

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ  
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

---

## АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК

*III Халықаралық ғылыми конференцияның  
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі)*



## БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы III Международной научной конференции  
(24-27 апреля 2017 г., Костанай, Казахстан)*

## BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPE

*Proceedings of the III International Scientific Conference  
(April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2017

УДК 502/504  
ББК 20.18  
А 30

**А 30** Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік III халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі) / ғылыми редакторлары Е.А. Әбіл, Т.М. Брагина. - Қостанай: ҚМПИ, 2017. - 366 с..

**Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы III междунар.научн. конф. (24-27 апреля 2017 г., г. Костанай, Казахстан) /** под научн. редакцией Е.А. Абиль, Т.М. Брагиной. - Костанай: КГПИ, 2017. - 366 с.

**Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan) /**science editors Е.А. Abil, Т.М. Bragina. – Kostanay: KSPI, 2017. – 366 pp.

ISBN 978-601-7839-73-4

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ  
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Жауапты редакторлары:**

*Әбіл Е.А.*, тарих ғылымдарының докторы, профессор  
*Брагина Т.М.*, биология ғылымдарының докторы, профессор  
*Ахметов Т.А.*, педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

**Редакция алқасының мүшелері**

*Брагин Е.А.*, биология ғылымдарының кандидаты, профессор; *Божекенова Ж.Т.*, биология магистрі; *Ильяшенко М.А.*, биология магистрі; *Рулёва М.М.*, биология магистрі; *Сухов М.В.*, техникалық ғылымдарының кандидаты, доцент; *Суюндикова Ж.Т.*, биология ғылымдарының кандидаты, доцент

В сборнике опубликованы материалы III Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водного-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502/504  
ББК 20.18

*Рекомендовано к изданию Ученым советом  
Костанайского государственного педагогического института МОН РК*

*За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной  
научной терминологии ответственность несут авторы статей*

ISBN 978-601-7839-73-4

© Костанайский государственный педагогический институт, 2017  
© Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии, 2017

4 –кесте - Фотоколориметрлік әдіспен алынған шұжық құрамындағы нитрит мөлшерінің нәтижелерінің өңделуі

| №        | Д     | С (NO <sub>2</sub> ), мкг | ω(NO <sub>2</sub> ), % | $\bar{X}$ | $X_i - \bar{X}$ | $(X_i - \bar{X})^2$        | S                    | $S_{\bar{X}}$        |
|----------|-------|---------------------------|------------------------|-----------|-----------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| 1        | 0,900 | 1,30                      | 0,0390                 | 0,03906   | -0,00006        | 3,6*10 <sup>-9</sup>       | 2,5*10 <sup>-4</sup> | 1,2*10 <sup>-4</sup> |
| 2        | 0,899 | 1,29                      | 0,0387                 |           | -0,00036        | 1,3*10 <sup>-7</sup>       |                      |                      |
| 3        | 0,901 | 1,31                      | 0,0393                 |           | 0,00024         | 5,8*10 <sup>-8</sup>       |                      |                      |
| 4        | 0,900 | 1,30                      | 0,0390                 |           | -0,00006        | 3,6*10 <sup>-9</sup>       |                      |                      |
| 5        | 0,901 | 1,31                      | 0,0393                 |           | 0,00024         | 5,8*10 <sup>-8</sup>       |                      |                      |
| <b>Σ</b> |       |                           | 0,1953                 |           |                 | <b>2,5*10<sup>-7</sup></b> |                      |                      |

Осы екі түрлі физика-химиялық әдіспен анықталған «Ветчина нежная» шұжық өнімінің құрамындағы нитрит ионы мөлшерінің нәтижесінің адекваттығы (1) формула бойынша есептелді.

