием биогенных и небиеогенных факторов. Арцах, как горная страна, имеет трехмерное местоположение и окружен координатами северной широты 39, 23 50 и восточной долготы 40 33, 48 и 46 17 15 (Мнацакнян, Аракелян, 2005).) где абсолютные

различия рельефа составляют 3600 м над уровнем моря (самая высокая точка горного массива Мров пик «Ариутян лер», высота которого составляет 3724 м, а самая низкая «Сев юр», высота которого составляет 112 м). Все ландшафтные зоны здесь ярко выражены плавным взаимообменом. Как и у других представителей класса, изменения численности и распространенности родинок на Кавказе напрямую связаны с деятельностью человека.

Ключевые слова: Арцах, фауна, кавказский крот, распространенность, среда обитания, активность, размножение.

УДК:372.857:004

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CLIL ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ
CLIL ТЕХНОЛОГИЯСЫН БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА ПАЙДАЛАНУ****Г.К. Тулиндинова, Т.В. Гаврилова***Павлодарский государственный педагогический институт, г. Павлодар**Аннотация*

В статье описываются основные этапы урока по CLIL технологии, приведены примеры заданий, используемых на билингвальных занятиях. Общим и эффективным способом структурирования урока является разделение его на три этапа: до, во время и после (pre, while and post). Две стратегии часто связаны с подготовительной стадией: первое – использование мультимедийных ресурсов (например, видео, изображений, звуков и графики) и второе – создание сценария для индуктивного исследования. В основную часть урока учитель может использовать самые разнообразные методы. Нами рассмотрена методика составления таблиц для выявления причинно-следственных связей и обучения порядку слов в предложениях. На заключительном этапе крайне важно дать оценку двум составляющим урока по CLIL технологии: предметным и языковым знаниям, используя методы критериальной оценки.

Ключевые слова: CLIL технология, структура урока по CLIL технологии, задания по биологии на английском языке, сценарий для индуктивного исследования.

В настоящее время благодаря развитию науки и технологий наш мир становится все более глобализованным, что предоставляет людям много возможностей в сфере образования, бизнеса и культуры. Например, проживание и пу-

тешествия в разные страны, общение с людьми разных культур. Знание одного родного языка является в настоящее время недостаточным для успешной жизни. Таким образом, изучение двух дополнительных языков является чрезвычайно важным.

Очень часто вторым дополнительным языком является английский, как доминирующий международный язык, знание которого крайне важно для успешной коммуникации на современном этапе. Такое положение дел призывает нас обратить пристальное внимание на образовательную систему, обеспечивающую нашу молодежь знанием английского языка. Также встает вопрос о необходимости изучения ряда предметов (преимущественно естественнонаучного цикла) на двух языках (на родном (mother tongue) и дополнительном (target language)). Такая система (CLIL технология) уже разработана за рубежом, была поддержана правительством этих стран и успешно функционирует [1, 2].

Несмотря на то, что фундаментальным принципом CLIL технологии является обучение через дополнительный язык, результаты исследований за рубежом показывают, что учителя по-прежнему используют родной язык в ка-

честве основного [3]. Введение CLIL в практику действительно довольно сложная задача [4]. Проблемы связаны с отсутствием или недоступностью методических разработок, а также недостаточной подготовкой учителей по CLIL технологии [5]. Следует отметить, что во многих школах «стремятся реализовать CLIL, но не имеют надлежащим образом обученный персонал» [6]. Похожие проблемы существуют и в нашей стране.

Следует отметить, что метод, описанный в этой статье, ни в коем случае не является исчерпывающим и новаторским. Главным образом, мы надеемся познакомить с некоторыми хорошими методиками изучения языка через предмет. Методологический репертуар учителей должен быть расширен за счет включения некоторых основных, практически простых в применении стратегий для обучения языкам, с тем, чтобы обеспечить лингвистические строительные леса (*linguistic scaffolding*) для студентов. Эти стратегии знакомы практически каждому учителю.

Одним общим и эффективным способом структурирования урока является разделение его на три этапа: до, во время и после (*pre, while and post*): то есть, что учитель должен делать до, во время и после введения основного содержания. Все эти три этапа, не следует игнорировать, и они должны присутствовать в каждом занятии, так как каждый этап выполняет свои уникальные функции [7].

1. Pre-lesson, или предварительный этап.

Очень часто по таким причинам, как экономия время и увеличение темпа урока, эта стадия отсутствует на уроках, проводимых неопытными учителями. Тем не менее, успех урока по CLIL весьма зависит от этого этапа из-за того, что он несет три основные цели: во-первых, пробудить интерес обучающихся к тому, что они собираются учить; во-вторых, это помогает подготовить студентов (психологически) к тому, что придется; и, в-третьих, опираясь на предыдущий опыт и знания студентов, помогает спланировать дальнейшие действия. Две стратегии часто связаны с этой стадией: первое – использование мультимедийных ресурсов (например, видео, изображения, звуки и графика), и второе – создание сценария для индуктивного исследования.

Необходимые действия учителя на данном этапе:

- 1) Я выясняю, что обучающиеся знают по этой теме;
- 2) Я нахожу терминологию, относящуюся к данной теме, которую учащиеся уже знают;
- 3) Я использую различную наглядность для введения темы (фотографии, видео, рисунки и т.д.);
- 4) Я использую натуральные объекты и эксперименты;
- 5) Я использую графическую наглядность (опорные конспекты, таблицы, графики, диаграммы и т.д.), которые обучающимся необходимо заполнить

для того, чтобы выяснить, что они знают по данной теме.

б) Я прошу учащихся поговорить друг с другом для выявления их знаний по теме.

Мультимедийные ресурсы.

Учителя могут использовать мультимедийные ресурсы для введения ключевой терминологии. Более того, фильмы могут быть использованы для обсуждений проблем, относящихся к данной теме. Можно разделить учащихся на небольшие группы для обсуждения некоторых смежных проблем. Пример вопросов для дискуссии представлен в таблице 1. В начальный период обучения следует опираться на непосредственный жизненный опыт учащихся. По мере изучения языка, вопросы и проблемы могут становиться все более абстрактными

Сценарий для индуктивного исследования как метод является одним из эффективных способов активизации обучающихся. Сценарии могут быть вымышленными или нет. Эта стратегия позволяет обучающимся добыть знания самостоятельно, опираясь уже на имеющиеся, а также каждодневный опыт, и делиться своими мыслями по поводу проблемы, объяснять и обосновывать свои рассуждения. Примеры представлены в таблице 2. Первый случай, как представляется, противоречит Менделеевским законам наследственности. Студенты будут обязаны проделать обзор по темам мейоз, гаметогенез, оплодотворение и раннее развитие для того, чтобы предложить некоторые надежные объяснения.

Задания составлены из аутентичных источников. Задача обучающихся

Таблица 1. Использование видео для дискуссии.

Genetics	Topic: Cloning
	<p>Questions:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. What is the issue featured on the magazine cover? 2. Have you ever thought of cloning yourself? Would you like to do so? 3. How is cloning possible? What process does it involve? 4. Is cloning ethical? 5. How may cloning contribute to an improvement in human life?

