

**ҚАЗАҚСТАН ӨСІМДІКТЕР
ДҮНИЕСІН КЕШЕНДІ
КАДАСТРЛЫҚ БАҒАЛАУ БОЙЫНША
ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛ**



**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО КОМПЛЕКСНОЙ
КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ
РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА
КАЗАХСТАНА**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІ КОМИТЕТІ

«БОТАНИКА ЖӘНЕ ФИТОИНТРОДУКЦИЯ ИНСТИТУТЫ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ



**ҚАЗАҚСТАН ӨСІМДІКТЕР ДҮНИЕСІН КЕШЕНДІ
КАДАСТРЛЫҚ БАҒАЛАУ БОЙЫНША
ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛ**

БОТАНИКА ЖӘНЕ ФИТОИНТРОДУКЦИЯ
ИНСТИТУТЫНЫҢ ЕҢБЕКТЕРІ
26 (10) ТОМЫ

Алматы
2023

Жауапты редактор:

ҚазҰЖҒА академигі, биология ғылымдарының докторы Ситпаева Г.Т.

Рецензенттер:

биология ғылымдарының докторы Рахимова Е.В.
биология ғылымдарының докторы Құрманбаева М.С.

Қазақ тіліне аударған: биология ғылымдарының кандидаты Үсен Қ.

Димеева Л.А., Гемеджиева Н.Г. Қазақстан өсімдіктер дүниесін кешенді кадастрлық бағалау бойынша әдістемелік құрал – Алматы, 2023. – 72 б.

ISBN 978-601-7511-67-8

Әдістемелік құралда өсімдіктер дүниесін күзету мен пайдалануды құқықтық реттеу; Алматы облысы өсімдіктер дүниесінің ботаникалық алуандығының компоненттерін (жоғары сатыдағы өсімдіктер мен балдырлар, микобиота, өсімдікжабын мен өсімдік ресурстары) алғашқы кадастрлық тексерістер мысалында түгендеу жүргізу тәртібі туралы мағлұматтар келтірілді. Зерттеу әдістері қысқаша сипатталды, аймақтың өсімдіктер дүниесінің қазіргі экологиялық жағдайы бағаланды, флора мен өсімдік ресурстарын сақтау мен орнықты пайдалану бойынша құрастырылған ұсыныстар мысалдары, жоғары сатыдағы жүйкелі өсімдіктердің, балдырлар және микобиотаның Аннотацияланған тізімін, геоботаникалық жазбаларды, өсімдік қауымдастықтары типтерінің тізімі, өсімдіктің ресурстық түрінің жазбасы, тұқымдар сипаттамасы, сирек түрлер мен қауымдастықтардың, бөтен өсімдік түрлерінің төлқұжаттарын, табиғаттан алынған жабайы жемісті түрлердің болашағы бар селекциялық формаларының сипаттамаларын жасау үлгілері келтірілді.

Берілген материалдар түгендеуді, өсімдік ресурстарының мониторингін, табиғат қорғауды болжау шараларын және осы бағыттағы ғылыми-зерттеу жұмыстарын Қазақстанның басқа облыстарында жүргізуде әдістемелік негіз болады.

Басылым ғылыми қызметкерлерге, оқытушыларға, докторанттарға, магистранттарға, аудандық, облыстық және республикалық деңгейдегі мекемелерде қызмет ететін мамандарға және әлеуетті табиғат пайдаланушыларға қажетті әдістеме бола алады.

Басылым BR10264557 «Ресурстық әлеуетті тиімді басқарудың ғылыми негізі ретінде Алматы облысының флорасы мен өсімдік ресурстарының қазіргі экологиялық жағдайын кадастрлық бағалау» (2021–2023 жж.) ғылыми-техникалық бағдарламасының қаражаты есебінен жүзеге асырылды.

Баспаға ҚР ЭТРМ ОШЖДК «Ботаника және фитоинтродукция институты»
ШЖҚ РМК Ғылыми Кеңесі ұсынған

ISBN 978-601-7511-67-8

© Димеева Л.А., Гемеджиева Н.Г., 2023

МАЗМҰНЫ

АЛҒЫ СӨЗ.....	4
1 ӨСІМДІКТЕР ДҮНИЕСІН КҮЗЕТУ МЕН ПАЙДАЛАНУДЫ ҚҰҚЫҚТЫҚ РЕТТЕУ. ҚР 2023 ж. 2 қаңтардағы № 183-VII ЗРК «ӨСІМДІКТЕР ДҮНИЕСІ ТУРАЛЫ» ЗАҢЫ	6
1.1 Өсімдіктер дүниесі күзету және пайдалану нысаны ретінде	6
1.2 Өсімдіктер дүниесі нысандарымен іс жүргізу саласын мемлекеттік басқару	6
1.3 Өсімдіктер дүниесін күзету, қорғау, қалпына келтіру және пайдалану шараларын ғылыми қамту	6
2 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ӨСІМДІКТЕР ДҮНИЕСІ НЫСАНДАРЫНА БАТАПҚЫ ТЕКСЕРІС (ТҮГЕНДЕУ) ЖҮРГІЗУ ТӘРТІБІ	7
3 ҚАЗАҚСТАННЫҢ ӨСІМДІКТЕР ДҮНИЕСІН КЕШЕНДІ КАДАСТРЛЫҚ БАҒАЛАУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ӘДІСТЕР	10
4 ӨСІМДІКТЕР ДҮНИЕСІНІҢ ҚАЗІРГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ КҮЙІН БАҒАЛАУ. АЙМАҚТЫҢ ӨСІМДІК РЕСУРСТАРЫН САҚТАУ ЖӘНЕ ОРНЫҚТЫ ПАЙДАЛАНУ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР ӘЗІРЛЕУ.....	14
5 АЛЫНҒАН НӘТИЖЕЛЕРДІ ӘЙГІЛЕУ	16
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ.....	33
ҚОСЫМША 1 – Аймақтың өсімдік ресурстарын сақтау және орнықты пайдалану бойынша ұсыныстар	38
1.1 Мия тамырын тиімді пайдалану мен шикізатын дайындау бойынша ұсыныстар	38
1.2 Кілттік ботаникалық территорияларды бөлу бойынша ұсыныстар	41
ҚОСЫМША 2 – Жоғары сатыдағы жүйкелі өсімдіктер, балдырлар және микобиотаның Аннотацияланған тізімін жасау үлгілері.....	44
ҚОСЫМША 3 – Геоботаникалық жазбаның үлгісі.....	49
ҚОСЫМША 4 – Өсімдік қауымдастықтары типтерінің тізімін жасау үлгісі	51
ҚОСЫМША 5 – Ресурстық өсімдік түрі жазбасының үлгісі	55
ҚОСЫМША 6 – Тұқымдар жазбасының үлгісі	60
ҚОСЫМША 7 – Алматы облысының сирек түрлері мен қауымдастықтары төлқұжаттарының үлгілері	61
ҚОСЫМША 8 – Өсімдіктің бөтен түрі жазбасының үлгісі.....	65
ҚОСЫМША 9 – Табиғаттан алынған болашағы бар жабайы жемісті түрлердің селекциялық формалары жазбасының үлгісі.....	67
ҚОСЫМША 10 – Алынған нәтижелерді әйгілеу мысалдары	69

АЛҒЫ СӨЗ

Қазіргі әлемнің құбылып тұрған жағдайында биологиялық ресурстарды сақтау, басқару және зерттеу проблемалары аймақтық қана емес, геосаяси проблемаларға жатады. Биоалуандықты сақтау әр мемлекеттің, оның ішінде Орталық Азия мемлекеттерінің арасында өсімдік ресурстары мен алуандығы бойынша алдыңғы қатардағы Қазақстанның да басты ұлттық мүдделері қатарына кіреді.

Қазақстан Республикасының экологиялық және азық-түліктік қауіпсіздігін қамтамасыз ету өсімдіктер дүниесі нысандарының биологиялық алуандығын есепке алу, мониторинг және мемлекеттік бақылау жүргізуісіз мүмкін емес, ол ҚР 2023 ж. 2 қаңтардағы № 183-VII ЗРК «Өсімдіктер дүниесі туралы» Заңында бекітілген.

ҚР «Өсімдіктер дүниесі туралы» Заңында өсімдіктер дүниесін күзету, қорғау, қалпына келтіру және пайдалану шаралары орнықты басқару мен тиімді пайдалану ұстанымдарына негізделіп, ғылыми қамтылуы тиіс екені көрсетілген. Яғни, Қазақстан экономикасының басты, табиғи қалпына келетін элементі ретіндегі өсімдік ресурстарын зерттеу, сақтау және орнықты пайдалану міндеттері өзінің өзектілігі мен басымдығын сақтайды.

Осы әдістемелік құрал BR10264557 «Ресурстық әлеуетті тиімді басқарудың ғылыми негізі ретінде Алматы облысының флорасы мен өсімдік ресурстарының қазіргі экологиялық жағдайын кадастрлық бағалау» (2021–2023 жж.) ғылыми-техникалық бағдарламасы аясында әзірленді.

Алматы облысы экономикалық жағынан ең дамыған аймақтардың біріне жатады және бедері мен климатының ерекше алуандығымен сипатталады. Балқаш және Іле маңының шөл және шөлейт территориялары Солтүстік Тәңіртау мен Жетісу Алатауының тау жүйелерімен бірге агробиоалуандықтың, сирек және эндемиялық өсімдік түрлерінің тоғысқан орталығына жатады. Оның үстіне, дамып жатқан агрөнөркәсіптік кешен, техногендік факторлар аймақтың өсімдік жамылғысына кері әсерін тигізеді.

Осы уақытқа дейін Алматы облысының кадастрлық бағалауы жүргізілмеген, флораның түрлік құрамы, күзетуді қажет ететін сирек түрлер мен қауымдастықтар тізімі жасалмаған және таралуын бақылауды қажет ететін бөтен түрлер туралы мәліметтер жоқ. Сондықтан, флора мен өсімдік ресурстарының аймақтық кадастрын әзірлеу аймақтың биологиялық алуандығының өте маңызды компоненттерін есепке алуды қамтамасыз етеді және оның фитогенетикалық ресурстарын орнықты пайдалану, сақтау және қалпына келтіруге себеп болады.

Еуразиялық экономикалық одақ елдері ішінде өсімдіктер дүниесін кадастрлық бағалау тек Беларусь Республикасы (Масловский, 2009; Мемлекеттік кадастр..., 2019; Мониторинг..., 2019) мен Қырғызстанда (Генетикалық қор қад..., 2015) жүргізілген.

Осы ғылыми-техникалық бағдарламаны жүзеге асыру барысында алғаш рет республиканың оңтүстік-шығысында орналасқан, қазір екі облысты (Алматы, Жетісу) (О некоторых вопросах ..., 2022) қамтитын ірі аймақтың флорасы мен өсімдік ресурстарына кешенді кадастрлық бағалау жүргізілді.

Қазіргі уақытта, Қазақстан Республикасында жоғары сатыдағы өсімдіктер флорасының аймақтық кадастрын және аймақтық Қызыл кітапты жасау әдістемесі ғана құрастырылған, бірақ Қазақстанның өсімдіктер дүниесінің компоненттерін жан-жақты есепке алу бойынша әдістемелік негіз жоқ. Ұсынылған әдістемелік нұсқаулық осы кемшіліктің орнын толтыратын болады.

Құралда Қазақстанның өсімдіктер дүниесін кешенді кадастрлық бағалауды жүргізудің кезеңдері берілген, ол Алматы облысының ботаникалық алуандығын бастапқы кадастрлық тексеріс мысалында көрсетілген.

Өсімдіктер дүниесі нысандарын күзету және пайдаланудың құқықтық реттеу мағлұматтары мен бастапқы тексеріс (инвентаризациялау) жүргізу тәртібі келтірілген. Зерттеу әдістерінің қысқаша сипаттамасы мен аймақтың өсімдіктер дүниесінің қазіргі экологиялық жағдайын бағалау берілген.

1–9 қосымшаларда әзірленген ұсыныстардың мысалдары, жоғары сатыдағы жүйкелі өсімдіктердің, балдырлар мен микобиотаның Аннотацияланған тізімін жасау үлгілері, геоботаникалық жазбалар, өсімдік қауымдастықтары типтерінің тізімі, өсімдіктің ресурстық түрінің жазбасы, тұқымдар сипаттамасы, сирек түрлер мен қауымдастықтардың, бөтен өсімдік түрлерінің төлқұжаттары, табиғаттан алынған жабайы жемісті түрлердің болашағы бар селекциялық формаларының сипаттамалары келтірілді.

Берілген материалдар түгендеуде, өсімдік ресурстарының мониторингінде, табиғат қорғауды болжау шараларын және осы бағыттағы ғылыми-зерттеу жұмыстарын Қазақстанның басқа облыстарында жүргізуде әдістемелік негіз болады.

Басылым аудандық, облыстық және республикалық деңгейдегі мекемелерде қызмет ететін мамандарға және әлеуетті табиғат пайдаланушыларға ұсынылады.

Авторлар Беларусь Ұлттық ғылым академиясының «В.Ф. Купрович атындағы эксперименталдық ботаника Институты» Ұлттық ғылыми мекемесінің өсімдіктер дүниесі кадастры секторының қызметкерлеріне: биология ғылымдарының докторы Масловский Олег Мечиславович пен биология ғылымдарының кандидаты Сысой Ирина Петровнаға кеңестері, ақпараттық және әдістемелік қолдаулары үшін; ҚР ЭТРМ орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі Комитеті басшыларына BR10264557 «Ресурстық әлеуетті тиімді басқарудың ғылыми негізі ретінде Алматы облысының флорасы мен өсімдік ресурстарының қазіргі экологиялық жағдайын кадастрлық бағалау» (2021–2023 жж.) ғылыми-техникалық бағдарламасы міндеттерін орындауда жәрдемдескені үшін алғыс айтады.

1 ӨСІМДІКТЕР ДҮНИЕСІН КҮЗЕТУ МЕН ПАЙДАЛАНУДЫ ҚҰҚЫҚТЫҚ РЕТТЕУ. ҚР 2023 ж. 2 қаңтардағы № 183-VII ЗРК «ӨСІМДІКТЕР ДҮНИЕСІ ТУРАЛЫ» ЗАҢЫ

1.1 Өсімдіктер дүниесі күзету және пайдалану нысаны ретінде

Өсімдіктер дүниесі – табиғи жағдайларда өсетін, сондай-ақ белгілі бір аумақта қолдан отырғызылған өсімдік түрлерінің, олардың популяциялары мен қауымдастықтарының жиынтығы (1-бап).

Өсімдіктер дүниесі Қазақстан халқына тиесілі. Мемлекет Қазақстан халқының атынан меншік құқығын жүзеге асырады. Меншік құқығы Қазақстан халқының мүддесіне қатысты мемлекеттік меншік режимі арқылы іске асырылады (4-бап).

Өсімдіктер дүниесін күзету, қорғау, қалпына келтіру және пайдалану бағытындағы заңнаманың мақсаттары: өсімдіктер дүниесін күзету, қорғау, қалпына келтіру және пайдалану саласындағы қатынастарды жан-жақты реттеуді қамтамасыз ету; жабайы өсетін өсімдіктердің табиғи алуандығы мен гендік қорын сақтау, оларды ұтымды пайдалану үшін құқықтық негіздер жасау. Заңнама міндеттерінің бірі өсімдіктер дүниесін күзету, қорғау, қалпына келтіру және пайдалану үшін ғылыми негіздер әзірлеу (3-бап, 21-бап).

1.2 Өсімдіктер дүниесі нысандарымен іс жүргізу саласын мемлекеттік басқару

Өсімдіктер дүниесін күзету, қорғау, қалпына келтіру және пайдалануды мемлекеттік басқаруды үкімет жүргізеді, ол өсімдіктер дүниесін күзету, қорғау, қалпына келтіру және пайдалану бойынша мемлекеттік саясаттың негізгі бағыттарын әзірлейді; уәкілетті орган мемлекеттік саясатты іске асырады әрі орталық және жергілікті атқарушы органдардың қызметтерін үйлестіреді; облыстық, республикалық маңыздағы қалалар және астананың жергілікті уәкілетті және атқарушы органдары шаралар жоспарларын әзірлеп, іске асырады, өсімдіктер дүниесін күзету, қорғау, қалпына келтіру және пайдалану жұмыстарын ұйымдастырады (3 бөлім, 8–11 бап).

1.3 Өсімдіктер дүниесін күзету, қорғау, қалпына келтіру және пайдалану шараларын ғылыми қамту

Өсімдіктер дүниесін күзету, қорғау, қалпына келтіру және пайдалану саласындағы ғылыми зерттеулер өсімдік түрлерінің, оның ішінде өсімдіктердің сирек кездесетін және жойылып кету қаупі төнген, эндемиялық және реликтік түрлерінің, олар құрайтын популяциялардың, қауымдастықтар мен экожүйелердің күйін бағалау, оларға табиғи және техногендік факторлардың әсерін зерделеу; өсімдіктер дүниесін түгендеу мен мониторингінің ғылыми негіздерін әзірлеу; өсімдіктер дүниесін күзету, қорғау, қалпына келтіру және пайдалану саласында ғылыми ұсыныстар әзірлеу, экологиялық жүйелерді пайдалану және жүктемелер бойынша нормативтер әзірлеу жүзеге асырылады (21-бап).

Өсімдіктер дүниесін түгендеу, олардың мемлекеттік мониторингі мен мемлекеттік кадастрын жүргізу орман шаруашылығы саласындағы, жер ресурстарын басқару жөніндегі уәкілетті органдармен келісу бойынша уәкілетті орган бекіткен өсімдіктер дүниесіне түгендеу жүргізу қағидаларына, өсімдіктер дүниесіне мемлекеттік мониторинг және мемлекеттік кадастр жүргізу қағидаларына сәйкес жүзеге асырады (26-бап).

Өсімдіктер дүниесін күзету, қорғау, қалпына келтіру және пайдалану қызметін ғылыми қамту аясында ҚР ЭТРМ ОШЖДК «Ботаника және фитоинтродукция институты» ШЖҚ РМК жетекші қызметкерлері уәкілетті органмен бірігіп өсімдіктер дүниесіне мемлекеттік мониторинг және мемлекеттік кадастр жүргізу тәртібі; өсімдіктер дүниесін түгендеуді жүргізу тәртібі; ботаникалық коллекцияларды қалыптастыру, сақтау, есепке алу және пайдалану тәртібі; дәрілік өсімдіктер тізбесі; эндемиялық және реликт өсімдіктер тізбесі; өсімдік ресурстарының қоры мен оларды пайдалануды шектеу бойынша ресурстық тексерістер жүргізу әдістемесі әзірленді (Құқықтық актілер тізбесі...2023).

2 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ӨСІМДІКТЕР ДҮНИЕСІ НЫСАНДАРЫНА БАСТАПҚЫ ТЕКСЕРІС (ТҮГЕНДЕУ) ЖҮРГІЗУ ТӘРТІБІ

1 Территориядағы бастапқы тексерістер (түгендеу) жыл сайын уәкілетті органның экология және табиғи ресурстар Министрлігімен (ары қарай ЭТРМ) келісуі арқылы бекітілетін жоспар бойынша жүргізіледі, онда тексеріс аудандары, өткізілетін уақыты, жауапты орындаушылар, қаржыландыру көздері мен мөлшері, жауапты орындаушылардың есеп беру уақыты анықталады.

2 Территориядағы бастапқы тексерістер барлық төменде көрсетілген бағыттар бойынша немесе солардың ішіндегі нақты біреуінде (мысалы, жоғары сатыдағы флора кадастры; шаруашылықта құнды өсімдік түрлерінің кадастры; өсімдіктің бөтен түрлері кадастры т. б.) жүргізіледі. Кешенді тексеріске өсімдіктер дүниесінің келесі компоненттерін түгендеу жатады:

– жабайы өсетін өсімдік түрлерінің, балдырлардың, саңырауқұлақтардың таксономиялық құрамы;

– өсімдік қауымдастықтары;

– шаруашылықта құнды жабайы өсетін өсімдік түрлері (дәрілік, азықтық, техникалық және басқалар);

– Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енген жабайы өсетін өсімдік түрлері;

сирек өсімдік қауымдастықтары;

биологиялық алуандыққа, азаматтардың өмірі мен денсаулығына қауіп төндіретін (инвазиялық және бөтен түрлер) не(немесе) кері әсер ететін жабайы өсетін өсімдік түрлері.

3 Территорияда бастапқы тексеріс жүргізуге мыналар кіреді:

- дайындық кезеңі;
- далалық зерттеулер;
- камералдық кезең;
- қорытынды кезең.