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{S^2}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} = \frac{|0,03906 - 0,03600|}{\sqrt{2,0722 \cdot 10^{-14}}} \cdot \sqrt{\frac{5 \cdot 5}{5 + 5}} = \frac{0,00306}{1,44 \cdot 10^{-7}} \cdot 1,6 = \frac{2,30706 \cdot 10^{-7}}{1,44 \cdot 10^{-7}} = 1,6$$

$$f = n_1 + n_2 - 2 = 5 + 5 - 2 = 8$$

$$t_{\text{кесте}} = 2,31$$

1,6 < 2,31, яғни  $t_{\text{эксп.}} < t_{\text{кесте}}$ , сондықтан бұл екі түрлі физика-химиялық әдіс t-критерий мәні бойынша адекватты екендігі анықталды. Сонымен, шұжықтар құрамындағы нитриттерді анықтауға потенциометрлік әдісті де, фотоколориметрлік әдісті де қолдануға болады.

#### ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

1. Васильев В.П. Аналитическая химия В 2 ч. Ч. 1. Гравиметрический и титриметрический методы анализа: Учеб. Для химико-технол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1989. – 320 с.
2. <http://books.ifmo.ru/file/pdf/1200.pdf>
3. Бурова Т.Е., Базарнова Ю.Г., Поляков К.Ю. Определение содержания нитритов в мясных продуктах: Метод. указания к лабораторной работе №1 по курсу «Биологическая безопасность сырья и продуктов животного происхождения» // Под ред. А.Л.Ишевского. – СПб.: СПбГУНИПТ, 2004. – 16 с.

### ИЗУЧЕНИЕ ФЛОРЫ ОТВАЛОВ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ПРИМЕРЕ СОКОЛОВСКОГО РУДНИКА

*Studying of flora of dumps of technogenic landscapes on the example of Sokolovsky of the mine*

**Д. Т. Конысбаева<sup>1</sup>, С. А. Зимницкая<sup>2</sup>, А. Ж. Жакупов<sup>2</sup>  
D. T. Konysbayeva<sup>1</sup>, S. A. Zimnitskaya<sup>2</sup>, A. Zh. Zhakupov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Казахский агротехнический университет им. Сейфуллина, г. Астана, Казахстан  
e-mail: damilya\_konysbaeva@mail.ru*

<sup>2</sup> *Уральский федеральный университет им. Б. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия*

Термин «техногенный ландшафт» для промышленных отвалов можно считать наиболее точным. При образовании отвалов возникают экотопы, свободные от растительности и служащие первичным субстратом для поселения на нем растений. Формирование и становление флоры техногенных ландшафтов имеет свои закономерности

и особенности связанные со спецификой субстрата [1].

Сосудистые растения инициальных ценозов характеризуются способностью произрастать на субстратах, бедных элементами минерального питания, в частности азотом, и экономно расходовать их на построение своих органов. Возможно, что виды этой группы растений консортивно связаны с микроорганизмами, обеспечивающими их азотом. Пионерные растения обладают также способностью эффективно использовать интенсивное солнечное освещение, устойчивостью к смене температур и обеспеченности водой (для мхов, лишайников и одноклеточных организмов характерна способность выносить полное высыхание). На определенных этапах первичных сукцессии, во всяком случае, некоторых из них, в формировании ценозов большое участие принимают «растения – азотособиратели», симбиотически связанные с азотофиксирующими организмами, в основном с актиномицетами. К ним относятся виды облепиха и травянистые бобовые растения. При первичных сукцессиях происходит образование почвы, накопление в ней органического вещества и азота, формирование поглощающего комплекса, расчленение почвы на горизонты.

При комплексном изучении различных типов техногенных ландшафтов отмечается снижение в формирующихся фитоценозах разнообразия видов, замена стенотопных видов эвритопными, наблюдается экспансия некоторых видов через внедрение их в сообщества техногенных ландшафтов. В связи с деятельностью человека, увеличиваются способы миграции растений и частей растений, например, тальми и промышленными водами могут переноситься не только семена, но и подземные органы растений, включая органы вегетативного возобновления (корневища, клубни), и даже целые растения.