ми и далекими от повседневной жизни студентов, требующие мышление более высокого порядка и абстрактной терминологии. По мере обсуждения учителю следует обращать внимание учащихся на ключевую терминологию данной темы.

заключается в обосновании предположений и объяснений этих явлений на основе того, что они знают об этой теме. Когда студенты объясняют свои ответы, преподаватели могут оценить, насколько хорошо они знакомы с понятиями, и предоставить им необходимую терминологию

Таблица 2. Сценарии для индуктивного мышления

Genetics	Topic: Mendelian inheritance
	Scenario: A woman with type AB blood gave birth to a child with blood type O. A second type-O child was born six years later [Nature 277:210-211.].
	Topic: Evolutionary genetics
	Scenario: In one mite species of the genus Adactylidium the male is born, does nothing, and dies within a few hours. What evolutionary selection pressures might have shaped this life-style? [Stephen J. Gould, The Panda's Thumb (book) pp 73-75.]

логическую поддержку, например, как выразить причинно-следственные связи (например, because of ...). Эти задачи не только помогают студентам мыслить критически, но и помогают выражать широкий спектр функций языка (например, сравнения и описание гипотетических сценариев).

2. *Основная часть (While-lesson)* занимает большую часть времени урока. Прежде чем приступить к While-lesson, важно знать, что студенты достаточно подготовлены после «разминки» на подготовительном этапе (например, введены ключевые термины данной темы). Преподаватели на данном этапе могут использовать методы и приемы, им хорошо знакомые (например, диспуты, мозговой штурм, деловые и ролевые игры, анализ конкретных ситуаций и т.д.). Рассмотрим в качестве примера заполнение таблицы.

Заполнение таблицы.

Для того чтобы помочь студентам освоить формы некоторых часто встречающихся функций языка (например, причинно-следственные связи), преподаватели могут использовать таблицы, чтобы визуализировать необходимую терминологию и последовательность слов в предложении. Пример представлен в таблице 3.

Необходимо поставить обязательный знак препинания в отдельной колонке, а также обратить внимание студентов на это, так что они смогут вспомнить это при построении своих собственных предложений. Если это не сделать, существует вероятность того, что знак препинания может упускаться из виду. Важно помочь студентам запомнить структуру предложения.

Таблица 3. Использование due to для выяснения причинно-следственных связей.

Due to	poor diet	,	stroke sufferers are getting younger.
	an unhealthy lifestyle and insufficient exercise		the circulation of blood will be affected, causing a temporary blood shortage in the brain.
	excessive drinking		the pancreas of an individual may become damaged.
	long working hours		serious social concern over health problems has arisen.
	Cause (noun phrase)	,	Effect (clause)

Очень важно в течение этого этапа уделять внимание не только на развитие разговорных навыков (Speaking skills), но и на аудирование и письмо (Listening and Writing).

Примеры заданий для развития навыков аудирования (Listening):

- прослушивание аудиозаписи и заполнение диаграммы, рисунка, карты, графика, таблицы и т.д.;
- прослушивание и заполнение пропущенных терминов (информации) в тексте;
- прослушивание и преобразование информации;
- прослушивание и выявление местоположения/участников разговора;
- прослушивание и выявление стадий процесса, инструкции или других последовательностей.

Также хотим представить необходимые действия учителя для развития навыков письма (Writing) на уроках по CLIL:

- учащиеся часто пишут на уроках для меня;
- мои учащиеся часто пишут разные типы текстов по моему предмету;
- я использую различные шаблоны для заполнения (диаграммы, таблицы), чтобы помочь обучающимся организовать свою работу;
- когда учащиеся пишут, они знают цели и задачи своей работы, а также целевую аудиторию;
- я помогаю учащимся переходить от повседневного языка на абстрактные понятия при письме;

3. Заключительный этап (Post-lesson).

Действия учителя на заключительном этапе урока:

- я использую все возможные пути для оценки двух компонентов: предметных знаний и языка;
- мои учащиеся дают взаимную оценку друг другу.
- я использую открытую критериальную систему оценки знаний обучающихся.

Заключение

Методы, представленные в этой статье, имеют основополагающее значение для урока с акцентом на дополнительный язык. Они оказались успешными на уроках по CLIL. Настоятельно рекомендуется, чтобы преподаватели, которые не знакомы со стратегиями и хотели бы экспериментировать с ними, имели достаточно времени, чтобы тщательно спланировать свой урок. Конечно, есть еще много методов, достойных внимания. Хотелось бы надеяться, что эта статья вызовет некоторый интерес относительно других эффективных способов обучения на уроке по CLIL.

Литература

1. Pokrivčáková, S. et al. CLIL in Foreign Language Education: e-textbook for foreign language teachers. Nitra: Constantine the Philosopher University, 2015, 282 s.
2. Garcia, O. Bilingual education in the 21st century: A global perspective. Malden: Wiley-Blackwell Publishing, 2009.
3. Banegas, D. L. The challenges of CLIL implementation in EFL contexts. Paper presented at the 21st BETA-IATEFL Annual International Conference, Ruse, Bulgaria, 2012.

4. Pavon Vazquez, V. & Rubio, F. Teachers' concerns and uncertainties about the introduction of CLIL programmes. *Porta Linguarum*, 14, 2010, P. 45-58.

5. Martyniuk, W. CLIL as a strategic approach to academic education. Paper presented at Think CLIL 2014, Venice, Italy, 2014.

6. Georgiou, S. I. Reviewing the puzzle of CLIL. *ELT Journal*, 66(4), 2012, P. 495-504.

7. Harmer, J. *How to teach English* (2nd ed.). Harlow: Pearson Longman, 2007.

критериалды бағалау әдістерін пайдалану арқылы баға беру аса маңызды: пән бойыншы және тілдік білімдер.

Түйінді сөздер: CLIL технологиясы, CLIL технологиясы бойынша сабақтың құрылымы, Биология пәні бойынша ағылшын тілінде тапсырмалар, индуктивті зерттеу үшін сценарий.

CLIL технологиясын биология сабағында пайдалану

Аңдатпа

Мақалада CLIL технологиясы бойынша сабақтың негізгі кезеңдері сипатталған, екі тілде құрастырған сабақтар үшін тапсырмалардың мысалдары келтірілген. Сабақты құрылымдау жалпы және тиімді әдісі оны үш негізгі кезеңдерге бөлу болып табылады: дейінгі, дер кезіндегі және кейінгі (pre, while and post). Дайындық кезеңімен екі стратегиялар жиі байланысқан: бірінші – мультимедиялық ресурстарды пайдалану (мысалы, видео, суреттер, дыбыстар және графика), екінші – индуктивті зерттеу үшін сценарий құрастыру. Негізгі кезеңде мұғалім түрлі әдістерді пайдалана алады. Біз себеп-салдарлық байланыстарды анықтау және сөйлемдегі сөздердің реттілігіне үйрету үшін кестелерді құрастыру тәсілін қарастырдық. Қорытынды кезеңде CLIL бойынша сабақтың екі құрылымдық бөліктеріне

Using CLIL technology in biology class

Summary

The article describes the main stages of CLIL lesson, examples of tasks, which are used in the bilingual classroom. Common and effective way to structure lessons is division them into three main stages: before, during and after (pre, while and post). Two common strategies are often associated with this stage: use of realia and multimedia resources (e.g., videos, images, sounds and graphs), and creation of a scenario for inductive inquiry. In the main part of CLIL lesson teacher can use a variety of methods. We have described the technique of tabulation to identify causal relationships and learn the sentence structure. At the final stage it is extremely important to assess two components of CLIL lesson: subject and language skills, using assessment methods and criteria.

