

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



BAHTURSYNULY
UNIVERSITY



ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. У. СУЛТАНГАЗИНА

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 ҚӨУ, 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**

Список литературы:

1. Бирюков В.Н. Группы типов леса Казахстана. – Алма-Ата, Кайнар, 1982. – 44 с.
2. Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. Т. 3. – Москва-Ленинград: Наука, 1964. – С. 209-237.
3. Флора Казахстана. Т. 1-9. Алма-Ата, 1956-1966.

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

Байтелиева А.М., Азатов Н.М.

*Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, г. Тараз, Казахстан
e-mail: bayteliyeva62@mail.ru*

Андатпа. Қызыл кітаптарға енген әлемдік флора өкілдерінің биологиясын толық зерттеп, жерсіндіру – сирек кездесетін және жойылып бара жатқан өсімдік түрлерінің популяциясын сақтау және қолдау үшін жүргізілетін жұмыстың басым бағыттарының бірі болып табылады. Жұмыстың мақсаты *Allium aflatunense* В. Fedtsch және *Allium pskemense* В. Fedtsch. дарақтарының жер үсті және жер асты мүшелерінің биоморфтары мен онтогенезін зерттеу. Аталған өсімдіктер өте сирек кездесетін мәртебесімен Қазақстанның Қызыл кітабына енгізіліп, Тянь – Шаньдағы азайып бара жатқан түрлер болып табылады.

Түйінді сөздер: азайып бара жатқан өте сирек, вегетативті көбею, монокарпты өркен, тұқымдар, жас кезеңдері, монохазияды, жалған дихазиялды.

Аннотация. Интродукция краснокнижников мировой флоры с детальным исследованием их биологии – одно из приоритетных направлений работы для сохранения и поддержания популяций редких и исчезающих видов растений. Целью работы является исследование биоморфы и онтогенеза надземных и подземных органов особей *Allium aflatunense* В. Fedtsch. и *Allium pskemense* В. Fedtsch., которые занесены в Красную книгу Казахстана со статусом очень редкий с сокращающимся ареалом вид Тянь – Шаня.

Ключевые слова: очень редкий с сокращающимся ареалом, вегетативное размножение, монокарпический побег, семена, возрастные периоды, монохазияльный, ложнодихазияльный.

Abstract. The introduction of the Red Data Book of world flora with a detailed study of their biology is one of the priority areas of work to conserve and maintain populations of rare and endangered plant species. The purpose of the work is to study the biomorphs and ontogenesis of aboveground and underground organs of *Allium aflatunense* В. Fedtsch individuals., *Allium pskemense* В. Fedtsch., which are listed in the Red Book of Kazakhstan with the status of a very rare species of the Tien Shan with a shrinking range.

Key words: very rare with a shrinking range, vegetative propagation, monocarpic shoot, seeds, age periods, monochasial, pseudodichasial.

Для сохранения и поддержания популяций редких видов растений необходимо знание их биологии и эколого-географических особенностей [1]. В первую очередь важны данные, касающиеся биоморф и их становления в ходе индивидуального развития особей, так как именно жизненные формы служат выражением приспособленности растений к определенным почвенно-климатическим условиям среды [12]. Анализ наиболее существенных исследований популяционно-онтогенетической школы Л.А. Жуковой, А.С. Комаровым позволяют выделить следующую проблему: изучение онтогенеза ещё не исследованных видов, так как на сегодняшний день из 2050 сосудистых растений в настоящий момент описано не многим

более 1000 видов или 0,4% [2]. Необходимо включить в перечень объектов исследования редкие виды семенных растений, прежде всего, ранее не изученных таксонов [1-2, 4-7]. Особый интерес представляет изменчивость подземных органов, которые изучены гораздо в меньшей степени на протяжении онтогенеза [1-2, 10-12].