Семена растений, поступающие извне на незаселенные растениями территории, по мере формирования растительности в сомкнутые фитоценозы, имеют различную судьбу. Некоторые семена не прорастают, а если и прорастают, то их всходы гибнут в силу несоответствия условий - на отвалах: это повышенные температуры субстратов в летнее время, недостаточность питательных веществ и влаги, измененный рельеф т.е. неровности в процессе отсыпки отвалов, выраженная экспозиционность. *Всходы других видов отмирают в результате поедания их фитофагами или поражение паразитами.* Способствует гибели растений отсутствие необходимых для них симбиотрофных консортов (микоризных грибов, азотфиксирующих бактерий и актиномицетов), а возможно и некоторых ризосферных микроорганизмов. На некоторых участках отвалов несмотря на достаточный возраст отмечено, наличие «плешей» не заросших растительностью, объясняется наличием неблагоприятных по составу субстратов. Данные участки характеризуется угнетенным состоянием растительности или же отсутствием у прижившихся растений способности размножаться.

На исследуемых территориях отмечаем, формирование особой флоры по закономерностям формирования и по составу ведущих семейств отличной от зональной.

Экспериментальные исследования проводились на Соколовских отвалах железодобывающего Соколовско – Сарбайского комбината в период с 2014- 2016гг. и явились продолжением геоботанических исследований проводимых с конца 2000 г по изучению формирующей флоры отвалов [2].

*Цель работы:* 1. Выявить состав флоры, формирующейся на отвалах предприятий железорудной промышленности в условиях степной зоны Северного Казахстана (на примере Соколовского рудника), соотношение морфологических, ценологических, экологических и географических групп видов.

Объектом исследований являются отвалы Соколовского карьера, созданные на месте высокопродуктивных в сельскохозяйственном отношении черноземных почвах.

Отвалы Соколовского рудника формировались, начиная с 1954 г. (возраст отвалов 60-63 года) сложение ярусное. Соколовское месторождение железной руды разрабатывается

открытым способом [3]. При проходе карьеров и подземных горных выработок огромные массы вмещающих и вскрышных пород извлекаются на поверхность и складываются в отвалы. Ежегодно на отвалы Соколовского месторождения поступает до 25 млн. м<sup>3</sup> пустой породы. Состав отвалов примерно однороден, включает в себя как рыхлые, так и скальные породы.

*Методика исследований:* в исследованиях использованы общепринятые геоботанические методики. Динамика формирования фитоценозов изучалась на серии учетных площадок размером 10 x 10 м. Площадки закладывались на разновозрастных, но однотипных по свойствам грунтосмесей и микрорельефу-участкам. Исследуемые объекты в каждом случае характеризовали не менее чем пятью пробными площадками. Растительность описывалась по ярусам (кустарниковый, травяной). Видовой состав описывали по ярусам, учитывали полный флористический состав сообщества, обилие по Друде, фенологическое состояние видов. Было проведено обследование растительности практически по всей территории отвалов Соколовского карьера. Взяты пробы почв на определение содержания гумуса. Содержание гумуса в почве определялось методом Тюрина в модификаций ЦИНАО ГОСТ 26213-91.

В результате исследования нами установлено в слагающихся фитоценозах, формирующихся на железорудных отвалах по А. П. Шенникову, сомкнуто - групповое, сомкнуто – диффузное размещения особей видов. Одновременно с формированием растительности идет формирование других компонентов биогеоценоза, в том числе *почвы*. Анализ почв с отвалов, имеющих сформировавшиеся ценозы с проективным покрытием до 85-86 % показали сравнительно высокое содержание остаточного гумуса от 1,97 до 4,36%%, что соответствует показателям почвенной подзоны где находятся отвалы.

Средоопределяющей и средоформирующей является устойчивые, стабильные фитоценозы. Чем сложнее по видовому составу растительное сообщество, чем больше в нем внутренних и внешних связей, тем разнообразнее и стабильнее вся экосистема.

*Анализ флоры.* Согласно результатам наших исследований с учетом литературных данных и образцов, хранящихся в гербариях КГПИ флора сосудистых растений отвалов насчитывает 232 вида, относящихся к 36 семействам и 120 родам.

На нарушенных промышленностью землях, фитоценозы начинают формироваться с нулевого старт-момента.

В фитоценозах техногенных ландшафтов наблюдается жесткий экотопический отбор, снижение видового разнообразия. Формирующиеся сообщества однотипны, уменьшается фитоценотическое разнообразие растительного покрова.

За два года нами в процессе полевых исследований, а также при изучении материалов предыдущих геоботанических исследований, составлен список и конспект флоры техногенных ландшафтов.

