

А.Р. Алдибекова^{1*} , М.С. Курманбаева¹ , Г.Н. Нысанбаева² 

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

²«Шарын» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркі ҚР ЭТРМ, Қазақстан, Алматы обл.

*e-mail: Almagul.Aldibekova@kaznu.edu.kz

СОҒДЫ ШАҒАНЫ (*FRAXINUS SOGDIANA BUNGE*) АҒАШ ӨСІМДІКТЕРІ ҚАТЫСАТЫН ҚАУЫМДАСТЫҚТАРДЫҢ ФЛОРАЛЫҚ ҚҰРАМЫ

Жойылып кету қаупі төнген реликті ағаш өсімдіктерін зерттеу биоалуантүрлілікті сақтау стратегиясының негізгі құрамдас бөліктерінің бірі болып табылады. Осыған байланысты зерттеудің мақсаты Алматы облысындағы «Шарын» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі өзендерінің аңғарларында өсетін реликті соғды шағанының (*Fraxinus sogdiana* Bunge) популяцияларының қазіргі жағдайын бағалау болып табылады. Мақалада 2023 жылы осы аймаққа жүргізілген экспедиция нәтижесі келтірілген. Әр популяцияда трансекталар мөлшері 20x20 шаршы метрден зерттелді. Бірінші популяция Шарын өзенінің оңтүстік жағалауынан, бірінші жайылма террасадан алынды. GPS бойынша координаттары: N 43.543551° E 079.286874°, теңіз деңгейінен биіктігі 722 м. Ал, екінші популяция Темірлік өзенінің оңтүстік жағалауынан, бірінші жайылма террасадан алынды. GPS бойынша координаттары: N 43.359546° E 079.164989°, теңіз деңгейінен биіктігі 951 м. «Шарын» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі аумағында *F. sogdiana* ағашының Шарын және Темірлік популяцияларының географиялық орны айқындалып, осы 2 популяция деңгейіндегі өсімдіктер қауымдастықтарының флоралық құрамы анықталды. Шарын және Темірлік өзендерінің аңғарларындағы соғды шағаны популяцияларының қазіргі жағдайына баға беріліп, таралу картасы жасалынды. Бірінші Шарын популяциясында 12 тұқымдас, 12 туыс, 13 түр кездесті. Ал екінші Темірлік популяциясында 13 тұқымдас, 14 туыс, 15 түр анықталды. Соғды шағаны құрғақшылық пен ыстыққа төзімді, сондықтан биоалуантүрлілікті сақтау, көгалдандыру және экожүйелерді жақсарту үшін ұсынуға болады.

Түйін сөздер: «Шарын» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, *Fraxinus sogdiana* Bunge, реликт, Шарын, Темірлік.

A.R. Aldibekova¹, M.S. Kurmanbayeva¹, G.N. Nysanbayeva²

¹Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

²State National Natural Park «Sharyn» MENR RK, Kazakhstan, Almaty region

*e-mail: Almagul.Aldibekova@kaznu.edu.kz

Floristic composition of communities with participation of woody plants of Sogdian ash (*Fraxinus sogdiana* Bunge)

The study of endangered relict woody plants is one of the key components of the biodiversity conservation strategy. In this regard, the aim of the study is to assess the current state of populations of relict ash tree (*Fraxinus sogdiana* Bunge) growing in the river valleys of the State National Nature Park «Sharyn» in Almaty region. The paper presents the results of an expedition to this region in 2023. A 20x20 square meter transect was studied in each population. The first population was sampled from the southern bank of the Sharyn River, from the first floodplain terrace. Coordinates N 43.543551° E 079.286874°, elevation 722 m above sea level. And the second population was taken from the southern bank of the Temirlik River, from the first floodplain terrace. GPS coordinates: N 43.359546° E 079.164989°, altitude 951 m above sea level. The geographical position of Sogdian ash Temirlik populations of *F. sogdiana* in the territory of the SNPP «Sharyn» was determined, as well as the floristic composition of plant communities at the level of these two populations. The current state of Sogdian ash populations in the valleys of the Sharyn and Temirlik rivers was assessed. In the first Sharyn population 12 families, 12 genera and 13 species were found. And in the second Temirlik population 13 families, 14 genera and 15 species were found. Sogdian ash is resistant to drought and heat and can be recommended for biodiversity conservation, landscaping and ecosystem improvement.

Key words: State National Natural Park «Sharyn», *Fraxinus sogdiana* Bunge, relict, Sharyn, Temirlik.

А.Р. Алдибекова¹, М.С. Курманбаева¹, Г.Н. Нысанбаева²

¹Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

²Государственный национальный природный парк «Шарын» МЭПР РК, Казахстан, Алматинская область

*e-mail: Almagul.Aldibekova@kaznu.edu.kz

Флористический состав сообществ с участием древесных растений ясеня согдийского (*Fraxinus sogdiana* Bunge)

Изучение находящихся под угрозой исчезновения реликтовых древесных растений является одним из ключевых компонентов стратегии сохранения биоразнообразия. реликтового согдийского ясеня (*Fraxinus sogdiana* Bunge), произрастающего в долинах рек государственного национального природного парка «Шарын» в Алматинской области. В этой связи целью исследования является оценка современного состояния популяций реликтовой ясени согдийской (*Fraxinus sogdiana* Bunge), произрастающей в долинах рек Государственного национального природного парка «Шарын» в Алматинской области. В статье представлены результаты экспедиции в этот регион в 2023 году. В каждой популяции изучался трансекты размером 20x20 квадратных метров. Первая популяция отобрана с южного берега реки Шарын, с первой пойменной террасы. Координаты N 43.543551° E 079.286874°, высота 722 м над уровнем моря. А вторая популяция была взята с южного берега р. Темирлик, с первой пойменной террасы. Координаты GPS: N 43.359546° E 079.164989°, высота 951 м. над уровнем моря. Определено географическое положение Шарынской и Темирликской популяций *F. sogdiana* на территории ГНПП «Шарын», а также флористический состав растительных сообществ на уровне этих двух популяций. Оценено современное состояние популяций ясеня согдийского в долинах рек Шарын и Темирлик. В первой Шарынской популяции обнаружено 12 семейств, 12 родов и 13 видов. А во второй Темирликской популяции выявлено 13 семейств, 14 родов и 15 видов. Ясень согдийский устойчив к засухе и жаре и может быть рекомендован для сохранения биоразнообразия, озеленения и улучшения экосистем.