Key words: CLIL technology, structure of CLIL lesson, tasks in English on Biology, a scenario for inductive inquiry.

УДК: 56(4/9) (574.25)

**ӘЙГІЛІ «ГУСИНЫЙ ПЕРЕЛЕТ» ПАЛЕОНТОЛОГИЯЛЫҚ ҚАЗБА
ОРНЫНЫҢ ҒЫЛЫМИ, МӘДЕНИ-ТӘРБИЕЛІК МАҢЫЗЫ ЖӘНЕ ОНЫ
САҚТАП ҚАЛУДЫҢ НЕГІЗГІ ШАРТТАРЫ**

Б.У. Байшашов

*Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің
Зоология институты*

Қ.Қ. Ахметов

С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, Павлодар қ.

В.Н. Әлиясова

Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты, Павлодар қ.

Аңдатпа

Мақалада дүниежүзіне әйгілі «Гусиный перелет» палеонтологиялық ескерткіші туралы ақпарат берілген. Оның тарихи және ғылыми маңызына да тоқталды. Ашылғанынан бастап осы ескерткішті сақтау және ескерткішті зерттеу тарихы да қарастырылған. Авторлар «Гусиный перелет» палеонтологиялық ескерткішін келесі жолдармен сақтау тәсілін ұсынуда: аумағын қоршау, су арнасының шаюынан қорғау, қазба жұмыстарын жүргізетін навильон құру, көрме навильонына арналған орынды таңдап алы, консервациялау және мұражайландыру. «Гусиный перелет» ескерткішін мұражайландыру мәселелері де, ашық аспан асындағы мұражай мен қазба жұмыстарына арналған навильонды жасау проблемалары қарастырылып, палеоостеологиялық материалды сақтау мен ескерткішті ары қарай зерттеу қажеттілігі көрсетілген.

Түйінді сөздер: палеонтология, тұрақ, остеологиялық материал, қазынды жасануарлар, стратиграфия

Соңғы жылдары «Гусиный перелет» (Гусиный перелет) [1] палеонтологиялық

табиғат ескерткіші жөнінде газет журналдармен ғылыми баспаларда көп айтылып жүр, 2008 жылы қазан айының басында, осы қазба орынның ашылуына 80 жыл толуына байланысты, арнайы халықаралық конференция да өтті. Бірақ көпшілік айтылып жатқан мәселелер тиіп қашпа бос жарнама сияқты, нақты істелетін жұмыстарды қозғамайды. Осыған байланысты «Гусиный перелет» палеонтологиялық қазба орнының нақты табиғат ескерткіші болуы үшін оның маңызымен істелінетін жұмыстар жөнінде қысқаша анықтамалар ұсынамыз.

«Гусиный перелет» палеонтологиялық қазба орнын, жергілікті адамдардың көрсетуімен, Павлодар қаласының шекарасындағы Ертіс өзенінің оң жақ жағалауынан, алғаш 1928 жылы орыс палеонтологі Ю.А. Орлов ашқан. Қатарынан бірнеше жыл жүргізген қазба жұмыстарының нәтижесінде неоген кезеңінде, бұдан шамамен 7-8 млн жыл бұрын, тіршілік еткен жануарлардың

сүйектері табылды. Олардың көптігі сонша, Мәскеудегі палеонтологиялық зерттеу орталығына теміржолмен бірнеше вагон сүйектер жөнелтілді. Кейінірек, Алматыда ашылған Зоология ғылымы – зерттеу институтының палеозоология лабораториясының зерттеушілері де бірнеше қазба жұмыстарын жүргізді. Ертеде тіршілік еткен жануарлардың сүйектерінің бұндай көп шоғырланған қазба орны жер бетінде өте сирек кездеседі. Ғылыми тұрғыдан, көптеген жылдар бойы зерттелген палеонтологиялық жұмыстарының нәтижесінде 60-тан астам жануарлардың түрлері анықталды, олар гиппарион фаунасы құрамына кіретін жануарлар. Қысқаша, олардың негізгі түрлері:

1. Жылқы тұқымдастарының ертеде тіршілік еткен үш тұяқты арғы тектерінің бірі – гиппариондар – *Hipparion elegans*, *Hipparion longipes* [2,3].

2. Мүйізтұмсық тәрізділерден сырт пішіні бегемоттарға ұқсаған хилотерий – *Chilotherium orlovi* деген түрі және жалғыз мүйізді ірі денелі эласмотерий мүйізтұмсығының пайда болған арғы тектерінің бірі синотерий – *Sinotherium* sp. деген түрі [4,5].

3. Керіктердің ертедегі бұғыларға ұқсас және мойындары ұзармаған кішілеу түрлері – *Sivatherium* sp., *Samotherium irtyschense*, *Palaeotragus asiaticus* [6,7].

4. Бұғы тәрізділер *Cervavitus orlovi*, *Tragocerus irtyschense*, *T. frolovi* [8,9].

5. Киік тәрізділерден *Gazella dorcadoides*, *G. deperdita* [10].

6. Мастоdontтардан – *Mastodon* sp. [11].

7. Жыртқыш аңдардан қылыш тісті жолбарыс – *Machairodus irtyschense*, гиеналар – *Ictitherium hipparionum*, *I. robustum* [12,13].

8. Құстардан – *Struthio chersonensis*, *Sushkina pliocaena* [14].

9. Тасбақалардан – *Sakya* sp. [15].

10. Құрбақалардан – *Bufo raddei* [16].

Бұлармен қатар ұсақ сүтқоректілерден аламандар, көртышқандар, қосаяқтар, тиындар тағы басқа көптеген жануарлардың түрлері белгілі [17,18].