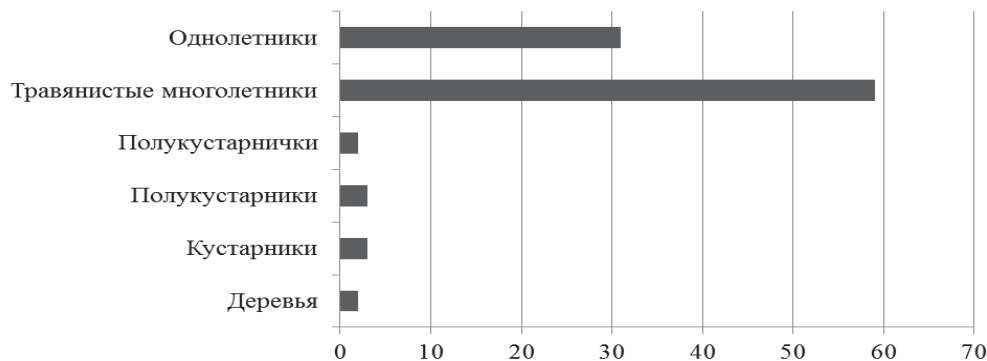


Рисунок 1 - Соотношение морфологических групп растений во флоре отвалов Соколовского рудника.



Полученные данные о соотношении морфологических групп свидетельствуют о том, что во флоре отвалов Соколовского рудника преобладают травянистые многолетники (131 вид, 59%), а также велика роль однолетников (69 вида, 31%), в совокупности на долю травянистых растений приходится (200 видов, 86,2%) флоры.

Роль полукустарников, (например, *Kochia prostrata* L, *Limonium gmelinii* и др.), полукустарничков, (например, *Onosma simplicissima* L, *Thymus marschallianus* и др.), а также кустарников, (*Genista tinctoria* L; *Elaeagnus angustifolia* L и др.) невелика. А роль деревьев (*Betula pendula*, *Acer negundo*), за последние годы увеличилась (рисунок 1).

Из ценологических групп доминирующее положение в составе флоры занимает степная группа (28%), а также лугово-степная (18%). К этим группам примыкает и степно-луговая (7%). Таким образом, на долю растений ксероморфного вида приходится (53%) всех присутствующих видов (рисунок 2).

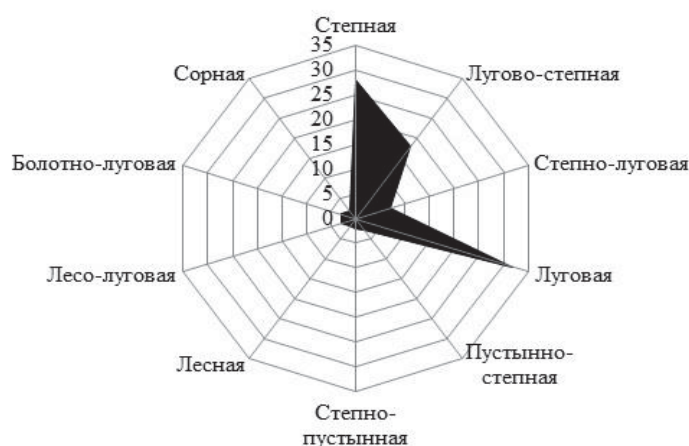


Рисунок 2 - Соотношение ценологических групп во флоре отвалов Соколовского рудника.

Отмечаем достаточно высокую долю сорных растений (62 видов, 28%). Среди сорных растений преобладают представители семейств Chenopodiaceae (*Chenopodium album*, *Chenopodium urbicum*, *Atriplex nitens* и др.). Brassiacaceae (*Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Lepidium ruderale* и др.), Boraginaceae (*Lappula echinata*, *Nonea pulla*, *Hyoscyamus niger* и др.). Polygonaceae (*Polygonum aviculare* и др.) Urticaceae (*Urtica dioica*), Asteraceae (*Artemisia absinthium*, *Crepis tectorum*, *Erigeron canadensis* и др.).