Ключевые слова: государственный национальный природный парк «Шарын», *Fraxinus sogdiana* Bunge, реликт, Шарын, Темирлик.

Кіріспе

Жаһандық климаттың өзгеруі жағдайында жылыну мен құрғақшылық күшейе түсуде. Құрғақшылық – өсімдік құрылымы мен қызметіне әсер ететін маңызды және жиі кездесетін абиотикалық фактор болып табылады және ол орман экожүйесін дұрыс бақылауға қиындық тудырады [1,2].

Құрылымдық және композициялық күрделілігі мен алуантүрлілігіне байланысты, құрылыстағы тіршілік ету ортасының кең спектрінің ішінде ормандар мен орман алқаптары биологиялық және генетикалық тұрғыдан ең бай болыптабылады. Түрқұрамы биоалуантүрліліктің маңызды сипаттамасы болғанымен, орман құрылымы биоалуантүрлілікті бағалау үшін одан да маңызды болуы мүмкін, өйткені өз кезегінде көбірек түрлерді орналастыратын және қолда бар ресурстарды тиімдірек пайдалануға ықпал ететін әртараптандырылған құрылымда көбірек тауашалар болуы мүмкін [3].

Ормандардың биоалуантүрлілігін сақтаудың 4 негізгі бағыты бар: бүлінгеннен кейінгі орман ландшафттарында түрлердің сақталу қабілеті, плантацияларды құрудың биоалуантүрлілікке

әсері, өзгертілген ағаш өсіру жүйелерінің орман құрылымына тиімділігі, өсімдік құрамы мен биотасы және ормандарды кесу мен өрт қаупі арасындағы байланыс [4].

Климаттың өзгеруі ормандардың өсуіне әсер ететін маңызды фактор болып табылады. Сондықтан климаттың өзгеруінің орманның өсуіне әсерін зерттеу деградацияға ұшыраған жерлердің жағдайын жақсарту және орман шаруашылығының дамуын жеделдету үшін үлкен маңызға ие. Жауын-шашын ағаштардың өсуіне әсер ететін негізгі метеорологиялық фактор болып табылады, ал температура мен атмосфералық қысым ағаштардың өсуімен де айтарлықтай байланысты [5].

Өсімдік жамылғысының қазіргі жағдайын талдау ландшафтты жоспарлаудың кешенді зерттеу бағдарламасының ажырамас бөлігі болып табылады, ол өсімдіктердің динамикасын, аумақтық дифференциациясын, биологиялық алуантүрлілігін, аумақтық қауымдастықтардың бұзылу дәрежесін және оларды сақтау мүмкіндіктерін анықтайды [6].

Жерді бақылау деректері бойынша биоалуантүрлілікті бағалаудың жанама әдісі спектрлік өзгеріштік гипотезасы болып та-

былады. Спектрлік өзгергіштік қашықтықтан зондтау кезінде оптикалық кескіннің спектрлік реакциясының кеңістіктік өзгергіштігі неғұрлым жоғары болса, қол жетімді экологиялық тауашалар саны соғұрлым көп болатынын және осылайша қарастырылып отырған аумақта биоалуантүрлілік жоғары болатынын көрсетеді [7].

Іле тау аралық қазан шұңқырын алып жатқан бірегей ландшафтық алуантүрлілігімен ерекшеленетін «Шарын» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі («Шарын» МҰТП) Алматы облысында экологиялық, тарихи-ғылыми, эстетикалық табиғат байлығын қалпына келтіру және сақтау мақсатымен 2004 жылы ұйымдастырылған. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылғы № 121 бұйрығымен парк аумағы кеңейтілді, қазір жалпы аумағы 127 050 га.

«Шарын» МҰТП өсімдік жамылғысының кеңістік гетерогенділігі аласа тауларды, тау бөктеріндегі жазықтарды, құрғақ-денудациялық үстірттерді, делювиалды-пролувиалды жазықтарды, ежелгі аллювиалды жазықтарды, каньондар мен құрғақ каналдарды, Темірлік және Шарын өзендерінің аңғарларын, антропогендік ауылшаруашылық жерлерді қамтиды. Ландшафтық әртүрлілік «Шарын» МҰТП аумағының жоғары ботаникалық әртүрлілігін көрсетеді. Аумақтың басты ботаникалық ерекшелігі – «Сарытоғай» шатқалында реликті шаған өсімдігінен тұратын тоғайдың болуы. Шаған тоғайы табиғат ескерткіші ретінде 1964 жылдан бері мемлекет тарапынан қорғалды.

Соғды шағаны (*Fraxinus sogdiana*) «Шарын» МҰТП-де, ареалдың солтүстік шекарасында, палеоген дәуірінен бері сақталып, өсіп келе жатқан сирек реликт түр. Әдеби мәліметтер бойынша, 1926 жылы шаған 1100га, 1943 жылы – 410 га кеміп, 1981 жылға қарай 812 га дейін өсті. Қазіргі уақытта *Fraxinus sogdiana* алып жатқан аумақ 5,014 мың га құрайды [8]. Өсімдіктің сирек болуы түрдің стенопотылығына, ағаштың жоғары сапасына және қарқынды экономикалық пайдалануға байланысты [9].

