

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ ӨНІРЛІК УНИВЕРСИТЕТІ
Ө. СҰЛТАНҒАЗИН АТЫНДАҒЫ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ



BAHTURSYNULY
UNIVERSITY



ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. У. СУЛТАНҒАЗИНА

Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының құрметті профессоры,
биология ғылымдарының докторы Т.М. Брагинаның мерейтойына арналған
**БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІКТІ САҚТАУ ЖӘНЕ ЕРЕКШЕ
ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АУМАҚТАР ЖЕЛІСІН ДАМУ** атты
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ



МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И РАЗВИТИЕ СЕТИ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ,
посвященной юбилею почетного профессора Костанайского государственного
педагогического института, доктора биологических наук Т.М. Брагиной



PROCEEDINGS
OF THE INTERNATIONAL RESEARCH AND TRAINING CONFERENCE
«CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY AND DEVELOPMENT
OF THE NETWORK OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS»,
dedicated to the anniversary of the honorary professor of the Kostanay
state pedagogical institute, doctor of biological sciences T.M. Bragina

Қостанай 2024

УДК 502.17
ББК 20.18
Қ 68

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ / РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Жауапты редакторлары:

Куанышбаев С.Б., доктор географических наук, член Академии педагогических наук Казахстана
Брагина Т.М., доктор биологических наук, профессор
Исакаев Е.М., кандидат биологических наук
Жарлыгасов Ж.Б., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Есиркепова К.К., кандидат педагогических наук, профессор
Коваль А.П., кандидат экономических наук

Редакция алқасының мүшелері

Баубекова Г.К., магистр педагогических наук; *Баймагамбетова К.Т.* магистр туризма, *Божекенова Ж.Т.*, магистр биологии; *Рулёва М.М.*, магистр биологии; *Кожмухаметова А.С.*, магистр биологии; *Ручкина Г.А.*, к.б.н., ассоциированный профессор

Қ 68 Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының құрметті профессоры, биология ғылымдарының докторы Т.М. Брагинаның мерейтойына арналған Биологиялық әртүрлілікті сақтау және ерекше қорғалатын табиғи аумақтар желісін дамыту атты халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2024 жылдың 26 ақпан) / ғылыми редакторлары: С.Б. Куанышбаев, Т.М. Брагина. – Қостанай: Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚҰУ, 2024. – 413 с.

Сохранение биологического разнообразия и развитие сети особо охраняемых природных территорий: Материалы междунар. научно-практ. конференции (26 февраля 2024 г., г. Костанай, Казахстан), посвященной юбилею почетного профессора КГПИ, д.б.н. Т.М. Брагиной / научн. редакторы: С.Б. Куанышбаев, Т.М. Брагина. – Костанай: КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2024. – 413 с.

Conservation of biological diversity and development of the network of specially protected natural areas: Proceedings of the International research and training conference (February 26, 2024, Kostanay, Kazakhstan) dedicated to the anniversary of the honorary professor of the Kostanay State Pedagogical Institute, T.M. Bragina Dr. Sci. (Biol.) / science editors S.B. Kuanysbayev, T.M. Bragina. – Kostanay: Akhmet Baitursynuly KRU, 2024 – 413 p.

ISBN 978-601-356-339-8

В сборнике опубликованы материалы Международной научно-практической конференции «Сохранение биологического разнообразия и развитие сети особо охраняемых природных территорий», посвященной юбилею почетного профессора Костанайского государственного педагогического института, доктора биологических наук Т.М. Брагиной. В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вопросы интеграции природоохранной деятельности и образования. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502.17
ББК 20.18

Утверждено и рекомендовано к изданию Ученым советом Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы» от 31.01.2024 г., протокол № 2.

ISBN 978-601-356-339-8



9 786013 563398

© Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2024
© Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии, 2024

За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной научной терминологии ответственность несут авторы статей
На обложке: фото Т.М. Брагиной

**ФЛОРА МЕН ӨСІМДІКТЕР ҚАУЫМДАСТЫҒЫН
САҚТАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ**



**ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ФЛОРЫ
И РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ**



**PROBLEMS OF CONSERVATION OF FLORA
AND PLANT COMMUNITIES**

optimize modern biotechnology methods, agronomic practices using new organic substances (diatomite and microculture). This will allow obtaining healthy planting material with highly adapted qualities for the harsh ecotopic conditions of Northern Kazakhstan.

List of literature:

1. Булдакова Е.А. Решение проблем экологии путем организации мобильных систем озеленения// Технические науки: теория и практика: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Чита, апрель 2012 г.). – Чита: Издательство Молодой ученый, 2012. – С. 112-119.
2. Luysckx, M., Hausmann, J.-F., Lutz S., Guerriero, G. Silicon and Plants: Current Knowledge and Technological Perspectives // Front. Plant Sci. – 2017. – Vol. 8: 411. <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00411>
3. Sim, W.K. and Jack, B.H. Psychological effects of ornamental plants on mental health in Korea.// ActaHorti, 1995. – 391, pp. 261-264. DOI: 10.17660/ActaHortic.1995.391.26.

АНАЛИЗ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ РАСТЕНИЙ БЕРЕЗОВЫХ ЛЕСОВ КЫЗЫЛЖАРСКОГО РАЙОНА СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Analysis of life forms of flora of birch forests in the Kyzylzhar district of the North Kazakhstan region

Курбанбаева Ж.Д., Глеубергенова Г.С., Галактионова Е.В.