В экологическом спектре флоры отвалов (рисунок 3) преобладают представители ксероморфных групп - ксерофитов (41 вид, 18,8%), мезоксерофитов (57 видов, 27%), ксеромезофитов (44 видов, 21%), в совокупности на их долю приходится 140 видов, или 66,8%. Второе по значению место занимают мезофиты (51 вид, 24%). Присутствие галофитов (*Salsola collina*, *Limonium gmelinii*, *Saussurea salsa* и др.) всего (8 видов, 3,8%) объясняется повышенным содержанием минеральных солей в субстрате на некоторых участках отвалов, а присутствие ряда псаммофитов (*Isatis tinctoria*, *Anisantha tectorum* и др.) всего (4 вида, 1,9 %) - подверженностью некоторых участков отвалов ветровой эрозии. Доля других экологических групп в спектре флоры отвалов незначительна (рисунок 3).

Ареалогический анализ исследуемой флоры показывает, что в распределении видов по типам ареалов нет единой картины. В сложении флористического состава отвалов Соколовского рудника участвуют виды 27 географических элементов. Выделенные элементы объединены в 4 группы ареалов: бореальную, степную, пустынную и космополитную. Флористические единицы региона в значительной степени сложены миграционными видами, что выражается в многообразии видов с широким географическим ареалом. На исследуемых отвалах в бореальной группе основная доля видов принадлежит

евразиатскому типу - 88 видов, (42,3% от общего видового состава). Значительно участие элементов флоры с более узким ареалом европейско-азиатский - 18 видов (8,6%), европейско-среднеазиатского 11 видов (5,2%), евросибирского 9 видов (4,3%), восточно-европейского 7 видов (3,3%).

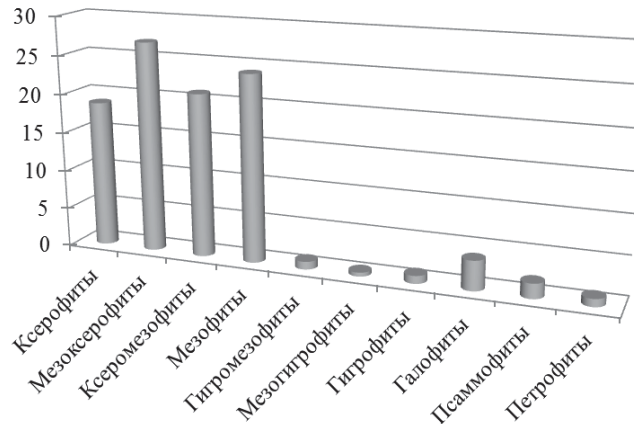


Рисунок 3 - Экологический спектр флоры отвалов Соколовского рудника.

В степной группе ареалов лидирующая позиция принадлежит европейско-средиземноморско-среднеазиатскому (6 видов, 2,9%), восточноевропейско-среднеазиатскому (5 видов, 2,4%) и европейско-среднеазиатско-западносибирскому (4 вида, 1,9%) элементам флоры.

Пустынная группа ареалов не многочисленна, она представлена лишь одним элементом флоры центральноазиатского распространения. В группе космополитных ареалов содержится (15 видов, или 6,7%) исследуемой флоры. Как показывает анализ, основу флоры отвалов составляют виды, принадлежащие к бореальной группе ареалов.

Анализируемая флора содержит 120 родов. Наибольшее число родов включает семейство Asteraceae (26 родов), на втором месте семейство Poaceae (16 родов). Семейства Fabaceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae, Rosaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae возглавляют семейственно-родовой спектр. На долю данных семейств приходится 52 рода, что составляет 49,2 % от общего числа родов.

В наших исследованиях политипным родом, является род *Artemisia*, род *Astragalus* (7 видов), что составляет 2%. Род *Artemisia* представлен степными видами: *Artemisia pontica*, *A. austriaceae*, *A. nitrosa*, *A. Marschaliana* и бореальным видом *Artemisia drancunculus*. В естественной флоре это один из ведущих политипных родов – *Artemisia* 34 вида. Виды рода *Astragalus* в большей степени связаны с аридными условиями пустынно-степных районов. Многие виды данного рода адаптированы к чрезмерному освещению, водному дефициту и высоким температурам, что позволило среди флоры занять достойное место.