Табылған жануарлардың ішінде 20-шақты түрі бұрын ғылымға белгісіз болған жаңа түрлері. Бұл жерде әліде ғылыми жаңалықтар ашылуы мүмкін, бүгінгі күндері табиғаттың жағымсыз әсерлерінің (әсіресе қар, жаңбыр суларының шаюынан) жыра қабырғалары құлап ондағы жануарлар сүйектері үгіліп жойылуда. Кәзіргі кезде жануарлар сүйектері бар жыраның көлденең ұзындығы 150 м шамасында, ал енінен, қалаға қарай, көп қалмауы да мүмкін. 80 жыл бойы адамдардың қазуымен желмен судың әсерінен жыра 40 м астам шайылды. Жануарлар сүйектері түскен ойыс тұнба қаншалықты үлкен болғанымен шегі болады, сондықтан да, біз қорғаймыз дегенше аты әйгілі гиппарион фаунасының ең үлкен қазба орындарының бірі «Гусиный перелеттың» жойылып кету қаупі бар. Бұл қазба орынды қорғау жөнінде ұсыныстар өткен ғасырдың 50-ші жылдарынан бері

айтылып келеді. 1971 жылдың 7-ші желтоқсанында Қазақстан Кеңес Одағы министрлігінің қаулысымен «Гусиный перелет» қазба орны палеонтологиялық табиғат ескерткіші аталды. Одан бері өткен 40 жылға жуық уақыт ішінде, әртүрлі жоспарлармен ұсыныстардан басқа, іс жүзінде қорғау жұмыстары әлі жүргізілген жоқ. Бүгінгі күні қазба орнындағы қайталанбайтын, ғылыми құнды материалдар ашық аспан астында, жаңбыр суына езіліп жойылу үстінде. 1980-ші жылдардың соңында, бұл қазба орнын сақтау жөнінде, екі бағытта жоба ұсынылды: 1-шісі «Гусиный перелет» маңында, неоген кезеңінде тіршілік еткен жануарлардың мүсіндері қойылған, «ашық аспан астындағы» парк жасау (жобаны жасаған Павлодар қаласының сәулетшісі Е.З. Камзин және палеозоология зертханасының меңгерушісі П.А. Тлеубердина; 2-шісі «Гусиный перелет» қазба орнының үстін жауып көрме ғимаратын салу. Бұл жобаның ерекшелігі ғимараттың бір бөлмесінде сүйектердің табиғи сақталған қалпында ашып көрсетілсе, екінші бөлмесінде биіктігі 10 м астам қазба орындағы жыраның тұнба қабаттарын аршып, әйнекпен жауып, әр тұнбаның стратиграфиялық және литологиялық сипаттамасы көрсетіледі (жобаны жасаған палеозоология ғылыми-зерттеу бөлімінің меңгерушісі Б.У. Байшашов). Екінші жобаның авторы 2002 жылы Павлодардың жерді пайдалану ғылыми-өндірістік орталығының шақыруымен арнайы іссапармен келіп

толық баяндама жасап, жоспарларын әкіматта бекітті. Жалпы «Гусиный перелеттың» ғылыми, мәдени-тәрбие, білім беру маңызы туралы және оны сақтау үшін істелетін жұмыстардың жоспарлары Қазақстанның «Selevinia» атты зоологиялық ғылыми журналында жарияланды [19]. Бұл жөнінде, негізгі көкейтесті міндеттер 2008 жылғы Павлодарда өткен халықаралық ғылыми – практикалық конференцияда да баяндалды [20]. Осы конференцияда П.А. Тлеубердинамен Е.З. Камзин [21] бұрынғы жобаларын өзгертіп, «Ашық аспан астындағы палеонтологиялық көрме» тақырыбында баяндама жасап әртүрлі ғимараттардың жобасын көрсетті. Баяндамада, көрністері сызылған әсем ғимараттардан басқа, өздері ұсынған іліп алар өзгерістер байқалмады, ал ғимараттардың сырт көрнісі, біздің ойымызша, қала сәулетшісінің еркіндегі жұмыс. Біздің басты міндетіміз қазба орынның және онан табылған жануарлардың ғылыми, тәрбиелік, көркемдік жағынан ерекшеліктерін көрсету, оны болашаққа сақтап қалу. Осыған байланысты бұрында айтылған жоба жоспарларымызды қайталай отырып, бүгінгі күні, оны сақтап қалудың негізгі шарттарын ұсынамыз:

1. «Гусиный перелет» палеонтологиялық табиғат ескерткішін Ертіс өзенінің жағалауынан бастап қала көшесіне дейін толығымен қоршауға алып, қақпамен жабу. Біріншіден, бұл, жырадан көрініп тұрған сүйектерді кездейсоқ

адамдардың қиратуынан сақтайды, екіншіден, ол жерге көң-қоқыс тастап лаптаудан сақтайды.

2. Жоғарғы көше жақтан ағатын су арналарына тосқауыл жасау. Оның себебі қазіргі кезде қармен жаңбыр сулары жыраны жырып ондағы сүйектерді үгітіп жоюда.

3. Жыраның сүйектер көрініп тұрған жерлерінің үстін күрке қорғаныстарымен жабу. Ол күн сәулесінің, жаңбыр суларының әсерінен жыраның және ондағы ашылып қалған сүйектерді үгілуден қорғайды. Және де бұндай үсті жабық жерлерде, ауа райының жағымсыз әсерлерінен сескенбей, ғылыми негіздермен жоспарланған қазба жұмыстарын да жүргізуге болады. Алынған материалдар толығымен осы көрменің қорына жиналып, көрушілердің назарына ұсынылады.

4. Қазба жұмыстарын жүргізіп, көрме ғимаратын салуға ыңғайлы жерді анықтау. Біздің ойымызша, ең негізгісі, ғимараттың екі көрме бөлмесі қазба орнына дәл келуі керек. Біріншіден, жануарлар сүйектері шоғырланған жерлерді аршып тазалап, сүйектерді желімдермен бекітіп ғимараттың бір бөлмесінің ішінде қалатындай сәйкестендіру. Сүйектердің тұнба қабаттарында жатқан қалпын бұзбай сақтаудың тафономиялық, тағы басқа да ғылыми зерттеулерге маңызы зор. Екіншіден, жыра қабырғасының тұтас жерін тегістеп әйнекпен бекітіп, оныда көрменің бір бөлмесінің ішінде қалатындай сәйкес келтіру. Бұл тұнба

қабаттары геологиялық, стратиграфиялық зерттеулер үшін өте қажет. Қазіргі кезде тұнба қабаттарын зерттейтін геологтердің пікірлері көбінесе бір жерден шықпайды. Оның бір себебі әр зерттеуші жыраның әр жеріндегі қабаттарға әрқилы көңіл аударуынан болса керек. Біз көрсеткендей, стратиграфиялық зерттеулер үшін, бір нақтылы жердің тұнба қабаттары белгіленсе, пікірталастар да бір мағынада жүруі хақ. Қалған экспозиция қойылатын, тағы басқа бөлмелер ғимараттың салыну ыңғайына қарай кез келген жерінде орналаса береді.

5. Палеонтологиялық табиғат ескерткіші аумағындағы өзен жағалауына бекініс-бөгеттер салу.

6. Ғимараттың көше жақтағы бос жерлеріне, айтылған авторлардың алғашқы жобаларына сәйкес, неоген жануарларының мүсіндері қойылған ашық аспан астындағы парк жасау.

Осы негізгі белгіленген мақсаттар кейінге қалдырылмай қазіргі күндерден бастап орындалса, «Гусиный перелет» табиғат ескерткішін сақтап қала аламыз. Ол Қазақстандағы үлкен палеонтологиялық ғылыми орталық болуы мүмкін. Тиімді жүргізілген қазба жұмыстары нәтижесінде әлі де көптеген ғылыми жаңалықтар ашылып, көрмеге қойылатын палеонтологиялық, қайталанбайтын құнды, материалдар жиналады. «Гусиный перелет» қазба орнын табиғи қалпында сақтап қалу және ертеде тіршілік еткен жануарлар

дүниесінің эволюциялық даму жолдарын көрсету, жастарға ғылыми тәрбие беруде практикалық маңызы өте зор. Қала үшін, теңдесі жоқ, мәдени-қоғамдық құрлысқа айналып, ғылыми және жалпы қызықтаушы саяхатшылардың арнайы келіп бірден-бір көретін орнына айналуы ықтимал.