НАО «Северо-Казакстанский университет им. М.Козыбаева», г. Петропавловск, Казакстан
e-mail: kezheneva1999@mail.ru

Аннотация. Зерттеу жұмысы Солтүстік Қазақстан облысы Қызылжар ауданындағы қайың ормандарындағы өсімдіктердің тіршілік формаларын талдауға арналған. Біздің зерттеулеріміздің негізінде 63 тұқымдасқа жататын 176 тұқымдасқа кіретін 241 өсімдік түрі анықталды. Оның 5 түрі папоротниктәрізділерге, 1 өсімдік гимноспермдерге және 235 өсімдік гүлді өсімдіктерге жатады. Тіршілік формасы – белгілі бір тіршілік жағдайына түрдің өмір сүру салтының және бейімделуінің морфологиялық белгілерінің жиынтығы. Өсімдіктердегі тіршілік формаларының жасқа байланысты өзгерістері онша айқын емес. Олардың таралу аймағының әртүрлі бөліктерінде бір түрдің тіршілік формаларын өзгертуі әдеттегідей. Мысалы, таулардың орман белдеуіндегі немесе орман белдеуіндегі көптеген ағаш түрлері биік ағаштар, ал таралудың солтүстік және биік таулы шекараларында бұталар болып табылады. И.Г. классификациясы бойынша. Серебряков тіршілік формаларының келесі түрлерін ажыратады: ағаш өсімдіктері, жартылай ағаш өсімдіктері, жердегі шөптер, су шөптері. Тіршілік формаларын зерттеу биологияның теориялық және практикалық мәселелерін шешу үшін қажет. Сонымен, организмдердің жеке және тарихи дамуындағы тіршілік формаларының қалыптасуын салыстырмалы морфогенетикалық зерттеулер эволюцияның жалпы заңдылықтарын жақсырақ түсінуге мүмкіндік береді. Мәдени ландшафттардағы тіршілік формаларын зерттеу олардың шаруашылық қызметінің әсерінен өзгерістерін нақтылауға мүмкіндік береді, бұл организмдерді интродукциялау бойынша жұмыстарға, сондай-ақ сирек кездесетін түрлерді қорғау шараларын әзірлеуге қажет. Талдау көрсеткендей, Қызылжар өңірінің флорасында өсімдіктердің ең көп таралған тіршілік формасы – шөптесін көпжылдық түрі, ол 69%, ең аз түрі бұталар, олардың үлесі 0,41% құрады.
Түйінді сөздер: Өсімдіктер әлемі, қайың ормандары, тіршілік формасы, сүректі өсімдіктер, жартылай ағаш өсімдіктер, жердегі шөптер, су шөптері.

Аннотация. Исследовательская работа посвящена анализу жизненных форм растений березовых лесов Кызылжарского района Северо – Казахстанской области. На основе наших исследований было выявлено 241 вид растений, входящий в 176 родов, относящихся к 63 семействам. Из них 5 видов входят в отдел папоротниковидные, 1 растение в голосеменные и 235 растений в цветковые. Жизненная форма является совокупностью морфологических признаков образа жизни и адаптацию вида к определенным условиям жизни. Возрастные изменения жизненных форм у растений менее выражено. Для них обычно изменение жизненных форм одного и того же вида в разных частях

ареала. Например, многие древесные породы в лесной зоне или лесном поясе гор – высокоствольные деревья, а на северной и высотной границах ареала – кустарники. Согласно классификации И.Г. Серебрякова выделяют следующие типы жизненных форм: древесные растения, полудревесные растения, наземные травы, водные травы. Изучение жизненных форм необходимо для решения теоретических и практических вопросов биологии. Так, сравнительно-морфогенетические исследования формирования жизненных форм в ходе индивидуального и исторического развития организмов позволяют лучше понять общие законы эволюции. Изучение жизненных форм в культурных ландшафтах позволяет выяснить их изменения под влиянием хозяйственной деятельности, что необходимо для работ по интродукции организмов, а также для разработки мер охраны редких видов. Согласно проведенного анализа, наиболее распространенной жизненной формой растений во флоре Кызылжарского района является травянистая многолетняя форма, что составляет 69%, самое наименьшее видов пришлось на кустарнички, их доля составила 0,41%.

Ключевые слова: Флора, березовые леса, жизненная форма, древесные растения, полудревесные растения, наземные травы, водные травы.

Annotation. The research work is devoted to the analysis of life forms of plants in birch forests of the Kyzylzhar district of the North Kazakhstan region. Based on our research, 241 plant species were identified, included in 176 genera belonging to 63 families. Of these, 5 species are included in the fern division, 1 plant in the gymnosperm division, and 235 plants in the flowering division. Life form is a set of morphological characteristics of a lifestyle and adaptation of a species to certain living conditions. Age-related changes in life forms in plants are less pronounced. It is common for them to change the life forms of the same species in different parts of the range. For example, many tree species in the forest zone or forest belt of the mountains are tall trees, and on the northern and high-altitude boundaries of the range they are shrubs. According to the classification of I.G. Serebryakov distinguishes the following types of life forms: woody plants, semi-woody plants, terrestrial herbs, aquatic herbs. The study of life forms is necessary to solve theoretical and practical problems of biology. Thus, comparative morphogenetic studies of the formation of life forms during the individual and historical development of organisms allow us to better understand the general laws of evolution. The study of life forms in cultural landscapes makes it possible to clarify their changes under the influence of economic activity, which is necessary for work on the introduction of organisms, as well as for the development of measures to protect rare species. According to the analysis, the most common life form of plants in the flora of the Kyzylzhar region is the herbaceous perennial form, which is 69%, the smallest species were shrubs, their share was 0.41%.

Key words: Flora, birch forests, life form, woody plants, semi-woody plants, terrestrial grasses, aquatic grasses.

Введение. Жизненная форма растений образуется длительное время. Обособленные территории характеризуются неодинаковой растительностью с разными видами. Примером неоднородности является растения в лесных, степных, луговых зонах. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений основана на форме роста и длительности жизни вегетативных органов. Эти признаки очень тесно коррелируют с расположением почек возобновления (для растений сезонного климата), поэтому не существует резкой границы между биологической и эколого-морфологической классификациями. Они основаны на признаках приспособленности растений к условиям окружающей среды. В настоящее время существует множество классификаций жизненных форм, в основе которых лежит различный подход к изучению. Основным признаком определения заключается во внешнем виде растения, как показателе специфики роста.