Ағаштар – әр масштабта әртүрлі функцияларды оңтайландыруға мүмкіндік беретін қасиеттері бар модульдік организмдер. Олар қоғамға экожүйелік қызметтердің кең ауқымын ұсынады және қоршаған орта мен ландшафт сипатын қалыптастырады. Осы функциялардың ішінде кеңістікті игеру және жарықты ұстау, ағаштардың өнімділігі мен өмір сүруінің күшті детерминанттары болып табылады. Ағаш попу-

ляцияларын және олардың климаттың өзгеруіне байланысты, төзімділігін талдау әдетте ағаш қауымдастықтарына немесе орман ағаштарына бағытталған [10, 11, 12].

Ұлттық парк аумағының және оған іргелес жатқан учаскелердің климаты континенттік [13, 14]. Ол қоңыржай климаттық белдеуге кіреді (климаттың суббореальды түрі) және оның мұхиттардан алыстығы, төмен ендік жағдайы, сондай-ақ атмосфералық айналым жағдайлары материктің ішіндегі аумақтың географиялық орналасуымен анықталады.

Fraxinus туысының көптеген түрлері жапырақты ағаштар мен бұталар. Олар негізінен Солтүстік Америкадан Еуропаға және Таяу Шығыстан Қытай мен Жапонияға дейінгі қоңыржай және солтүстік жарты шардағы ормандарда өседі. Бірнеше түрі Орталық Американың тропикалық аймақтарында, Үндістанда және Үндіқытайдың бір бөлігінде, ал екі түрі Солтүстік Африкада кездеседі. Бұлар ормандардың тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін үлкен қызығушылық тудырады, өйткені олар қайта өсіп шығу үшін тыныштық күйдегі вегетативті бүршіктерді белсендіру арқылы, өрттен немесе құрғақшылықтан аман қалуы мүмкін [15, 16].

Зерттеудің мақсаты Алматы облысындағы «Шарын» МҰТП өзендерінің аңғарларында өсетін реликті *F. sogdiana* популяцияларының қазіргі жағдайын бағалау болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу жұмысының нысаны болып табылатын реликт түр *F. sogdiana* ағашының биіктігі 30 метрге жуық, ашық-сұр қабығындағы сызаттары ұсақ. Бұтақтары қызғылт-қоңыр, жас бұтақтарын қысқа түк басқан. Діні шашыраңқы. Жапырақтың ұзындығы 2см, қарама-қарсы орналасқан, тақ, сирек жұп қауырсынды (3-6 жұптан). Жапырақшалар жұмыртқа тәрізді ланцетті ұшталған, жиектері тісшелі. Гүлшоғыры шашақ тәрізді, ұзындығы 5 см-ге дейін. Гүлдері шоғырда 2-3 тен. Жемісі созыңқы-эллипс тәрізді, ұзындығы 3,5 см-ге дейін, түбі сәл ғана бүрлалған. Мамыр-маусымда гүлдеп, шілдеде жеміс береді. Вегетативті түрде және тұқыммен көбейеді. Өзен аңғарларының текшелерінде, кейде аласа таулардың беткейлерінде, тау етегіндегі жазықтарда, Іле өзені бассейнінде; Шарын және Темірлік өзендерінің төменгі ағысында; Сырдария Қаратауында; Боралдай өзені бассейнінде; Талас Алатауында; Дәубаба, Ақсу өзендерінің

аралығында өседі. Орталық Азияда өсіріледі [17].

Геоботаникалық зерттеулер 3 кезеңмен жүргізілді: дайындық, далалық, камеральдық кезеңдер.

Дайындық кезеңінде соғдышағаны кездесетін парк аумағына әдеби талдау жасалып, Ботаника және фитоинтродукция институтының гербарий қорында зерттеу жұмыстары жүргізілді. Алдын ала маршруттары нақтыланды.

Далалық кезеңі бойынша 2023 жылы шілде айында Алматы облысы, Ұйғыр ауданы, «Шарын» МҰТП аумағына экспедиция жүргізілді. Шаған тоғайында *F. sogdiana* Bunge ағашының Шарын және Темірлік өзен аңғарлары бойынша екі популяциясы қаралды. Әр популяциядағы участок мөлшері 20x20 (1-сурет). Зерттеу

аймақтарының координаттары Garmin GPSMAP 66S навигаторы көмегімен алынды. Nikon D7500 сандық фотоаппараттың көмегімен фотосуретке түсірілді. Бірінші популяция Шарын өзенінің оңтүстік жағалауынан, 1 жайылма террасадан алынды. GPS бойынша координаттары: N 43.543551° E 079.286874°, теңіз деңгейінен биіктігі 722м. Ал, екінші популяция Темірлік өзенінің оңтүстік жағалауынан, 1 жайылма террасадан алынды. GPS бойынша координаттары: N 43.359546° E 079.164989°, теңіз деңгейінен биіктігі 951м (2-сурет). 2 популяция аумағынан қауымдастықтың флоралық құрамы зерттеуге алынды. Жұмыс барысында өсімдік қауымдастықтарына геоботаникалық сипаттама және флоралық талдау жалпы қолданылып жүрген тәсілдермен жүргізілді [18,19].