Әдебиет

1. Байшашов Б.У. «Қаздар қонысы» // Қазақстан энциклопедиясы. 2005. 5-ші том. Б. 457.
2. Громова В.И. Гиппарионы // Труды ПИН АН СССР. 1952. Т. 36. 177 с.
3. Жегалло В.И. Гиппарионы Центральной Азии. М. 1978. 152 с.
4. Байшашов Б.У. Новый вид носорога рода *Chilotherium* из Павлодара // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. 1982. Т. 8. С. 72-83.
5. Байшашов Б.У. Неогеновые носороги Казахстана. – Алматы, 1993. 147 с.
6. Година А.Я. Новый вид *Samotherium* из Казахстана // Палеонтологический журнал. 1962. №1. С. 131-139.
7. Година А.Я. Историческое развития жирафа (род *Palaeotragus*) М. 1979. 116 с.
8. Флеров К.К. Морфология и экология оленообразных в процессе их эволюции // Материалы по четвертичному периоду СССР. 1950. Вып. 2. С. 50-69.
9. Абдрахманова Л.Т. Трагоцерусы (*Tragocerus*) Казахстана // Териология. – Новосибирск, 1974. Т. 2. С. 93-108.
10. Дмитриева Е.Л. *Gazella dorcadoides* Schlosser. на территории Северо-Западной Монголии и сопредельных стран // Фауна и биостратиграфия мезозоя и кайнозоя Монголии. 1974. Вып. 1. С. 91-97.
11. Орлов Ю.А. Фауна Павлодара // Природа. 1939а. №4. С. 64-67.
12. Орлов Ю.А. Некоторые данные о строении зубов и конечностей *Ictitherium hippationum* // Докл. АН СССР. 1939 б. Т. 22. №8. С. 535-537.
13. Орлов Ю.А. Некоторые данные о строении конечностей *Crocota eximia* // Докл. АН СССР. 1939 в. Т. 22. №8. С. 538-540.
14. Тугаринов А.Я. Некоторые данные для олигоценовой орнитофауны Сибири // Труды ПИН. 1935. Т. 4. С. 79-89.
15. Чхиквадзе В.М. Неогеновые черепахи СССР. – Тбилиси, 1989. 102 с.
16. Гутиева – Чкареули Н.В. Остатки монгольской жабы из Павлодарского Прииртышья // Зоол. Исследования в Казахстане. – Алматы, 2002. С. 196-198.
17. Савинов П.Ф. Общие результаты палеобиологических исследований Павлодарского Прииртышья // Териология. Новосибирск. 1972. С. 131-142.
18. Савинов П.Ф. Смена фаунистических комплексов мелких млекопитающих в неогене Казахстана // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. 1988. Т. 10. С. 20-37.
19. Байшашов Б.У., Ахметов Қ.Қ., Алиясова В.Н. Палеонтологический памятник природы «Гусиный перелет» – классическое захоронение гиппарионовой фауны // «Selevinia» – Алматы, 2003. С. 182-185.
20. Байшашов Б.У. Проблемы сохранения палеонтологического местонахождения «Гусиный перелет» // Материалы международной научно-практической конференции «Палеонтологические памятники природы – природное наследие: изучение, перспективы исследований и проблемы сохранения» – Павлодар, 2008. С. 47-49.
21. Тлеубердина П.А., Камзин Е.З., Камзина Н.Е. Национальный палеонтологический музей под открытым небом «Гусиный перелет» // Материалы международной научно-практической конференции «Палеонтологические памятники природы – природное наследие: изучение, перспективы исследований и проблемы сохранения» – Павлодар, 2008. С. 35-39.

Научное, культурно-воспитательное значение всемирно известного палеонтологического местонахождения «Гусиный перелет» и основные принципы его сохранения

Аннотация

В статье представлена информация о всемирно известном палеонтологическом памятнике природы Гусиный перелет, имеющем большое историческое и научное значение. Освещены актуальные вопросы сохранения данного памятника с момента его открытия, история

изучения памятника и его охраны. Авторами предложены варианты по сохранению памятника природы Гусиный перелет путем ограждения, создания преград от размыва тальми водами, создание раскопчного павильона, определение места для выставочного павильона, консервации и музеефикации. Рассмотрены проблемные вопросы музеефикации Гусиного перелета, сложность исполнения проекта музея под открытым небом и раскопчного павильона, показана необходимость дальнейшего изучения памятника и сохранения палеостеологического материала.

Ключевые слова: палеонтология, местонахождение, остеологический материал, ископаемые животные, стратиграфия

Scientific, cultural and educational value of the world-famous palaeontological location «Gusinyi perelet» and the basic principles of its preservation

Summary

The information about world the famous paleontological natural monument «Gussinyi perelet», which is of a great historical and scientifically meaning, is submitted in the article. The pressing questions of its conservation, study and protection are covered. The variants of preservation of the natural monument «Gussinyi perelet» by conservation and museum making are suggested by the authors of the article. The problems of its museum making, complexity of organizing the museum in open air are considered. Also the necessity of further studying and the preservation of the natural monument «Gussinyi perelet» are shown in the article. The examples of museum expositions in open air and in closed pavilions are given. The prospects of organizing the paleontological museum in the city are shown by the authors.

УДК: 631.46; 631.45

INDICATORS OF THE TOTAL NUMBER OF MICROORGANISMS AND THE GROUP COMPOSITION IN ALLUVIAL MEADOW AND MEADOW-BOG SOILS OF THE DELTA OF R. SELENGA

Ts.D. – Ts. Korsunova

Candidate of biological sciences, senior researcher of laboratory of biochemistry of soil, Institute of General and experimental biology, Siberian branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia

E.E. Valova

The candidate of geographical sciences, Associate Professor, Department of geography and geoecology, faculty of biology, geography and land of the Buryat State University, Ulan-Ude, Russia

Summary

It is revealed that the indicators of the total number of microorganisms, group composition and their content in the humus of the studied automorphic and hydromorphic soils, the enrichment of their microorganisms, according to Zvyagintsev's gradation (1978), on organic food sources is estimated as average, on mineral food sources is predominantly poor and very poor. Urgency. Organic matter and optimal humus regime are one of the fundamental and applied problems of soil science and agriculture. Humus provides plants with the necessary macro- and trace elements, regulates the physical and biological properties of soil. It is revealed that the indicators of the total number of microorganisms, group composition and their content in the humus of the studied automorphic and hydromorphic soils, the enrichment of their microorganisms, according to Zvyagintsev's gradation (1978).

Key words: microorganism, humus, soil, meadow, Selenga.

Fertility and ecological stability of soils depends not so much from the quantitative content of organic substance how many

from qualitative characteristics. Therefore question of study of microbiological activity of soils and physical and chemical parameters of humus matters in soils of delta of the river Selenga, the main waterway of the lake Baikal, has the special actuality for the estimation of their capacity for implementation of water-protection functions.