4 Дайындық кезеңге кіретіні:

4.1 зерттелетін аудандар бойынша әдеби, қор, гербарий және картографиялық материалдар мәліметтерін талдау;

4.2 тексеріс жүргізу үшін өсімдіктер дүниесі нысандарының тізімін (сирек, жойылып бара жатқан өсімдік түрлері және олар қалыптастыратын өсімдік қауымдастықтары, шаруашылықта құнды және инвазиялық/бөтен өсімдіктер) және олардың мекенорнын анықтау;

4.3 картографиялық материалдарды дайындау: әр ажыратылымдықтағы космосуреттер, орташа — (м. 1:100 000 — 1:500 000) және ірімасштабты (м. 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000) топографиялық, геоботаникалық, топырақ, ландшафт карталары), орман орналастыру және жерге орналастыру материалдары, әкімшілік карталары;

4.4 Ландшафттардың, қауымдастықтардың, шаруашылықта құнды, сирек, жойылып бара жатқан өсімдік түрлерінің және олар қалыптастыратын өсімдік қауымдастықтарының шекараларын аудандық, облыстық әкімшілік аумағында анықтау;

4.5 Далалық зерттеулер жүргізу мен нақты экспедиция маршрутын әзірлеу; далалық зерттеулер жүргізілетін аумақ шекарасындағы табиғи ресурстар мен қоршаған ортаны қорғау саласына тиісті аудандық және қалалық инспекциялармен, жер учаскелері мен су нысандарын пайдаланушылармен келісу;

4.6 Далалық зерттеулер жүргізу жоспарында көрсетілуі тиіс: 1) жер учаскелері мен су нысандарының шегінде жоспарланған далалық жұмыстар жүргізу тізбесі; 2) далалық зерттеулер жүргізу уақыты; 3) далалық зерттеулер жоспарланған өсімдіктер дүниесінің нысандары; 4) далалық зерттеулерден күтілетін нәтижелер.

Дайындық кезеңінің мазмұны нақты территорияларда жүргізілетін зерттеулердің мақсаттары мен міндеттері негізінде қалыптасады. Түгендеу бірыңғай әдістеме бойынша жинақтау, өңдеу және ақпаратты беру негізінде жүргізіледі.

5 Жер учаскесі немесе су нысаны шегінде далалық зерттеулер жүргізу кезінде өсімдіктер дүниесі компоненттерінің ерекшеліктері анықталады:

5.1 жабайы өсімдіктер немесе олардан қалыптасқан популяциялардың ауданы гектарда немесе квадрат метрде;

5.2 белгілі жабайы өсетін түрдің аудан бірлігіндегі саны;

5.3 жабайы өсетін өсімдіктердің кездескіштігі (%);

5.4 белгілі жабайы өсетін өсімдіктердің жағдайы мына сипаттармен анықталады: нашар, қанағаттанарлық емес, қанағаттанарлық, жақсы және өте жақсы;

5.5 биологиялық алуандыққа, азаматтардың өмірі мен денсаулығына кері әсер ететін не (немесе) қауіп төндіретін жабайы өсетін өсімдіктердің (бөтен және инвазиялық) қауіптілік деңгейі: жоғары, орташа, төмен;

5.6 өсімдік түрлері, балдырлар, саңырауқұлақтар және өсімдік қауымдастықтарының статусы: реликт, эндемиялық, аборигендік, инвазиялық/бөтен;

5.7 өсімдік түрлерінің флоралық маңыздылығы: дестабилизациялаушы - сырттан әкелінген және интродукцияланғандар үшін; төмен, орташа, жоғары, өте жоғары – Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген және Қазақстан Республикасының халықаралық келісім-шарттарына сәйкес қорғалуы тиіс жабайы өсетін түрлер үшін;

5.8 өсімдік қауымдастықтарының фитосозологиялық бағалануы: дестабилизациялаушы (қауымдастық синантропты, бөтен түрлерден қалыптасқан), төмен, орташа, жоғары (Қызыл кітапқа енгізілген түрлер кездесетін сирек қауымдастықтар; бұрын Жасыл кітапқа енгізу ұсынылған қауымдастықтар), өте жоғары (күзетілетін, реликттік).

6 Камералдық кезеңге кіреді: жоғары сатыдағы жүйкелі өсімдіктердің, балдырлардың, саңырауқұлақтардың қай түрге жататынын анықтау; карталарды құрастыру үшін электрондық кестеге табылған орындардың координаттарын енгізу; жазба бланктерін электрондық формаға толтыру; ресурстық түрлердің өнімділігін, эксплуатациялық қорын және жинап дайындауға болатын өсімдік шикізаты көлемін есептеу, жиналған материалдарды биометриялық өңдеу.

Бұл кезеңде нәтижелерді сандық және сапалық талдау, алынған фактілердің ғылыми интерпретациясы және практикалық ұсыныстар әзірленеді.

7 Бастапқы тексерістерді жүргізу мен жиналған деректерден алынған ақпараттарда болуы керек:

жоғары сатыдағы өсімдіктердің, балдырлардың, саңырауқұлақтардың таксономиялық түр құрамының тізімі;

Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген және Қазақстан Республикасының халықаралық келісім-шарттарына сәйкес қорғалуы тиіс жабайы өсетін түрлердің ауданы, кездесушілігі, дәрілік және басқа да шаруашылықта құнды өсімдік түрлерінің күйі, олардың өнімділігі, эксплуатациялық қоры мен өсімдік шикізатын жыл сайын дайындауға болатын көлемі, тиімді пайдалану мен сақтау бойынша ұсынылатын шаралар туралы мәліметтер;

дәрілік және басқа да шаруашылықта құнды өсімдік түрлерінің ауданы, кездесушілігі, күйі, олардың өнімділігі, эксплуатациялық қоры мен өсімдік шикізатын жыл сайын дайындауға болатын көлемі, тиімді пайдалану мен сақтау бойынша мәліметтер

өсімдік қауымдастықтарының ауданы, саны, кездесушілігі, фитосозологиялық бағасы, күйі, күзету бойынша ұсынылатын шаралар туралы мәліметтер;

биологиялық алуандыққа, азаматтардың өмірі мен денсаулығына қауіп төндіретін не (немесе) кері әсер ететін жабайы өсетін өсімдіктердің (бөтен және инвазиялық) ауданы, саны, кездесушілігі, қауіптілік деңгейі және олардың таралуына кедергі болатын ұсыныстар туралы мәліметтер.

8 Дайындық, далалық және камералдық кезеңдерде алынған деректер негізінде территориядағы бастапқы тексерістің (түгендеу) есептік құжаты әзірленіп ҚР ЭТРМ бекіткен келесі кадастрлық кітаптар толтырылады:

өсімдік түрлерінің, балдырлардың, саңырауқұлақтардың таксономиялық құрамының кадастрлық кітабы;

өсімдік қауымдастықтарының кадастрлық кітабы;

шаруашылықта құнды өсімдіктердің кадастрлық кітабы;

Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген және Қазақстан Республикасының халықаралық келісім-шарттарына сәйкес қорғалуы тиіс жабайы өсетін өсімдік пен саңырауқұлақ түрлерінің кадастрлық кітабы;

сирек өсімдік қауымдастықтарының кадастрлық кітабы (Жасыл кітап);

биологиялық алуандыққа, азаматтардың өмірі мен денсаулығына қауіп төндіретін не (немесе) кері әсер ететін жабайы өсетін өсімдік түрлерінің кадастрлық кітабы (инвазиялық және бөтен – Қара кітап);

өсімдіктер дүниесі нысандарын сақтау және тиімді пайдалану бойынша ұсыныстар.

9 Қорытынды кезеңде осы әдістемелік құралдың 5, 6, 7, 8 тармақтарына сәйкес аудан территориясындағы бастапқы тексеріс (түгендеу) туралы жиынтық есеп дайындалады.

Аудан территориясындағы бастапқы тексеріс (түгендеу) туралы картографиялық материалдар енгізілген ғылыми есепке жетекші, жауапты орындаушы немесе ол уәкілет берген лауазымды тұлға қол қойып, орындаушының мөрі басылып бекітіледі.

Есеп 3 данада әзірленеді, оның біреуі сәйкесінше облыстық мемлекеттік табиғи ресурстар мен табиғат пайдалануды реттеу басқармасына, екіншісі – Қазақстан Республикасының экология және табиғи ресурстар Министрлігінің орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі Комитетіне беріледі, үшіншісі жауапты орындаушыда қалады.

10 Территориядағы бастапқы тексеріс (түгендеу) нәтижесінде алынған материалдарды жинақтауды, сақтауды, өңдеуді және ақпаратты талдауды Қазақстан Республикасының заңнамалары құрған тәртіпке сәйкес Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылыми-техникалық сараптау орталығы (ҰҒТСО) қамтамасыз етеді.

11 Территориядағы бастапқы тексеріс (түгендеу) республикалық бюджет қаражаты немесе Қазақстан Республикасының заңнамасы тыйым салмаған басқа қаржы көздері есебінен жүргізіледі.

3 ҚАЗАҚСТАННЫҢ ӨСІМДІКТЕР ДҮНИЕСІН КЕШЕНДІ КАДАСТРЛЫҚ БАҒАЛАУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ӘДІСТЕР

Зерттеу нысанына жататындар: түрлер (жоғары сатыдағы өсімдіктер, балдырлар, саңырауқұлақтар), өсімдік қауымдастықтары, шаруашылықта құнды өсімдік түрлері, тұқымдар.

Аймақтың өсімдіктер дүниесіне кешенді кадастрлық бағалау жүргізгенде нысандардың келесі көрсеткіштерінің сипатамаларын келтіру ұсынылады:

табылғын орын жазбасы

жазба номері

датасы

ұжым мен авторлар

географиялық және әкімшілік жағдайы

ландшафт

координаттары

жер пайдаланушы

Экотоп (мекенорын) жазбасы

бедердегі орны

топырақ-грунттық және гидрологиялық жағдайлары

антропогендік бұзылулар дәрежесі

Қауымдастық жазбасы

жалпы проекциялық жабын, %

ағаш жікқабатының биіктігі, м, түйісуі

бұта жікқабатының биіктігі, см, проекциялық жабын, %

шөптесіндер жікқабатының биіктігі, см, проекциялық жабын, %

қауымдастық атауы

доминанттары

бұзылу дәрежесі

аномал даму белгілері

жануарлар белсенділігі

шаруашылықта пайдаланылуы

антропогендік әсер.

Флоралық құрамның топтары: ағаштар, бұталар, бұташықтар, шөптесіндер, мүктер, қыналар, балдырлар, саңырауқұлақтар. Әр түр бойынша көрсетіледі: фенофаза, өміршеңдігі (5 балдық шкала бойынша), молдығы (Друде шкаласы бойынша), орналасуы (Быков шкаласы бойынша), морфометриялық параметрлері (биіктігі, габитусы).

Популяциялар жазбасы

түр

популяцияның мөлшері, шекарасы және ауданы

дарақтар саны

популяция тығыздығы

кездесу жиілігі, молдығы, проекциялық жабын

модельдік дарақтар параметрлері

популяцияның түрішілік құрылымы

фенофазасы және жасқа байланысты спектрі

дарақтардың өміршеңдігі

зиянкестері мен аурулары, консорттары

шектеуші факторлары

популяция күйі

популяцияның шаруашылықта пайдаланылуы.

Шаруашылықта құнды өсімдіктер шикізатының қорын анықтау

Нақты нуларда шикізат қорын анықтауға келесі көрсеткіштер кіреді: өнімділік (шикізат қорының тығыздығы) – есептеу алаңшаларында, модельдік дарактар және проекциялық жабын бойынша.

аудан бірлігіндегі дарактар саны

модельдік дарактардың шикізат массасы.

Кілттік учаскелерде шикізат қорын анықтауда керекті көрсеткіштер:

шаруашылықта құнды өсімдік түрлері өскен аудан көлемі

балғын не (немесе) кепкен өсімдік шикізатының орташа өнімділігі.

Зерттелетін аймақтың ботаникалық алуандығының компоненттеріне кешенді тексеріс жасалатынын ескеріп, алға қойылған міндеттерге сай әр компонентке жан-жақты әрі егжей-тегжейлі зерттеулер жүргізуді қамтитын жалпықабылданған дәстүрлі ботаникалық әдістемелер: флоралық, альгологиялық, микологиялық, геоботаникалық, картографиялық, ресурстанулық әдістемелер қолданылады.

Өсімдіктердің қай түрге жататындығы флоралық мәліметтер (Қазақстан флорасы, 1956–1966; Безендірілген анықтауыш..., 1969; 1972; Байтенов, 1999; 2001); түрлер таксономиясы – Плантиариум интернет-ресурстары мен Plants of the World Online (POWO) арқылы анықталады.

Тігілген гербарий материалдарын тізу қабылданған жүйелерді ескеріп жүргізіледі (Скворцов, 1977; Гербарий істері, 1995).

Балдырларды зерттеген кезде материалдар әртүрлі су көздері мен ағын-сулардан жиналады. Балдырлардың әртүрлі экологиялық топтарын (планктондық, бентостық, нейстондық, топырақтық, ыстық су көздерінің, қар мен мұздың және т.б.) жинау үшін арнаулы әдістер мен приборлар қолданылады. Планктон түрлерін № 76 тормен, бентостық түрлерді батометрмен жинап, 4% формалинмен бекітеді. Жинаған орын сипаты, мөлдірлігі, рН, су температурасы, ағыс жылдамдығы, су көзінің тереңдігі белгіленеді. Материалдарды анықтау мен камералдық өңдеу альгология мен гидробиологияда жалпы қабылданған әдістер (Голлербах және т.б., 1951; Вассер және т.б., 1989), бойынша жүргізіледі, жұмыс кезінде КСРО тұшысу балдырларының анықтауыштары (1951–1982) мен кейбір әдістемелік анықтамалар қолданылады (Царенко, 1990; Хисориев, 2013; Баринаова, 2006; Krammer et al., 1986, 1988, 1991).

Микобиотаны зерттеу кезінде классикалық ботаникалық және микологиялық зерттеу әдістері қолданылады. Өсімдіктер мен жоғары сатыдағы саңырауқұлақтардың зақымдану симптомдары бар экзemplярлары мен саңырауқұлақтардың жемістік денесін жинаған орынның сипаты (жинау орынның GPS координаттары), датасы және коллекторы жазылып, гербариялық папкаға салынады. Сосын, (дала жағдайында) өсімдік-қожайынның да, патоген-саңырауқұлақтың да алғашқы анықтауы жүргізіледі. Түрлер идентификациясы зертханада нақтыланады; анықтау отандық және шетелдік анықтауыштар,

саңырауқұлақтардың жеке таксономиялық топтары бойынша монографиялық жұмыстар арқылы жүргізіледі (Қазақстанның споралы өсімдіктерінің флорасы, 1956–1981; Lange, 1935–1940; Moser, 1978; Braun, 1987; Билай, Коваль, 1988; Гелюта, 1989; Азбукина, Каратыгин, 1995; Keizer, 1998; Саттен және б., 2001; Klich, 2002; Абиев, 2002; Kalamees, 2004; Seifert et al., 2011; Braun, Cook, 2012; Рахимова және б., 2014, 2015 т.т.). Микроскопиялау, спораның, микро- және макроконидиялардың, хазмоцетиялардың және басқа саңырауқұлақтар құрылымдарын өлшеуді Motik и Polyvar микроскоптарының көмегімен жүргізеді. Систематикалық белгілерін нақтылау үшін, қажет болғанда, ылғалды камера әдісі немесе саңырауқұлақтарды жасанды ортаға отырғызу әдістері қолданылады (Дудка және б., 1982). Даулы үлгілерді идентификациялау үшін ПЦР-талдау қарастырылады. Саңырауқұлақтар таксондары негізінен Mycobank (<https://www.mycobank.org>) мәліметтер базасында қабылданған жүйе бойынша орналастырылады. Саңырауқұлақтардың атаулары мен авторлары осы базаға сәйкес, азық болатын өсімдіктердің түрлік атаулары – Catalogue of life (<https://www.catalogueoflife.org/>) мәліметтер базасы бойынша келтіріледі.

Тұқымдарды зерттеу әдістері ENSCONET ұжымы және Вавилов атындағы ӨҒЗИ тұқым банктеріне әзірленген ұсыныстарға сәйкес келеді (Curation Protocols..., 2009; Филиппенко, 2013).

Өсімдік жамылғысы классикалық далалық геоботаникалық зерттеу әдістерін (Полевая геоботаника, 1959–1976; Быков, 1957, 1978) пайдалану арқылы жүргізіледі, олар: ландшафтық-экологиялық профилдеу; негізгі өсімдік қауымдастықтарының геоботаникалық жазбасы; өсімдікжабынды топографиялық негіз бен космосуреттерді ЖДЗ және ГАЗ пайдалану арқылы картографиялау (Беляев және б., 2013; Завгородняя, 2017).

Геоботаникалық жазба кезінде әр өсімдік қауымдастығы үшін: координаттары, ландшафт, топырағы, су режимі, жалпы проекциялық жабын, жікқабаттылығы, трансформациялану дәрежесі анықталады; толық флоралық құрам келтіріледі, жеке түрлердің фенологиялық фазалары анықталады, олардың өміршендік жағдайы (5 балдық шкала бойынша), молдығы (Друде шкаласы бойынша), орналасуы (Б.А. Быков шкаласы бойынша), морфометрлік параметрлері (биіктігі, габитус) көрсетіледі. Өсімдікжабын жазбасы арнаулы бланктерге жазылады. Гербарий жиналады. Түрлер камералдық кезеңде анықтауыш кілттер негізінде анықталады.

ГАЗ-технологиясын қолданып картографиялау камералдық кезеңде жүзеге асырылады. Сандық карталарды жасаудың бастапқы кезеңі жоғары ажыратымдылықтағы спутниктік мәліметтерді өңдеуден басталады. Оларды ГАЗ-ға экспорттау әртүрлі кластарды бөліп көрсете отырып, бірқатар қажетті түзетулер мен кейінгі жіктеулерді жасауға мүмкіндік береді. Топографиялық қағаз негіздер де сканерлеу мен геосілтемеден векторлау мен дерекқорды құруға дейін сәйкесінше өңделеді. Картографиялық материалдар (сандық топографиялық қабаттар, спутниктік суреттер) ГИС жүйесіне ArcGIS бағдарламасымен жұптастырылған деректер базасымен ұйымдастырылады.

Территориянының ресурстық тексерісі маршруттық-барлау әдісімен (Быков, 1957) кіші масштабтағы (1:1000 000) картографиялық негіздер мен шикізат дайындау жоспарын жасауға және дәрілік өсімдіктердің жеке түрлерінің шикізатын дайындайтын аудандарды белгілеуге арналған әкімшілік карталарды пайдалану арқылы жүргізіледі. Өндірістік массивтер табылған жерлердің координаттары GPS-навигаторы арқылы анықталады.

Шикізат қорын есептеу нақты нулардағы сынақ алаңшаларында жүргізіледі, экологиялық-фитоценоздық сипаттама, шикізат қорының тығыздығы, бірге өсетін өсімдіктердің қай түрге жататыны, шикізаттың жыл сайын дайындауға болатын мөлшері анықталып, алынған мәліметтер проекциялық жабын арқылы бүкіл ауданға экстраполяцияланады. Эксплуатациялық қордың шамасы мен шикізаттың жыл сайын дайындауға болатын мөлшерін зерттелетін түр нуының қайтадан қалпына келу кезеңін ескере отырып есептейді (Анықтау әдісі..., 1986).

Ресурстық нысандар қатысатын өсімдік қауымдастықтарының жазбасында дәстүрлі геоботаникалық әдістер қолданылады (Корчагин, 1964; Понятовская, 1964; Быков, 1978). Дәрілік түрлердің таралуы, пайдалы қасиеттері, қолданылуы және фармакологиялық әсерлері көптомдық «Өсімдік ресурстары...» (1984–1994; 2008) басылымы және «Ресейдің жабайы өсетін пайдалы өсімдіктері», 2001), «Қазақстанның жабайы өсетін пайдалы өсімдіктері (каталог)» (2008); «Қазақстанның дәрілік өсімдіктерінің аннотацияланған тізімі» (2014) анықтамалық басылымдары бойынша жүргізіледі.

Әкімшілік аудандарда анықталған шаруашылықта құнды өсімдік түрлерінің жыл сайын жинауға болатын мөлшері мен өндірістік қоры бар нулар орнының картасын жасауда картографиялық негіз ретінде 1:2500000 масштабтағы ФГБУ «ВСЕГЕИ» сандық географиялық негізін пайдаланады. Өндірістік массив табылған жердің координаттары картографиялық негізге енгізіледі де ПО ESRI ArcGIS Desktop 10.8. -ге тіркеледі.

Қазақстанның жемісті өсімдіктерінің түрішілік алуандығын түгендеу мен бағалау А.Ж. Жанғалиевтің (2008а, 2008б) ормандық жеміс ағаштарының фенотиптері мен болашағы бар ағашқұрамдар және шаруашылықта құнды белгілерімен ерекшеленетін жеке ағаштарға тексеріс жүргізетін әдістері қолданылады. Шаруашылықта құнды жемісті өсімдіктердің жемістеріне биохимиялық сараптау жүргізу стандартты талдау әдістеріне (Joy et al., 2015) сәйкес келеді.

4 ӨСІМДІКТЕР ДҮНИЕСІНІҢ ҚАЗІРГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ КҮЙІН БАҒАЛАУ. АЙМАҚТЫҢ ӨСІМДІК РЕСУРСТАРЫН САҚТАУ ЖӘНЕ ОРНЫҚТЫ ПАЙДАЛАНУ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР ӘЗІРЛЕУ

Аймақтың өсімдіктер дүниесінің қазіргі экологиялық күйін бағалау антропогендік факторлардың әсерін анықтауға мүмкіндік берді.

Биік таулы территориялардың өсімдікжабыны жоғары жүктеме түсетін жайылым ретінде пайдаланылады, ол мал жемейтін өсімдіктер мен

арамшөптің қаулап өсуіне және қия беткейлерде сүрлеулердің қалыптасуына алып келеді, жалпы алғанда жайылым дигрессиясына ұшыратады:

Орта және аласа таулардағы жайылымдар мен шабындықтарда өсімдік жамылғысының жоғары дәрежеде тықырлап желінуі, топырақтың беткі қабатының бұзылуы мен тығыздалуы байқалады, ол топырақ эрозиясына алып келеді. Тау баурайының жазықтарында ауылшаруашылық дақылдары өсіріледі, ал табиғи өсімдікжабынды (түпкілікті түрлер) арамшөптер, улы және бөтен түрлер ығыстырып жатыр.