Теоретическим обоснованием периодизации онтогенеза растений стала монография Т.А. Работнова [4]. В настоящее время мы пользуемся периодизацией онтогенеза, уточненной А.А. Урановым и его последователями и учениками [8]. Огромное влияние на развитие этого направления оказала морфологическая школа И.Г.Серебрякова и Т.И. Серебряковой [5-6]. В результате длительного мониторинга или тщательного сбора огромного материала удалось выявить поливариантность онтогенеза растений и предложить её надтипы, типы и варианты [2], что позволяет учитывать не только онтогенетическое биоразнообразие популяций, но и структурное разнообразие онтогенетических групп. Дальнейшая детализация морфологической поливариантности позволила выделить не только биоразнообразие жизненных форм и архитектурных моделей, но и систем и комплексов побегов [5-7].

Подсемейство Луковые (*Allioideae*) относится к семейству Амариллисовые (*Amaryllidaceae*) порядка Спаржецветные (*Asparagales*) по системе классификации APG II [12]. Два вида подсемейства – *Allium aflatunense* В. Fedtsch. (Афлатун жуасы) и *Allium pskemense* В. Fedtsch. (Піскем жуасы) занесены в Красную книгу Казахстана со статусом очень редкий с сокращающимся ареалом вид Тянь – Шаня [3].

Место сбора, распространение и ботаническая характеристика особей *Allium pskemense* В. Fedtsch. в бассейнах рек Аксу, Пскем на каменистой почве, а также в скалистых трещинах Таласского Алатау во время экспедиций 2015 – 2022 года. Западный Тянь-Шань – Узбекистан, Южный Казахстан, Кыргызстан – Чаткальский хребет. Среднегенеративные особи *A. pskemense* – это геофиты до 49,54 – 78,75 см высоты цветоноса. Корневая система состоит из придаточных корней, которые отходят от донца луковицы, корневища и ветвятся до 2-го порядка. Корни проникают в почве на глубину до 52,54 см, в радиусе – до 61,65 см. Направление корней вначале пологое, затем они растут параллельно поверхности почвы. Придаточные корни мощные, в числе 12 – 21, длиной до 72,24 см и толщиной до 0,41 см. Осевые корни образуют редковетвящиеся ответвления первого и второго порядка длиной до 12,5 см и 3,13 см соответственно. Благодаря длинным и толстым корням растения способны противостоять сильным дождевым потокам (рисунок 1 а – б). Луковицы, в количестве 2 – 4, «сидят» на коротком косом корневище, 1,56 – 4,73 см диаметром. Луковицы всегда снаружи покрыты черно-бурым, а под ними красно-бурыми оболочками. Цветонос полый, имеет вздутие. Листья дудчатые, цилиндрические, в числе 3 – 4, короче стебля. Зонтик шаровидный с чехлом, который равен зонтику. Цветки белые, до 0,63 см длины. Нити тычинок всегда длиннее околоцветника и при основании сросшиеся с ним, а выше – всегда спаянные в кольцо между собой. Цветет в V – VI. Плодоносит в VI – VII. Размножается семенами. Всхожесть семян довольно низкая (1- 4%). Семена крупные.

Исследованная биоморфы. Дезинтеграция полная ранняя неспециализированная. В онтогенезе у особей происходит смена нескольких фаз развития монокарпических побегов.

Фаза – монохазильный первичный одноосный побег и смешанные корни (МПОПиСК) – включает начальные фазы онтогенеза. Семена имеют некоторый период покоя и прорастают как весной, так и осенью. Прорастание надземное. Исследованиями выявлено, что всхожесть семян довольно низкая (1- 4%). На 9-12-ый день происходит распрямление семядоли и, почти одновременно, развертывание 1-го ассимилирующего листа, а также отрастание 1-2-х придаточных корней. Луковица едва намечается. Таким образом, проросток (р) особей состоит из семядольного, и настоящего ассимилирующего листа длиной 4,12-7,54 см и смешанной корневой системы.

Ювенильное возрастное состояние (j) наступает у особей после отмирания семядоли, функционировавшей не более 3 – 3,5 недель. Побег возобновления состоит из 2-х ассимилирующих листьев цилиндрической формы длиной 7,45 – 11,65 см. Базальная часть побега формирует луковицу диаметром до 0,43 см. Корневая система смешанная и состоит из главного и придаточных корней, в числе 6-9, длиной 4,64 – 8,32 см. Почка возобновления закладывается моноподиально.