а)

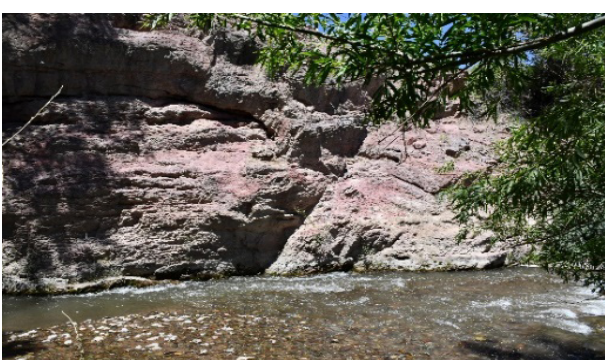


б)

1-сурет – а) Шарын және б) Темірлік өзендерінің оңтүстік жағалаулары



а)



б)

2-сурет – а) Шарын және б) Темірлік өзендері

«Шарын» МҰТП аумағында *F. sogdiana* қазіргі уақыттағы таралу картасын жасау үшін, ғарыштық суреттердің көмегімен Алматы облысының орман алқаптарын (атап айтқанда «Шарын» МҰТП аумағы) зерделеу және талдау жүргізу үшін Sentinel-2 спутниктерінің ғарыштық суреттерін пайдалану ыңғайлы болды. Бұл картаны жасау үшін біз ArcGis бағдарламалық жасақтамасын қолданылды. Яғни, осы бағдарламаның жұмыс үстелі геоақпараттық жүйесінде жүргізілді. Карталарды жасауға қажетті барлық суреттер ArcGis Desktop бағдарламасына импортталды. ArcGis Desktop-геокеңістіктік ақпаратты жасауға, өңдеуге, визуализациялауға, талдауға және жариялауға арналған жұмыс үстелі ГАЖ бағдарламалық құралы. Бұл бағдарламалық жасақтаманың басты артықшылығы – бағдарламалық жасақтамамен қатар әртүрлі модульдер екендігінде.

Шарын шаған орманының ауданы кішкентай, сол себепті қолмен дешифрлеу және векторлау қолданылды. Бұл әдіс объектінің шекарасын дәлірек сызуға мүмкіндік береді, бұл нақты және ауқымды тақырыптық карталарды құру үшін өте маңызды.

Зерттеудің камеральдық кезеңінде, экспедиция кезінде жинақтаған гербарийлік материалдар өңделді. Гербарий материалдарын жинау және кептіру А.К. Скворцов бойынша жүргізілді [20]. Флоралық құрамы бойынша материалдарды өңдеу барысында «Қазақстан өсімдіктерін иллюстративті анықтауыш» және «Қазақстан Флорасы» кітаптарының тиісті томдары пайдаланылды. Өсімдіктердің тізімі «Плантариум» [21] және Plants of the World online [22] бойынша ал үш тілдегі атауы С.А. Арыстанғалиев [23] сөздігімен берілді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Шарын өзенінің жайылмасындағы шаған орманының бірегей массивін қалпына келтіру бойынша үлкен жұмыстар жүргізілді. Көптеген жұмыстар шаған ормандарын сақтау үшін, табиғи қалпына келтіру және орман шаруашылығы шараларына бағытталған [24,25].

«Шарын» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінде сақталған реликт түр *F. sogdiana* ағашының қарастырылған екі популяциясында су режимі атмосфералық жауын-шашын, жер

асты суларымен реттеледі. Зерттеу нүктелері бойынша, 1-популяция Шарын өзенінің оңтүстік жағалауында өсімдік жабыны: 70-75% құрайды, ал Темірлік өзенінің оңтүстік жағалауындағы 2-популяцияда өсімдік жабыны 90% құрады.

Ағашты ярус биіктігі 1-популяцияда 12-30м болса, 2-популяцияда 1,9-28м арасында болды. Бұталы ярус биіктігі 1-популяцияда 120-200см, ал 2-популяцияда 150-160см аралығын көрсетті. Шөптесін ярус биіктігі 1-популяцияда: 10-150см, 2-популяцияда: 20-80см болды.

Бірінші популяцияда: шағанды – теректі (*Fraxinus sogdiana* Bun., *Populus talassica* Kom.) → бұталы (*Lonicera iliensis* Pojark., *Berberis iliensis* Popov., *Rosa iliensis* Chrshan) → төменгі түрлі шөптесін ярусты (*Trachomitum lancifolium* (Russanov) Pobed, *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. ex DC., *Thalictrum minus* L., *Galium aparine* L., *Cynanchum sibiricum* (Willd.) Rech., *Leymus*

multicaulis (Kar. & Kir.) Tzvelev., *Asparagus officinalis* L., *Rubus caesius* L.).

Екінші популяцияда: шағанды – теректі үйеңкімен (*Fraxinus sogdiana* Bun., *Populus talassica* Kom., *Acer tataricum* ssp. *semenovii* (Regel & Herder) A.E. Murray) → бұталы (*Berberis iliensis* Popov., *Rosa iliensis* Chrshan) → төменгі түрлі шөптесін ярусты (*Chenopodium album* L., *Suaeda linifolia* Pall., *Cannabis sativa* L., *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey., *Cicerbita azurea* (Ledeb.) Beauverd, *Zygophyllum fabago* L., *Leymus divaricatus* (Drobow) Tzvelev, *Asparagus officinalis* L., *Thalictrum minus* L., *Equisetum arvense* L.).

Екі популяцияда Шарын және Темірлік өзендерінің аңғарларындағы жайылма үсті тер-рассалары алынған.