Сырттан енетін бөтен түрлер қорғаныш орман екпелерінен, елді мекендердің жасыл желектерінен келеді, олардың табиғи экожүйелерге негізгі таралу жолдарына табиғи және жасанды су ағындары, мал айдау жолдары, мал тұратын орындар мен автожолдар жатады. Тоғай қауымдастықтарында доминанттардың *Acer negundo*, *Ulmus pumila* секілді инвазиялық түрлермен ауысуы локалды түрде тіркелді.

Жоңғар Алатау МҰТП аумағында өсімдікжабынның бұзылуы төмен дәрежеде, тау шалғындары жоғары дәрежедегі жүктемеге ұшырамайды, дегенмен буферлік зонада антропогендік қысымға ұшыраған локалды учаскелер тіркелді. «Алтын-Емел» МҰТП аумағындағы тауаралық атыраптар мен аласа таулардың өсімдікжабыны жыл сайын көбейіп жатқан жабайы тұяқтылардың (күландар, қарақұйрықтар) жоғары жайылымдық жүктемесіне ұшырауда, олардың өсіп жатқан қажеттіліктерін жайылымдар бере алмайды. Іле Алатауы МҰТП, Алматы қорығы және «Медеу» МРТП -ның Алматы мегаполисіне жақын орналасуына байланысты жасыл желектерден, бақтардан және орман жолақтарынан қорғалатын территорияларға бөтен түрлер таралады.

Өзен аңғарлары мен ауыл маңындағы территорияларда арамшөптер (*Peganum harmala*, *Pseudosophora alopecuroides*, *Centaurea pseudosquarrosa*) мен инвазиялық түрлер (*Cyclachaena xanthiifolia*, *Xanthium strumarium*, *Acer negundo*, *Setaria viridis*, *Erygeron canadensis*) көптеп кездеседі, ол малды ретсіз жаю мен рекреация нәтижесінде болады.

Зерттелген аудандардың жазықта орналасқан Мойынқұм, Сарыесікатырау, Тауқұм құмдары аумағындағы барлық жерлерде екіншілік өсімдікжабын таралған, ол құм жайылымдарына шамадан тыс жүктеме болғанын көрсетеді. Алакөл, Балқаш көлдерінің жағалауларында локалды рекреациялық жоғары жүктеме байқалды. Қарқынды дайындау қысымына байланысты Балқаш және Қаратал аудандарының сексеуіл ормандарында сор цистанхесі нуларының азаюы бары анықталды, және Іле мен Қаратал өзенінің атыраптарында мияның эксплуатациялық қоры мен аудандары қысқаруы жалғасуда.

Әктасты жер қойнауынан шығару кезіндегі техногендік әсерден Шу-Іле Алатауындағы Қазақстанның Қызыл кітабы (2014) мен ХТҚО енгізілген, тарэндемиялық реликт түр Жетісу недзвецкиясының (инкарвиллияның) (*Niedzwekia semirechenskia*) сирек қауымдастықтарының тіршілік ортасын бұзу фактысы орын алған. Кадастрлық бағалаудың қорытынды кезеңіне өсімдіктер дүниесі нысандарын сақтау мен тиімді пайдалану бойынша ұсыныстар әзірлеу жатады.

5 АЛЫНҒАН НӘТИЖЕЛЕРДІ ӘЙГІЛЕУ

Алматы облысында кадастрлық бағалау бойынша жүргізілген зерттеулердің нәтижелерін әйгілеу үшін ғылыми мақалалар, кадастрлық кітаптар, коллекциялық қорлардың каталогтары, ғылыми-көпшілік басылымдар («Краски Семиречья» фотоальбомы, «Альманах 2022»), әдістемелік құралдар баспадан шықты, халықаралық ғылыми конференциялар (2022 жылдың 7–9 қыркүйегі, Ботаника және фитоинтродукция институтының 90 жылдығына арналған Еуразияның өсімдіктер дүниесін зерттеу, сақтау және тиімді пайдалану), ғылыми-көпшілік тақырыптық лекциялар курсы, мастер-кластар ұйымдастырылды; авторлық құқықтар, енгізу актылары алынды, сирек түрлер мен қауымдастықтардың интерактивті картасы құрастырылды, орындаушы-мекеменің веб-сайтында (botsad.kz) және әлеуметтік желілерде (Instagram, Facebook) экспедициялар, тағылымдамалар, семинарлар, БАҚ-да баяндау т.б. шаралар туралы ақпараттар жаңартылып тұрады (ҚОСЫМША 10).

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЖИВОТНОГО МИРА

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ИНСТИТУТ БОТАНИКИ И ФИТОИНТРОДУКЦИИ»



**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО КОМПЛЕКСНОЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ
РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА КАЗАХСТАНА**

ТРУДЫ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ И ФИТОИНТРОДУКЦИИ
ТОМ 26 (10)

Алматы
2023

УДК 58
ББК 28.5

Ответственный редактор:
академик КазНАЕН, доктор биологических наук Ситпаева Г.Т.

Рецензенты:
доктор биологических наук Рахимова Е.В.
доктор биологических наук Курманбаева М.С.

Перевод на казахский язык: кандидат биологических наук Усен К.

Димеева Л.А., Гемеджиева Н.Г. Методическое пособие по комплексной кадастровой оценке растительного мира Казахстана. – Алматы, 2023. – 72 с.

ISBN 978-601-7511-67-8

В методическом пособии приведены сведения о правовом регулировании охраны и использования растительного мира; порядке проведения инвентаризации на примере первичного кадастрового обследования компонентов ботанического разнообразия Алматинской области (высших растений и водорослей, микобиоты, растительных ресурсов). Кратко охарактеризованы методы исследований, дана оценка современного экологического состояния региона, приведены примеры разработанных рекомендаций по сохранению и устойчивому использованию флоры и растительных ресурсов, образцы составления Аннотированных списков высших сосудистых растений, водорослей и микобиоты, геоботанического описания, перечня типов растительных сообществ, описания ресурсного вида растений, семян, паспортов редких видов и сообществ, чужеродных видов растений, отобранных в природе перспективных для селекции форм дикоплодовых видов.

Представленные материалы послужат методической основой для проведения инвентаризации, мониторинга растительных ресурсов, прогнозирования природоохранной деятельности и осуществления аналогичных научно-исследовательских работ в других областях Казахстана.

Издание может служить пособием для научных работников, преподавателей, докторантов, магистрантов, специалистов, работающих в природоохранных учреждениях районного, областного и республиканского уровней, потенциальных природопользователей.

Издание осуществлено за счет средств по научно-технической программе: BR10264557 «Кадастровая оценка современного экологического состояния флоры и растительных ресурсов Алматинской области как научная основа для эффективного управления ресурсным потенциалом» (2021–2023 гг.).

Рекомендовано для опубликования Ученым Советом
РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК

ISBN 978-601-7511-67-8

© Димеева Л.А., Гемеджиева Н.Г., 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	20
1 ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОХРАНЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА. ЗАКОН РК от 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК «О РАСТИТЕЛЬНОМ МИРЕ»	22
1.1 Растительный мир как объект охраны и использования.....	22
1.2 Государственное управление в области обращения с объектами растительного мира	22
1.3 Научное обеспечение деятельности по охране, защите, восстановлению и использованию растительного мира	22
2 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРВИЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ (ИНВЕНТАРИЗАЦИИ) ОБЪЕКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН	23
3 МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА КАЗАХСТАНА	27
4 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОХРАНЕНИЮ И УСТОЙЧИВОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ РЕГИОНА	31
5 ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	32
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Рекомендации по сохранению и устойчивому использованию растительных ресурсов региона	38
1.1 Рекомендации по рациональному использованию и заготовке корня солодки.....	38
1.2 Рекомендации по выделению ключевых ботанических территорий	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Образцы составления Аннотированных списков высших сосудистых растений, водорослей и микобиоты	44
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – Образец геоботанического описания	49
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – Образец составления перечня типов растительных сообществ	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – Образец описания ресурсного вида растений.....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – Образец описания семян.....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 – Образцы паспортов редких видов и сообществ Алматинской области	61
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 – Образец описания чужеродного вида растений	65
ПРИЛОЖЕНИЕ 9 – Образец описания отобранных в природе перспективных для селекции форм дикоплодовых видов.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ 10 – Примеры популяризации полученных результатов.....	69

ПРЕДИСЛОВИЕ

Проблема изучения, управления и сохранения биологических ресурсов в современных условиях изменяющегося мира является не только региональной, но и геополитической проблемой. Сохранение биоразнообразия входит в число ключевых национальных интересов каждого государства, в том числе, и Казахстана, занимающего ведущее место среди государств Центральной Азии по разнообразию и запасам растительных ресурсов.

Обеспечение экологической и продовольственной безопасности Республики Казахстан, сохранение биологического разнообразия объектов растительного мира невозможно без учета, мониторинга и государственного контроля, что закреплено Законом Республики Казахстан от 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК «О растительном мире».

В Законе РК «О растительном мире» указана задача о научном обеспечении деятельности по охране, защите, восстановлению и использованию растительного мира, основанная на принципах устойчивого сохранения и рационального использования. Таким образом, задачи изучения, сохранения и устойчивого использования растительных ресурсов, главного, естественно возобновляемого элемента экономики Казахстана, сохраняют актуальность и приоритет.

Настоящее методическое пособие разработано в рамках выполнения научно-технической программы: BR10264557 «Кадастровая оценка современного экологического состояния флоры и растительных ресурсов Алматинской области как научная основа для эффективного управления ресурсным потенциалом» (2021–2023 гг.).

Алматинская область относится к одному из самых экономически развитых регионов Республики, который характеризуется крайне разнообразным рельефом и климатом. Наряду с пустынными и полупустынными территориями Прибалхашской и Приилийской равнин, горные системы Северного Тянь-Шаня и Джунгарского (Жетысуского) Алатау являются центрами сосредоточения агробиоразнообразия, редких и эндемичных видов растений. При этом, развивающийся агропромышленный комплекс, техногенные факторы оказывают негативное воздействие на состояние растительного покрова региона.

До настоящего времени кадастровая оценка Алматинской области не проводилась, отсутствуют сводка по видовому составу флоры, перечень редких видов и сообществ, требующих охраны, а также чужеродных растений для осуществления контроля за их распространением. В связи с этим, создание регионального кадастра современного состояния флоры и растительных ресурсов обеспечит учет важнейших компонентов биологического разнообразия региона и будет способствовать устойчивому использованию, сохранению и воспроизводству его фитогенетических ресурсов.

Из стран Евразийского экономического союза кадастровая оценка растительного мира проведена в Республике Беларусь (Масловский, 2009; Госу-

дарственный кадастр..., 2019; Мониторинг растительного..., 2019) и Кыргызстане (Кадастр генетического..., 2015).

В результате выполнения настоящей научно-технической программы впервые осуществлена комплексная кадастровая оценка современного экологического состояния флоры и растительных ресурсов крупнейшего региона, расположенного на юго-востоке республики и объединяющего в настоящее время две области (Алматинскую, Жетысускую) (О некоторых вопросах ..., 2022).

В Республике Казахстан в настоящее время разработана только методология создания региональных кадастров флоры высших растений и региональных Красных книг, но отсутствует методическая основа для всестороннего учета компонентов растительного мира Казахстана. Предложенное методическое руководство позволит восполнить существующий пробел.

В пособии отражены этапы проведения комплексной кадастровой оценки растительного мира Казахстана на примере первичного кадастрового обследования ботанического разнообразия Алматинской области.

Приведены сведения о правовом регулировании охраны и использования растительного мира и порядке проведения первичного обследования (инвентаризации). Даны краткая характеристика методов исследований и оценка современного экологического состояния растительного мира региона.

В ПРИЛОЖЕНИЯХ 1–9 приведены примеры разработанных рекомендаций, образцы составления Аннотированных списков высших сосудистых растений, водорослей и микобиоты, геоботанического описания, перечня типов растительных сообществ, описания ресурсного вида растений, описания семян, паспортов редких видов и сообществ, чужеродных видов растений, описания отобранных в природе перспективных для селекции форм дикоплодовых видов.

Представленные материалы послужат методической основой для проведения инвентаризации, мониторинга растительных ресурсов, прогнозирования природоохранной деятельности и осуществления аналогичных научно-исследовательских работ в других областях Казахстана.

Издание рекомендовано для специалистов, работающих в природоохранных учреждениях районного, областного и республиканского уровней, потенциальных природопользователей.

Авторы выражают благодарность сотрудникам Сектора кадастра растительного мира Государственного научного учреждения «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича» Национальной академии наук Беларуси: руководителю, доктору биологических наук Масловскому Олегу Мечиславовичу и кандидату биологических наук Сысой Ирине Петровне за консультации, информационную и методическую поддержку; руководству Комитета лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК за содействие в выполнении задач по научно-технической программе BR10264557 «Кадастровая оценка современного экологического состояния флоры и растительных ресурсов Алматинской области как научная основа для эффективного управления ресурсным потенциалом» (2021–2023 гг.).

1 ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОХРАНЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА. ЗАКОН РК ОТ 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК «О РАСТИТЕЛЬНОМ МИРЕ»

1.1 Растительный мир как объект охраны и использования

Растительный мир – совокупность видов растений, их популяций и сообществ, произрастающих в естественных условиях, а также искусственно высаженных на определенной территории (Ст. 1).

Растительный мир принадлежит народу Казахстана. Право собственности от имени народа Казахстана реализуется через режим государственной собственности в интересах народа Казахстана (Ст. 4).

Целями законодательства в области охраны, защиты, восстановления и использования растительного мира являются: обеспечение регулирования отношений в области охраны, защиты, восстановления и использования растительного мира во всем его многообразии; создание правовых основ для сохранения природного разнообразия и генофонда дикорастущих растений, их рационального использования. Одной из задач законодательства является научное обеспечение деятельности по охране, защите, восстановлению и использованию растительного мира (Ст. 3, Ст. 21).

1.2 Государственное управление в области обращения с объектами растительного мира

Государственное управление в области охраны, защиты, восстановления и использования растительного мира осуществляется правительством, которое разрабатывает основные направления государственной политики в области охраны, защиты, восстановления и использования растительного мира; уполномоченным органом, который реализует государственную политику и координирует деятельность центральных и местных исполнительных органов; местными представительными и исполнительными органами областей, городов республиканского значения и столицы, которые разрабатывают, утверждают и реализуют планы мероприятий, организуют деятельность в области охраны, защиты, восстановления и использования растительного мира (Глава 3, Статьи 8–11).

1.3 Научное обеспечение деятельности по охране, защите, восстановлению и использованию растительного мира

Научные исследования в области охраны, защиты, восстановления и использования растительного мира осуществляются с целью оценки состояния видов растений, в том числе редких, эндемичных и реликтовых, образуемых ими популяций, сообществ и экосистем, изучения влияния на них природных и антропогенных факторов; разработки научных основ для проведения инвентаризации и мониторинга растительного мира; разработки рекомендаций в области охраны, защиты, восстановления и использования раститель-

ного мира, разработки нормативов использования и нагрузок на экосистемы; формирования ботанических коллекций (Ст. 21).

Инвентаризация, государственный мониторинг и ведение государственного кадастра растительного мира осуществляются в соответствии с правилами проведения инвентаризации растительного мира, правилами ведения государственного мониторинга и государственного кадастра растительного мира, утвержденными уполномоченным органом по согласованию с уполномоченными органами в области лесного хозяйства, по управлению земельными ресурсами (Ст. 26).

В рамках научного обеспечения деятельности по охране, защите, восстановлению и использованию растительного мира ведущими сотрудниками РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК совместно с уполномоченным органом были разработаны правила ведения государственного мониторинга и государственного кадастра растительного мира; правила проведения инвентаризации растительного мира; правила формирования, хранения, учета и использования ботанических коллекций; перечень лекарственных растений; перечень эндемичных и реликтовых растений; методика проведения ресурсного обследования запасов растительных ресурсов и определения лимитов их использования (Перечень правовых..., 2023).

2 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРВИЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ (ИНВЕНТАРИЗАЦИИ) ОБЪЕКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Первичное обследование (инвентаризация) территории проводится в соответствии с ежегодно утверждаемым уполномоченным органом по согласованию с Министерством экологии и природных ресурсов (далее МЭПР РК) планом, в котором определяются районы обследования, сроки его проведения, ответственные исполнители, объем и источники финансирования, сроки представления ответственными исполнителями отчетов.

Первичное обследование территории проводится либо по всем нижеперечисленным направлениям, либо по конкретному из них (например, кадастр флоры высших растений; кадастр хозяйственно ценных видов растений; кадастр чужеродных видов растений и т.п.). Комплексное обследование включает инвентаризацию следующих компонентов растительного мира:

- таксономический состав видов дикорастущих растений, водорослей, грибов;
- растительные сообщества;
- виды хозяйственно ценных дикорастущих растений (лекарственные, пищевые, технические и иные);
- виды дикорастущих растений, включенные в Красную книгу Республики Казахстан;
- редкие растительные сообщества;

– виды дикорастущих растений, оказывающие вредное воздействие и (или) представляющие угрозу биологическому разнообразию, жизни и здоровью граждан (инвазионные и чужеродные виды).

3 Проведение первичного обследования территории включает:

- подготовительный этап;
- полевые исследования;
- камеральный этап;
- заключительный этап.

4 Подготовительный этап включает:

4.1 анализ данных литературных, фондовых, гербарных и картографических материалов для районов исследования;

4.2 определение для обследования перечня объектов растительного мира (редких, исчезающих видов растений и образуемых ими растительных сообществ, хозяйственно ценных и инвазионных / чужеродных растений) и их местонахождений;

4.3 подготовку картографического материала: космоснимки разного разрешения, средне- (м. 1:100 000 – 1:500 000) и крупномасштабные (м. 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000) топографические, геоботанические, почвенные, ландшафтные карты), лесоустроительные и землеустроительные материалы, административные карты;

4.4 выявление в границах административной области, района перспективных для обследования ландшафтов, сообществ, местообитаний дикорастущих хозяйственно ценных, редких, исчезающих видов растений и образуемых ими растительных сообществ;

4.5 разработку плана полевых исследований и конкретных маршрутов экспедиций; согласование с соответствующими районными и городскими инспекциями природных ресурсов и охраны окружающей среды, пользователями земельных участков или водных объектов, в границах которых планируется провести полевые исследования;

4.6 в плане проведения полевых исследований должны быть указаны: 1) перечень земельных участков или водных объектов, в границах которых планируется провести полевые исследования; 2) сроки проведения полевых исследований; 3) планируемые к полевому исследованию объекты растительного мира; 4) ожидаемые результаты полевых исследований.

Содержание подготовительного этапа формируется на основе целей и задач планируемого исследования конкретной территории. Проведение инвентаризации осуществляется на основе единой методики сбора, обработки и предоставления информации.

5 При проведении полевых исследований в границах земельного участка или водного объекта определяются специфические характеристики компонентов растительного мира:

5.1 площадь в гектарах или квадратных метрах, где произрастают дикорастущие растения или образованные ими популяции;

5.2 численность дикорастущих растений определенного вида на единицу площади;

5.3 встречаемость дикорастущих растений (%);

5.4 состояние дикорастущих растений определяется следующими характеристиками: плохое, неудовлетворительное, удовлетворительное, хорошее и очень хорошее;

5.5 уровень угрозы для видов дикорастущих растений, оказывающих вредное воздействие и (или) представляющих угрозу биологическому разнообразию, жизни и здоровью граждан (чужеродные и инвазионные): высокий, средний, низкий;

5.6 статус для видов растений, водорослей, грибов и растительных сообществ: реликтовый, эндемичный, аборигенный, инвазионный / чужеродный;

5.7 флористическая значимость видов растений: дестабилизирующая – для заносных и интродуцированных; низкая, средняя, высокая, очень высокая (для дикорастущих растений, включенных в Красную книгу Республики Казахстан, а также подлежащих охране в соответствии с международными договорами Республики Казахстан);

5.8 фитосоциологическая оценка растительных сообществ: дестабилизирующая (сообщество образовано синантропными, чужеродными видами), низкая, средняя, высокая (редкое сообщество, в котором встречаются виды, включенные в Красную книгу); сообщества, ранее рекомендуемые для включения в Зеленую книгу), очень высокая (охраняемое, реликтовое).

6 Камеральный этап включает: определение видовой принадлежности высших сосудистых растений, водорослей, грибов; внесение координат местонахождений в электронные таблицы для составления карт; заполнение бланков описаний в электронную форму; расчет урожайности, эксплуатационных запасов и возможных объемов заготовок растительного сырья ресурсных видов, биометрическую обработку собранного материала.

На этом этапе осуществляется количественный и качественный анализ результатов, научная интерпретация полученных фактов, разработка практических рекомендаций.