Фаза – монохазильный первичный разветвленный побег и придаточные корни (МПРПиПК) – наступает у особей в период осенней вегетации во 2-й год жизни или в период весенней вегетации в 3-ий год жизни с переходом особей в имматурное возрастное состояние (im). Побег возобновления состоит из 1-2 листьев низовой формации – остатков ассимилирующих листьев предыдущей вегетации, 2-3-х настоящих ассимилирующих листьев. Нами отмечены листья катафилл, в числе 1. В пазухе ассимилирующих листьев мезотонно закладывается конус нарастания боковых побегов первого порядка. Узлы и междоузлия с отмиранием низовых листьев остаются живыми и образуют эпигеогенное корневище длиной до 0,32 см. Осевые корни числе 11-19, длиной до 11,54 см, формируют редкие боковые ответвления до 2-го порядка. Почка возобновления закладывается моноподиально.

Фаза – монохазильный первичный кустящийся побег и развитая корневая система (МПКПиРКС) наступает у особей в период весенней вегетации лишь на 3-ий год развития с переходом их в виргинильное возрастное состояние. Боковой побег возобновления, состоящий из 1 – 2 – х ассимилирующих листьев, формирует свою собственную луковицу, но связан с материнским побегом подземным косовертикальным корневищем. Корневая система развитая и состоит из придаточных корней, которые ветвятся до 2-го порядка.

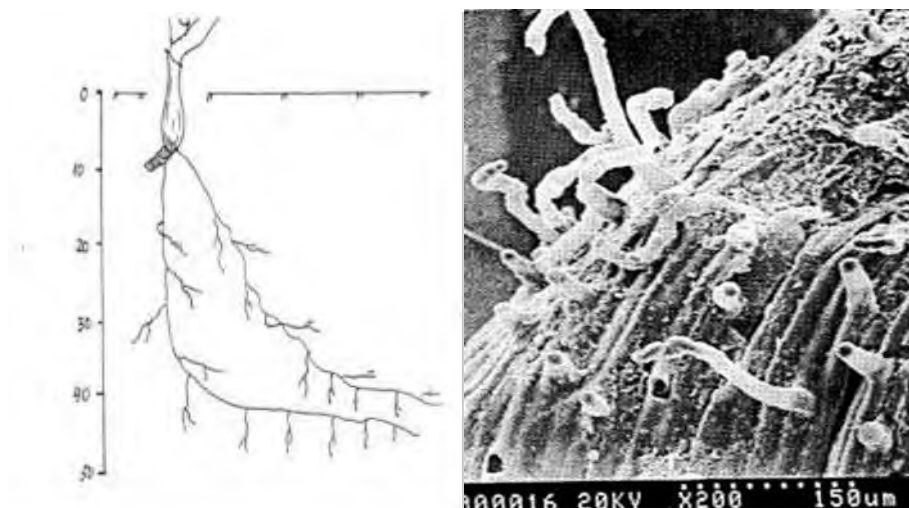


Рисунок 1 – Корневая система среднегенеративных особей *A. pskemense* Fedtsch.

Генеративное возрастное состояние (g1) наступает у особей после заложения генеративных органов в период летнего полупокоя на 3 – 4-ый год развития. Зацветают растения лишь на 4 – 5 -ый год развития. Побег возобновления g1 состоит из 2-3-х пленчатых листьев низовой формации, 2 (-4) -дудчатых ассимилирующих листьев длиной до 21,54 см, а также генеративной стрелки высотой до 49,43 см. Луковица имеет диаметр до 3,83 см, а корневище – длину до 2,43 см. Корневая система состоит из 21 – 33 придаточных корней, которые различаются по мощности развития. Осевые корни, отходящие от луковицы, длиной до 19,65 см и толщиной до 0,21 см. Редкие боковые ответвления 1-го порядка длиной до 6,54

см и редчайшие ответвления 2- го порядка длиной до 1,13 см. Почка возобновления закладывается симподиально.