Олиготипные рода составляют 37%. Наиболее крупными из них являются следующие рода *Chenopodium* (5 видов), *Polygonum* (5 видов), *Veronica* (5 видов). Род *Polygonum* во флоре региона является политипным, во флоре отвалов переходит на уровень олиготипных [2].

Таким образом, отвалы Соколовского рудника сложенные комбинацией грунтов, различные по минералогическому составу, физико-химическим свойствам. На поверхности отвалов создаются специфические условия среды. Формирование флоры отвалов происходит в результате заноса плодов и семян растений, произрастающих на прилегающих к отвалу участки степи, а также в результате расселения некоторых растений,

культивируемых как в прилегающих населенных пунктах, так и на самих отвалах.

Результаты исследования показывают, что в ходе естественного зарастания на субстрате формируются достаточно сомкнутые растительные сообщества, способные закреплять субстрат и выполняющие важную почвозащитную и средоулучшающую функцию. Отмечается, также наличие разреженных сообществ с большим участием сорных видов, неспособных закреплять субстрат, а их средоулучшающая функция крайне невелика. Что свидетельствует о необходимости рекультивационных работ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Тарчевский В.В. Классификация промышленных отвалов // Растительность и промышленные загрязнения. Свердловск, 1970. – Вып. 7.: Охрана природы на Урале. – С. 84-89.

2 Конысбаева Д.Т. Естественное зарастание отвалов предприятий железорудной промышленности в Северном Казахстане // Биологическая рекультивация нарушенных земель. Материалы Междунар. совещ. 3-7 июня 2002 г. Екатеринбург: Изд-во

3 Терехова Э.Б. пригодность вскрышных пород карьеров Казахстана для биологической рекультивации // рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых. – М., 1977. – С. 279-284.

### АНАЛИЗ ФАУНЫ ОТРЯДОВ НАСЕКОМЫХ ОКРЕСТНОСТЕЙ П. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ, КАРАСУСКОГО РАЙОНА, КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

*Analysis the insects' fauna surrounding Zheleznodorozhniy village,  
Karasu district, Kostanay region*

**А. И. Коптев**

**A. I. Koptev**

*ГУ «Железнодорожная СШ», Костанайская область, Карасуский район,  
п. Железнодорожное, Казахстан, e-mail: sanya-92.kz@mail.ru*

**Введение.** Класс насекомые (*Insecta*), относится к типу Членистоногие (*Arthropoda*). Класс насекомые самый многочисленный среди царства животных разделяющийся на 35 отрядов, содержащих около 1-1,5 млн. видов. По происхождению насекомые - группа животных освоивших наземную среду обитания. Однако, насекомые освоили различные наземные среды обитания, почву, пресные озера и реки, берега морей. Такое разнообразие занимаемых местообитаний в наземной среде и способствовало большому образованию видов и широкому расселению этой многочисленной группы животных типа членистоногих [1].

Насекомые учитывая свое большое количество видов играют огромную роль, как в природе, так и в жизни человека. Они опыляют растения, истребляют вредоносных представителей и являются санитарами. Такие полезные насекомые как пчелы и шелкопряды были одомашнены человеком еще до нашей эры. Кроме того велико и вредоносное значение, наносимое насекомыми [2].

#### **Цели:**

1. Определить отряды насекомых обитающих в окрестностях п. Железнодорожное.
2. Сделать анализ фауны насекомых луга и степи в зависимости от выполняемых функций и условий для существования.



- Шупова Т.В., Чаплыгина А.Б.** 264  
Трансформация орнитофауны байрачного леса заказника общегосударственного значения «Лучковский» (Украина)  
The transformations of avifauna of the forest in the reserve of national importance "Luchkivskiy"(Ukraine)

**ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДАҒЫ АЙМАҚТЫҚ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІ  
БОЙЫНША ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ВУЗОВ  
В ИЗУЧЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

**RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK OF HIGHER EDUCATIONAL  
INSTITUTIONS IN THE STUDY OF REGIONAL BIODIVERSITY**