7 Информация, полученная в результате проведения первичного обследования и камеральной обработки собранных данных, должна включать:

списки таксономического состава видов высших растений, водорослей, грибов;

данные о площади, численности, встречаемости, состоянии, режиме охраны, рекомендуемых мероприятиях по охране и защите видов растений, включенных в Красную книгу Республики Казахстан, а также подлежащих охране в соответствии с международными обязательствами Республики Казахстан;

данные о площади, встречаемости, состоянии лекарственных и иных хозяйственно ценных видов растений, их урожайности, эксплуатационных за-

пасах и возможных объемах ежегодных заготовок растительного сырья, рекомендуемых мероприятиях по сохранению и рациональному использованию; данные о площади, численности, встречаемости, фитосозологической оценке, состоянии растительных сообществ, рекомендуемых мероприятиях по их охране;

данные о площади, численности, встречаемости, уровне угрозы, рекомендуемых мероприятиях по предотвращению распространения видов дикорастущих растений, оказывающих вредное воздействие и (или) представляющих угрозу биологическому разнообразию, жизни и здоровью граждан (инвазионных и чужеродных).

8 На основании данных, полученных в результате проведения подготовительного, полевого и камерального этапов, оформляется отчетный документ о первичном обследовании (инвентаризации) территории путем заполнения следующих кадастровых книг, утвержденных МЭПР РК:

кадастровой книги таксономического состава видов растений, водорослей, грибов;

кадастровой книги растительных сообществ;

кадастровой книги хозяйственно ценных растений;

кадастровой книги видов дикорастущих растений и грибов, включенных в Красную книгу Республики Казахстан, а также подлежащих охране в соответствии с международными договорами Республики Казахстан;

кадастровой книги редких растительных сообществ (Зеленой книги);

кадастровой книги видов дикорастущих растений, оказывающих вредное воздействие и (или) представляющих угрозу биологическому разнообразию, жизни и здоровью граждан (инвазионных и чужеродных – Черной книги);

рекомендаций по сохранению и рациональному использованию объектов растительного мира.

9 Заключительный этап включает в себя подготовку обобщенного отчета о первичном обследовании (инвентаризации) территории района в соответствии с пунктами 5, 6, 7, 8 настоящего методического пособия.

Научный отчет о первичном обследовании территории района с прилагаемыми картографическими материалами заверяется подписью руководителя, ответственного исполнителя или уполномоченного им должностного лица, печатью исполнителя.

Отчет составляется в трех экземплярах, один из которых передается в соответствующие областные государственные учреждения Управления природных ресурсов и регулирования природопользования, второй – в Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, а третий остается у ответственного исполнителя.

10 Сбор, хранение, обработка и анализ информации, полученной в результате проведения первичного обследования территории, в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечивает Националь-

ный центр государственной научно-технической экспертизы (НЦГНТЭ) Республики Казахстан.

11 Первичное обследование (инвентаризация) территории проводится за счет средств республиканского бюджета и иных не запрещенных законодательством Республики Казахстан источников финансирования.

3 МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА КАЗАХСТАНА

Объектами исследования служат: виды (высшие растения, водоросли, грибы), растительные сообщества, хозяйственно ценные виды растений, семена.

При проведении комплексной кадастровой оценки растительного мира региона рекомендуется применять следующие показатели:

описание местонахождения:

номер описания

дата

организация и авторы

географическое и административное положение

ландшафт

координаты

землепользователь.

Описание экотопа (местообитания):

положение в рельефе

почвенно-грунтовые и гидрологические условия

степень антропогенной нарушенности.

Описание сообщества:

общее проективное покрытие, %

высота древесного яруса, м, сомкнутость

высота кустарникового яруса, см, проективное покрытие (%)

высота травянистого яруса, см, проективное покрытие (%)

название сообщества

доминанты

степень нарушенности

признаки аномального развития

деятельность животных

хозяйственное использование

антропогенное воздействие.

Флористический состав по группам: деревья, кустарники, кустарнички, травы, мохообразные, лишайники, водоросли, грибы. Для каждого вида указываются: фенофаза, жизненное состояние (по 5-балльной шкале), обилие (по шкале Друде), размещение (по шкале Б.А. Быкова), морфометрические параметры (высота, габитус).

Описание популяции:

вид

размеры, границы и площадь популяции

численность особей

плотность популяции

частота встречаемости, обилие, проективное покрытие

параметры модельных особей

внутривидовая структура популяции

фенофаза и спектр возрастных состояний

жизненность особей

вредители и болезни, консорты

лимитирующие факторы

состояние популяции

хозяйственное использование популяции.

Определение запаса сырья хозяйственно ценных растений

Определение запаса на конкретных зарослях включает такие показатели как:

урожайность (плотность запаса сырья) – на учетных площадках, по модельным экземплярам и по проективному покрытию;

численность экземпляров на единицу площади;

сырьевая масса модельных экземпляров.

Определение запаса сырья на ключевых участках включает такие показатели как:

площадь, занимаемая хозяйственно ценными видами растений;

средняя урожайность (сырого и (или) воздушно-сухого растительного сырья).

Принимая во внимание комплексное обследование различных компонентов ботанического разнообразия изучаемого региона, для каждого компонента применяются общепринятые традиционные методики ботанических исследований: флористических, альгологических, микологических, геоботанических, картографических, ресурсоведческих, обеспечивающих проведение всестороннего и детального изучения растительного мира в соответствии с поставленными задачами.

Определение видовой принадлежности растений проводится по флористическим сводкам (Флора Казахстана, 1956–1966; Иллюстрированный определитель..., 1969; 1972; Байтенов, 1999; 2001); таксономия видов – с учетом Интернет-ресурсов Плантариум и Plants of the World Online (POWO).

Раскладка нашего гербарного материала осуществляется с учетом принятых систем (Скворцов, 1977; Гербарное дело, 1995).

При изучении водорослей сбор материала производится из разных водоемов и водотоков. Для отбора разных экологических групп водорослей (планктонные, бентосные, нейстонные, почвенные, водоросли горячих источников, снега и льда и т.д.) используются специальные методы и при-

боры. Планктонные виды собирают сеткой № 76, бентосные – батометром, пробы фиксируются 4% формалином. Отмечаются место и характер сбора, прозрачность, рН, температура воды, скорость течения, глубина водоема. Камеральная обработка и определение материала проводится по общепринятой методике в альгологии и гидробиологии (Голлербах и др., 1951; Вассер и др., 1989), при работе используются определители пресноводных водорослей СССР (1951–1982) и отдельные методологические работы и справочники (Царенко, 1990; Хисориев, 2013; Баринова, 2006; Krammer et al., 1986, 1988, 1991).

При изучении микобиоты применяются классические методики ботанических и микологических исследований. Экземпляры растений с симптомами поражения и плодовые тела высших грибов собираются в гербарные папки с описаниями мест сбора (координат точек сбора, фиксированных с помощью GPS), даты и коллектора. Далее (в полевых условиях) проводится предварительное определение как растения-хозяина, так и гриба-патогена. Идентификация видов уточняется в лаборатории; определение проводится по отечественным и зарубежным определителям, монографическим работам по отдельным таксономическим группам грибов (Флора споровых..., 1956–1981; Lange, 1935–1940; Moser, 1978; Braun, 1987; Билай, Коваль, 1988; Гелюта, 1989; Азбукина, Каратыгин, 1995; Keizer, 1998; Саттен и др., 2001; Klich, 2002; Абиев, 2002; Kalamees, 2004; Seifert et al., 2011; Braun, Cook, 2012; Рахимова и др., 2014, 2015). Микроскопирование, замеры размеров спор, микро- и макроконидий, хазмотециев и других структур грибов выполняют с помощью микроскопов Motik и Polyvar. Для уточнения систематических признаков, при необходимости, используют метод влажной камеры или посев грибов на искусственные среды (Дудка и др., 1982). Для идентификации спорных образцов предусмотрено проведение ПЦР-анализа. Таксоны грибов расположены по системе, принятой в базе данных Mycobank (<https://www.mycobank.org>). Названия видов грибов и авторы приводятся в соответствии с этой же базой, видовые названия питающих растений – в соответствии с базой данных Catalogue of life (<https://www.catalogueoflife.org/>).

Методы исследования семян соответствуют рекомендациям для семенных банков, разработанным организацией ENSCONET и НИИР им. Вавилова (Curation Protocols..., 2009; Филиппенко, 2013).

Растительный покров изучается с использованием классических методов полевых геоботанических исследований (Полевая геоботаника, 1959–1976; Быков, 1957, 1978), включающих: ландшафтно-экологическое профилирование; геоботаническое описание основных растительных сообществ; картирование растительности с использованием топографической основы и космоснимков с применением современных методов ДЗЗ и ГИС (Беляев и др., 2013; Завгородняя, 2017).

При геоботаническом описании для каждого растительного сообщества устанавливаются: координаты, ландшафт, почвы, водный режим, общее

проективное покрытие, ярусность, степень трансформации; приводится полный флористический состав, определяются фазы фенологического развития отдельных видов, их жизненное состояние (по 5-балльной шкале), обилие (по шкале Друде), размещение (по шкале Б.А. Быкова), морфометрические параметры (высота, габитус). Описание растительности выполняется на специальных бланках. Проводится сбор гербария. Определение видов осуществляется в камеральный период на основе определительных ключей.

Картографирование с использованием ГИС-технологий осуществляется в камеральный период. Первоначальным этапом создания цифровых карт является обработка спутниковых данных высокого разрешения. Они позволяют произвести ряд необходимых коррекций и последующих классификаций с выделением различных классов для экспорта в ГИС. Соответствующей обработке подвергаются и топографические бумажные основы от сканирования и геопривязки до векторизации и создания базы данных. Картографические материалы (цифровые слои топографической основы, космические снимки) организуются в ГИС с сопряженной базой данных в программе ArcGIS.

Ресурсное обследование территорий проводится маршрутно-рекогносцировочным способом (Быков, 1957) с использованием картографической основы (мелкомасштабных (1:1000 000) административных карт, предназначенных для планирования заготовок, а также для специализации районов по заготовке отдельных видов лекарственного растительного сырья). Координаты местности, где будут выявлены промысловые массивы, определяются с помощью GPS – навигатора.

Учет запасов сырья проводится на конкретных зарослях с закладкой пробных площадок, для которых определяют эколого-фитоценотическую характеристику, плотность запаса сырья, видовую принадлежность сопутствующих видов, объем возможной ежегодной заготовки сырья, с дальнейшей экстраполяцией полученных данных на всю площадь и по проективному покрытию. Величину эксплуатационного запаса и объем возможных ежегодных заготовок рассчитывают с учетом периода восстановления зарослей изучаемого вида (Методика определения..., 1986).

При описании растительных сообществ с участием ресурсных объектов используются традиционные геоботанические методы (Корчагин, 1964; Понятовская, 1964; Быков, 1978). Распределение лекарственных видов по полезным свойствам, применению и фармакологическому действию проводится по многотомному изданию «Растительные ресурсы...» (1984–1994; 2008), справочным изданиям «Дикорастущие полезные растения России» (2001), «Дикорастущие полезные растения Казахстана (каталог)» (2008); «Аннотированному списку лекарственных растений Казахстана» (2014).

Для создания карт местонахождений промысловых зарослей и объемам возможной ежегодной заготовки сырья выявленных хозяйственно ценных видов растений на территории административных районов в качестве картографической основы используют цифровую географическую основу мас-

штаба 1:2500000 ФГБУ «ВСЕГЕИ». Координаты местности, где был выявлен промысловый массив, наносят на картографическую основу и оформляют в ПО ESRI ArcGIS Desktop 10.8.

Для инвентаризации и оценки внутривидового разнообразия плодовых растений Казахстана используются методики А.Д. Джангалиева (2008а, 2008б), применяемые при обследовании лесных плодовых насаждений по фенотипу и выделении наиболее перспективных древостоев и отдельных деревьев, обладающих хозяйственно ценными признаками. Проведение биохимического анализа плодов хозяйственно ценных плодовых растений соответствует стандартным аналитическим методам (Joy et al., 2015).

4 ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОХРАНЕНИЮ И УСТОЙЧИВОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ РЕГИОНА

Оценка современного экологического состояния растительного мира на территории региона позволила выявить воздействие антропогенных факторов.

Растительность высокогорных территорий используется под пастбища, подвергающиеся высокой нагрузке, что приводит к разрастанию сорных и неподаемых видов растений и тропинчатости на крутых склонах, а в целом к пастбищной дигрессии.

На пастбищах и сенокосах среднегорий и низкогорий повсеместно наблюдалась высокая стравленность растительного покрова, разрушение и уплотнение поверхности почвы, приводящее к почвенной эрозии. На предгорных равнинах возделываются сельскохозяйственные культуры, а естественная растительность (коренные виды) подвергается вытеснению сорными, ядовитыми и чужеродными видами растений.

Проникновение чужеродных видов происходит из защитных лесонасаждений; зеленых насаждений населенных пунктов, основными путями расселения которых в природные экосистемы являются естественные и искусственные водотоки, скотопрогонные тропы, стоянки скота, автомобильные дороги. В тугайных сообществах локально отмечается смена доминантов на инвазионные виды *Acer negundo* и *Ulmus pumila*.

В пределах Жонгар-Алатауского ГНПП растительность слабо нарушена, горные луга не подвергаются высокой пастбищной нагрузке, но в буферной зоне отмечены локальные участки, подверженные влиянию антропогенного пресса. В пределах ГНПП «Алтын-Эмель» растительность межгорной долины и низкогорий испытывает высокую пастбищную нагрузку диких копытных (куланов, джейранов и др.), поголовье которых ежегодно увеличивается, а пастбища не обеспечивают растущие потребности. Близкое соседство с мегаполисом Алматы влияет на распространение чужеродных видов в

Иле-Алатауском ГНПП, Алматинском заповеднике, ГРПП «Медеу», которые внедряются на заповедные территории из зеленых насаждений, садов и защитных лесопосадок.

В поймах рек и на территориях, прилегающих к населенным пунктам, много сорных (*Peganum harmala*, *Sophora alopecuroides*, *Centaurea virgata* subsp. *squarrosa*) и инвазионных видов (*Cyclachaena xanthiifolia*, *Xanthium strumarium*, *Acer negundo*, *Setaria viridis*, *Erigeron canadensis*) растений, что является результатом выпаса и рекреации.

В равнинной части исследуемых районов в пределах песков Мойынкум, Сарыесикатырау, Таукум выявлено повсеместное распространение вторичной растительности, что свидетельствует о чрезмерной нагрузке на песчаные пастбища.

На побережье озер Алаколь, Балхаш локально выявлена высокая рекреационная нагрузка.

В результате интенсивного заготовительного пресса отмечается сокращение зарослей цистанхе солончаковой в саксаульниках Балхашского и Каратальского районов, продолжается уменьшение площадей и эксплуатационных запасов корня солодки в долинах рек Иле и Каратал.

Результатом техногенного воздействия на редкие растительные сообщества узкоэндемичного реликтового вида, занесенного в Красную книгу Казахстана (2014) и МСОП, недзвецкии (инкарвиллии) семиреченской (*Niedzweżkia semirechensia*) в Шу-Илейских горах, являются факты нарушения местообитания вида при добыче известняка.

Заключительным этапом кадастровой оценки растительного мира является подготовка рекомендаций по сохранению и рациональному использованию объектов растительного мира.

5 ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Для популяризации результатов научных исследований по кадастровой оценке в Алматинской области были опубликованы научные статьи, кадастровые книги, каталоги коллекционных фондов, научно-популярные издания (фотоальбом «Краски Семиречья», «Альманах 2022»), методические пособия, организованы международные научные конференции (Изучение, сохранение и рациональное использование растительного мира Евразии, 7–9 сентября 2022 года, посвящена 90-летию Института ботаники и фитоинтродукции), курсы научно-популярных тематических лекций, мастер-классы; получены авторские свидетельства, акты внедрения, создана интерактивная карта редких видов и растительных сообществ, систематически на веб-сайте организации-исполнителя (botsad.kz) и в социальных сетях (Instagram, Facebook) обновляется информация об экспедициях, конференциях, стажировках, семинарах, выступлениях в СМИ и др. мероприятиях) (ПРИЛОЖЕНИЕ 10).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Абиев С.А. Ржавчинные грибы злаков Казахстана. – Алматы: Гылым, 2002. – 296 с.

Азбукина З.М., Каратыгин И.В. Определитель грибов России. Порядок Головневые. – Вып. 2. – Семейство Тилетиевые. – СПб.: Наука. – 1995. – 262 с.

Алимбаев А.К., Джанпеисов Р.Д., Науменко А.А. Эрозия почв Заилийского Алатау. – Алматы, 1998. – 114 с.

Аннотированный список лекарственных растений Казахстана: Справочное издание / Л.М. Грудзинская, Н.Г. Гемеджиева, Н.В. Нелина, Ж.Ж. Каржаубекова. – Алматы, 2014. – 200 с.

Байтенов М.С. Флора Казахстана: Иллюстрированный определитель семейств и родов. – Алматы, 1999. – Т. 1. – 400 с.

Байтенов М.С. Флора Казахстана. Родовой комплекс флоры. – Алматы, 2001. – Т. 2. – 280 с.

Баринова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей- индикаторов окружающей среды. – Тель-Авив, 2006. – 498 с.

Беляев Б.И., Катковский Л.В., Сосенко В.А. Дистанционные методы и аппаратура для исследования Земли из космоса. Наука и инновации. – 2013. № 5. – 123 с.

Билай В.А., Коваль З.З. Аспергиллы. Определитель. – Киев: Наукова думка, 1988. – 204 с.

Быков Б.А. Геоботаника. 2-е изд. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1957. – 382 с.

Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата: Наука, 1978. – 288 с.

Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П. и др. Водоросли. Справочник. – Киев: Наукова думка, 1989. – 608 с.

Гелюта В.П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы. – Киев: Наукова Думка, 1989. – 256 с.

Гербарное дело. Справочное руководство // Под ред. Д. Бридсон, Л. Форман. – Кью, 1995. – 341 с.

Голлербах М.М., Красавина Л.К. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 14. Харовые водоросли – Charophyta. – Ленинград: Наука, 1983. – 190 с.

Голлербах М.М., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. – Вып. 1. Общая часть. Пресноводные водоросли и их изучение. – М.: Сов. наука. – 1951. – 200 с.

Государственный кадастр растительного мира Республики Беларусь. Основы кадастра. Первичное обследование 2002–2017 гг.: (справочное издание). – Минск, 2019. – 597 с.

Джангалиев А.Д. Интродукционное обогащение генофонда ботанических садов Казахстана, создание технологий введения в культуру и размножения

растений: Отчетный документ Института ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК. – Алматы, 2008а. – 185 с.

Джангалиев А.Д. Комплексная селекционно-генетическая инвентаризация и таксация биоразнообразия плодовых лесов Казахстана: Отчетный документ Института ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК. – Алматы, 2008б. – 185 с.

Джанпеисов Р.Д., Алимбаев А.К., Болатбаева А.Х., Минят В.Е., Попова Н.С., Соколова Т.М., Хабилова Н.И. Эрозия почв Казахстанского Тянь-Шаня. – Алма-Ата. – 1974. – 172 с.

Дикорастущие полезные растения России / Отв. ред: А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. – СПб., 2001. – 664 с.

Дикорастущие полезные растения Казахстана (каталог). Составители: Грудзинская Л.М., Есимбекова М.А., Гемеджиева Н.Г., Мукин К.Б. / Отв. ред. академик Р.А. Уразалиев. – Алматы, 2008. – 100 с.

Дудка И.А., Вассер С.П., Элланская И.А. и др. Методы экспериментальной микологии (Справочник). – Киев, 1982. – 549 с.

Ефремов Т.П. Почвоведение с основами растениеводства. Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы». – Гродно: ГрГУ, 2006. – 249 с.

Завгородняя Д.В. Преимущества аэрофотосъемки над наземными видами съемки // EUROPEAN RESEARCH // Сб. статей XII Международн. научно-практ. конф. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.). – 2017. – С. 291–293.

Закон Республики Казахстан от 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК «О растительном мире» // <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2300000183> (Дата обращения 2 октября 2023 года).

Иллюстрированный определитель растений Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1969. – Т. 1. – 644 с.; – 1972. – Т. 2. – 572 с.

Кадастр генетического фонда Кыргызстана. – Том I. Грибы и растения. – Часть 1. Грибы. – Часть 2. Растения / под ред. Э.Д. Шукурова. – Бишкек: Алтын Принт, 2015. – 368 с.

Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника. – Т. 3. – М.–Л., 1964. – С. 39–60.

Красная книга Казахстана. – Изд. 2-е, исправл. и дополн. – Т. 2. – Ч. 1. Растения / гл. ред. И.О. Байтулин, отв. ред. Г.Т. Ситпаева. – Астана: ТОО «АртPrintXX1», 2014. – 452 с.

Масловский О.М. Научные основы и практическое значение ведения государственного кадастра растительного мира Республики Беларусь // Наука – инновационному развитию общества. – Минск, 2009. – С. 298–312.

Методика определения запасов лекарственных растений. – М., 1986. – 50 с.

Мониторинг растительного мира в Республике Беларусь: результаты и перспективы: к 25-летию Национальной системы мониторинга окружающей

среды в Республике Беларусь и 90-летию Национальной академии наук Беларуси: [монография]. – Минск: Беларуская навука, 2019. – 490 с.

О некоторых вопросах административно-территориального устройства Республики Казахстан // Указ Президента Республики Казахстан К. Токаева № 887 от 3 мая 2022 года. URL: <https://www.akorda.kz/ru/o-nekotoryh-voprosah-administrativno-territorialnogo-ustroystva-respubliki-kazahstan-44522>.

Определитель пресноводных водорослей СССР (1951). Вып. 4. Диатомовые водоросли. – М.: Наука. – 618 с.

Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 11 (2). Зеленые водоросли. Ленинград: «Наука». – 1982. – 624 с.

Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 2. Сине-зеленые водоросли. – М.: «Советская наука», 1953. – 646 с.

Определитель растений Средней Азии. – Т. 1–10. – Ташкент. – 1968–1993.

Плантариум: открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран. 2007–2020. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.plantarium.ru/>

Перечень правовых актов, принятие которых необходимо в целях реализации законов Республики Казахстан от 2 января 2023 года «О растительном мире» и «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам растительного мира и особо охраняемых природных территорий» // URL: <https://adilet.zan.kz/>

Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1959–1976. – В 5 томах. – Т. 1. – 498 с. – Т. 2. – 500 с. – Т. 3. – 530 с. – Т. 4. – 336 с. – Т. 5. – 320 с.

Поликсенова В.Д., Храмцов А.К., Пискун С.Г. Методические указания / Микология. Методы экспериментального изучения микроскопических грибов. – Минск: БГУ, 2004. – 36 с.

Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. – Т. 3. – М.–Л., 1964. – С. 209–237.

Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Сем. Magnoliaceae – Limoniaceae. – Л.: Наука, 1984/1985. – 460 с.

Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Сем. Paeoniaceae – Thymelaeaceae. – Л.: Наука, 1986. – 336 с.

Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Сем. Hippuridaceae – Lobeliaceae. – Л.: Наука, 1987. – 326 с.

Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Сем. Rutaceae – Elaeagnaceae. – Л.: Наука, 1988. – 357 с.

Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Сем. Caprifoliaceae – Plantaginaceae. – Л.: Наука, 1990. – 328 с.

Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Сем. Hippuridaceae – Lobeliaceae. – СПб.: Наука, 1991. – 200 с.

Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Сем. Asteraceae. – СПб., 1993. – 350 с.

Растительные ресурсы России и сопредельных государств: Цветковые растения, их химический состав, использование; Сем. Vtomaceae – Turphaceae. – СПб.: Наука, 1994. – 271 с.

Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т. 1. Семейства Magnoliaceae – Juglandaceae, Ulmaceae, Moraceae, Cannabaceae, Urticaceae / Отв. ред. А.Л. Буданцев. – СПб.– М., 2008. – 421 с.

Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д. Краткий иллюстрированный определитель мучнисторосяных грибов Казахстана и приграничных территорий. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2014. – 129 с.

Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Абиев С.А., Джетигенова У.К., Есенгулова Б.Ж. Краткий иллюстрированный определитель ржавчинных грибов Казахстана. – Алматы, 2015. – 308 с.

Рахимова Е.В., Нам Г.А., Ермакова Б.Д., Джетигенова У.К., Кызметова Л.А., Есенгулова Б.Ж. Разнообразие грибов пустынных низкогорий юго-востока Казахстана и хребта Кетмень. – Алматы: LuxMedia, 2017. – 300 с.

Саттен Д., Фотергилл А., Ринальди М. Определитель патогенных и условно-патогенных грибов. – М., 2001. – 468 с.

Скворцов А.К. Гербарий. Пособие по методике и технике. – М.: Наука, 1977. – 198 с.

Филипенко Г.И. Методы *ex situ* сохранения генетических ресурсов растений (2013). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.myshared.ru/slide/392931>

Флора Казахстана. – Т. 1–9. – 1956–1966 / Под ред. Н.В. Павлова. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР.

Флора споровых растений Казахстана. – Алма-Ата: изд-во АН КазССР. – 1956–1985. – Т. 1–13.

Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Лошадкин К.А., Гоге Э.А. Экосистемный подход в территориальном управлении природопользованием и охраной окружающей среды // Проблемы региональной экологии. – 2018. – №1. – С. 51–66.

Хисориев Х.Х. Euglenophyta континентальных водоемов. – Душанбе: Дошиш, 2013. – 378 с.

Царенко П.М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. – Киев: «Наукова думка», 1990. – 198 с.

Braun U. A monograph of the Erysiphales (powdery mildews) // Nova Hedwigia, 1987. – Н. 89. – Р. 1–700.

Braun U., Cook R.T.A. Taxonomic manual of the Erysiphales (powdery mildews). – RBC-KNAW Fungal biodiversity centre. – Utrecht, the Netherland, 2012. – 707 с.

Catalogue of life. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.catalogueoflife.org/>

- ENSCONET. Curation Protocols & Recommendations. – 2009. [Электронный ресурс]. URL: www.ensconet.eu/download
- Joy P.P., Surya S and Aswathy C. Laboratory manual of biochemistry. – 2015.
- Kalamees K. Palearctic Lyophyllaceae (Tricholomatales) in Northern and Eastern Europe and Asia. Tartu: Estonian Agricultural University, Institute of Zoology and Botany. – 2004. – 135 pp.
- Keizer G.J. Encyclopedie Hub. Praha: Rebo Productions. – 1998. – 288 pp.
- Klich M.A. Identification of common *Aspergillus* species. – Centraalbureau voor Schimmelcultures, 2002. – 116 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. (1986): Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae // Sußwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 2/1. – 876 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. (1988): Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae // Sußwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 2/2. – 536 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. (1991): Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae // Sußwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/3. – 576 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. (1991a): Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae // Sußwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 2/3. – 576 pp.
- Lange J.E. Flora Agaricina Danica. – V. 1–5. – Copenhagen, 1935–1940.
- Mycobank Database Fungal Databases, Nomenclature & Species Banks [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mycobank.org/>
- Moser M. Die Rohrlinge und Blatterpilze (Agaricales). Bd. II. b/2. Basidiomyceten 2. EB Gustav Fischer Verlag Jena, 1978. – 532 pp.
- Plants of the World Online (POWO). [Электронный ресурс]. URL: <http://powo.science.kew.org>
- Seifert K., Morgan-Jones G., Gams W., Kendrick B. The Genera of Hyphomycetes. – Utrecht: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre [CBS Biodiversity Series no. 2]. – 2011. – v. + 997 pp.

ПРИЛОЖЕНИЕ (КОСЫМША) 1

Рекомендации по сохранению и устойчивому использованию растительных ресурсов региона

1.1 Рекомендации по рациональному использованию и заготовке корня солодки (*составитель Гемеджиева Н.Г.*)

Glycyrrhiza uralensis Fisch. ex DC. – Мятамыр – Солодка уральская (*Fabaceae* Lindl.) – многолетнее травянистое растение 50–70 (110) см высотой с мощной корневой системой, состоящей из стержневых корней – главных и придаточных, а также вертикальных и горизонтальных корневищ.

Время цветения: июнь – июль, плодоношения: июль–август [1].

Распространение в Казахстане: встречается в районах: 2. Тобольско-Ишимский, 3. Иртышский, 4. Семипалатинский боровой, 5. Кокчетавский, 6. Прикаспийский, 7а. Мугоджары, 10, 11. Западный и Восточный мелко-сопочник, 11а. Каркаралинский, 16. Бетпақдалинский, 18. Балхаш-Алакульский, 22. Алтай, 24. Джунгарский Алатау, 25. Заилийский Кунгей Алатау, 28. Каратау, 29. Западный Тянь-Шань [1].

Экология: растет на солонцеватых лугах, в степи, в тугаях, по берегам горных рек. В горах поднимается до высоты 3000 м над ур. м. [1].

Сырье: корни, корневища [2].

Химический состав: корни и корневища содержат углеводы 2,83–15,6%, крахмал 15,53–24,52%, пектины 2,91–4,6%, органические кислоты 1,25–4,6%, тритерпеноиды, глицирризиновую (4,9–22,2%), глицирретовую и бетулиновую кислоты, стероиды, алкалоиды, азотсодержащие соединения 0,1%, кумарины, дубильные вещества 7–9,46%, флавоноиды 1,95–4,0%, куместаны, гетероциклические кислородсодержащие соединения, липиды 2,97–5,5%. Кора (корней) – флавоноиды. Надземная часть – алкалоиды, витамины (каротин), кумарины, флавоноиды. Стебли – алкалоиды, дубильные вещества, витамин С. Стебли, плоды – органические кислоты 2,9–4,9%. Листья – органические кислоты 4,8–7,8%, алкалоиды, витамин С, дубильные вещества 2,02–2,33%, флавоноиды. Цветки – витамин С. Околоплодники – дубильные вещества [3].

Применение: официально признанное лекарственное [2], пищевое, техническое, кормовое [4].

Ресурсы: в 2021 году запасы солодкового корня были учтены в пойме р. Усек на территории Панфиловского и в пойме р. Шелек на территории Енбекшиказахского районов. В пойме р. Усек на территории Панфиловского района эксплуатационный запас воздушно-сухого корня составил 3,7 т с объемом возможной ежегодной заготовки 0,6 т воздушно-сухого сырья. В пойме р. Шелек эксплуатационный запас составил 143,2 т воздушно-сухого корня с объемом возможной ежегодной заготовки 23,7 т воздушно-сухого сырья.



В 2023 году были уточнены запасы солодкового корня в пойме реки Каратал на территории Каратальского района и в пойме реки Или на территории Балхашского района.

В пойме р. Каратал в основном распространена солодка уральская, реже как компонент в составе различных луговых сообществ встречается с. голая. Солодка произрастала на открытых полянах в составе тугайной растительности, либо встречалась небольшими зарослями среди кустарниковых зарослей речных пойм.

Суммарный эксплуатационный запас воздушно-сухого корня солодки в пойме р. Каратал на территории Каратальского района составил 250,2 т с объемом возможной ежегодной заготовки 41,7 т воздушно-сухого сырья.

В долине р. Или на территории Балхашского района Алматинской области произрастают оба вида солодки с преобладанием с уральской.

Суммарный эксплуатационный запас воздушно-сухого корня солодки в долине р. Или на территории Балхашского района составил 981,1 т с объемом возможной ежегодной заготовки 163,4 т воздушно-сухого сырья.

Рекомендации по использованию и заготовке сырья: заготовки корня солодки возможны на территории Каратальского, Балхашского и Енбекшиказахского районов с учетом рекомендуемого объема возможных ежегодных заготовок. Суммарный объем возможной ежегодной заготовки воздушно-сухого корня солодки в долине р. Каратал не должен превышать 41,7 т, а в долине р. Или соответственно не более 163,4 т воздушно-сухого корня.

Корни и корневища солодки можно заготавливать почти круглый год, с мая по октябрь. Летом перед заготовкой солодкового корня целесообразно скашивать надземную массу солодки на силос или на сено, чтобы зеленые побеги не мешали в уборке корней. Корни и корневища солодки заготавли-

вают как вручную, так и механизированным способом, выпаживая их плантажными плугами обычно до глубины 50–70 см. При уборке сырья из отвороченного пласта собирают до 75 % (при большой задерненности пласта лишь до 50 %), всех корней и корневищ, 25–50 % их остается в почве, что надежно обеспечивает вегетативное возобновление зарослей солодки. Повторная заготовка сырья солодки на том же участке возможна через 6–8 лет, в течение которых заросли обычно полностью восстанавливаются [7, 8].



Список использованных источников

1 Флора Казахстана. – Т. 5. – 1961 / Под ред. Н.В. Павлова. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР. – С. 412–414.

2 Аннотированный список лекарственных растений Казахстана: Справочное издание / Л.М. Грудзинская, Н.Г. Гемеджиева, Н.В. Нелина, Ж.Ж. Каржаубекова. – Алматы, 2014. – С. 93.

3 Лекарственные растения Казахстана и их использование / Под науч. ред. члена-корр. АН РК М.К. Куkenова. – Алматы: Гылым, 1996. – С. 166–168.

4 Дикорастущие полезные растения Казахстана (каталог). Составители: Грудзинская Л.М., Есимбекова М.А., Гемеджиева Н.Г., Мукин К.Б. / Отв. ред. академик Р.А. Уразалиев. – Алматы, 2008. – С. 43–44.

5 Pastorino G., Cornara L., Soares S., Rodrigues F., Oliveira MBPP. Licorice (*Glycyrrhiza glabra*): A phytochemical and pharmacological review // *Phytother Res.* 2018 Dec; 32(12):2323–2339. doi: 10.1002/ptr.6178.

6 Исмабаев А.И. Ресурсная характеристика некоторых сырьевых растений Казахстана (чий, тростник, солодка) и их рациональное использование: автореф. дисс....докт. биол. наук. – Алматы, 1994. – 45 с.

7 Рекомендации по промышленной эксплуатации дикорастущих зарослей и культуре солодки в долинах рек Сырдарьи и Урала. — Алма-Ата, 1981. — 28 с.

8 Дикорастущие лекарственные растения России: сбор, сушка, подготовка сырья (сборник инструкций). — М.: ФБГНУ ВИЛАР, 2015. — С. 262.

1.2 Рекомендации по выделению ключевых ботанических территорий (*составитель Дубынин А.В.*)

Ключевые ботанические территории / КБТ (Important Plant Areas / IPAs) — это международно признанный экспертный подход, разработанный в Великобритании организацией Plantlife, по выявлению и сохранению наиболее богатых с точки зрения растительного мира мест, возможно, в пределах существующих охраняемых территорий, хотя статус КБТ не имеет юридической силы. Под растительным миром в данном случае понимается любое количество видов, включая водоросли, грибы, лишайники, мхи и дикорастущие сосудистые растения. КБТ выбираются с целью объединения усилий на сохранении важных популяций диких растений на этих территориях и являются важным дополнением выделяемых в более широком контексте Ключевых территорий биоразнообразия (Key Biodiversity Areas).

Идентификация КБТ основывается на трех группах критериев и подкритериев:

А. Наличие видов растений, находящихся под угрозой исчезновения: на участке находятся значительные популяции одного или нескольких видов, сохранение которых вызывает озабоченность на глобальном или региональном уровне.

В. Наличие ботанического разнообразия: объект обладает исключительно богатой флорой в региональном контексте по отношению к своей биогеографической зоне.

С. Наличие угрожаемых местообитаний: участок представляет собой выдающийся пример местообитания или типа растительности, имеющего глобальное или региональное природоохранное и ботаническое значение.

Критерий А. Оценка угрозы видам

Цель: выявление наиболее угрожаемых видов растений и грибов в глобальном или региональном масштабе. Это включает виды с ограниченным ареалом, которые подвергаются угрозе исчезновения из-за недостатка данных для оценки их статуса угрозы.

Подкритерий А1: учитываются виды, находящиеся под угрозой глобального исчезновения и составляющие более 1% мировой популяции или более 5% популяции в стране или являющиеся 5 лучшими участками в стране.

Подкритерий А2: учитываются виды, находящиеся под угрозой исчезновения в региональном масштабе, составляющие более 5% популяции в стране или являющиеся 5 лучшими участками в стране.

Подкритерий А3: оцениваются редкие эндемичные виды с ограниченной территорией. Рассматриваются виды, составляющие более 1% мировой популяции или более 5% популяции в стране или являющиеся 5 лучшими участками в стране.

Подкритерий А4: оцениваются эндемичные виды с ограниченным ареалом, включая виды с ареалом менее 100 км² (сильно ограниченные эндемики) и менее 5000 км², но более 100 км² (эндемики с ограниченным ареалом).

Критерий В. Ботаническое разнообразие

Цель: выявление территорий с исключительным разнообразием растений и грибов, сосредоточив внимание на высококачественных группировках видов, независимо от степени угрозы.

Подкритерий В1: оценка наибольшего количества нативных видов в конкретных местообитаниях или типах растительности. В национальной сети КБТ может представляться до 10% площади каждого местообитания/типа растительности или 5 лучших участков в стране.

Подкритерий В2: оценка исключительного количества видов, имеющих большое природоохранное значение. Это может включать виды с ограниченным ареалом, национальных эндемиков, и виды национальной Красной книги.

Подкритерий В3: оценка исключительного количества социально, экономически или культурно ценных видов. Это включает социально-экономически важные растения, дикие предки экономически ценных видов и растения, важные в культурном и духовном смысле.

Критерий С. Угрожаемые местообитания

Цель: выявление крупных и не затронутых человеческой деятельностью территорий, находящихся под угрозой исчезновения или с ограниченной площадью, включая места, которые когда-то были распространены, но сейчас быстро уменьшаются.



Подкритерий С1: оценка глобально угрожаемых или ограниченных по площади типов местообитаний. Включает более 5% площади угрожаемого типа местообитания или 5 лучших участков на национальном уровне.

Подкритерий С2: оценка угрожаемых или ограниченных по площади типов местообитаний на региональном уровне. Включает более 5% площади угрожаемого типа местообитания на уровне страны или 5 лучших участков на национальном уровне.

Подкритерий С3: оценка угрожаемых или редких типов местообитаний национального уровня или типов, сильно сократившихся на национальном уровне. Включает более 10% площади угрожаемого типа местообитания или 5 лучших участков на национальном уровне.

Пилотное применение критериев в рамках реализации программы позволяет выделить здесь Ключевую ботаническую территорию “Долина Курты” в Алматинской области.

Для выделения КБТ оказалось достаточно применения критерия А: А(i), А(ii), А(iii). Критерии В и С не использовались.

А(i). Территория содержит около 50% известной мировой популяции *Tulipa regelii* (категория “Endangered” Красного списка МСОП).

А(ii). Территория содержит один из лучших участков произрастания *Iris kuschakewiczii*, вида, находящегося под угрозой исчезновения в региональном масштабе (Центральная Азия). Вид не внесен в Красный список МСОП, но на основании использования наилучших доступных данных по оценке GEOCat может быть отнесен к категории “Endangered” Красного списка МСОП.

А(iii). Территория содержит около 50% мировой популяции сильно ограниченного эндемика (АОО <100 км²) *Tulipa regelii*.

КБТ площадью примерно 9,25 км² располагается на границе двух районов Алматинской области — Жамбылского и Илийского, наивысшая точка 615 м. Ее западная граница идет вдоль береговой линии Куртинского водохранилища, восточная отрисована по границе каменистых склонов. Куртинское водохранилище, построенное на реке Курты в 1967 году, имеет высоту 554 м над ур. м. Хозяйственное использование территории связано с водообеспечением, выпасом скота и отдыхом местных жителей в летнее время. В окрестностях водохранилища отмечаются петроглифы сакского времени (личное сообщение С.А. Потапова).

Материалы опубликованы:

Дубынин А.В. Современные задачи и подходы в сохранении разнообразия растений in situ // Актуальные вопросы охраны биоразнообразия: материалы III междунар. науч. конф., Уфа, 14 ноября 2022 г. / отв. ред. А.Р. Ишбирдин. Уфа: РИЦ УУНиТ. — 2022. (<http://doi.org/10.33184/avob-2022-11-1.15>)

Дубынин А.В. Петрофитные кустарниковые сообщества с участием *Tulipa regelii* Krasn. и их охрана // Ботаника и ботаники в меняющемся мире: мат. междунар. конф., Томск, 14–16 ноября 2023 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ (КОСЫМША) 2

Образцы составления Аннотированных списков высших сосудистых растений, водорослей и микобиоты

2.1 Аннотированный список высших сосудистых растений (составитель Кудабеева Г.М.)

Cruciferae (Brassicaceae)

Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara et Grande (*A. officinalis* Andr. ex M. Bieb.) – Чесночница черешчатая, лекарственная.

Дв. Растет в лиственных лесах, тенистых ущельях, зарослях кустарников, по берегам ручьев и речек, на каменистых и мелкоземисто-щебнистых склонах и скалах, иногда как сорное гл. обр. на равнине и в лесном поясе.

Цв. IV–V (VI), пл. V–VI (VII).

Распр. в Казахст.: 22. Алтай, 25. Заил. Кунг. Алат., 27. Кирг. Алат., 28. Карат., 29. Зап. ТШ.

Распр. в Алмат. обл.: КсР, ЕнР, КегР, ТР.

Eutrema altaicum (C. A. Mey.) Al-Shehbaz et Warwick (*Taphrospermum altaicum* C. A. Mey.) – Эутрема алтайская, ямкосемянник алтайский.

Мн. Растет на каменисто- и глинисто-щебнистых склонах, вершинах, осыпях, скалах, у снега, близ ледников в альпийском, реже в верхней части лесного пояса.

Цв. VI–VII, пл. VII–VIII.

Распр. в Казахст.: 22. Алтай, 23. Тарб., 24. Джунг. Алат., 25. Заил. Кунг. Алат., 25а. Кетм. Терск. Алат.

Распр. в Алмат. обл.: КсР, ЕнР, КегР, УР, РР, ТР, КепР, СР, АкР, АлР.

E. platypetalum (Schrenk) Al-Shehbaz et Warwick (*Taphrospermum platypetalum* Schrenk) – Э. плоскопестная, ямкосемянник плоскопестный.

Мн. Растет на каменистых склонах.

Цв. VI–VII, пл. VII–VIII.

Распр. в Казахст.: 24. Джунг. Алат.

Распр. в Алмат. обл.: АлР.

E. edwardsii R. Br. (*E. compactum* auct., *E. heterophyllum* auct.) – Э. Эдуарда.

Мн. Растет на влажных каменистых и щебнистых склонах, альпийских лугах, верниковой тундре, по галечниковым берегам ручьев в высокогорьях.

Цв. и пл. V–VIII.

Распр. в Казахст.: 22. Алтай, 23. Тарб., 24. Джунг. Алат., 25. Заил. Кунг. Алат., 25а. Кетм. Терск. Алат., 27. Кирг. Алат.

Распр. в Алмат. обл.: КсР, ЕнР, КегР, УР, РР, ТР, КепР, ЕсР, СР, АкР, АлР.