Фаза – монохазильный кустиющийся побег и развитая корневая система (МКПиРКС) наступает у особей в период весенней вегетации на 5-7-ой год развития с переходом их в среднегенеративное возрастное состояние.

Вегетативное размножение. В местах естественного произрастания особи лука размножаются преимущественно семенным способом. Исследования выявили низкую всхожесть семян в 1- 4%. При благоприятных условиях особи зацветают уже на следующий год при озимой посадке осенью. Для вегетативного размножения отделяем боковые побеги с луковичками. Необходимо обратить внимание на аккуратное отделение боковых побегов с луковичками, которые в течении нескольких дней просушивают. Перед посадкой тщательно проводят обследование материала. Поврежденные или больные луковички не сажать!

Главным условием здорового роста особей *A. pskemense* является отведение влаги, потому что луковички не терпят увлажненной почвы. Наблюдения позволили выявить, что особи плохо растут при торфяных, или навозных подкормках. При плотной глинистой почве, необходимо качественное дренажирование мелким гравием или речным песком. При вегетативном размножении луковичками необходимо выкопать лунки диаметром в 2-3 см, на расстоянии 30 см друг от друга. Желательно мульчировать перегноем и присыпать почвой. Основной уход состоит из достаточно освещенного места произрастания на открытом, солнечном участке; умеренного полива, так как засуху особи переносят великолепно; у особей цветение будет интенсивнее при подкормке азотистыми смесями. Качественная подготовка посадочного материала предотвращает практически заболевания. Устойчивость к заболеваниям выделяется селекционерами для получения пищевых гибридов.

Историческая справка. Видовое название *Allium aflatunense* В. Fedtsch. дано Борисом Федченко в 1935 году от названия Афлатунского перевала Чаткальского хребта.

Место сбора, распространение и ботаническая характеристика особей *Allium aflatunense* В. Fedtsch. Эндемик Тянь – Шаня. Произрастает на травянистых склонах в верхнем и среднем поясе гор. Среднегенеративные особи *A. aflatunense* – это геофиты, 65,5 – 135,4 см высоты цветоноса. Корневая система состоит из неветвящихся придаточных корней, которые отходят от донца луковички. Корни, в числе 160 -207, проникают в почву на глубину до 35,1 см, в радиусе – до 17,3 см. Основная масса корней распространена на глубине до 17,6 см. Корни белые, струновидные, длиной до 26,5 см и толщиной до 0,2 см. У среднегенеративных особей луковичка яйцевидная, диаметром 3,1 – 5,4 см; оболочки бумагообразные, сероватого окраса. Цветонос мощный, полый, высотой 65,5 – 135,4 см, с выступающими жилками, при основании под и над землей окруженный влагалищами листьев. Листья ассимилирующие, в числе семи – восьми, шириной 2,4 – 6,3 см, длиной до 54,6 см, ремневидной формы, сизого окраса. Чехол немного короче зонтика, коротко заостренный. Зонтик шаровидный, многоцветковый, густой. Цветоножки в два – четыре раза длиннее околоцветника, почти равные, при основании без прицветников. Листочки звездчатого околоцветника светло-фиолетовые, с более темной жилкой, линейно-ланцетные, острые, позднее вниз отогнутые, скрученные, длиной 0,7 -0,8 см. Нити тычинок немного длиннее листочков околоцветника, при основании с околоцветником сросшиеся, выше между собой свободные, шиловидные; пыльники фиолетовые. Завязь на короткой ножке, шероховатая. Коробочка широко – яйцевидная. Цветет в мае – июне, плодоносит в июне – августе.

Культивирование и практическое значение. Растение можно выращивать в зонах морозостойкости, выдерживает до – 35°C. Нетребователен к условиям выращивания, предпочитает почвы со щелочной реакцией и солнечные места. В нашем эксперименте устойчив в культуре, сеянцы впервые зацветают на третьем году при летне -осеннем посеве; на четвертом году – при посеве семян весной. Луковички и листья съедобны. Листья можно

употреблять в пищу непродолжительное время, когда они только появились, и цветов еще не сформировалось.