F. sogdiana өсімдігі популяцияларының флоралық құрамы мен атаулары үш тілде 1-кестеде келтірілген.

1-кесте – *F. sogdiana* Bunge өсімдігі популяцияларының флоралық құрамы

№	Бөлім, класс, тұқымдас, туыс, түр Латынша, қазақша және орысша атаулары	<i>F.sogdiana</i> популяциясы	
		№1 популяция Шарын өзені	№2 популяция Темірлік өзені
	Magnoliophyta – Жабық тұқымдылар бөлімі (Покрытосеменные)		
	Magnoliopsida – Қос жарнақтылар классы (Двудольные)		
I	Oleaceae – Зәйтүндер тұқымдасы (Маслинные)		
1	<i>Fraxinus</i> – Шаған туысы (Ясень)		
1.1	<i>Fraxinus sogdiana</i> Bunge- Соғды шағаны, Ясень согдиский	+	+
II	Salicaceae – Талдар тұқымдасы (Ивовые)		
1	<i>Populus</i> – Терек туысы (Тополь)		
1.1	<i>Populus talassica</i> Kom.- Талас терегі, Тополь таласский	+	+
III	Aceraceae – Үйеңкілер тұқымдасы (Кленовые)		
1	<i>Acer</i> L. – Үйеңкі туысы (Клен)		
1.1	<i>Acer tataricum subsp. semenovii</i> (Regel & Herder) A.E.Murray – Қара үйеңкі, Клен татарский	-	+
IV	Caprifoliaceae – Үшқаттар тұқымдасы (Жимолостные)		
1	<i>Lonicera</i> L. – Үшқат туысы (Жимолость)		
1.1	<i>Lonicera iliensis</i> Pojark. – Іле үшқаты, Жимолость илийская	+	-
V	Berberidaceae – Бөріқарақаттар (Барбарисовые) тұқымдасы		
1	<i>Berberis</i> L. – Бөріқарақат (Барбарис) туысы		
1.1	<i>Berberis iliensis</i> Popov- Іле бөріқарақаты, Барбарис илийский	+	+
VI	Rosaceae – Раушангүлдер тұқымдасы (Розовые)		
1	<i>Rosa</i> – Раушан туысы (Шиповник, Роза)		
1.1	<i>Rosa iliensis</i> Chrshan – Іле раушаны, Шиповник илийский	+	+
2	Таңқурай туысы (Ежевика, малина)		

№	Бөлім, класс, тұқымдас, туыс, түр Латынша, қазақша және орысша атаулары	<i>F.sogdiana</i> популяциясы	
		№1 популяция Шарын өзені	№2 популяция Темірлік өзені
2.1.	<i>Rubus caesius</i> L. – Қожақат таңқурайы, Ежевика	+	-
VII	Аросунасеae – Кендірлер тұқымдасы (Кутровые)		
1	<i>Arosynum</i> L. – Кендір туысы (Кендырь)		
1.1.	<i>Trachomitum lancifolium</i> (Russanov) Pobed. – Қызыл кендір, Кендырь ланцетолистый	+	-
VIII	Fabaceae – Бұршақтар тұқымдасы (Бобовые)		
1	<i>Glycyrrhiza</i> – Мия туысы (Солодка)		
1.1	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch. ex DC. – Орал миясы, Солодка уральская	+	-
IX	Ranunculaceae Juzz- Сарғалдақтар тұқымдасы (Лютиковые)		
1	<i>Thalictrum</i> L. – Маралоты туысы (Василистник)		
1.1	<i>Thalictrum minus</i> L. – Айдар маралоты, Василистник малый	+	+
X	Rubiaceae Juzz – Рияндар тұқымдасы (Мареновые)		
1	<i>Galium</i> L.- Қызылбояу туысы (Подмаренник)		
1.1	<i>Galium aparine</i> L. – Жабысқақ қызылбояу, Подмаренник цепкий	+	-
XI	Asclepiadaceae L. – Түйешырмауықтар тұқымдасы (Ластовневые)		
1	<i>Cynanchum</i> – Цинанхум туысы		
1.1	<i>Cynanchum acutum subsp. sibiricum</i> (Willd.) Rech.f.- Сібір цинанхумы, Цинанхум сибирский	+	-
XII	Chenopodiaceae L. – Алабұталар тұқымдасы (Маревые)		
1	<i>Chenopodium</i> L – Алабұта туысы (Марь)		
1.1	<i>Chenopodium album</i> L. – Ақ алабұта, Марь белая	-	+
2	<i>Suaeda</i> Forsk. – Ақсора туысы (Сведа)		
2.1	<i>Suaeda linifolia</i> Pall. – Көпжапырақты ақсора, Сведа льнолистная	-	+
XIII	Moraceae L. – Тұттар тұқымдасы (Тутовые)		
1	<i>Cannabis</i> L. – Кенешөп туысы (Конопля)		
1.1	<i>Cannabis sativa</i> L. – Егістік кенешөбі, Конопля посевная	-	+
XIV	Asteraceae – Күрделігүлділер тұқымдасы (Астровые, Сложноцветные)		
1	<i>Lactuca</i> L. – Ассүттіген туысы (Латук, салат)		
1.1	<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C.A. Mey. – Татар ассүттігені, Латук татарский	-	+
2	<i>Cicerbita</i> L – Цицербита туысы (Цицербита)		
2.1	<i>Cicerbita azurea</i> (Ledeb.) Beauverd – Көкшіл цицербита, Цицербита лазоревая	-	+
XV	Zygophyllaceae – Түйетабандар тұқымдасы (Парнолистниковые)		
1	<i>Zygophyllum</i> – Түйетабан туысы (Парнолистник)		
1.1	<i>Zygophyllum fabago</i> L. – Кәдімгі түйетабан, Парнолистник обыкновенный	-	+
	<i>Liliopsida</i> – Монокоттар, Лилипсидтер классы (Однодольные)		
XVI	Poaceae – Астық тұқымдасы (Злаки)		
1	<i>Leymus</i> –Қияқ туысы (Колосняк)		
1.1	<i>Leymus multicaulis</i> (Kar. & Kir.) Tzvelev – Сары қияқ, Волоснец многостебельный	+	-
1.2	<i>Leymus divaricatus</i> (Drobow) Tzvelev – Шашақты қияқ, Волоснец растопыренный	-	+
XVII	Liliaceae Juss. – Лалагүлдер тұқымдасы (Лилейные)		