E. integrifolium (DC.) Bunge – Э. цельнолистная.

Мн. Растет в хвойных и смешанных лесах, зарослях мезофильных кустарников, на травянистых склонах и полянах, на скалах, моренах и каменистых россыпях, по берегам ручьев и рек в верхней части лесного, субальпийском и в нижней части альпийского пояса.

Цв. IV–VIII, пл. V–IX.

Распр. в Казахст.: 22. Алтай, 23. Тарб., 24. Джунг. Алат., 25. Заил. Кунг. Алат., 25а. Кетм. Терск. Алат., 27. Кирг. Алат., 29. Зап. ТШ.

Распр. в Алмат. обл.: КсР, ЕнР, КегР, УР, РР, ТР, КерР, ЕсР, СР, АкР, АлР.

E. pseudocordifolium Роров. – Э. ложносердцелистая.

Мн. Растет на гранитных скалах и осыпях в среднем горном поясе.

Распр. в Казахст.: 25. Заил. Алат.

Распр. в Алмат. обл.: КсР, ЕнР, ТР.

E. salsugineum (Pall.) Al-Shehbaz et Warwick (*Thellungiella salsuginea* (Pall.)

O. E. Schulz) – Э. солонцовая, теллюнгиэлла солонцовая.

О. Растет на степных солонцеватых лугах, солонцах, солончаках, в чиевниках, по берегам солёных озёр на равнине, в предгорьях и межгорных котловинах.

Цв. V–VI, пл. (V) VI–VII.

Распр. в Казахст.: 2. Тоб.-Ишим., 3. Ирт., 5. Кокчет., 7. Актюб. 9. Тург., 10. Зап. мелкосоп., 10а. Улутау, 11. Вост. мелкосоп., 11а. Карк., 12. Зайс., 18. Балх.-Алак., 25а. Кетм. Терск. Алат.

Распр. в Алмат. обл.: РР, ИР, БР.

2.2 Аннотированный список водорослей (*составитель Саметова Э.С.*)

Отдел **Cyanoprokaryota**

Класс **Chroococcophyceae** Geitler

Пор. **Chroococcales** Geitler

Сем. **Merismopediaceae** Elenk.

Род ***Merismopedia*** (Me yen) Elenk.

Merismopedia glauca (Ehr.) Nag. – Мерисмопедия синезеленая. В стоячих и слабо текущих водах, в теплых источниках. Космополит. Обнаружена в реках Тегирмень (УР), Актам (УР), Ардолайты (УР), Куршелек (ЕнР), Шелек (ЕнР), Буйен (АкР), Ыргайты (ЖР), Баканасский канал (БР), вдх. Капшагай (ИР), оз. Алаколь (АлР)

Merismopedia elegans A.Br. – Мерисмопедия изящная. Космополит. Обнаружена в источнике в ущелье Сартогай в ясеновой роще (УР), реках Шарын (УР), Турген (ЕнР), Талгар (ТР), Черной (АлР), вдх. Капшагай (ИР).

Merismopedia minima G. Beck. – Мерисмопедия наименьшая. Встречается в прудах и озерах, а также на скалах, омываемых водой, реже в соленой воде. Обнаружена в вдх. Капшагай (ИР), Баканаский канал (БР), р. Жидели (БР).

Merismopedia punctata Me yen. – Мерисмопедия точечная. Широко распространена в планктоне водоемов. Космополит. Обнаружена в оз. Алаколь (АлР), р. Копалы (АкР), Черной (СР или АлР), вдх. Капшагай (ИР)

Merismopedia tenuissima Lemm. – Мерисмопедия тончайшая. В пресных, реже в солоноватых стоячих водах. Обнаружена в р. Тегирмень (УР), Ак-

там (УР), Ардол (УР), Иссык (ЕНР), Улкен Усек (ПР), Копалы (АКР), Буйен (АКР), Черной (АЛР), Узынбулак (РР), Байгазы (КерР), Ыргайты (ЖР), оз. Б. Алматы (КсР), вдх. Капшагай (ИР), оз. Юбилейный близ поселка Мерей (КсР)

Merismopedia tranquilla (Ehrenberg) Trevisan. Обнаружена в р. Биже (КоР, КерР), Жидели (БР)

Сем. Microcystaceae Elenk.
Род *Microcystis* (Kutz.) Elenk.

Microcystis aeruginosa Kutz. emend. Elenk. – Микроцистис синеваато-зеленый. Встречается в планктоне стоячих и медленно текущих водах, вызывает сильное «цветение воды». Одна из самых обычных, распространенных планктонных водорослей. Обнаружена в р. Шарын (УР), р. Шелек (ЕНР), р. Жидели (БР), оз. Жаланаш (РР), оз. Юбилейный близ поселка Мерей (КсР), вдх. Капшагай (ИР), оз. –накопитель Сорбулак (ИР)

Microcystis aeruginosa Kutz. f. *viridis* (A.Br.) Elenk. Микроцистис синеваато-зеленый, форма зеленый. Планктонный вид. Обнаружена в вдх. Капшагай (ИР), оз. Жаланаш (АЛР)

Microcystis flos-aquae (Wittr.) Kirchn. – Микроцистис разноцветный. Планктонный, пресноводно-соленоватый вид, встречается в прудах, озерах, реках, водохранилищах, на рисовых полях, при массовом развитие вида вызывает «цветение» воды. Обнаружена в р. М. Алматинка (КсР), вдх. Капшагай (ИР), оз. Б. Алматы (КсР), оз. Иссык (ЕНР)

Отдел Chlorophyta

Класс Chlorococophyceae

Пор. Chlorococcales

Сем. Sphaerocystidaceae Fott ex Tzareno

Род *Sphaerocystis* Chodat

Sphaerocystis (Palmellocystis) planctonica (Korsch.) Bourg. – Сфероцистис планктонный. Встречается в толще воды, в бентосе водохранилищ, рек, лиманов, каналов. Вид встречается единично. Обнаружен в в вдх. Капшагай (ИР)

Sphaerocystis Schroeteri Chod. – Сфероцистис Шротери. Встречается в толще воды, на погруженных предметах олиготрофных озер, водохранилищ, евтрофных прудов, пойменных водоемов, каналов. Вид встречается единично. Обнаружен в вдх. Капшагай (ИР)

Sphaerocystis polycocca Korsch. (*Coenococcus polycoccus*) – Сфероцистис многошариковый. Встречается в толще воды чистых озер, водохранилищ, рек, пойменных водоемов, каналов. Вид встречается единично, мало. Обнаружен в вдх. Капшагай (ИР)

2.3 Аннотированный список микобиоты (составитель Рахимова Е.В.)

Класс Taphrinomycetes O.E. Erikss. & Winka
Подкласс Taphrinomycetidae Tehler
Порядок Taphrinales Haeckel

Семейство Protomycetaceae Gray

Protomyces macrosporus Unger – на *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. ssp. *nemorosa* (M. Bieb.) Trautv., **ЕнР**, хр. ЗА, уш. Иссык; **КерР**, хр. Кунгей Алатау, уш. Джаланаш.

Семейство Taphrinaceae Gäum.

Ascomyces polysporus Sorokin (*Taphrina polyspora* (Sorokīn) Johanson) – на *Acer tataricum* L., **КсР**, хр. ЗА, Алматинский заповедник; там же, Малое Алматинское ущ.; там же, Мохнатая сопка; там же, Комиссаровское ущ.

Lalaria tormentillae (Rostr. ex Sacc.) Kurtzman, Fell & Boekhout (*Taphrina potentillae* (Farl.) Johanson, *T. tormentillae* Rostr.) – на *Geum urbanum* L., Медеуский р-н г. Алматы, ГРПП «Медеу», хребет между р. Малой Алматинкой и Бутаковкой, западный склон, небольшое ущ., лиственный лес; **КерР**, западная оконечность хр. Кетпен, горы Кулуктау, ущ. Узын-Булак, возле ельников; **КерР**, хр. Жетысуский Алатау, восточнее п. Рудничный, долина р. Коксу; **СР**, хр. Жетысуский Алатау, Жонгар-Алатауский ГНПП, ущ. Солдатское; **УР**, хр. Кетпен, ущ. Ават.

Taphrina betulae (Fuckel) Johanson – на *Betula tianschanica* Rupr., **КсР**, хр. Илейский Алатау, Малое Алматинское ущ., Мохнатая сопка; там же, Крестовая гора.

Taphrina caeruleascens (Desm. & Mont.) Tul. – на *Quercus robur* L., **КсР**, хр. Илейский Алатау, Малое Алматинское ущ., Мохнатая сопка.

Taphrina celtidis Sadeb. – на *Celtis caucasica* Willd., **КсР**, хр. Илейский Алатау, Малое Алматинское ущ.

Taphrina deformans (Berk.) Tul., в соответствии с рисунком 1 – на *Prunus persica* (L.) Stokes (*Persica vulgaris* Mill.), **КсР**, хр. Илейский Алатау, предгорья, Широкая щель.

Taphrina padi (Jacz.) Mix, в соответствии с рисунком 2 – на *Prunus padus* L. (*Padus avium* Mill.), **КсР**, хр. Илейский Алатау; там же, Малое Алматинское ущ.; там же, Лебедева щель; там же, ущ. Кимасар; там же, ИАГНПП, Большое Алматинское ущ., северный склон, еловый лес; **СР**, хр. Жетису Алатау, Жонгар-Алатауский ГНПП, ущ. Большой Баскан, пойма р. Баскан; Медеуский р-н г. Алматы, ГРПП «Медео», хребет между р. Малой Алматинкой и Бутаковкой, небольшое ущ., северный склон.

Taphrina populina (Fr.) Fr. – на *Populus macrocarpa* (Schrenk) Pavlov & Lipsch. ex Pavlov (*P. talassica* Kom.), **КсР**, хр. Илейский Алатау, Малое Алматинское ущ.; там же, вблизи Мохнатой сопки; там же, Бутаковское ущ.; **КерР**, хр. Кунгей Алатау, ущ. р. Сагы.

Taphrina pruni Tul., в соответствии с рисунком 3 – на *Prunus domestica* L., **КсР**, хр. Илейский Алатау, предгорья; **ТР**, окрестности г. Талгар; на *Prunus*

spinosa L., **КсР**, хр. Илейский Алатау, предгорья, в окрестностях г. Алматы; **КерР**, хр. Алтын-Эмель, северный макросклон, ущ. южнее пос. Талдыбулак, вдоль реки.

Taphrina ulmi (Fuckel) Johanson – на *Ulmus laevis* Pall., **КсР**, хр. Илейский Алатау, Большое Алматинское ущ.; там же, Малое Алматинское ущ; **ТР**, хр. Илейский Алатау, Талгарское лесничество, Солдатская щель.



Taphrina deformans
на *Prunus persica*



Taphrina padi
на *Prunus padus*



Taphrina pruni
на *Prunus spinosa*

ПРИЛОЖЕНИЕ (КОСЫМША) 3
Образец геоботанического описания

Геоботаническое описание № 4 от 7.07.2022 г.

Область, район, с/о, землепользователь	Алматинская область, Алакольский район
Автор	Пермитина В.Н.
Фото сообщества	
Хозяйственное использование	выпас
Координаты	N 45°33' E 82°06'
Высота над ур. м.	354 м
Площадь, м ²	10×10
Географическое положение	Южный берег оз. Жаланашколь
Рельеф	Северный макросклон Жетысуского Алатау, слабонаклонная предгорная равнина
Почвы	бурые пустынные солончаковатые щебнистые
Водный режим	атмосферное увлажнение
Общее проективное покрытие, %	35
Высота древесного яруса, м	—
Высота кустарникового яруса, м	1,0
Высота полукустарникового (полукустарничкового) яруса, см	15—50
Высота травяного яруса, см	15—20

Название сообщества	Ильиниево-биюргуново-чернопыльное						
Доминанты	<i>Artemisia pauciflora</i> , <i>Anabasis salsa</i> , <i>Iljinia regelii</i>						
Степень нарушенности	слабая (следы выпаса)						
Признаки аномального развития	нет						
Примечания							
Название вида	Фитоценологическая роль	Высота растений, м	ПП, %	Обилие	Размещение	Фенофаза	Жизненность
Кустарниковый ярус							
<i>Haloxylon ammodendron</i>	компонент	0,8-1,1	>1	sol	df	вег.	4
<i>Atraphaxis spinosa</i>	компонент	0,4	>1	sol	df	вег.	3-4
Полукустарниковый (полукустарничковый) ярус							
<i>Artemisia pauciflora</i>	доминант	0,25	15	sp	df	буг.	4
<i>Anabasis salsa</i>	содоминант	0,15-0,2	10	sp	df	буг.	4
<i>Iljinia regelii</i>	содоминант	0,4	10	sp	df	буг.	4
<i>Salsola arbusculiformis</i>	компонент	0,4	>1	sol	df	буг.	3-4
<i>Bassia prostrata</i>	компонент	0,25	>1	sol	df		3
<i>Nanophyton erinaceum</i>	компонент	0,2	>1	sol	df	вег.	3-4
<i>Camphorisma monspeliaca</i>	компонент	0,25	>1	sol	df	вег.	3-4
<i>Anabasis aphylla</i>	компонент	0,4	>1	sol	df	буг.	3-4
Травяной ярус							
<i>Stipa orientalis</i>	компонент	0,15	>1	sol	gr	вег.	3
<i>Eremopyrum triticeum</i>	компонент	0,1	>1	sol	ggr	сем.	сух

ПРИЛОЖЕНИЕ (КОСЫМША) 4
Образец составления перечня типов растительных сообществ Алматинской области
(составитель Димеева Л.А.)

Координаты	Типы растительных сообществ	Район	Землепользователь	Экотоп	ОПП, % / сомкнутость	Степень нарушения / угрозы	Созологическая оценка	Рекомендации
1	2	3	4	5	6	7	8	9
N 43°21' E 77°46'	Темнохвойные леса Ельник травяной (<i>Picea schrenkiana</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Geranium collinum</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Poa pratensis</i>)	ЕнР	ГНПП Иле-Алатауский	Илейский Алатау, среднегорье, Тургенское ущелье, высота 1665 м над ур. м., склон С экспозиции, уклон 60°, почвы горнолесные темноцветные, горные лесолуговые	60 / 0,7	1/СЛ	ЗСР поясно-зональные	–
N 43°13 E 77°16	Мелколиственные леса Яблоневые с разнотравьем (<i>Malus sieversii</i> , <i>Picea schrenkiana</i> , <i>Crataegus songarica</i> , <i>Rosa beggeriana</i> , <i>Berberis heteropoda</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Elymus caninus</i> , <i>Bromus beneckeni</i> , <i>Dactylis lomerata</i> , <i>Poa nemoralis</i> и др.)	ТР	АГПЗ	Илейский Алатау, среднегорье, межгорное ущелье, долина р. Талгар, высота 1545 м над ур. м., склон СВ экспозиции, уклон 10°, почвы горнолесные черноземовидные, горные черноземы выщелоченные, горно-луговые	85-90 / 0,4-0,5	1/СЛ	5ОВ с участием вида из КК РК (<i>Malus sieversii</i>)	Для включения в ЗКАО

Координаты	Типы растительных сообществ	Район	Землепользователь	Экотоп	ОПП, % / сомкнутость	Степень нарушения / угрозы	Созологическая оценка	Рекомендации
1	2	3	4	5	6	7	8	9
N 43°10' E 77°01'	Редколесья Каркасовые типчаково-кустарниковые (<i>Celtis caucasica</i> , <i>Rosa platyacantha</i> , <i>Spiraea hypericifolia</i> , <i>Cerasus tianshanica</i> , <i>Cotoneaster multiflorus</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Phedimus hybridus</i> , <i>Iris alberti</i> , <i>Carex polyphylla</i> и др.)	г. р. з. Алматы	ГРПП Мелеу	Илейский Алатау, среднегорье, 1456 м над ур.м., склоны ЮВ экспозиции, уклон 40–45°, почвы горноstepные термоксеро-морфные	70–80/ 0,7–0,9	1/СЛ	50В с участием видов из КК РК <i>Celtis caucasica</i> , <i>Iris alberti</i>	Для включения в ЗКАО
N 43°03' E 78°58'	Субальпийские степи Разнотравно-типчаковые (<i>Festuca kryloviana</i> , <i>Phleum alpinum</i> , <i>Helictichloa hookeri</i> , <i>Alchemilla tianshanica</i> , <i>Phlomis oreophila</i> , <i>Bistorta officinalis</i>)	КсР	Гослесфонд	Илейский Алатау, БАО, высокогорье, 2738 м над ур. м., склон С экспозиции, уклон 45°, почвы высокогорные лугово-stepные	40–50	1/СЛ	3СР	–
N 44°45' E 79°11'	Пойменные луга Злаково-осоково-разнотравные луга с единичными кустарниками <i>Fragaria vesca</i> ,	КерР		Северный макросклон Жетысуского Алатау, среднегорье, долина р. Коксу,	85	1/СЛ	3 СР-4 В с участием видов из КК РК (<i>Raouia anomala</i>)	Для включения в ЗКАО

Координаты	Типы растительных сообществ	Район	Землепользователь	Экотоп	ОПП, % / сомкнутость	Степень нарушения / угрозы	Созологическая оценка	Рекомендации
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>Medicago falcata</i> subsp. <i>falcata</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Swertia dichotoma</i> и др.)							

Примечание – Степень антропогенной нарушенности: 1 – слабая, 2 – средняя; 3 – сильная; 4 – очень сильная. Уровень угрозы для растительности и дикорастущих видов растений, оказывающих вредное воздействие и (или) представляющих угрозу биологическому разнообразию: слабый (СЛ); средний (СР); высокий (В); очень высокий (ОВ). Созологическая оценка растительных сообществ: 1 – (Д) дестабилизирующая (сообщество образовано синантропными, чужеродными видами), 2 – (Н) низкая, 3 – (СР) средняя, 4 – (В) высокая (редкое сообщество, в котором встречаются виды, включенные в Красную книгу (КК); сообщества, ранее рекомендуемые для включения в Зеленую книгу (ЗК), 5 – (ОВ) очень высокая (охраняемое, реликтовое).

ПРИЛОЖЕНИЕ (КОСЫМША) 5
Образец описания ресурсного вида растений
(составитель Гемеджиева Н.Г.)

***Cistanche salsa* (C. A. Mey.) Beck**

Сор тамыржегі
Цистанхе солончаковая
Orobanchaceae Vent.



Түрдің статусы: ресми медицинада қолданылатын дәрілік өсімдік. Қазіргі уақытта «FitOleum» ЖШС сор тамыржегінің шикізаты негізінде: «Сор тамыржегі, фрагменттелген стolonдар», «Сор тамыржегі стolonдары, сұйық сығындылар», «Сор тамыржегі стolonдары, құрғақ сығындылар», «Сор тамыржегі стolonдары, қою көмірқышқыл сығындысы» жана дәрілік препараттарды жасап, зерттеді [1].

Қысқаша ботаникалық сипаттамасы: Биіктігі 10–40 см, азды-көпті түкті, қалың бұтақсыз сабағы кәдімгі ұзынша ланцет тәрізді қабыршақтармен жабылған жоғары сатыдағы паразиттік көпжылдық өсімдік. Гүлшоғыры қысқа цилиндр немесе цилиндр тәрізді, кейде өте қысқарған, тығыз. Қабыршақты қабыршақтардың қолтығында, қысқа гүл шоғырында отырықсыз немесе одан төмен орналасқан гүл шоқтары. Гүлдің

Статус вида: лекарственное растение, применяемое в официальной медицине. В настоящее время в ТОО «ФитОлеум» разработаны и изучены новые лекарственные средства на основе сырья цистанхе солончаковой: «Цистанхе солончаковая, фрагментированные стolonы», «Стolonы цистанхе солончаковой, экстракт жидкий», «Стolonы цистанхе солончаковой, экстракт сухой», «Стolonы цистанхе солончаковой, экстракт углекислотный густой» [1].

Краткое ботаническое описание: высокоспециализированное паразитическое многолетнее растение 10–40 см высотой, более или менее волосистое, с толстым неветвистым стеблем, покрытым очередными продолговато-ланцетными чешуями. Соцветие коротко цилиндрическое или цилиндрическое, иногда сильно укороченное, густое. Цветки в колосовидных кистях, сидячие или ниж-

тәжәсі доғал қоңырау тәрізді, алға қарай сәл иілген, ашық сары түтікшесі және түтіккен аяқты, кейде барлығы ашық сары, тек төменгі еріннің қаппарларының бойымен тығыз түкті. Жемістер екі қақпақшамен ашылатын жұмыртқа тәрізді капсулалар. Гүлдеу, жеміс беру уақыты: сәуір—мамыр [2]. Өсімдіктер шамамен 2 апта бойы топырақ бетінде өседі. Осы уақыт ішінде піскен тұқымдар тез бұзылады, содан кейін өсімдіктер кебеді.

Таралуы: сортаңдар мен сортаңдарда, бүкіл дерлік Қазақстанның шөлді далаларында, аласа төбелер мен қыраттарда [2].

Экологиясы: Сор тамыржегі негізінен *Haloxylon* Bunge сексеуілінің, *Anabasis* L., бұйырғының, *Kalidium* Моққ. сорқаңбақтың, *Salsola* L. (түк. Chenopodiaceae Vent.) соранның, *Tamarix* L. (түк. Tamaricaceae Link) жыңғылдың, *Calligonum* L. (түк. Polygonaceae Juss.) жүзгіннің, тамырларында паразиттенеді, иесінің тамырына жабысып, одан қоректік заттарды сорып алады.