Исследованная биоморфы. Феноритмотип эфемероидный. Геофиты. Дезинтеграция полная поздняя неспециализированная. В онтогенезе лука происходит смена нескольких фаз развития побега возобновления (рисунок 2).

Фаза – семядольный побег и зародышевый корень (СПиЗК) включает начальные этапы онтогенеза. Семена имеют длительный период покоя в 9 – 10 мес. Прорастание надземное. На 2 – 3-ий день главный корень достигает длины 0,2 см. На 9 – 12-ый день развития проросток (р) состоит из трубчатой семядоли длиной до 15,6 см и главного корня длиной до 9,2 см. После отмирания семядоли и главного корня, функционировавших не более 2,5 – 3 мес., особи переходят к периоду летнего полупокоя.

Фаза – монохазильный первичный одноосный побег и придаточные контрактильные корни (МПОПиПКК) – наступает у особей с переходом их в ювенильное возрастное состояние (j) только на второй год развития. Побег возобновления состоит из 2-х запасяющих листьев высотой до 0,4 см, пленчатого предлиста длиной до 7,3 см, ассимилирующего листа длиной до 26,5 см и шириной до 2,3 см, а также шероховатого катафилла высотой до 0,5 см. Корневая система состоит из 3 – 9 придаточных неветвящихся корней, которые проникают в почву на глубину до 8,6 см. Почка возобновления закладывается моноподиально по типу «монохазия».

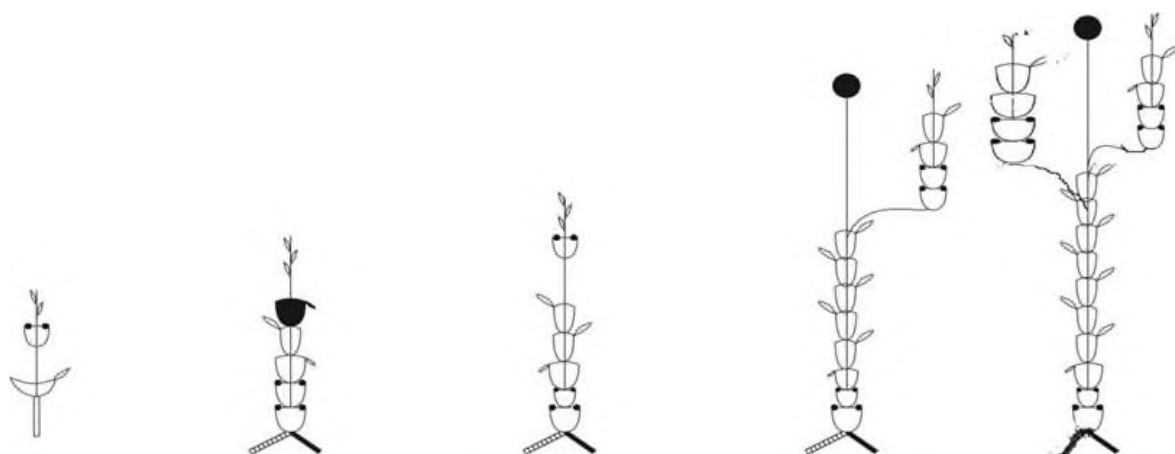


Рисунок 2 – Онтогенез особей *Allium aflatunense* Fedtsch.

Фаза – монохазильный первичный одноосный побег и развитая корневая система (МПОПи РКС) наступает у особей весной на 3-ий год развития. Побег возобновления особей в иматурно – виргинильном возрастном состоянии (im -v) состоит из 2-х листьев низовой формации высотой до 3 см, предлиста длиной до 7 см, 2-х ассимилирующих листьев длиной до 27,5 см и шириной до 3,2 см. С увеличением численности ассимилирующих листьев «катафилл» не формируется. Корневая система состоит из придаточных и контрактильных корней, которые проникают в почву на глубину до 9 см. Контрактильные корни длиной до 7 см и толщиной до 0,2 см, образовавшиеся путем сокращения придаточных корней осенней вегетации, способствуют относительному заглублению луковицы в почву. Почка возобновления состоит из зачатка развивающихся 2-х запасяющих листьев высотой до 0,9 см, 3-х ассимилирующих листьев, которые расположены на укороченном побеге с корневыми меристемами толщиной до 0,1 см. Молодые корни, длиной до 0,1 см, начинают отрастать через основание запасяющих листьев.