№	Бөлім, класс, тұқымдас, туыс, түр Латынша, қазақша және орысша атаулары	<i>F.sogdiana</i> популяциясы	
		№1 популяция Шарын өзені	№2 популяция Темірлік өзені
1	<i>Asparagus</i> L. – Қасқыржем туысы (Спаржа)		
1.1	<i>Asparagus officinalis</i> L. – Итшуы, жабайы қасқыржем, Спаржа обыкновенная	+	+
	Equisetophyta – Қырықбуын тәрізділер бөлімі (Хвоцевидные)		
	Equisetopsida – класы (Хвоцовые)		
XVIII	Equisetaceae – Қырықбуындар тұқымдасы (Хвоцевые)		
1	<i>Equisetum</i> L. – Қырықбуын туысы (Хвоц)		
1.1	<i>Equisetum arvense</i> L. – Дала қырықбуыны, Хвоц полевой	-	+

6 түр (*Fraxinus sogdiana* Bun, *Populus talassica* Kom., *Berberis iliensis* P, *Rosa iliensis* Chrshan., *Asparagus officinalis* L., *Thalictrum minus* L.) екі популяцияда да кездеседі және *F. sogdiana* Bun. доминант, *Populus talassica* Kom. субдоминант болып табылады. *F. sogdiana* негізгі орман құрушылар ретінде үстемдік етеді.

Популяцияның саны мен тығыздығы оның қасиеттерін сипаттайтын негізгі көрсеткіштері болып саналатындықтан, зерттелген екі популяция бойынша жастық спектрлері анықталды. Шарын және Темірлік өзендері аңғарынан үш-үштен 6 трансекта жасалды. Мысалы, Шарын өзені аңғарындағы үш трансектада да жалпы өскін, ювенильдік, имматурлық, виргинильдік, генеративтік кезеңдерден *F. sogdiana* дарақтары табылса, субсенильдік және сенильдік кезең тек 2 трансектада 1-ден кездесті.

1 – популяцияда: *F. sogdiana* өскін – 41 дарақ, ювенильдік – 1x1=126 дарақ, имматурлық-10 дарақ, виргинильдік – 21 дарақ, орта жастағы генеративтік-54 дарақ, субсенильдік және сенильдік бір-бірден кездесті.

1-трансектада Темірлік өзені аңғарындағы 2 – популяцияда: *F. sogdiana* өскін – 2 дарақ, ювенильдік – 1x1=12 дарақ, имматурлық-1x1=6 дарақ, виргинильдік – 10 дарақ, қартайған генеративтік-27 дарақ, субсенильдік және сенильдік бір-бірден кездесті. Темірлік өзені аңғарындағы үш трансектада да жалпы, имматурлық, виргинильдік, генеративтік кезеңдерден *F. Sogdiana* дарақтары табылса, өскін, ювенильдік және қартайған кезең тек 1 трансектада ғана бақыланды. Шарын және Темірлік өзендері аңғарындағы әрқайсысынан жасалған үш трансектадан орташа мәнді жастық спектр 3 суретте келтірілді.

Жалпы трансектаға кірмеген постгенеративтік курап бара жатқан дарақтар «Шарын»

МҮТП аумағында кездесті. Солардың бірі 300 жастағы реликт *F. Sogdiana* арнайы қоршауға алынған, диаметрі 3-метрге жуық, биіктігі 30 метрге жетеді (4 сурет).

Шарын өзені аңғарында *F. sogdiana* популяциясы жағдайы қанағаттанарлық, өскін кезеңінің өте көп дарағы кездесуі, өсу ортасының қолайлығын көрсетеді. Жастық спектрін құру барысында байқағанымыз, Темірлік өзені аңғарында өскін, ювенильдік кезеңінің мардымсыз аз немесе мүлдем болмауы, туристтердің көп шоғырлануынан болуы ықтимал.