In this regard, the goal of our study – to assess the microbiological activity of the soil and to identify the structural features of humic acids of soil of delta of Selenga, using modern non destructive methods.

Preparations of humic acids (HA) are abstracted from humus horizons of the probed soils (layer of 0-20cm) extraction of 0,1 n. NaOH on the method of D.S. Orlova – L.A. Grishina. Elemental composition of HA was probed on the automatic element analyzer of ChNS/O Perkinelmer 2400 Series II, the content of oxygen is calculated on a difference. The content of acidic functional groups were determined by A.F. Dragunova's

method. Spectrums of nuclear-magnetic resonance $^{13}\text{S-NMR}$ were taken off on the spectrometer of Bruker of AM-400 with frequency 100,614 Mhz.

Microbiological researches were conducted on the generally accepted methods (Zvyaginsev and others, 1980). Used the followings nourishing environments: microbial incurrence – MPA; aktinomicety – KAA; mushrooms are an environment of Chapeka.

Were used the following culture media: total microbial number – IPA; actinomycetes – KAA; mushrooms – Chapek. Intensity of decomposition of cellulose in environmental conditions was determined an oplikacionnym method.

Microbiological and biochemical indexes of soils, llying to basis of their potential fertility, considerably below, and parameters of their vibrations higher as compared to the analogical types of soils of other territories, that predetermines the unstable level of potential fertility.

Despite the different figures the total number of microorganisms, group composition and their content in humus studied automorphic and hydromorphic soils, enriching them with microorganisms on graduation Zvyagintsev (1978) for organic food sources is estimated as the average for the mineral springs feeding predominantly poor and very poor[1, 2].

Microbiological transformation of organic matter in these soils occurs with varying intensity, which is reflected in the composition and structural characteristics of humic acids.

Humic acids of studied soils of the delta of part of the Selenga River on element composition are similar to similar soils of Western Siberia.

The amount of acidic functional groups reflects the degree of reactivity and adsorption properties of HA. Humic acid alluvial meadow and meadow-swamp soils are characterized by high total content of these groups, which is 775 and 828 meq/100 g, respectively[3].

A considerable proportion (504 and 435 meq / 100 g, respectively) is on in the carboxyl groups is typical for most mature black soil HA (375-530 mEq/100g).

The considerable share of reactive functional groups as a part of group of HA gives to soils a high adsorption capacity and is a defining factor by their consideration as biogeochemical natural drens in the delta of Lake Baikal.

References

1. Korsunova TS.D-TS. Group composition of microbial cenosis meadow soils of the delta of the river Selenga // fertility. – 2011. – No6. – S. 28-29.
2. Zvyagintsev D.G. Problems and methods of diagnostics of biological soil. M.: Nauka, 1978, S.175-190.
3. Chimitdorzhieva G.D., Baldanov N.B., Korsunova TS.D-TS. Soil fertility in the basin of Lake Baikal Fertility – 2007. – № 2. – S.10-12.

Селенга өзені атырауының аллювиальді шабындық және шабынды-батпақты топырақтарындағы микроагзалардың жалпы саны мен топтық құрамының көрсеткіштері

Аңдатпа

Зерттелетін автоморфты және гидроморфты топырақтың гумустағы микроорганизмдердің жалпы санының, топтық құрамының және олардың құрамының, оларды микроорганизмдермен байытудың, Звягинцевтің графациясы бойынша (1978), органикалық қоректену көздері бойынша орташа, минералдық қоректену көздері бойынша көбінесе кедей және өте кедей деп бағаланатыны анықталды. Шұғылдық. Органикалық зат және оңтайлы гумус режимі Топырақтану мен ауыл шаруашылығының іргелі және қолданбалы мәселелерінің бірі болып табылады гумус өсімдіктерді қажетті макро – және микроэлементтермен қамтамасыз етеді, топырақтың физикалық-биологиялық қасиеттерін реттейді. Зерттелетін автоморфты және гидроморфты топырақтың гумустағы микроорганизмдердің жалпы санының, топтық құрамының және олардың құрамының, оларды микроорганизмдермен байытудың, Звягинцевтің графациясы бойынша (1978).

Түйінді сөздер: микроорганизм, гумус, топырақ, шабындық, Селенга.

Показатели общей численности микроорганизмов и группового состава в аллювиальных луговых и лугово-болотных почвах дельты реки Селенга

Аннотация

Выявлено, что показатели общего количества микроорганизмов, группового состава и их содержания в гумусе изучаемых автоморфных и гидроморфных почв, обогащения их микроорганизмами, по градации Звягинцева (1978), по органическим источникам питания оцениваются как средние, по минеральным источникам питания преимущественно бедные и очень бедные. Срочность. Органическое вещество и оптимальный гумусовый режим являются одной из фундаментальных и прикладных проблем почвоведения и сельского хозяйства гумус обеспечивает растения необходимыми макро – и микроэлементами, регулирует физико-биологические свойства почвы. Выявлено, что показатели общего количества микроорганизмов, группового состава и их содержания в гумусе изучаемых автоморфных и гидроморфных почв, обогащения их микроорганизмами, по градации Звягинцева (1978).

Ключевые слова: Микроорганизм, гумус, почва, луг, Селенга.

УДК: 631.46; 631.45

HEAVY METALS AS A FACTOR OF ENVIRONMENTAL POLLUTION IN ULAN-UDE (BURYATIA)

E.E. Valova

*Department of geography and geocology, faculty of biology, geography and land of
the Buryat State University, Ulan-Ude, Russia*

Ts.D. – Ts. Korsunova

*Institute of General and experimental biology, Siberian branch of the Russian
Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia*

Summary

Heavy metals (HM) entering the environment is associated with active human activity. Major sources — industry, transport, boilers, masorotica-ing installation and agricultural production. The industries polluting TM include ferrous and non-ferrous metallurgy, production of solid and liquid fuels, mining and processing enterprises, glass, ceramic and electrical production [1]. The peculiarity of the soils of Yakutia is to reduce the intensity of the biological cycle of substances in them, due to the lack of heat, relatively poor vegetation cover associated with underdeveloped humus horizon. The study of issues related to soil contamination of Yakutia heavy metals is very important, as the Northern landscapes have low resistance due to poor drainage and annual freezing. The processes of self-healing and self-purification in them are slow. In terrestrial ecosystems.

Key words: heavy metals, accumulation, pollutants, lead, cadmium, zinc, copper.

The increasing degradation of the natural environment in densely populated and industrially developed regions of Russia is beginning to take irreversible

character. In many cities of Russia, the ecological situation is close to the critical particularly strong technogenic impact on the environment and the population identified in major industrial cities [3].

One of basic conceptions of ecological research of cities is ekologo-geochemical, developing on the basis of theory of geocology and environment geochemistry. This concept is based on an analysis of depositing (accumulating) environments, snow, soil, water, bottom sediments and chemical composition of living organisms, which reflects the long term pollution and taking place under his influence the transformation of urban landscapes [4].