Методы исследования. Нами были использованы такие методы как, маршрутно-рекогносцировочный, пробные площадки, а также статистические методы обработки. Исследования проводились в период с конца апреля по сентябрь месяцы 2022 г. Объектом проведенного исследования являются растения березовых лесов Кызылжарского района СКО.

Для гербаризации были собраны растения, сделаны фотографии местности и произрастающих растений. Для определения видов растений применили стандартную методику с

использованием иллюстрированных определителей Казахстана [1,2]. А также для уточнения таксонов и латинских названий растений были использованы современные сводки [3].

Для проведения анализа жизненных форм растений березовых лесов Кызылжарского района Северо-Казахстанской области нами было использована классификация И.Г. Серебрякова. В основе данной классификации лежат особенности и условия произрастания, а также строение, которыми обладают вегетативные и генеративные органы растений [4].

Результаты исследования. Согласно классификации И.Г. Серебрякова выделяют следующие типы жизненных форм: древесные растения, полудревесные растения, наземные травы, водные травы [5].

Деревья имеют достаточно развитый одревесневший ствол, сохраняющийся в течение всей жизни и произрастающий вертикально вверх. На территории исследуемого района произрастает 9 видов деревьев, доля которых составила 3,73% от общего количества растений флоры. Березовые мелколиственные леса Северного Казахстана сложены доминирующими видами – березой повислой или бородавчатой (*Betula pendula Rothi*) и осинкой (*Populus tremula L*) (рис. 1).

Реже встречается береза пушистая (*Betula pubescens L*). В подлеске произрастают рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia L*), яблоня ягодная (*Malus baccata L*) (рис. 1).



Рисунок – 1. Береза пушистая (*Betula pubescens L.*), справа яблоня ягодная (*Malus baccata L.*, фото Курбанбаевой Ж.Д., 2022 год).

Большинство видов кустарников несет полностью одревесневающие удлиненные побеги. Ветвиться они начинают от самой поверхности почвы. Вначале растение включает только побег, который обрастает новыми ветвями, берущими начало из спящих почек у основания ствола. По мере развития молодые ветви могут перерасти материнский побег и замещать друг друга. По нашим данным кустарники в березовых лесах исследуемого района составляют 12 видов, доля которых составляет 5% [6].

Жизненные формы растений березовых лесов Кызылжарского района представлены в таблице 1.

Таблица 1. Жизненные формы растений березовых лесов Кызылжарского района СКО

Жизненная форма	Количество видов	Доля видов от общего числа, %
Деревья	9	3,73
Кустарники	12	5
Кустарнички	1	0,41
Полукустарники	4	1,6
Полукустарнички	4	1,6
Поликарпические растения	166	69
Монокарпические растения	39	16,2
Земноводные травы	6	2,5
Всего	241	100

Одним из широко распространенных видов кустарников в березовых лесах является шиповник майский (*Rosa cinnamomea* L.) (рис. 2).

На кустарнички пришлось 0,41%, это всего 1 вид: клюква болотная (*Oxycoccus palustris* Pers.) (рис. 2).

Отличие кустарников от кустарничков заключается в том, что кустарнички представляют собой одну из форм деревянистых растений, отличающуюся низкорослостью и отсутствием главного ствола [7].

На территории СКО клюква болотная (*Oxycoccus palustris* Pers) произрастает на сфагновом болоте Черное близ п. Сумное (в 3-4 км северо-восточнее поселка). На момент нашего изучения (июль, 2022 года) клюква находилась в фазе начала плодоношения. Редкие особи были в фазе цветения.



Рисунок – 2. Слева шиповник майский (*Rosa cinnamomea* L.),
справа клюква болотная (*Oxycoccus palustris* Pers., фото Курбанбаевой Ж.Д.)

К группе полудревесных растений относятся полукустарники и полукустарнички. Данная группа немногочисленна, их доля от общего числа видов составляет по 1,6%, или 4 вида растений (табл. 1).

У полукустарников и полукустарничков удлиненные побеги на значительной части их длины ежегодно остаются травянистыми и отмирают. Сохраняются и одревесневают лишь базальные части надземных осей. Отличительной чертой полукустарников является то, что почки возобновления растений располагаются только близ поверхности почвы на высоте 5-20 см. У них обычно полностью одревесневают побеги, но живут только два года. Например, малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.), тимьян ползучий (*Thymus serpyllum* L.) [8].

Наземные травы получили широкое распространение благодаря отличной приспособляемости к условиям окружающей среды. Видовое разнообразие трав гораздо больше, чем у деревьев и кустарников. Отличительной чертой травянистых растений является то, что корневая система представлена мелкими, тонкими корешками в большом количестве, которые впитывают влагу и питательные вещества из почвы.

Из наземных трав наибольшее количество видов приходится на поликарпические жизненные формы. К этой категории относятся травянистые растения, жизненная форма которых предусматривает ежегодный период цветения [9].

На территории Кызылжарского района распространено 166 видов поликарпических растений, доля которых составляет 69% (табл. 1).

Примером поликарпического растения является *Rubus saxatilis* L. (рис. 3).

У монокарпических растений вегетационный сезон совпадает с онтогенезом. К тому же после цветения и плодоношения они отмирают до основания. Однако на остающемся основании под землей или на уровне почвы формируются зимующие почки. Травянистые растения данной группы характеризуется сроком жизни, который может составлять 1-2 года, реже много лет. Особенностью является специфический характер цветения, которое происходит всего один раз в течение жизни растения, после чего организм отмирает (табл.1) [9].

К монокарпическим растениям Кызылжарского района относятся 39 видов, что составляет 16,2% от общего числа видов. Примером монокарпического растения является марьянник гребенчатый (*Melampyrum cristatum* L) – однолетнее травянистое растение семейства Заразиховые (*Orobanchaceae*, рис. 3).