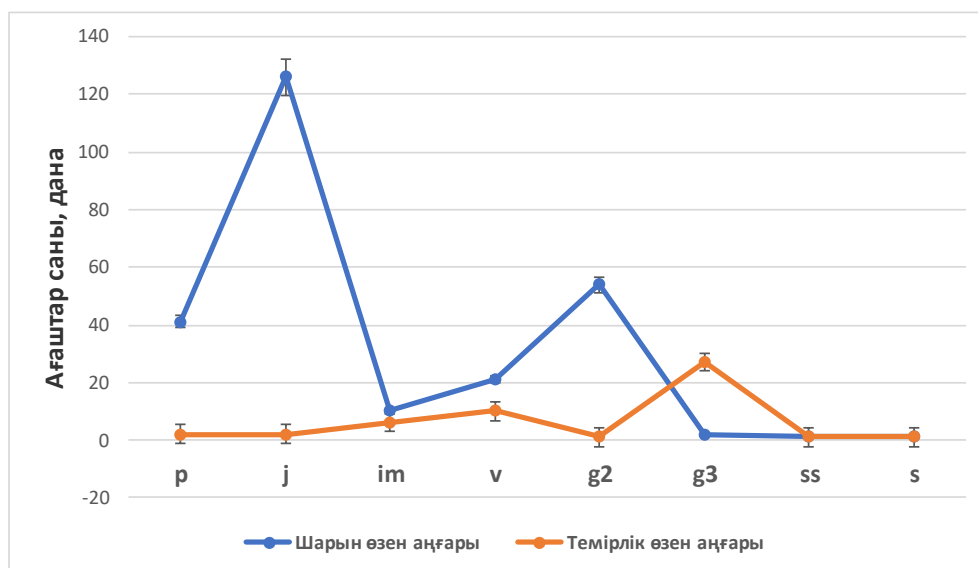
Экспедиция барысында *F.sogdiana* ағашының Шарын және Темірлік өзендері жайылмаларындағы популяцияларынан жиналған гербарий үлгілері Қазақстан Республикасының Экология және табиғи ресурстар министрлігіне қарасты, Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің «Ботаника және фитоинтродукция институты» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының гербарий қорын (АА-халықаралық индекс) және Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігі, әл – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің (КеАК), Биология және биотехнология факультетінің, Биологтар және биоресурстар кафедрасының ғылыми гербарий қорлары толықтырды. *F.sogdiana* өсімдігі Ботаника институттың гербарий қорында ең алғаш 1899 жылы 13 тамызда, Верный қаласы маңынан Ю. И. Килломанмен тіркелген үлгісі сақталған, Шарын өзені маңайынан 1951 жылы жиналған *F.sogdiana* гербарийін 1964 жылы Н.Л. Семиотрочева түзеткен үлгісі бар. Ал, университеттің ғылыми гербарий қорында *F.sogdiana* ең алғаш, 1937 жылы 31 тамызда М.Г. Поповпен Шарын өзені маңынан жиналып, тіркелген үлгісі сақталған, соңғы үлгі Алматы қаласы, К. Байсеи-

това көшесінен 1966 жылы 31 шілдеде жиналып өткізілген екен.

Табиғи және антропогендік өзгерістерге ұшыраған орман шаруашылығының ғарыштық мониторингі маңызды рөл атқарады. Ғарыштық түсірілімді пайдалана отырып, «Шарын» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінде

F. sogdiana ағашының таралу картасы жасалды (5-сурет).

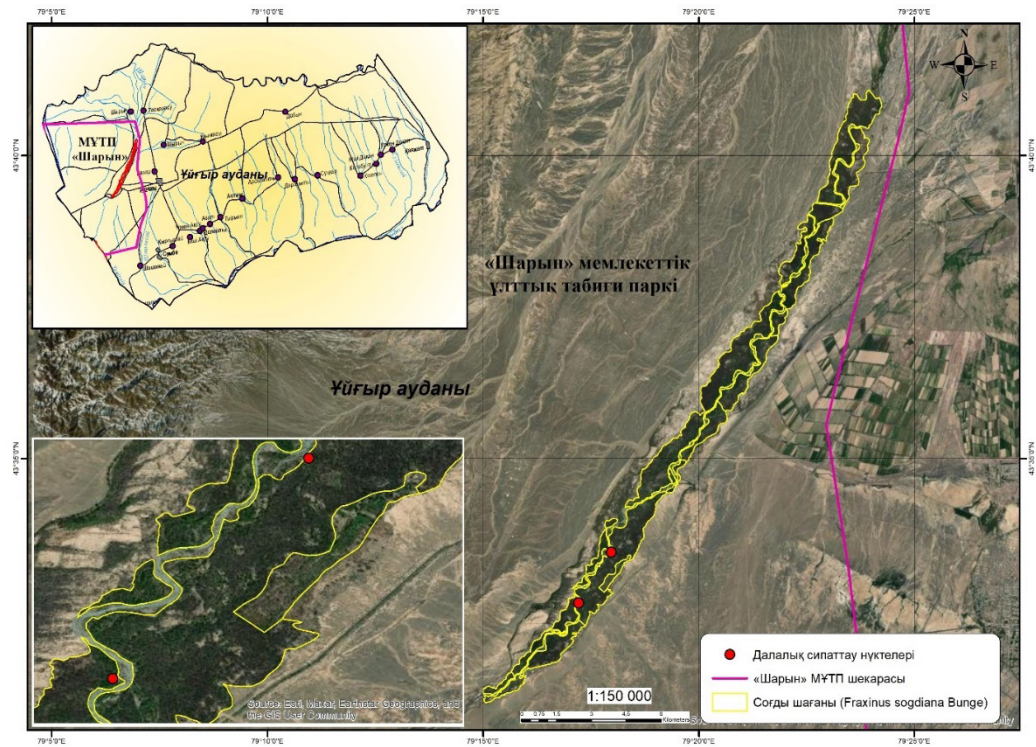
Террасалар гидроморфты ылғалдандыру режимінің интразональды топырақтарының басым болуымен, әр түрлі тұзданумен сипатталады. Негізінен, экожүйенің бүлінуі мал жайылымына тәуелді.