A soil cover of city is an original biogeochemical barrier. Man-made products fall out on city landscapes, accumulating in overhead horizons of soils, change their chemical composition and join in the natural and technogenic cycles of migration. Auras in soils of the cities are steadier, than in air, snow, plants and animals. Soil accumulate pollutants during technogenic influence. Therefore geochemical indication of soils

and mapping – one of the main methods of an assessment of an ecological condition of the cities. By effect of impact on urban soils heavy metals are biochemically active substances on living organisms. Contrasting anomalies HM pose a threat to biota and human health, soil they affect alkaline-acid properties and the content of humus, which determine the stability of soils to the pollution of these elements [5].

A plant is sensitive bioindicators of technogenic change of the state of city environment. They test negative influence of various number of pollutants: oxides of sulphur, nitrogen and carbon, HM, fluorine hydrogen, hydrocarbons and others. Therefore, a vegetable cover is the first screen on the way of besieging of muddy atmospheric matters. A biogeochemical indication and estimation of the state of city environment is based on ability of plants to accumulate contaminants nearby technogenic sources and on the ways of migration of toxic elements [6].

The city of Ulan-Ude located in the steppe and forest-steppe landscapes Intermountain Hollows, has industrial specialization, aviation and glass factories, the power system is presented by two big combined heat and power plants and numerous boiler rooms, food and light industries, technogenic influence on the city also provide road and rail transport.

The population of the city and surrounding the town agricultural land and garden management have permanent effects of industrial enterprises and motor transport.

Task: to define the content of heavy metals (lead, cadmium, zinc and copper) in the soil-vegetable cover of city landscapes.

Ecological and geochemical studies were conducted in the territory Ulan-Ude, which was divided into 30 key areas, the selection of which was to identify within the city areas with different degree of impact of industrial and transport emissions due to «the rose of winds». Each key area has an area of 100 m², where soil samples were taken by the envelope method in the 0-5 cm layer in 8 points, was one of them mixed sample: samples of plants, by cutting overhead mass between mass flowering plants-dominants. Thus, the data on the sectors of observations are submitted by average analytical data from 480 samples of soils and 182 vegetable samples.

Analysis for determination of lead (Pb) in soils showed very large amplitude fluctuations of quantity – from 13.0 to 51.0 mg/kg of soil. The maximum values for Pb were marked: 43 quarter of the city - recreation park – 1,2 MPC; s. «Arshan» – 1.2 MPC; the 113 quarter of the city – 1.2 MPC; «The Upper Berezovka» – 1.3 MPC; City Garden – 1.3 MPC; s. «Vahmistrovo» – 1.4 MPC; s. «New Komushka» – 1.7 MPC; the 2 km of Spirtzavodskoy route – 1.7 MPC (Fig.1.).

Unlike soils the grassy vegetable cover of territory of city accumulates Pb in great numbers. Its highest rates were registered at plants – dominants: at sedge hardish – Zavod «Elektromashina» – 27 MPC, s. «Taltsy» – 26 MPC; at wheat grass creeping – gardening association «Ranet» – 24 MPC;

at wild camomile – s. «Steklozavod» – 40 MPC; at oriental wormwood – s. «Arshan» – 31 MPC; gardening association «Ranet» – 46 MPC; the 9 km of Spirtzavodskoj route – 35 MPC; s. «Istok» – 44 MPC [1, 2].

Found that high amounts of Pb in plants found near industrial plants and especially along the freeways.

The amount of cadmium (Cd) in the 0-5 cm soil layer ranges from 0.26-2.9 mg/kg, where the degree of variability was as high as 54%. The largest concentrations of Cd in soils, equal to 3 mg/kg, it should be assumed that the content on the territory of the city is within safe limits, although in some areas close to the value of the limit of concentration: s. «Upper Berezovka» – 2.9; City Garden – 2.7; s. «Erhirik» – 2.7 mg/kg.

And in the vegetation of the city, as in the case of Pb, found high concentrations of Cd 1.1-3.3 mg/kg. At values MPC equal to 0.3 mg/kg in plants for a forage to cattle to feed an animal a grass from lawns, from roadside sites it isn't recommended. The highest values of Cd were registered on ground plots: at sedge hardish – «The Upper Berezovka» – 6 MPC; s. «Tulundja» – 8 MPC; at couch-grass – s. «Stepnoy» – 6 MPC; st. «Divizionnaya» – 6 MPC; s. «Zabaikalsky» – 6

MPC; the park «Oreshkova» – 9 MPC; the 43 quarter of the city – «Recreation park» – 6 MPC; at wild camomile – s. «Stepnoy» – 8 MPC; s. «The Bald mountain» – 9 MPC; at oriental wormwood – s. «Arshan» – 7 MPC; the 43 quarter

of the city – «Recreation park» – 8 MPC; gardening association «Ranet» – 9 MPC; s. «Zabaikalsky» – 11 MPC; s. «Tulundja» – 8 MPC; s. «Istok» – 8 MPC [1, 2].

High growth of the maintenance of CD probably is connected with that the main source of receipt it in soil and vegetable complexes are diesel fuel, which is used widely by share taxis, and wear of autotires.

The average content of zinc (Zn) in Ulan-Ude is within 6.7-82 mg/kg, with the degree of variation – 56%. Large quantities of Zn were observed at sites: s.s. Tulundja, the 2 km of Spirtzavodskoj road, where their values are close to the maximum allowable concentration.

Despite the relatively low content of Zn in the soil, as in the case of Pb and Cd in above-ground organs of plants have high concentrations. The greatest amount of Zn were registered at the following sites: at sedge hardish – s. «Tulundja» – 1.3 MPC; at couch-grass – s. «Zabaikalsky» – 1,1 MPC; at common wormwood – gardening association «Teplovic» – 1,2 MPC; wild camomile – s. «Steklozavod» – 3 MPC; s. «The Bald mountain» – 2 MPC; «Spirtzavodskaya road, the 2 km.» – 2 MPC, s. «Vostochny» – 2 MPC, at the oriental wormwood – s. «Vahmistrovo», 2 MPC, s. «Istok» – 2.2 MPC. The data indicate contamination by this element.

The vegetation of the high levels of copper (Cu) have been reported in coach grass – s. «Arshan», «the Drama

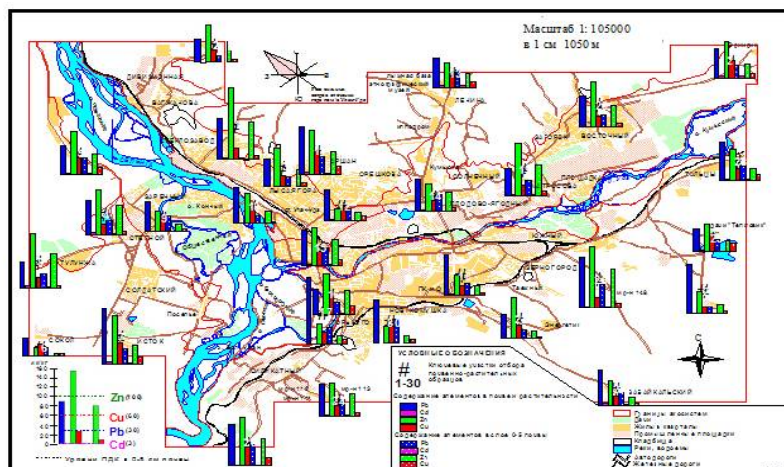


Fig.1. Map-scheme of technogenic pollution of soil and vegetation urban landscapes in key areas

theatre by Bestuzhev» and s. «Èrhirik»; the wild camomile – s. «New Komushka»; s. the Oriental wormwood – s. «Sotnikovo». Indicators of amount of Cu above the limit of MPC make only 5% of all grounds [1, 2].