Рисунок – 3. Костяника каменистая (*Rubus saxatilis* L), справа Марьянник гребенчатый (*Melampyrum cristatum* L), (Фото Курбанбаева Ж.Д., 2022 г.)

На земноводные травы пришлось 6 видов, доля которых составляет 2,48 %. Эти растения являются вегетативно подвижными видами, то есть способны свободно перемещаться по поверхности воды.

В эту категорию относятся травы, жизнедеятельность которых каким – либо образом связана с водной средой. Поэтому к водным растениям относятся земноводные травы, то есть произрастающие на границе земли и воды. Примером земноводных трав является Белокрыльник болотный (*Calla palustris* L, рисунок 4).



Рисунок 4. Белокрыльник болотный (*Calla palustris* L., болото Черное
(Фото Курбанбаевой Ж.Д., 2022 г).

Согласно проведенного анализа, наиболее распространенной жизненной формой растений во флоре Кызылжарского района является травянистая многолетняя форма, что составляет 69%. Самое наименьшее видов пришлось на кустарнички, их доля составила 0,41%, что представлено на диаграмме (рисунок 5).

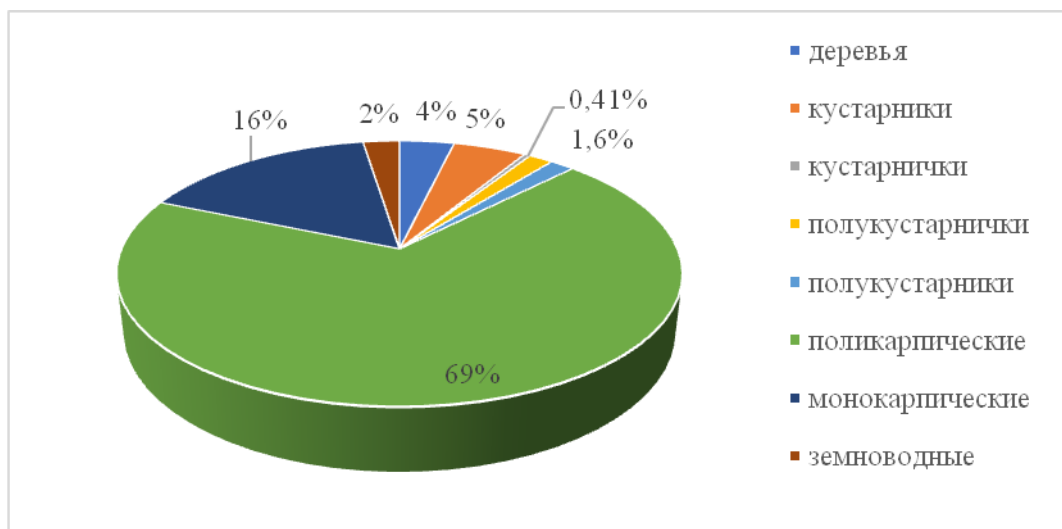


Рисунок 5. Спектр жизненных форм растений березовых лесов Кызылжарского района СКО

Заключение

Различные виды растений отличаются своеобразным внешним обликом, в зависимости от условий произрастания, характера развития, параметров, вегетационного периода и отмирания. Основные жизненные формы растений обладают характеристиками, которые складываются под действием таких факторов, как окружающая среда и особенности генома.

Таким образом, наиболее распространенной жизненной формой растений во флоре Кызылжарского района является травянистая многолетняя форма (69%), на втором месте – монокарпические растения (16.2%), на третьем – кустарники (5%). Самой малочисленной жизненной формой являются кустарнички (0,41%).

Список литературы:

1. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Т.1. Алма-Ата: Наука, 1969. – 644 с.
2. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Т.2. Алма-Ата: Наука КазССР, 1972. – 571 с.
3. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. Спб.: изд. Мир и семья, 1995 г. – 992 с.
4. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений. – М.: Наука, 1964 г. – 205 с.
5. Бученков И.Э. Декоративная дендрология. – Пинск: ПолесГУ, 2012. – 96 с.
6. Булыгин Н.Е. Дендрология. – М.: МГУЛ, 2001. – 528 с.
7. Громадин А.В., Матюхин Д.Л. Дендрология. – М., 2019. – 342 с.
8. Рассадина Е.В., Антонова Ж.А. Экология популяции и сообществ. – Ульяновск: УлГУ, 2015. – 360 с.
9. <https://studbooks.net>. Наземные травы.

**ВЛИЯНИЕ СТЕХИОМЕТРИИ ДОСТУПНЫХ
БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ
СТЕПНОЙ ПОЧВЫ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**

*Effect of the stoichiometry of available nutrients on the enzymatic activity
of steppe soil of Northern Kazakhstan*

Лиу Ю.¹, Шибистова О.Б.¹, Гуггенбергер Г.¹

¹*Институт Почвоведения Университета им. Лейбница, г. Ганновер, Германия
e-mail: olgas@ifbk.uni-hannover.de*

Аңдатпа. Көміртектің (С) және фосфордың (Р) микробтық иммобилизациясының стехиометриялық қатынасы негізінен топырақтағы осы биогендік элементтердің қатынасымен анықталады. Дегенмен, көміртегі мен фосфорды алу мен микробтық метаболизм арасындағы стехиометриялық қатынас жартылай құрғақ ауылшаруашылық экожүйелеріндегі биожетімді фосфорға қалай әсер ететінін жақсырақ түсіну керек. Біздің зерттеулеріміздің мақсаты көміртектің қосымша көзінің болуына немесе болмауына байланысты минералды Р-тыңайтқышты (Na₂HPO₄) енгізуге жауап ретінде Қазақстаннан Р мөлшері шектеулі типтік дала топырағында Р қолжетімділігінің негізінде жатқан механизмдерді зерттеу болды. Органикалық қалдықтардың ыдырауы микробтық Р шектеуін жояды және С және Р микробтық қажеттіліктің стехиометриялық қатынасын теңестіру үшін С және Р алу үшін ферменттерді оқшаулау арқылы Р қолжетімділігін арттырады.