Генеративное возрастное состояние (g1) наступает у особей после заложения генеративных органов в период летнего полупокоя на 4–5-ый год развития. Фазы –

монохазильный одноосный побег и развитая корневая система – наступает осенью с заложением симподиальной почки возобновления у основания цветочной почки первичного побега. Монокарпический побег у g₂ особей состоит из остатков 2-х запасяющих листьев, предлиста, 3-6-ти ассимилирующих листьев длиной до 59,2 см и шириной до 5,5 см, а также генеративной стрелки высотой до 123,5 см. Диаметр соцветия до 5,5 см. Корневая система состоит из придаточных и контрактильных корней, которые радиально проникают в почву на глубину 6 – 24 см, в радиусе – до 15 см. Почка возобновления закладывается симподиально по типу «монохазия».

Фаза – ложнодихазильный одноосный побег и придаточными корнями (ЛОПи ПК) наступает у особей на 7 – 9 год развития с переходом их в среднегенеративное возрастное состояние (g₂) после заложения 2-х симподиальных почек возобновления по типу «ложный дихазий» у основания зачатка цветоноса побега возобновления в пазухах верхних ассимилирующих листьев. Монокарпический побег (g₂) состоит из пленчатых остатков 2-х запасяющих листьев и предлиста, 7 (- 8)-ми ассимилирующих листьев длиной до 54,7 см и шириной до 6,4 см, а также генеративной стрелки высотой до 135,7 см. Контрактильные корни не формируются с углублением луковицы в почву на 6 – 9 см. Почка возобновления, в числе 2, ложнодихазильная и закладывается симподиально в пазухах верхних листьев побега возобновления (рисунок 2).

Таким образом, онтогенез особей *A. aflatunense* с момента посева семян до среднегенеративного возрастного состояния составляет 7 – 9 лет и состоит из следующих фаз биоморф: СПиЗК-МПОПиПКК-МПОПи РКС-ЛОПи ПК. Онтогенез особей *A. pskemense* с момента посева семян до среднегенеративного возрастного состояния составляет 4–5 лет и состоит из следующих фаз биоморф: МПОПиСК-МПРПиПК-МКПиРКС-МКПиРКС. В условиях интродукции у среднегенеративных особей *A. aflatunense* отмечается заложение двух почек возобновления.

Список литературы:

1. Байтелиева А.М. Онтоморфогенез дикорастущих луков Казахстана в условиях культуры: Автор. дис. ... канд. биол. наук. Алма-Ата, 1997. 21с.
2. Жукова Л.А., Комаров А.С. Поливариантность онтогенеза и динамика ценопопуляций растений // Журн. общ. биол. – 1990. – Т. 51, № 4. – С. 450-461. Онтогенетический атлас лекарственных растений. Учебное пособие. Гриф УМО университетов / Отв. ред. Л.А. Жукова. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2000. – I т. 1997, (с. 239); II т. 2000, (с. 267); III т. 2002 (с. 284); IV т. 2004 (239); V т. 2007.
3. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года № 1034. Об утверждении Перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных
4. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних растений в луговых фитоценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. – М.; Л., 1950. – Вып. 6. – С. 7-204.
5. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. – М.: Высш. шк., 1962. – 378 с
6. Серебрякова Т.И. Об основных «архитектурных моделях» травянистых многолетников и модусах их преобразования // Бюл. МОИП, Отд. биол. – 1977. – Т. 82, вып. 5. – С. 112-128. Серебрякова Т.И. Учение о жизненных формах на современном этапе // Итоги науки и техники. Ботаника. – М.: Изд. ВИНТИ, 1972. – С. 84-169.
7. Смирнова О.В. Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность: в 2 кн. Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов. – М.: Наука, 2004. – Т. 1. – С. 479.
8. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Науч. докл. высш. школы. Биол. науки. – 1975. – №2.
9. Baytelieva, A.; Lee, W.-K.; Wang, S.W.; Iskakova, A.; Ziyayeva, G.; Shilibek, K.; Azatov, N.; Zholamanov, N.; Minarbekov, Z. Assessing the Vulnerability of Nomadic Pastoralists' Livelihoods to Climate Change in the Zhetysu Region of Kazakhstan. Land 2023, 12, 2038.