Шикізат: жерасты бөлігі (столондар) [3].

Химиялық құрамы: құрамында көмірсулар және олармен байланысты қосылыстар, иридоидтер, лигнандар, фитостеролдар, глициттер, сонымен қатар қалыптасқан құрылымды фенолдық гликозидтер, флавоноидтар, алкалоидтар табылған [3, 4, 5]. Сор тамыржегі стolonдарында жүргізген зерттеулерімізде 10 макро- және микроэлементтер анықталды, олардың ішінде Na, Ca, K басым. Май қышқылдары анықталды, олар негізінен қаныққан (капрой және пальмитин) және қанықпаған (линол) қышқылдарымен ұсынылған. Глютамин мен аспарагин аминқышқылдарының жоғары мөлшері атап өтілді [6, б. 126–127].

ние на коротких цветоножках, в пазухах кроющих чешуй. Венчик туповато—колокольчатый, слабо вперед изогнутый, со светло-желтой трубкой и матовым отгибом, иногда весь светло-желтый, по складкам нижней губы густо волосистый. Плоды — яйцевидные коробочки, раскрывающиеся двумя створками. Время цветения, плодоношения: апрель—май [2]. Растения вегетируют на поверхности почвы примерно 2 недели. За это время созревшие семена быстро рассыпаются, затем растения высыхают.

Распространение: на солонцах и солончаках, в пустынных степях почти всего равнинного, мелкосопочного и подгорного Казахстана [2].

Экология: цистанхе солончаковая паразитирует в основном на корнях саксаула *Haloxylon* Bunge, анабазиса *Anabasis* L., поташника *Kalidium* Моққ., солянки *Salsola* L. (сем. Chenopodiaceae Vent.), гребенщика *Tamarix* L. (сем. Tamaricaceae Link), жузгуна *Calligonum* L. (сем. Polygonaceae Juss.), прикрепляясь к корням хозяина и высасывая из него питательные вещества.

Сырь: подземная часть (столоны) [3].

Химический состав: содержит углеводы и родственные соединения, иридоиды, лигнаны, фитостерины, глициты, а также фенольные гликозиды установленной структуры, обнаружены флавоноиды, алкалоиды [3, 4, 5]. Нашими исследованиями в стolонах цистанхе солончаковой обнаружено 10 макро — и микроэлементов, из которых преобладают Na, Ca, K. Выявлены жирные кислоты, представленные в основном насыщенными (капроновой и пальмитиновой) и из ненасыщенных — (линолевой) кислотами. Отмечено высокое содержание глутаминовой

Колданылуы: дәрілік, жемдік [7].

Пайдалы қасиеттері: бактерияға қарсы, аскорыту, репродуктивті, қан айналымы жүйесі ауруларында [3, 4].

Қорлары: бұрын Алматы облысы, Балқаш ауданы аумағында сор тамыржегінің кәсіптік нулары анықталған [6, б. 37–49], сонымен қатар түр Панфилов, Ұйғыр, Қаратал аудандарында да кәсіпшілік масивті құрайды.

2022 жылы Алакөл ауданы аумағында сор тамыржегінің жерасты бөлігінің елеусіз қоры есепке алынды.

Түрдің қатысуымен қауымдастықтар: жыңғылды-сексеуіл, ақтікенді-сексеуіл.

Жоңғар қақпасының солтүстік-батыс бөлігі, Жалаңашкөл өзенінен оңтүстікке қарай 18 км жерде сексеуілді жер, теңіз деңгейінен 361–416 м биіктікте, түр жалпы 50,0 га аумақта кездеседі; шикізаттың құрғақ өнімділігі 104,4±13,6 кг/га құрады; шикізаттың қолданыстағы қоры 3,86 тонна, құрғақ шикізатының мүмкін болатын жылдық дайындау көлемі 0,97 тонна.

2023 жылы Алматы облысы Балқаш ауданы аумағында сор тамыржегінің жерасты бөлігінің қоры есепке алынды.

Түрдің қатысуымен қауымдастықтар: эфемерлер мен эфемероидтар қатысатын жүзгінді-сексеуіл.

Балқаш ауданы, Үшжарма ауылынан солтүстік-шығысқа қарай 2–3,2 км жерде сексеуілді жер, теңіз деңгейінен 367–478 м биіктікте, түр жалпы 500,0 га аумақта кездеседі; шикізаттың құрғақ өнімділігі 2,96±0,33 кг/га құрады; 1,15 тонна шикізаттың құрғақ қолданыстағы қоры, құрғақ шикізатының мүмкін болатын жылдық дайындау көлемі 0,28 тонна.

и аспарагиновой аминокислот [6, с. 126–127].

Применение: лекарственное, кормовое [7].

Полезные свойства: антибактериальное, при болезнях пищеварительной, репродуктивной, кровеносной систем [3, 4].

Ресурсы: ранее промышленные заросли цистанхе солончаковой были выявлены на территории Балхашского района Алматинской области [6, с. 37–49], вид также образует промышленные массивы в Панфиловском, Уйгурском и Каратальском районах.

В 2022 году незначительные запасы подземной части цистанхе солончаковой были учтены на территории Алакольского района.

Сообщества с участием вида: гребеншиково-саксауловое, селитрянково-саксауловое.

Северо-западная часть Джунгарских ворот, саксаульники в 18 км южнее озера Жаланашкөл на территории Алакольского района, высота 361–416 м над ур. м., вид встречается на площади 50,0 га; урожайность воздушно-сухого сырья составила 104,4±13,6 кг/га; эксплуатационный запас сырья 3,86 т, объем возможной ежегодной заготовки 0,97 т воздушно-сухого сырья.

В 2023 году запасы подземной части цистанхе солончаковой были учтены на территории Балхашского района Алматинской области.

Сообщество с участием вида: жузгуново-саксауловое с участием эфемеров и эфемероидов.

Саксаульники в 2–3,2 км северо-восточнее пос. Ушжарма на территории Балхашского района, высота 367–478 м над ур. м., вид встречается на площади 500,0 га; урожайность воздушно-сухого сырья составила 2,96±0,33 кг/га; эксплуатационный запас 1,15 т

Шикізатты пайдалану және дайындау бойынша ұсыныстар: жергілікті дәріханалар желісінің қажеттіліктері үшін шикізатты жыл сайынғы дайындауға ұсынылған көлемін ескере отырып, жерасты бөлігін шектеулі дайындау мүмкін. Өсімдіктерді жинау тек қолмен, күрекпен қазу ұсынылады. Өсімдікті шығарғаннан кейін, қалыптасқан шұңқырларды қазып, оларды топырақ бетімен тегістеуді ұмытпаңыз. Жиналған учаскеде тұқымды жанарту үшін гүлдену үлгілерінің кем дегенде 25–30% қалдыру керек. Нуларды жырту арқылы механикаландырылған жинауға жол берілмейді, өйткені тамыржегі сексеуіл тамырларын паразиттейді, демек, өсімдіктердің тамыр жүйесі зақымдалуы мүмкін, кейіннен сексеуіл өсімдіктерінің жойылуына әкелуі мүмкін.

Қазылған өсімдіктерді құмнан сілкіп, тез жуып, ұзынынан кесіп, ашық ауада көлеңкеде немесе шатыр астында кептіреді, шүберекке немесе қағазға қалыңдығы 5–10 см етіп жайып тастайды. Өсімдіктер сынғыш болған кезде кептіру тоқтатылады. Құрғақ шикізаттың шығымы 18–20% құрайды. Пайдаланылған алқапта шикізатты қайта жинау, 4–5 жылдық үзіліс «тынығудан» кейін ғана жасау ұсынылады – өйткені сор тамыржегінің биологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, сор тамыржегінің түйіндер деп аталатын жаңа жерасты өскіндерін түзу үшін - негізгі өсімдіктің тамырымен жанасу нүктесіндегі түйнекті түзілімдерге кемінде 3–4 жыл қажет [6, б. 156–157].

воздушно-сухого сырья, объем возможной ежегодной заготовки не более 0,28 т воздушно-сухого сырья.

Рекомендации по использованию и заготовке сырья: возможны ограниченные заготовки подземной части с соблюдением рекомендуемого объема возможной ежегодной заготовки сырья для нужд местной аптечной сети. Заготовку растений рекомендуется проводить только ручную, выкапывая лопатами. После извлечения растения следует обязательно прикопать образованные ямы и выровнять их с поверхностью почвы. На заготавливаемом участке необходимо оставлять для семенного возобновления не менее 25–30% цветущих экземпляров. Механизованная заготовка путем распашки зарослей недопустима, поскольку цистанхе паразитирует на корнях саксаула, а, следовательно, может быть повреждена корневая система растений-хозяев, что в последующем приводит к уничтожению саксаульников. Выкопанные растения отряхивают от песка, промывают, разрезают вдоль и сушат на открытом воздухе в тени или под навесами, разложив слоем толщиной 5–10 см на ткани или бумаге. Сушку прекращают, когда растения становятся ломкими. Выход воздушно-сухого сырья 18–20%.

Повторную заготовку сырья на использованных массивах рекомендуется проводить только после 4–5-летнего перерыва – «отдыха», так как с учетом биологических особенностей цистанхе солончаковой для формирования новых подземных побегов цистанхе из так называемых клубеньков – клубневидных образований в месте соприкосновения с корнем растения-хозяина, требуется не менее 3–4 лет [6, с. 156–157].

Пайдаланылған дереккөздердің тізімі
Список использованных источников

- 1 ТОО «Фитолеум». URL: <https://fitoleum.kz/nauchnye-issledovanija/>
- 2 Флора Казахстана, Т. 8. – 1965 / Под ред. Н.В. Павлова. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР. – С. 151.
- 3 Дикорастущие полезные растения России / Отв. ред: А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. – СПб.: Издательство СПХФА, 2001. – С. 400.
- 4 Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Сем. Caprifoliaceae – Plantaginaceae. – Л.: Наука, 1990. – С. 183.
- 5 Юнусов С.Ю. Алкалоиды. Изд-е 2. Издательство «ФАН» Узбекской ССР. – Ташкент, 1974. – 317 с.
- 6 Гемеджиева Н.Г., Грудзинская Л.М., Каржаубекова Ж.Ж., Курбатова Н.В. Ресурсная характеристика хозяйственно ценных растений Прибалхашья (цистанхе, ревень, гармала, солодка). – Алматы, 2017. – 224 с.
- 7 Дикорастущие полезные растения Казахстана (каталог). Составители: Грудзинская Л.М., Есимбекова М.А., Гемеджиева Н.Г., Мукин К.Б. / Отв. ред. академик Р.А. Уразалиев. – Алматы, 2008. – С. 29.

ПРИЛОЖЕНИЕ (КОСЫМША) 6
Образец описания семян
(составитель Мурзатаева Т.Ш.)

Apiaceae • Истіақжелкендер • Сельдерейные

Ferula iliensis Krasn. ex Korovin*

Иле сасыры, Илан

Ферула илийская

Жемісі — салпыжеміс. Жартылай жемістері жалпақ сығылған, жіп тәрізді, сирек үшкір қабырғалары бар; тұқымшаның жоғарғы бөлігі шұңқырлы; тұқым жиегі сабан-сары түстес, ортасы қою-қоңыр; ұзындығы 11,0-14,0 мм, ені 6,5-8,5 мм.

Плод — вислоплодник. Полуплодики плоскосжатые, с нитевидными, реже острыми рёбрами; верхняя часть семянки выемчатая; окраска каемки соломенно-жёлтая, середина тёмно-коричневая; длина 11,0-14,0 мм, ширина 6,5-8,5 мм.



Ferula kelleri Koso-Pol.

Келлер сасыры

Ферула Келлера

Жемісі — салпыжеміс. Жартылай жемістері жұмыртқа тәрізді, жалпақ сығылған, ақшыл жіңішке жиекті; үстіңгі ұшы қатпарлы дискінің қалдықтарымен бітеді, тұқымның астыңғы бөлігі кесілген ойықпен; арқа жағы дөңесті, үш жіп тәрізді қабырғалары және қабырғаларының ортасында 3 каналы (арнасы) бар; төменгі жағы ойыстау, бір ақшыл қабырғасы және 6-8 каналы бар; беті бойлық қатпарлы-жырашықты; түсі қою-қоңыр, біріккен жері ақшыл және қою-қоңыр, қоңыр, каналдары майлы қоңыр-лағыл; ұзындығы 8,0-9,0 мм, ені 6,0 мм.

Плод — вислоплодник. Полуплодики яйцевидные, плоскосжатые, с узкой беловатой каймой; сверху остатки морщинистого диска, основание с усечённой выемкой; спинка выпуклая, с тремя нитевидными рёбрами, между ребрами по 3 канальца; нижняя сторона более вогнутая с одним светлым ребром и с 6-8 канальцами; поверхность продольно морщинисто-бороздчатая; окраска темно-коричневая, со стороны спайки светло-и темно-бурая, коричневая, канальцы масляные коричнево-рубиновые; длина 8,0-9,0 мм, ширина 6,0 мм.



Ferula ovina (Boiss.) Boiss.

Қой сасыр

Ферула овечья

Жемісі — салпыжеміс. Тұқымдары ұзартылған-сопақша, артқы жағы 3 -4 бойлық қабырғалы, қабырғалары айқын; тұмсықшасының қысқа сынықтары бар; беті күңгірт; түсі қоңыр; ұзындығы 8,0-10,0 мм, ені 4,0-5,0 мм.

Плод — вислоплодник. Семена удлинненно-овальные, с 3-4 продольными рёбрами по поверхности спинки, рёбра отчетливые; имеются короткие обломки носика; поверхность матовая; окраска коричневая; длина 8,0-10,0 мм, ширина 4,0-5,0 мм.



ПРИЛОЖЕНИЕ (КОСЫМША) 7

Образцы паспортов редких видов и сообществ (составитель Веселова П.В.)

Бөлім Magnoliophyta Тұқымдас Bignoniaceae	Отдел Magnoliophyta Семейство Bignoniaceae
<i>NIEDZWEDZKIA SEMIRETSCHENSKIA</i> V. FEDTSCH.	
Жетісу недзвецкия	Недзвецкия семиреченская
<i>Статусы:</i> III категория. Саны азайып бара жатқан түр.	<i>Статус:</i> III категория. Сокращающийся в численности вид.
<i>Генофондты сақтау үшін таксонның маңызы:</i> Тар жергілікті палеоэндемик. Бұл тұқымдасқа жататын монотипті түрдің өкілі әлі күнге дейін даулы.	<i>Значение таксона для сохранения генофонда:</i> Узколокальный палеоэндемик. Представитель монотипного рода, принадлежность которого к семейству до сих пор спорна.
<i>Сипаттама:</i> Көпжылдық өсімдік, биіктігі шамамен 30 см. Сабактары көп, негізі ағаш, ұзындығы 20–30 см, жоғарғы бөлігінде әлсіз тармақталған. Жапырақтары көп, кезектесіп, қабат немесе жіксаусақ тәрізді тар, сызықты, доғал жарнақтарға бөлінген. Көп гүлді шок гүлдері жапырақ тәрізді, үш бөліктен тұратын бұтақтармен жабдықталған. Тостағаншасы кең қоңырау тәрізді, ортасына дейін және одан төмен бөлінген, оның жарнақтары жұмыртқа тәрізді, ұшында ұшы бар немесе сопақша, бір-біріне тең емес, ұзындығы 3-тен 6 мм-ге дейін. Күлтесі ашық қызғылт, түтік тәрізді, ұзындығы 4–5 см, түтігі 20–30 мм, иілу ұзындығы 5–8 мм, бес дөңгелек жүзі бар. Аталығы 4; бағаны жіп тәрізді, кеңейтілген аузы бар. Жемісі – үлкен қатты ланцетті қорапша, ұзындығы 30–40 мм, ені	<i>Описание:</i> многолетнее растение, около 30 см выс. Стебли многочисленные, при основании древеснеющие, восходящие, 20–30 см дл., простые или в верхней части слабо ветвящиеся. Листья многочисленные, очередные, перисто- или почти пальчато рассеченные на узкие, линейные, туповатые дольки. Цветки в многоцветковых кистях, снабженные листовидными, трехраздельными прицветничками. Чашечка широко колокольчатая, рассеченная до середины и ниже, доли ее обратнo-яйцевидные, на верхушке с острием или овальные, неравные между собою, от 3 до 6 мм дл. Венчик ярко-розовый, трубчато-воронковидный, 4–5 см дл., трубка его 20–30 мм дл., отгиб 5–8 мм дл., с пятью закругленными лопастями. Тычинок 4; столбик нитевидный, с расширенным

<p>шамамен 15 мм, екі ұяшықты, 4 канатты, біркелкі емес доғал тісті қабырғалары бар. <i>Гүлі V, жемісі VI–VII.</i> <i>Ол жұмсақ сазды, тасты-қиыршық тасты беткейлерде, тегіс шындар мен шөл шлейфтерінде өседі.</i> <i>Қазақстанда:</i> шөлді Шу-Іле тауларының (Анрахай, Айдерке, Ащису трактаттары) <i>Жалпы таралуы:</i> Қазақстан. Эндем түр.</p>	<p>рыльцем. Плод – крупная твердая ланцетная коробочка, 30–40 мм дл., около 15 мм шир., двугнездная, с 4-мя крылатыми, неравномерно тупозубчатыми ребрами. <i>Цветет V, плодоносит VI–VII.</i> <i>Растет на пологих глинистых, каменисто-щебнистых склонах, плоских вершинах и шлейфах пустынных.</i> <i>В Казахстане:</i> Шу-Илийские горы (урочища Анрахай, Айдерке, Ащису). <i>Общее распространение:</i> Казахстан. Эндемичное растение.</p>
<p><i>Аудандар бойынша таралуы:</i> Жамбыл</p>	<p><i>Распространение по районам:</i> Жамбылский</p>
<p><i>Шектеу факторлары:</i> Жаппай мал жаю.</p>	<p><i>Лимитирующие факторы:</i> Интенсивный выпас скота.</p>
<p><i>Қажетті қорғау шаралары:</i> Кемпірсай немесе Ақшоқы шатқалында қорық учаскесін ұйымдастыру.</p>	<p><i>Необходимые меры охраны:</i> организовать заповедный участок в урочище Кемпырсай или Акшоқы.</p>
<p><i>Иллюстрации</i></p>	<p><i>Иллюстрации:</i> фото Димеевой Л.А., карта АО «Институт географии и водной безопасности»</p>
 <p>The image block contains three visual elements: on the left, a photograph of a dense cluster of small, bright pink flowers with green foliage; in the middle, a photograph of a single plant with green leaves and small pink flowers; on the right, a map of the Jambyl region in Kazakhstan, showing administrative boundaries and the location of the plant's habitat in the Shu-Ilye mountains.</p>	

СООБЩЕСТВА КАРКАСА КАВКАЗСКОГО (*Celtis caucasica* Willd., *кавказ таудаганы*)

Общее распространение. Кавказ, Средняя Азия, Китай, Афганистан, Пакистан, Иран, Ирак, Турция.

Распространение в Казахстане. Западный Тянь-Шань, Киргизский Алатау, Каратау, Илейский Алатау, Жетысуский Алатау, Шу-Илейские горы.

Распространение на территории Алматинской области. Илейский Алатау: урочище Медеу, Талгарское ущелье; Жетысуский Алатау: низкогорные массивы Шолак и Дегерес (Кербулакский, Талгарский районы, Алматы г.а.)

Экологические условия и тип экосистемы. Каркас произрастает в горах от 1002 до 1456 м над ур. м. в Жетысуском и Илейском Алатау; на сухих, каменистых скальных, сильно прогреваемых склонах. Экосистемы низкогорных и среднегорных ксеропетрофитных степей и остепненных редколесий на горностепных термоксероморфных почвах.

Фитоценотическая характеристика.

Илейский Алатау: урочище Медеу (1456 м над ур. м.). Распространены каркасовые типчаково-кустарниковые редколесья на крутых (40–45°) юго-восточных склонах. Сомкнутость 0,7, в отдельных группах до 0,9. Каркас кустарниковой формы (высота 4–5 м). В древесном ярусе единично встречается абрикос (*Armeniaca vulgaris*). Кустарниковый ярус хорошо выражен (ПП: 50 %), в его составе: *Rosa platyacantha*, *Spiraea hypericifolia*, *Prunus griffithii* var. *tianshanica*, *Cotoneaster multiflorus*. Травяной ярус (ПП: 70–80 %) с лугово-степными видами: *Festuca valesiaca*, *Phedimus hybridus*, *Iris alberti*, *Carex polyphylla*, *Potentilla asiatica*, *Eremurus altaicus*, *Phlomoidea speciosa*, *Melica altissima*.

Талгарское ущелье (1330–1382 м над ур.м.). Каркасники разнотравно-злаковые с участием степных кустарников отмечены на крутых (50–60°) юго-восточных склонах. ОПП: 90–100%. Каркас кустарниковой формы (высота 4–6 м). Кустарниковый ярус: *Rosa platyacantha*, *Spiraea hypericifolia*, *Prunus griffithii* var. *tianshanica*. Травяной ярус: *Poa pratensis*, *Bromus inermis*, *Artemisia dracuncululus*, *Hypericum perforatum*, *Sophora alopecuroides*, *Glycyrrhiza glabra*, *Malva thuringiaca*, *Verbascum thapsus*, *Carex polyphylla*.