Түйін сөздер: биожетімді фосфор, С және Р жетімсіздігі, С:Р стехиометриясы, дала топырағы, ферментативті белсенділік, көміртегі.

Аннотация. Стехиометрическое соотношение микробной мобилизации углерода (С) и фосфора (Р) в значительной степени определяется соотношением этих биогенных элементов в почве. Однако необходимо лучше понять, как стехиометрическое соотношение между приобретением углерода и фосфора и микробным метаболизмом влияет на биодоступный фосфор в полужасушливых сельскохозяйственных экосистемах. Цель наших исследований заключалась в изучении механизмов, лежащих в основе доступности Р в типичной степной почве с ограниченным содержанием Р из Казахстана в ответ на внесение минерального Р-удобрения (Na₂HPO₄) в зависимости от наличия или отсутствия дополнительного источника углерода. Было показано, что разложение органических остатков устраняет микробное ограничение Р и повышает доступность Р за счет выделения ферментов для приобретения С и Р, чтобы сбалансировать стехиометрическое соотношение микробной потребности в С и Р.

Ключевые слова: биодоступный фосфор, дефицит С и Р, стехиометрия С:Р, степная почва, ферментативная активность, углерод.

МАЗМҰНЫ Ұ СОДЕРЖАНИЕ Ұ CONTENTS

А. Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің Басқарма Төрағасы-Ректоры, С. Б. Куанышбаевтың құттықтау сөзі	3
<i>Приветственное слово на открытии конференции председателя Правления-Ректора Костанайского регионального университета имени А. Байтұрсынұлы С.Б. Куанышбаева</i>	
<i>Chairperson of the Board-Rector of Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University S.B. Kuanyshbayev's welcome words to the opening of the Conference</i>	

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ. ЕРЕКШЕ КОРГАЛАТЫН ТАБИГИ АУМАКТАР ЖЕЛІСІН ДАМУ

ПЛЕНАРЛЫҚ БАЯНДАМАЛАР. РАЗВИТИЕ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

PLENARY SESSION. DEVELOPMENT OF THE NETWORK OF SPECIALLY PROTECTED AREAS

Брагина Т.М.	8
Наурзумская экологическая сеть (Эконет) – история создания и современный статус	
<i>Naurzum ecological network (Econet) – the history of creation and current status</i>	
Georgia H. Isted, Robert J. Thomas, Kevin S. Warner, Matt J. Stuber, Ethan Ellsworth, Todd E. Katzner	16
Monthly variation in home range of a steppe-dwelling raptor	
<i>Месячные колебания ареала обитания степного хищника</i>	
Kenward R.	22
Conservation at a cross-roads	
<i>Сохранение на перекрестках</i>	
Михайлов Ю.Е.	28
Первая достоверная фиксация исчезновения эндемичного вида жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) на вершине Южного Урала	
<i>The first reliable detection of endemic carabid species extinction (Coleoptera, Carabidae) in the summit of the South Urals</i>	
Нурушев М.Ж., Нурушев А.Ж., Кәкімжан Б.М., Нурушев Д.А.	34
О значимости Ботай-Улытауского номадизма в эволюции Евразии	
<i>About the significance of Botai-Ulytau nomadism in the evolution of Eurasia</i>	
Плохих Р.В., Несипбаев К.Б., Королева И.С.	38
Особо охраняемые природные территории Казахстана как оазисы устойчивого туризма	
<i>Specially protected natural areas of Kazakhstan as sustainable tourism oases</i>	
Соловьев С.А., Исакаев Е.М.	45
Орнитофауна и население птиц ООПТ природный парк «Птичья гавань» в период карантина по коронавирусной инфекции (Covid-19) в городе Омске	
<i>Avifauna and ornithocomplexes of the protected area Nature park «BIRD HARBOR» during the quarantine period for coronavirus infection (COVID-19) in the city of Omsk</i>	
Тарасовская Н.Е., Алиясова В.Н., Клименко М.Ю., Байбусынова А.К.	51
Возможности использования пойменных растений в качестве сырья для заменителей чая и кофе	
<i>The possibilities of using of flood-plain plants as the surrogates of tea and coffee</i>	

- Тимофеев Ю.В., Миноранский В.А.** 57
Колебания численности журавля-красавки (*Anthropoides virga* L.) в районе заповедника «Ростовский» и их причины
Monitoring of the Demoiselle Crane (Anthropoides virgo L.) in the Rostov nature reserve and their reasons