10. Kozhamzharova L.S., Baytelieva A.M., Sarsenbaev K.N. Influence High Temperature, Drought and Long Vegetation Period on Phenology and Seed Productivity European Hemp Cultivars in Moinkum Desert // World Applied Sciences Journal 23 (5): 638-643, 2013, ISSN 1818-4952.

11. Olliev O. L., Zakeri A., Sazdov P., Baytelieva A.M. A Fuzzy Logic Based Approach for Integrated Control of Protected Cultivation // World Applied Sciences Journal 24 (5): 561-569, 2013, ISSN 1818-4952.

12. Umarov A., Baitelieva A. Bioforms and ontomorphogenesis *Allium cesium* Schrenk in the conditions of introduction of the Zhambylregion // Материалы Международной научно – практической конференции «30-летию независимости Казахстана»: Алматы. 26 ноября 2021 г.) – Алматы: Изд. Қазақ университеті, 2021.

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.^{1,2}, Бекмағамбет М.С.¹

¹Костанайский региональный университет имени А. Байтұрсынұлы,
г. Костанай, Казахстан

²Азово-Черноморский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института
рыбного хозяйства и океанографии (АзНИИРХ), Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: tm_bragina@mail.ru

Аңдатпа. Мақалада табиғи жағдайда және ботаникалық бақтардың коллекцияларында *Crataegus* L. долана тұқымының гендік қоры талданады. Зерттеудің мақсаты – Қазақстан аумағындағы долана генофондының әртүрлілігін және сақталуын талдау.

Түйінді сөздер: генофонд, биоалуантүрлілік, долана *Crataegus* L.

Аннотация. В статье проведен анализ генофонда боярышника рода *Crataegus* L. в природных условиях и в коллекциях ботанических садов. Целью исследования является анализ разнообразия и сохранности генофонда боярышников на территории Казахстана.

Ключевые слова: генофонд, биоразнообразие, боярышник *Crataegus* L.

Abstract. The article analyzes the gene pool of the hawthorn genus *Crataegus* L. in natural conditions and in collections of botanical gardens. The purpose of the study is to analyze the diversity and preservation of the hawthorn gene pool on the territory of Kazakhstan.

Key words: gene pool, biodiversity, hawthorn *Crataegus* L.

Введение. Виды рода Боярышник *Crataegus* L. играют важную роль в природных сообществах и с давних пор используются человеком в лечебных и пищевых целях [2,7,8]. Ареал рода *Crataegus* находится между 30° и 60° с.ш. в умеренных, реже субтропических областях Северного полушария (рис.1) [6].

Кроме того, боярышники используются в качестве декоративных растений в зелёном строительстве и рекреационном лесоводстве; служат кормовой базой диких зверей и птиц в лесном хозяйстве; являются хорошими медоносами в пчеловодстве; источниками фармацевтического сырья в лекарственном растениеводстве и медицинской промышленности [5, 9] и, наконец, являются полезными плодовыми растениями в садоводстве и пищевой промышленности.

В связи с декоративностью, пищевой ценностью и лекарственным значением боярышники широко распространились в культуре, однако, сравнительно полные сведения о

МАЗМҰНЫ • СОДЕРЖАНИЕ • 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 (<i>Anthropoides virga</i> L.) в районе заповедника «Ростовский» и их причины	
<i>Monitoring of the Demoiselle Crane (Anthropoides virgo L.) in the Rostov nature reserve and their reasons</i>	

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

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 dubile 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., Ерёменко 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., Жақсыбаев 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>Biotoxic 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
Чередников 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