Жетысуский Алатау: самое северное местонахождение каркаса кавказского было обнаружено в 1955 г. горах Шолак (ущелье Кызылауыз), где расположен изолированный массив, отдаленный от основной части ареала вида. Было отмечено, что деревья растут и плодоносят, но периодически повреждаются в суровые зимы, после чего восстанавливается семенным и вегетативным способом. Небольшие рощи сохранились до сих пор, теперь это территория ГНПП «Алтын-Эмель».

ГНПП «Алтын-Эмель», горы Дегерес, ущелье Талдысай, долина реки (1002 м над ур. м). Каркас встречается группами и единичными деревьями высотой 8,5–9 м в кустарниковых зарослях (ОПП: 85–90%). Кустарниковый ярус: *Rosa platyacantha*, *Spiraea hypericifolia*, *Prunus griffithii* var.

tianshanica, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Artemisia stechmanniana*. Травяной ярус: *Chenopodium album*, *Psathyrostachys juncea*, *Haplophyllum acutifolium*, *Rhaponiticum repens*, *Descurainia sophia*.

Горы Шолак, юго-восточные отроги (1004 м над ур. м.). Роша каркаса (сомкнутость 0,4) отмечена на юго-восточном склоне. Кустарниковый ярус хорошо выражен (ПП: 50%), в видовом составе: *Spiraea hypericifolia*, *Prunus griffithii* var. *tianshanica*, *Cotoneaster melanocarpus*. Травяной покров разреженный (*Scandix pecten-veneris*, *Potentilla asiatica*, *Bromus tectorum*, *Filago arvensis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Galium aparine*, *Tragopogon ruber*, *Ziziphora clinopodioides*, *Descurainia sophia*, etc.).

Факторы, вызывающие сокращение ареала. Единичные порубки, нарушение травяного покрова и семенного возобновления животными.

Мотивы охраны и фитосоциологические категории. Сообщества вида из Красной книги Казахстана, произрастающие на крайней северной границе ареала. Категории: 1, 2.

Обеспеченность охраной. Охраняется в ГНПП «Алтын-Эмель», ГРПП «Медеу», Алматинском ГПЗ.

Необходимые меры охраны. Не допускать порубки, выпаса, который ведет к распространению сорных видов в травяном ярусе, ограничить посещение туристов.

Литература: Голоскоков, 1957; Ролдугин, Мальцев, 2011; Зеленая Книга Казахстана, 2006; Красная книга Казахстана, 2014; Димеева и др., 2021.

Автор: Димеева Л.А., фото Курмантаевой А.А., карта АО «Институт географии и водной безопасности»

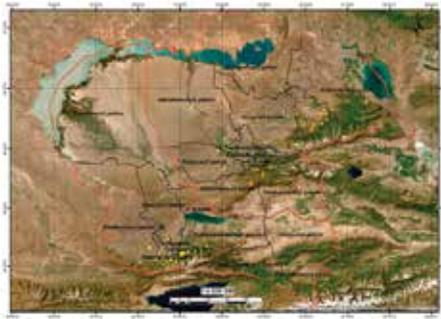


ПРИЛОЖЕНИЕ (КОСЫМША) 8

Образец описания чужеродного вида растений

(составитель Масалова В.А., карта Искаков Р.Т.)

Acer negundo L. – Клен американский, (клен ясенелистный, неклён виргинский), Американдық үйенкі
Aceraceae Lindl. (Sapindaceae Juss.) – Кленовые



Ботаническое описание вида. Дерево до 25 м выс. и до 1 м в обхвате, часто образующее несколько стволов, с серой корой и с широкой развесистой, иногда поникающей кроной; молодые побеги голые, зеленые, с густым сизым налетом, ветви серые; листья из 3–5 листочков на черешках 4–8 см дл., черешок боковых листочков обычно не длиннее 1 см, конечного – 1,5–2,5 см; листочки более светлые снизу, при распускании с обеих сторон и особенно густо снизу войлочно-опушенные, потом голые, 5–13 мм дл., 2,5–7,5 см шир., яйцевидные до эллиптически ланцетных, обычно с оттянутой в остроконечную верхушку и с равномерно зубчатыми краями, изредка почти цельнокрайние, конечный листочек нередко трехлопастный. Растение строго двудомное. Крылатки 3,5–4,8 см дл., до 1,5 см шир., расходящиеся под прямым углом; семенные гнезда выпуклые, голые или слегка опушенные; крылья нередко сильно изогнуты внутрь, на конце расширенные. Цветет в V–VI; плоды созревают в V.

Естественный ареал. Северная Америка.

Вторичный ареал. Европа, Восточная Азия, Средняя Азия, Казахстан.

Распространения вида в Алматинской области. Ескельдинский район: ущелье р. Текели, ущелье р. Кора, окрестности п. Теректы, р. Балыкты, окрестности Троицкого водохранилища, р. Коксу; Саркандский район: вдоль дороги за с. Екиаша, ниже кордона урочище Осиновое, р. Теректы, р. Лепси, юж. берег между с. Петропавловка и с. Соколовка, р. Карбушка, дорога на Жаланаш, р. Тентек, р. Сарканд, за Саркандом, кордон №3; Алакольский район: р. Орта Тентек, русло реки по дороге от г. Лепсы до п. Кабанбай; Аксуский район: Нагорье у с. Калиновка, пойма р. после а. Акешке; Кербулакский район: перевал Алтын Емель, река за а. Жаймак Батыр, ущелье за а. Тастыюзек, между п. Ынтымак и п. Беректас, р. Каратал, окрестности Сарыозека, р. Айтобе, р. Майтобе, окрестности п.

Кызылмектеп; Коксуский район: р. Мукры, р. Каратал за а. Олжас, р. Караталза с. Кенарал, между с. Кызылтоған и Алғабас, р. Киши Быжы); Государственный Региональный природный парк «Медеу»; Иле-Алатауский ГНПП – ущелье Бутаковка; Каратальский район (р. Каратал), Илейский Алатау: ущелье Проходное, ущелье р. Аксай, ущелье Кыргаулды, Широкая щель, Котырбулак, Акбулак, оз. Есик, Есикское ущелье, Тургенское ущелье, левый берег р. Талгар, ущелье Чемолган, Каргалы, Кастек, ущелье р. Аксингир (левый берег), левый берег р. Каскелен в степной зоне.

Биология и экология вида. Встречается по берегам рек, по дну горных ущелий, в тугайных лесах, в окрестностях городов и посёлков, сначала на нарушенных местах, но вскоре внедряется и в природные сообщества, сорничает. На высоте 1710 м над ур. м. по р. Текели был зафиксирован единичный мужской экземпляр, на высоте 1656 м – женские экземпляры дерева и самосев. В условиях горной местности средняя высота клена ясенелистного колеблется в пределах 6–10 м, в степных районах – до 12–14 м. В ущелье Проходное Илейского Алатау распространение идет с территории санатория «Алма-Арасан», зафиксирован подрост и женские плодоносящие экземпляры на высоте 1739 м. По реке Каратал в Каратальском районе самая северная точка зафиксирована на высоте 337 м над ур. м.

Категория агрессивности. Статус 1 (0–9 баллов) – виды-трансформеры. Активно внедряется в естественные и полустепные сообщества, изменяют облик экосистем, нарушают сукцессионные связи, выступают в качестве эдификаторов и доминантов, образуя значительные по площади одновидовые сплошные заросли, вытесняют и препятствуют возобновлению видов аборигенной флоры тугайных лесов и пойм горных рек.

Способы заноса и пути распространения. Использовался в лесополосах и лесных культурах, в озеленении населенных пунктов. Распространяется семенами по искусственным или природным водотокам, семена переносятся ветром более чем на 1 км.

Последствия внедрения вида и возможное практическое применение. Трансформирует природные сообщества, образуя чистые куртины с почти полным угнетением аборигенных видов. На равнине по берегам рек вытесняет естественные лохово-ивовые сообщества, в горных районах селится в местах обитания яблони Сиверса (*Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem.), березы тьяншанской (*Betula tianschanica* Rupr.), рябины тьяншанской (*Sorbus tianschanica* Rupr.), тополя таласского (*Populus macrocarpa* (Schrenk) Pavlov & Lipsch.). Широко используется в озеленении населенных пунктов. Вызывает аллергию.

Меры борьбы: корчевка женских экземпляров, опрыскивание арборицидами крон деревьев, обработка пней после срезки стволов. Окольцовка стволов. Использование в озеленении только мужских экземпляров исключительно в населенных пунктах, с применением пространственной изоляции от водотоков (реки, каналы, озера и т.д.).

Источники информации: Деревья и кустарники..., 1958; Виноградова и др., 2015.

ПРИЛОЖЕНИЕ (КОСЫМША) 9

Образец описания отобранных в природе перспективных для селекции форм дикоплодовых видов (составитель Муканова Г.С.)

<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	
<p>AA 525 отобрана в ущелье Алма-Арасан, высота 1579 м над ур. м., дерево семенного происхождения, высотой 7 м, возраст – 25 лет, одноствольное, d ствола – 30 см, d кроны – 6 м, форма – обратно-пирамидальная, масса плода – $39 \pm 0,02$ г, форма плодов – сердцевидная, основная окраска плода – оранжевая, покровная окраска – отсутствует, окраска мякоти – оранжевая, плотность мякоти – мягкая, текстура мякоти – средняя, опушение среднее, плод не растрескивается, отделяемость от косточки – свободная, вкус – сладкий, аромат – сильный. Сроки созревания плодов: III декада июля. Урожайность – 3 балла.</p>	 <p>AA 525</p>
<p>AA 526 отобрана в ущелье Алма-Арасан, высота 1591 м над ур. м., дерево семенного происхождения, высотой 10 м, возраст – 40 лет, 3-х ствольное, d ствола – 30, 50, 25 см, d кроны – 7 м, форма – раскидистая, масса плода – $38 \pm 0,01$ г, форма плодов – сердцевидная, основная окраска плода – оранжевая, покровная окраска – отсутствует, окраска мякоти – оранжевая, плотность мякоти – плотная, текстура мякоти – средняя, опушение среднее, плод не растрескивается, отделяемость от косточки – свободная, вкус – кисло-сладкий, аромат – сильный. Сроки созревания плодов: II декада июля. Урожайность – 2 балла.</p>	 <p>AA 526</p>
<p>AA 527 отобрана в ущелье Алма-Арасан, высота 1591 м над ур. м., дерево семенного происхождения, высотой 7 м, возраст – 50 лет, 1-х ствольное, d ствола – 35 см, d кроны – 6 м, форма – плакучая, масса плода – $28 \pm 0,01$ г, форма плодов – сердцевидная, основная окраска плода – оранжевая, покровная окраска – отсутствует, окраска мякоти – оранжевая, плотность мякоти – мягкая, текстура мякоти – нежная, опушение сильное, плод не растрескивается, отделяемость от косточки – свободная, вкус – сладкий, аромат – сильный. Сроки созревания плодов: II декада июля. Урожайность – 2 балла.</p>	 <p>AA 527</p>

АА 528 отобрана в ущелье Алма-Арасан, высота 1572 м над ур. м., дерево семенного происхождения, высотой 7 м, возраст – 50 лет, 1-х ствольное, d ствола – 60 см, d кроны – 5 м, форма – шарообразная, масса плода – $41 \pm 0,01$ г, форма плодов – округлая, основная окраска плода – оранжевая, покровная окраска – отсутствует, окраска мякоти – оранжевая, плотность мякоти – средняя, текстура мякоти – грубая с жилками, опушение среднее, плод не растрескивается, отделяемость от косточки – свободная, вкус – кислый, аромат – сильный. Сроки созревания плодов: III декада июля. Урожайность – 1 балл.



АА 528

А 529 отобрана в ущелье Аксай, высота 1604 м над ур. м., дерево семенного происхождения, высотой 7 м, возраст – 40 лет, 1-х ствольное, d ствола – 60 см, d кроны – 9 м, форма кроны – однобокая, масса плода – $40 \pm 0,01$ г, форма плодов – округлая, основная окраска плода – оранжевая, покровная окраска – отсутствует, окраска мякоти – оранжевая, плотность мякоти – средняя, текстура мякоти – средняя, сухая, опушение среднее, плод не растрескивается, отделяемость от косточки – свободная, вкус – кисло-сладкий, аромат – слабый. Сроки созревания плодов: III декада июля. Урожайность – 1 балл.



АА 529

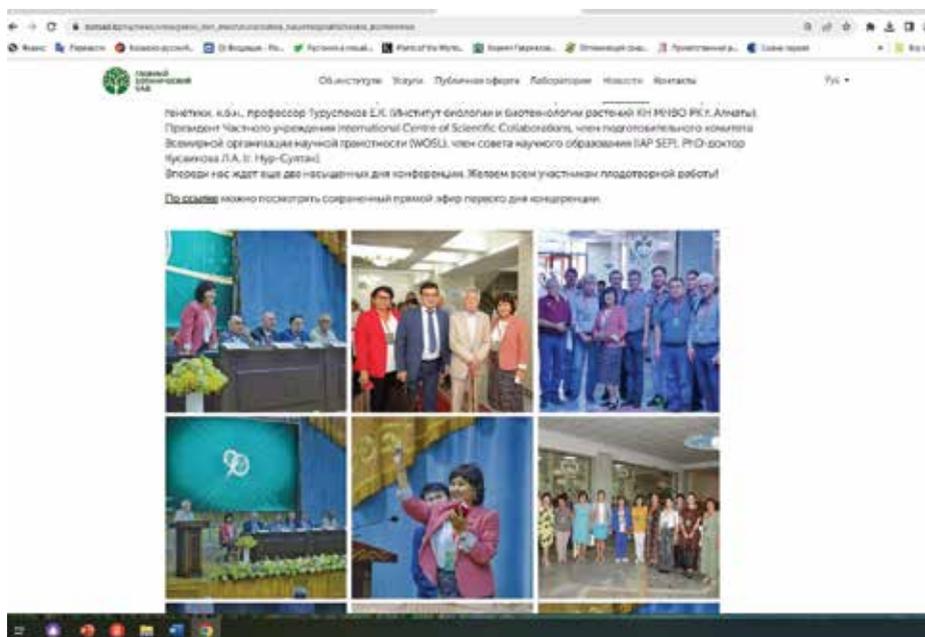
А 531 отобрана в ущелье Аксай, высота 1606 м над ур. м., дерево семенного происхождения, высотой 10 м, возраст – 50 лет, 1-х ствольное, d ствола – 60 см, d кроны – 7 м, форма кроны – обратно пирамидальная, масса плода – $32 \pm 0,01$ г, форма плодов – сердцевидная, основная окраска плода – светло-оранжевая, покровная окраска – отсутствует, окраска мякоти – светло-оранжевая, плотность мякоти – мягкая, текстура мякоти – средняя, опушение среднее, плод не растрескивается, отделяемость от косточки – с трудом, вкус – кисло-сладкий, аромат – слабый. Сроки созревания плодов: III декада июля. Урожайность – 1 балл.



АА 531

ПРИЛОЖЕНИЕ (ҚОСЫМША) 10

Примеры популяризации полученных результатов



Об институте Услуги Публикация оферта Лаборатории Новости Контакты



НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЛЕКЦИИ 4 И 5 МАЯ

02 мая 2023

Друзья, вместе с открытием сезона музыкальных вечеров под открытым небом в ботсаду, мы объявляем о начале серии научно-популярных лекций от научных сотрудников РГП на ГНХ «Институт ботаники и фитоинтродукции». Подробнее...

Эти лекции очень популярны, ангажируют и посещают города. Так ведь можно услышать интересную познавательную информацию от ученых-ботаников на доступном языке. Как и в прошлом году, лекции будут проходить на свежем, перед началом музыкальных вечеров.

4 мая в 16:30 приглашаем всех желающих прослушать лекцию сотрудника лаборатории герботаники Дубинина Александра Владимировича, который расскажет о проекте «Биоразнообразие Самарцы: уникальные виды, больше пятна». Впервые в Казахстане стартует проект, посвященный изучению и сохранению дикой природы совместными силами научных работников и специалистов. В ходе лекции вы узнаете об особенностях работы с платформой «Биокапитал», проекта гражданской науки, о научных волонтерских и условиях участия в конкурсе.

5 мая в 18:30 состоится лекция на тему «Казахстан – родина тюльпанов». Заведующий лабораторией цветочно-дизориновых растений открытого грунта Сагкова Софьяно Павловна расскажет о диоразовидных полиплоидных формах тюльпанов, их истории, особенностях, использовании в садоводстве, ландшафтном дизайне.

Об институте Услуги Публикация оферта Лаборатории Новости Контакты

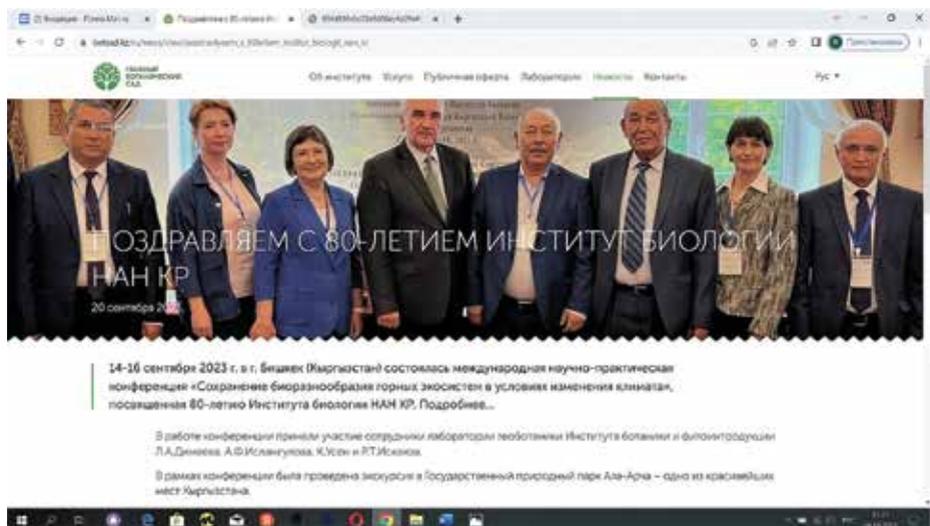
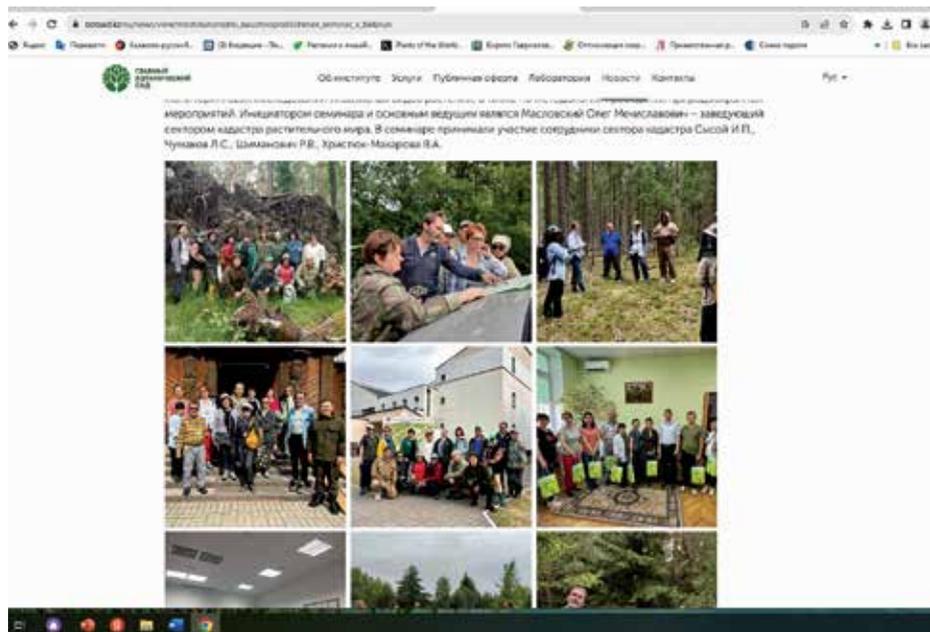


ЭКСПЕДИЦИОННЫЙ ВЫЕЗД ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ И МЕСТ ОБИТАНИЯ РОДА ALLIUM

04 июля 2023

С 26 по 31 июля состоялся экспедиционный выезд научных сотрудников Института ботаники и фитоинтродукции в горы Кунгей Аялау и Терсей Аялау. Подробнее...

В экспедиции участвовали сотрудники лаборатории интродукции цветочно-диоразовидных растений открытого грунта Отрядных И.Г., Сидича И.А., Исагулова Ж., сотрудник лаборатории формы высших растений Абдылманов Д., а также профессор, научный директор ботанического сада при университете Оснабрен (Германия) Фрайль Н.В. Научным отрядом с.н.с. Отрядных И.Г. Целью экспедиции было выявление разнообразия и мест обитания рода *Allium* (Луки) для пополнения живых коллекций, гербарного и селекционного фондов и расширения ассортимента новых, ранее неизвестных форм этого рода. По итогам экспедиции И.Г. Отрядной подготовил документацию и материалы, а также



Подписано в печать 16.11.2023
Формат 60x84, 1/16
Заказ №230556, печать офсетная, бумага мелованная
Усл. печ. л. 4.5. Тираж 150 экз.

Отпечатано в типографии ТОО «LuxMediaPublishing»
г. Алматы, ул. Станиславского, 43
Тел.: +7 (727) 3170918
www.luxmedia.kz