ФЛОРА МЕН ӨСІМДІКТЕР ҚАУЫМДАСТЫҒЫН САҚТАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

PROBLEMS OF CONSERVATION OF FLORA AND PLANT COMMUNITIES

- Айдарханова Г.С.** 64
Видовое разнообразие растений в местах проведения подземных ядерных испытаний
Biological diversity of plants at the underground nuclear testing sites
- Алека В.П.** 67
Распространение дикорастущих ягодных кустарников в лесах Северного Казахстана
Distribution of wild berry bushes in the forests of Northern Kazakhstan
- Байтелиева А.М., Азатов Н.М.** 71
Биоморфы и онтогенез некоторых видов подсемейства Луковые (Allioideae), внесенных в Красную книгу Республики Казахстан
Biomorphs and ontogenesis of some species of the onion subfamily (Allioideae), included in the Red book of the Republic of Kazakhstan
- Брагина Т.М., Бекмағамбет М.С.** 77
Боярышники рода *Crataegus* L. (Rosaceae) во флоре Казахстана in-situ и ex-situ.
Hawthorns of the genus Crataegus L. (Rosaceae) in the flora of Kazakhstan in-situ and ex-situ
- Брагина Т.М., Соколовская Т.Н.** 81
Разнообразие и характеристика некоторых сортов пшеницы, культивируемых в Костанайской области
Diversity and characteristics of some wheat varieties cultivated in the Kostanay Region
- Джаныспаев А.Д., Иващенко А.А., Алмабек Д.М., Абидкулова К.Т.** 86
Редкие виды лекарственных растений Алматинского государственного заповедника и прилегающих территорий
Rare species of medicinal plants of the Almaty state reserve and adjacent territories
- Джиенбеков А.К., Баринаева С.С., Нурашов С.Б., Веселова П.В., Саметова Э.С.** 92
Первые сведения о водорослях русла реки Сырдарья в Кызылординской области, Казахстан
The first information about algae of the Syrdarya riverbed in Kyzylorda region, Kazakhstan
- Егинбаева А.Е., Атаюу Е., Қонысжан Д.Қ.** 98
Хромтау ауданының топырақ және өсімдік жамылғысы ерекшеліктерін негіздейтін топонимдер
Toponyms characterizing the features of the soil and vegetation cover of the Khromtau district
- Ермолаева О.Ю., Рогаль Л.Л.** 104
Редкие виды грибов и растений участка Цаган-Хак заповедника «Ростовский» (Ростовская область, Россия)
Rare species of fungi and plants of the Tsagan-Hak site of the Rostov Nature Reserve (Rostov region, Russia)
- Зейнелова М.А.** 109
Флористическое разнообразие по типам экосистем участка Терсек-Карагай Наурзумского заповедника
Floristic variety by ecosystem types of the site Tersek-Karagay of Naurzum Reserve
- Зейнелова М.А.** 115
Мониторинг биоразнообразия флоры и растительности Наурзумского заповедника
Monitoring the biodiversity of flora and vegetation of the Naurzum Reserve

Ивашенко А.А., Грудзинская Л.М., Нелина Н.В.	121
Сохранение редких видов лекарственных растений Западного Тянь-Шаня в природе и культуре <i>Preservation of rare species of medicinal plants of the Western Tien-Shan in natural and introduced conditions</i>	
Ивашенко А.А., Чаликова Е.С.	126
О современном состоянии некоторых популяций Тюльпана Грейга (<i>Tulipa greigii</i> Regel) в Южном Казахстане <i>About the current state of some populations of the Tulipa greigii Regel in South Kazakhstan</i>	
Исмаилова Ф.М.	131
Изучение распределения основных типов растительных сообществ на территории ГНПП «Буйратау» <i>Studying the distribution of the main types of plant communities on the territory of the Buyratau State National Natural Park</i>	
Ишмуратова М.Ю., Тлеукенова С.У., Гаврилькова Е.А.	137
Современный список редких и исчезающих растений флоры Карагандинской области <i>Modern list of rare and endangered plants of flora of the Karaganda region</i>	
Кәдірбек А.Ж., Нүрекина О.А.	142
Өсімдіктердің өсу және дамуына дубильді заттардың әсерін зерттеу <i>Study of the influence of dabile substances on the growth and development of plants</i>	
Konysbayeva D.T., Myrzabayeva M.T., Gorbulya V.S., Suyundikova Zh.T.	145
Expansion paths of decorative and flower culture in the composition of the urban flora of Astana city <i>Пути расширения декоративной и цветочной культуры в составе городской флоры города Астаны</i>	
Курбанбаева Ж.Д., Тлеубергенова Г.С., Галактионова Е.В.	150
Анализ жизненных форм растений березовых лесов Кызылжарского района Северо–Казахстанской области <i>Analysis of life forms of flora of birch forests in the Kyzylzhar district of the North Kazakhstan region</i>	
Лиу Ю., Шибистова О.Б., Гуггенбергер Г.	156
Влияние стехиометрии доступных биогенных элементов на ферментативную активность степной почвы Северного Казахстана <i>Effect of the stoichiometry of available nutrients on the enzymatic activity of steppe soil of Northern Kazakhstan</i>	
Матецкая А.Ю., Скиба Ю.А., Хорошавина А.В., Ерёмченко М.М.	160
Изучение ценопопуляций <i>Bellevalia speciosa</i> Woronow ex Grossh. (Asparagaceae) в Ростовской области <i>Study of cenopopulations of Bellevalia speciosa Woronow ex Grossh. (Asparagaceae) in Rostov region</i>	
Премина Н.В.	167
Лилия саранка- краснокнижный вид Западно-Алтайского заповедника <i>Lilia saranka is a red-book species of the West Altai Nature Reserve</i>	
Рожков Ю.Ф., Кондакова М.Ю.	171
Мониторинг состояния лесных экосистем Олекминского заповедника с использованием космических снимков высокого и сверхвысокого разрешения <i>Monitoring the state of forest ecosystems of Olekminsky Reserve using high-resolution and ultra-high resolution satellite images</i>	
Салмуханбетова Ж.К., Димеева Л.А.	179
Обзор полезных растений Северного Приаралья <i>Overview of useful plants of the Northern Aral Sea region</i>	

- Турабжанова М.Б.** 182
Изучение урожайности кедра на территории Западно-Алтайского заповедника
Study of cedar yield on the territory of the West Altai Nature Reserve

ФАУНА МЕН ЖАНУАРЛАР ӘЛЕМІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ САҚТАУ

ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ФАУНЫ И ЖИВОТНОГО МИРА

STUDY AND CONSERVATION OF FAUNA AND WILDLIFE

- Алиясова В.Н., Тарасовская Н.Е.** 188
Плейстоценовые хищные (Carnivora) Павлодарского прииртышья
Pleistocene Carnivora of the Pavlodar irtysk region
- Амангельдиева Қ.А., Нүрекина О.А.** 190
Қостанай облысының дәнді дақылдарының зиянды жәндіктері
Harmful insects of grain crops of Kostanay region
- Байбусенов К.С.** 194
Экологизированные системы защиты рапса от основных насекомых-вредителей для снижения риска природному биоразнообразию
Ecologized systems for the protection of rapeseed from major insect pests to reduce the risk to natural biodiversity
- Байтелиева А.М., Азатов Н.М.** 200
Современные методы мониторинга краснокнижников Felidae Казахстана.
Modern methods of monitoring the red book Felidae of Kazakhstan.
- Батряков Р.Р.** 205
Летнее население гусеобразных птиц на водоемах Наурзумского заповедника в 2018-2023 гг.
Summer population of Anseriformes bird species on the lakes of the Naurzum Nature Reserve in 2018-2023.
- Брагин А.Е.¹, Катцнер Т.², Брагин Е.А.³** 212
Динамика гнездовой группировки степного орла в Актюбинской области в 2018-2023 годах
Dynamics of the nesting group of the steppe eagle in Actobe region in 2018-2023
- Брагина Т.М., Тарасенко Е.Л.** 217
Конкурентные группы диких опылителей медоносной пчелы карпатской породы (*Apis mellifera carpathica* Avetisyan, Gubin, Davidenco, 1966).
*Competitive groups of wild pollinators of the carpathian honey bee (*Apis mellifera carpathica* Avetisyan, Gubin, Davidenco, 1966).*
- Габдуллина А.У., Кадырбеков Р.Х.** 221
Дополнение к фауне жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) Катон-Карагайского государственного национального природного парка
Addition to the fauna of longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of the Katon-Karagai State National Natural Park
- Дудкин С.И.** 223
Донское запретное пространство в системе сохранения биоразнообразия и ресурсного потенциала Нижнего Дона и Азовского моря
The Don forbidden space in the system of conservation of biodiversity and resource potential of the Lower Don and the Azov sea
- Егинбаева А.Е., Атасов Е., Тулегенова А.Е.** 228
Бескарагай ауданының жануарлар дүниесінің географиялық атаулардағы көрінісі
Description of the animal world in the geographical names of the Beskaragai district
- Есенбекова П.А., Кенжеғалиев А.М.** 233
Солтүстік Тянь-Шань Ұзынқара шатқалы жартылай қаттықанаттылары (Hemiptera, Heteroptera)
Hemiptera (Heteroptera) of the gorge Uzynkara of the Northern Tien Shan

Забашта А.В.	239
Обитание индийского дикобраза <i>Hystrix indica</i> в Восточном Предкавказье во второй половине XVIII века <i>The habitat of the indian porcupine Hystrix indica in the Eastern Caucasus in the second half of the XVIII century</i>	
Златанов Б.В., Айтжанова М.О.	242
Заметки по фауне и экологии мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Заилийского Алатау (Юго-Восточный Казахстан). <i>Notes on the fauna and ecology of hoverflies (Diptera, Syrphidae) of the Zailiyskiy Alatau (South-Eastern Kazakhstan)</i>	
Kaczensky P., Salemgareyev A., Linnell J. D. C., Zuther S., Walzer Ch., Huber N., Petit Th.	248
Post-release movement behaviour and survival of kulan reintroduced to the central steppes of Kazakhstan <i>Передвижение после выпуска и выживание кулана, восстановленного в центральных степях Казахстана</i>	
Ковшарь В.А.	260
Редкие и особо-охраняемые виды птиц резервата «Иле-Балхаш» <i>Rare and protected bird species of the Ile-Balkhash reserve</i>	
Кулиш А.В., Моисеенко О.И.	266
Находки новых видов Decapoda в акватории Опуковского природного заповедника (Крым, Россия) <i>Finding new species of Decapoda in the water area of Opuksky Nature Reserve (Crimea, Russia)</i>	
Құрметбек Т., Саримсакова А.А., Нурушев М.Ж.	270
Ақбөкендердің (<i>Saiga tatarica</i>) популяциясын ату туралы заңнама қаншалықты тиімді? <i>How effective is the legislation on the shooting of the saiga (Saiga tatarica) population?</i>	
Ли Н.Г.	273
Макрофизиологический подход в исследовании биоразнообразия эктотермных организмов (обзор) <i>Macrophysiological approach in studying the biodiversity of ectotherm organisms</i>	
Липкович А.Д.	279
Редкие виды околоводных птиц на территории государственного природного биосферного заповедника «Ростовский», его охранной зоны и сопредельных водоемах <i>Rare species of waterbirds on the territory of the Rostovsky State Nature Biosphere Reserve, its protected zone and adjacent water bodies</i>	
Надолинский Р.В., Надолинский В.П., Дудкин С.И.	282
Влияние изменения солёности на видовой состав и численность ихтиопланктона Таганрогского залива Азовского моря <i>Influence of salinity changes on species composition and the number of ichthyoplankton in the Gulf of Taganrog of the Azov Sea</i>	
Небесихина Н.А., Гогоу М.Л.	288
Размерно-возрастная и генетическая структура ручьевой форели (<i>Salmo trutta</i>) бассейна реки Бзып <i>Size-age and genetic structure of brook trout (Salmo trutta) of the Bzyp river basin</i>	
Попов А.В., Брагина Т.М.	294
Видовой состав и структура уловов рыб в модельных водоёмах Узункольского района Костанайской области <i>The species composition and structure of fish catches in the model reservoirs of the Uzunkol District of the Kostanay Region</i>	
Пришутова З.Г.	298
Жужелицы зональных степных сообществ заповедника «Ростовский» <i>Ground beetles of zonal steppe communities of the Rostovsky Reserve</i>	