By results of this work, the following conclusions are drawn:

1. In the soil cover in Ulan-Ude is found the significant content of heavy metals, especially in areas along highways and near industrial facilities. Only on the territory s. «Sokol» – the content of lead and cadmium significantly lower than the MPC.

2. The amount of lead in plants all key areas increased.

3. Unhappy situation on the territory in Ulan-Ude because of cadmium whose values above his background values. The relatively high amount recorded on «The Upper Berezovka», territories of «the City Garden», s.s. «Èrhirik», «Tulundja». In plant samples in all key areas noted its high content of greater than MPC from 2 up to 11 times.

4. The zinc content in the land cover found within acceptable levels, and in separate sites in a vegetation cover is in excess of the MPC in many times – in s.s. «Steklozavod», «Istok», «Energetic», «Vostochny», «Èrhirik», «Vahmistrovo».

5. Copper in soils of the city is not exceeding the value of its MPC. In vegetation cover (in 8 % of cases) are marked its high rates. High amounts of copper are found in the soils of the territories of the s.s. «Arshan», «Èrhirik», «Sotnikovo», «Istok», in the territory of Bestuzhev Drama Theatre.

6. Ecologically unsuccessful in concerning Heavy metals, especially lead and cadmium, are: central part of the city – The City garden, the territory of Bestuzhev Drama Theatre, the 43 quarter of the city – «Recreation park», s.s. «Steklozavod», «Istok», «Èrhirik», «Vahmistrovo», «Zarechny», «Sotnikovo», «The Upper Berezovka», that is in the zone of intensive traffic.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

Н.К. Бадмаева – Жалты және эксперименталды биология СО РАН институты федералды мемлекеттік бюджеттік мекемесінің аға ғылыми қызметкері, биология ғылымның кандидаты Улан Удэ қ., Ресей.

А.В. Агафонов Биология ғылымдарының докторы, жетекші ғылыми қызметкері, Ғылым Федералдық мемлекеттік мекемесі, Ресей ғылым академиясының Сібір бөлімшесінің Орталық Сібір Ботаникалық бақ, Ресей, Новосибирск.

М.Р. Григорян – аспирант, Ұлттық Арцахского университеті, Нагорный Карабах, Армения Республикасы.

А.А. Авагян – биология ғылымдарының кандидаты, Армения Еуропалық білім беру академиясы.

В.Т. Айрапетян – биология ғылымдарының докторы, доцент «Арменияның Ұлттық аграрлық университеті» қорының Шушинский филиалы, Нагорный Карабах, Армения Республикасы.

Г.Қ. Тулиндинова – Биология ғылымдарының кандидаты, доцент, Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты, Павлодар қаласы, Қазақстан.

Т.В. Гаврилова – Жалты биология кафедрасының магистрі, Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты, Павлодар қаласы, Қазақстан.

Б.У. Байшашов., Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Зоология институты.

Қ.А. Ахметов., С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті.

В.А. Әлиясова., Павлодар мемлекеттік педагогикалық институты.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

*Н.К. Бадмаева – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и
экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской Академии наук,
Улан-Удэ, Россия.*

*А.В. Агафонов – Доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник.
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки, Центральный
сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской Академии наук,
Россия, Новосибирск.*

*М.Р. Григорян – аспирантка Арцахского государственного университета,
Республика Нагорный Карабах, Армения.*

*А.А. Авагян – кандидат биологических наук, Европейская региональная образо-
вательная академия Республика Армения.*

*В.Т. Айрапетян – доктор биологических наук, доцент, Шушинский филиал
Национального аграрного университета Армении, Республика Нагорный Карабах,
Армения*

*Тулиндинова Г.К. – Кандидат биологических наук, доцент кафедры общей био-
логии Павлодарского государственного педагогического института*

*Т.В. Гаврилова – Магистр биологии, старший преподаватель кафедры общей
биологии Павлодарского государственного педагогического института*

*Б.У. Байшашов., Институт зоологии Минисерства образования и науки Респу-
блики Казахстан.*

*К.А. Ахметов., Павлодарский государственный университет имени
С.Торайгырова.*

В.А. Алиясова., Павлодарский государственный педагогический институт

INFORMATION ABOUT AUTHORS

N.K. Badmaeva – Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher Institute of General and Experimental Biology' Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia.

A.V. Agafonov – Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher Central Siberian Botanical Garden Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia.

M.R. Grigoryan – graduate student, Artskakh State University, Stepanakert, Nagorno Karabakh Republik, Armenia.

A.A. Avagyan A.A. – candidate of Biologicals Ciencias European regional educational academy.

V.T. Hayrapetyan – doctor of Biological Sciences Shushi branch of the Armenian National Agrarian University, Armenia.

G. Tulindinova. – Candidate of Biological Sciences, Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan.

T. Gavrilova – Master of Biology, Pavlodar State Pedagogical Institute, Pavlodar, Kazakhstan.

B.U. Bayshashov., Institute of Zoology of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan.

K.A. Akhmetov., Pavlodar State University named after S.Toraigyrov.

V.A. Aliyasova., Pavlodar State Pedagogical Institute.

**«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 жалпы саны (мысалы, 239 с.) немесе нақты бет (мысалы, Б. 67.)

3. Петров И.И. Диссертация атауы: биол.ғылымд.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 ғана 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 институт,

Биоэкология 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 институт»

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 представляются 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 институт,

Научный центр биоэкологии 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 институт»

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 Institute»

BIN 040340005741

ИК kz609650000061536309

АО «fortebank»

БИК irtykzka

Окпо 40200973

КБЕ 16

РЕКВИЗИТЫ

РГП на ПХВ «Павлодарский государственный педагогический институт» МОН РК

БИН 040340005741

ИИК №KZ609650000061536309

АО ForteBank («Альянс Банк»)

БИК IRTYKZKA

ОКПО 40200973

КБЕ 16

Компьютерде беттеген: Н. Құдайбергенова

Корректорлар: Р. Қайсарина, С. Абдуалиева

Теруге 09.08.2016 ж. жіберілді. Басуға 27.09.2016 ж. қол қойылды.

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

Көлемі 6,6 шартты б.т. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Тапсырыс №1041

Компьютерная верстка: Н. Кудайбергенова

Корректоры: Р. Кайсарина, С. Абдуалиева

Сдано в набор 09.08.2016 г. Подписано в печать 27.09.2016 г.

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

Объем 6,6 уч.-изд. л. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Заказ №1041

**Редакционно-издательский отдел
Павлодарского государственного педагогического института
140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.**

e-mail: rio@ppi.kz

тел: 8 (7182) 55-27-98