- Абдыкаликова К. А., Нурушева А.Б.** 271  
Фитохимический анализ некоторых лекарственных растений Костанайской области  
*Phytochemical analysis of some medicinal plants of Kostanay region*
- Арыстанова С.А., Хамитова К.К., Нүркенова Ә.Д.** 274  
Богатство живой природы Казахстана  
*Richness of wildlife of Kazakhstan*
- Баубекова Г.К., Баймаганбетова К.Т., Жусупова А.У.** 279  
Географический анализ сельскохозяйственных земель Костанайской области  
*Geographical analysis of agricultural land Kostanay*
- Булекбаева Л.Т., Тарасовская Н.Е.** 282  
Диагностика, хранение и консервирование биологического материала инновационными методами  
*Diagnostics, storage and preservation of biological material innovative methods*
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Лалаян Н.Т., Мунарбаева Б.Г.** 287  
Компьютерное прогнозирование пестицидной активности химических соединений различных классов  
*Computer prediction of the pesticidal activity of compounds of different classes*
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Лалаян Н.Т., Мунарбаева Б.Г.** 291  
Моделирование острой водной токсичности органических соединений для *Pimephales promelas*  
*Modeling of acute aquatic toxicity of organic compounds for Pimephales promelas*
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Нурушева А.Б.** 295  
Количественная оценка токсичности пестицидов по отношению к *Daphnia magna* с использованием ик- и масс-спектров  
*Quantitative estimation of the toxicity of pesticides in relation to Daphnia magna using IR and mass spectra*
- Важева Н.В., Ергалиева Э.М., Важев В.В., Губенко М.А., Тукманов Ж.Т.** 299  
Экспериментальное изучение окислительно-восстановительных ферментов растений как средство экологической подготовки химиков  
*Experimental study redox enzymes plants as a tool for environmental training chemists*

|   |            |
|---|------------|
| <b>Горбуля В.С., Курин А.А., Кооп О.В.</b><br>Фитофаги яровой пшеницы в условиях Аршалынского района Акмолинской области<br><i>Phytophages of spring wheat in conditions of Arshalynsky district of the Akmola region</i>                               | <b>302</b> |
| <b>Жумагалиева М.Б., Ардакова А.Э.</b><br>Екі түрлі физика-химиялық әдістің адекваттығын зерттеу<br><i>Definition of adequacy of two different physical and chemical methods</i>  | <b>307</b> |
| <b>Коньсбаева Д. Т., Зимницкая С. А., Жакупов А. Ж.</b><br>Изучение флоры отвалов техногенных ландшафтов на примере Соколовского рудника<br><i>Studying of flora of dumps of technogenic landscapes on the example of Sokolovsky of the mine</i>        | <b>312</b> |
| <b>Коптев А. И.</b><br>Анализ фауны отрядов насекомых окрестностей п. Железнодорожное, Карасуского района, Костанайской области<br><i>Analysis the insects' fauna surrounding Zheleznodorozhniy village, Karasu district, Kostanay region</i>           | <b>317</b> |
| <b>Нурушев М.Ж., Жагпарова Д. Р., Тахрадинова С.Ш., Журманова Н.Ш., Азмудинов Е.С., Камалов О.</b><br>Роль селекции в сохранении биоразнообразия рода ( <i>Equus</i> )<br><i>Selection role in preservation of the biodiversity of the Sort (Equus)</i> | <b>323</b> |
| <b>Омарова К.И., Коваль В.В., Дмитрийчук В.В.</b><br>Использование земель Денисовского района Костанайской области в сельском хозяйстве<br><i>The using of agricultural lands in the Denisov district of the Kostanay region</i>                        | <b>328</b> |
| <b>Суюндикова Ж.Т., Зарлықанова Ә.Т.</b><br>Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты студенттерінің биологиялық жасын бағалау<br><i>Estimation of biological age of students of the Kostanay State Pedagogical Institute</i>                        | <b>333</b> |
| <b>Таурбаева Г.У.</b><br>Ара балының сапасын зерттеу<br><i>The study of the quality of bee honey</i>  | <b>337</b> |
| <b>Уразымбетова Б.Б., Ахметчина Т.А., Орманбекова Д.О.</b><br>Құсмұрын көлі мен оның ластануы<br><i>Kushmurun lake and its pollution</i>  | <b>343</b> |