Саенко Е.М., Белорусцева С.А., Котов С.В. Состояние популяции раков Веселовского водохранилища <i>The state of the population of crayfish in the Veselovsky reservoir</i>	302
Сакбаев Д.Н., Жаксыбаев М.Б., Есенбекова П.А. Алматы қаласы Баум тоғайы қоңыздарының (Coleoptera) алуантүрлілігі <i>Biodiversity of Coleoptera Bauma Grove Almaty city</i>	307
Синявская (Килякова) В.С., Тихонов А.В. Новые встречи серого хомячка и степной мышовки, мышовки Штранда и темной мышовки на территории Ростовской области <i>New encounters of the gray dwarf hamster and the southern birch mouse, the Strand's birch mouse and the Severtzov's birch mouse on the territory of the Rostov region</i>	314
Тарасовская Н.Е., Клименко М.Ю., Гаврилова Т.В., Алиясова В.Н. Использование продуктов пчеловодства для консервации костных экспонатов в полевых условиях <i>Using of polymeric materials for the conservation of archeological and paleontological bone exhibits</i>	317
Тарасовская Н.Е., Клименко М.Ю. Сезонная динамика показателей зараженности гельминтами остромордой лягушки во влажные и засушливые годы <i>Seasonal dynamics of infection indicators by helminthes in moor frog in moist and dry years</i>	322
Тарасовская Н.Е., Клименко М.Ю. Спектральный анализ мышечных тканей охотничье промысловых животных Павлодарской области <i>X-ray analysis of hunting and commercial animals' muscle tissue from Pavlodar region</i>	328
Тастайбаева А.А. Биотопическое распределение наиболее распространенных саранчовых в Наурзумском заповеднике и на сопредельных территориях <i>Biotope distribution of the most common locusts in the Naurzum nature reserve and adjacent territories</i>	335
Timonen S. The migration ecology of finnish black-tailed godwits (<i>Limosa limosa</i>) <i>Миграционная экология финских больших веретенников (Limosa limosa)</i>	340
Чаликова Е.С. Птицы Сунгинского участка Сырдарья-Туркестанского природного парка <i>Birds of the Sunga section of the Syrdarya-Turkestan Natural Park</i>	344
Чердников С.Ю. Биоразнообразие ихтиофауны в запретном рыбном пространстве и сопредельной акватории дельты Дона <i>Biodiversity of ichthyofauna in the forbidden space and adjacent water area of the Don estuary</i>	351
Шупова Т.В. Лесопарки мегаполиса в системе сохранения видового разнообразия сообществ гнездящихся птиц <i>Forest parks of the metropolis in the system of conservation of diversity of nesting birds communities</i>	355

БІЛІМ БЕРУ ПӘНДЕРІНДЕГІ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК ЖӘНЕ ЕРЕКШЕ
ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АУМАҚТАР ТУРАЛЫ МАТЕРИАЛДАР

МАТЕРИАЛЫ О БИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ И ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИНАХ

MATERIALS ON BIOLOGICAL DIVERSITY AND SPECIALLY PROTECTED NATURAL
TERRITORIES IN EDUCATIONAL DISCIPLINES

Астанина Л.А. Биоразнообразие в призме химического загрязнения <i>Biodiversity in the lens of chemical pollution</i>	361
Баубекова Г.К., Омарова К.И., Коваль В.В., Суюндикова Ж.Т. Экологизация в школьном курсе «География» <i>Ecologization in the school course "Geography"</i>	364
Белан О.Р. Проблемное обучение в экологическом образовании студентов вузов <i>Problem-based learning in environmental education for university students</i>	370
Брагина Т.М., Рулёва М.М. Жуки-щелкуны как удобный объект знакомства с местной фауной <i>Click beetles as a convenient object for exploring the local fauna</i>	373
Брагина Т.М., Сатмухамбетова Г.А. Изучение опасных видов длинноусых двукрылых в курсе школьной программы <i>The study of dangerous species of long-whiskered dipterans in the course of the school curriculum</i>	377
Жигадло О.А., Брагина Т.М. Модельные виды розоцветных как удобный объект изучения растительного мира в образовательном процессе <i>Model species of Rosaceae as a convenient object of studying the plant world in the educational process</i>	384
Кожмухаметова А.С., Божекенова Ж.Т. Жүйелік-белсенділік тәсілін пайдалана отырып биологиялық пәндерді оқытуды ұйымдастыру <i>Organization of teaching biological disciplines using a system-activity approach</i>	390
Нурушев М. Ж., Дарибай Т. О., Хуанбай Ж., Нурушев Д. А. Актуальность специальности «Биологические ресурсы» в образовательном процессе Республики Казахстан <i>Relevance of the specialty "Biological resources" in the educational process of the Republic of Kazakhstan</i>	395
Ручкина Г.А., Чернявская О.М. Организация работы студентов на лабораторно-практических занятиях естественно-научных дисциплин <i>Organization of student work in laboratory and practical classes in natural science disciplines</i>	402

Қостанай мемлекеттік педагогикалық институтының құрметті профессоры,
биология ғылымдарының докторы Т.М. Брагинаның мерейтойына арналған
**БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІКТІ САҚТАУ ЖӘНЕ ЕРЕКШЕ
ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АУМАҚТАР ЖЕЛІСІН ДАМУ** атты
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И РАЗВИТИЕ СЕТИ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ,
посвященной юбилею почетного профессора Костанайского государственного
педагогического института, доктора биологических наук Т.М. Брагиной

PROCEEDINGS
OF THE INTERNATIONAL RESEARCH AND TRAINING CONFERENCE
«CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY AND DEVELOPMENT
OF THE NETWORK OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS»,
dedicated to the anniversary of the honorary professor of the Kostanay
state pedagogical institute, doctor of biological sciences T.M. Bragina

Басуға 2024 ж. 21.02. берілді.
Пішімі 60x84/8. Көлемі 32,0 б.т. Тапсырыс № 016.

Подписано в печать 21.02.2024
Формат 60x84/8. Объем 32,0 п.л. Заказ № 016.

Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университетіндегі
Редакциялық-баспа бөлімінде басылған

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
Костанайского регионального университета
имени Ахмет Байтұрсынұлы

Қазақстан Республикасы, 110000,
Қостанай қ., Байтұрсынұлы қ., 47

Республика Казахстан, 110000,
г. Костанай, ул. Байтұрсынова, 47