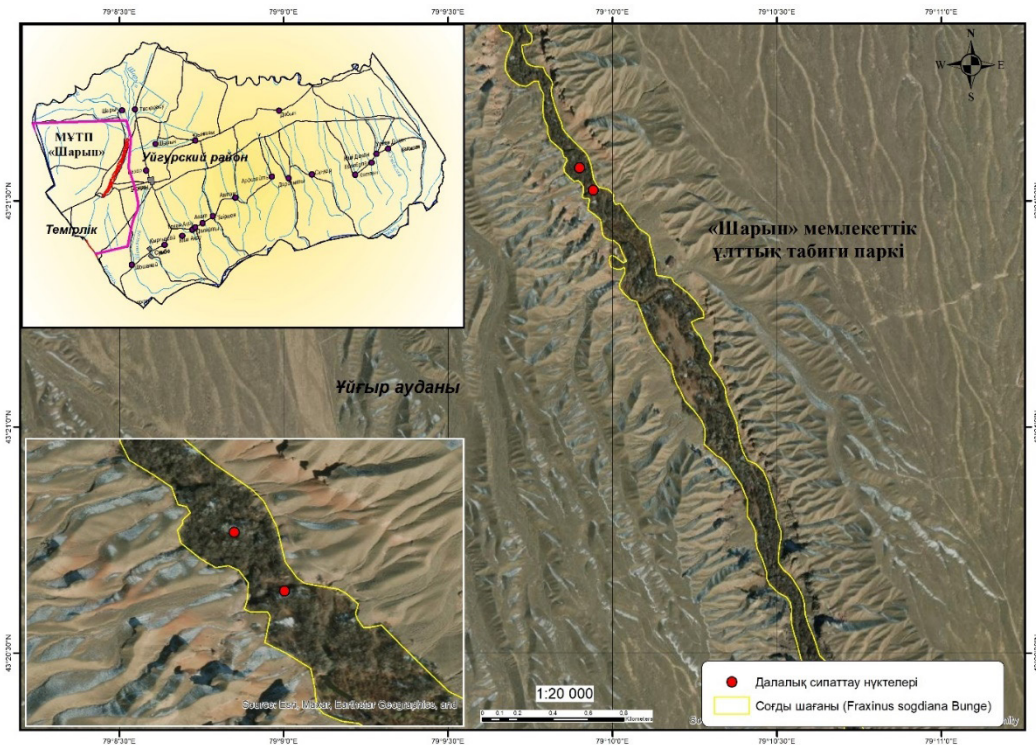
3-сурет – *F.sogdiana* жастық күйлерінің спектрі: 1 – Шарын өзенінің аңғарындағы популяция; 2 – Темірлік өзенінің аңғарындағы популяция (р-өскіндер; j-ювенильдік күйі; im-имматуралық күйі; v-виргинильдік күйі; g2-орта жастағы генеративтік дарақтар; g3-қартайған генеративтік дарақтар; ss-субсенильдік дарақтар; s-сенильдік дарақтар)



4-сурет – «Шарын» МҰТП аумағындағы 300 жастағы реликт *F. sogdiana*



а)



б)

5-сурет – «Шарын» МҰТПда а) Шарын б) Темірлік өзен аңғарларында *F. sogdiana* таралу картасы

Картаны рәсімдеу және толықтыру үшін векторлық қабаттарға елді мекендер, түрлі типтегі жолдар, гидрография, аудандар шекараларының әкімшілік аумағы, «Шарын» мемлекеттік ұлттықтабиғи паркі аумағының шекарасы, жерүсті зерттеулер қосылды. Сайып келгенде, *F. sogdiana* таралуының анық шекараларын көрсететін ауқымды ғарыш карталары жасалынды

Қорытынды

Соғды шағаны (*Fraxinus sogdiana* Bunge) ағашы қатысатын қауымдастықтардың флоралық құрамын зерттеу нәтижесінде, Алматы облысы, «Шарын» МҰТП аумағы, Шарын шаған орманындағы *F. sogdiana* ағашы 2 популяциясының флоралық құрамында 18 тұқымдас, оның ішінде 21 туыс, 22 түр анықталды және 3 ағаш тұқымдасы, 3 бұта тұқымдастары, көпжылдық қосжарнақтылар, даражарнақтылар және қырықбуындар кездесетіндігі айқындалды.

Шарын өзенінің жайылмасындағы популяцияда жастық күйлерінің спектрлері солға қарай жылжитындығын байқаймыз. Бұл популяцияның «жастығын» көрсетеді, қартайған

және өліп бара жатқан дарақтардың аз болуы ересек ағаштардың ертеректе шаруашылық қажеттіліктері үшін кесілгенін нақтылайды. Темірлік өзенінің жайылмасындағы популяцияда жастық күйлерінің спектрлері оңға қарай жылжиды, өскін кезеңі мүлдем жоқ болуына орай, сондай-ақ қартайған кезеңдерінің өте аз болуы антропогендік факторға тәуелді.

Ғарыштық түсірілімдермен далалық зерттеулер негізінде «Шарын» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінде *F. sogdiana* қазіргі уақыттағы таралу картасы жасалынды. Карта бойынша, Шарын және Темірлік өзендері жайылмаларындағы соғды шағанының таралуын салыстыру барысында, *F. sogdiana* ағашының кездесу жиілігі Шарын өзені жайылымында, Темірлік өзені аңғарымен салыстырғанда жоғары екендігін анықталды.

Алғыс сөз

Қазақстан Республикасының Экология және табиғи ресурстар министрлігінің, Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетіне қарасты «Шарын» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі қызметкерлеріне алғыс білдіремін.

Әдебиеттер

1. Zheng Q. Y. et al. Xylem anatomical characteristics of *Fraxinus mandshurica* and relationship with climate in different slope positions //Ying Yong Sheng tai xue bao= The Journal of Applied Ecology. – 2021. – Т. 32. – №. 10. – С. 3428-3436.
2. Merkle S. A. et al. Application of somatic embryogenesis for development of emerald ash borer-resistant white ash and green ash varieties //New Forests. – 2023. – Т. 54. – №. 4. – С. 697-720.
3. Mura M. et al. Estimating and mapping forest structural diversity using airborne laser scanning data //Remote Sensing of Environment. – 2015. – Т. 170. – С. 133-142.
4. Lindenmayer D. B. Landscape change and the science of biodiversity conservation in tropical forests: a view from the temperate world //Biological Conservation. – 2010. – Т. 143. – №. 10. – С. 2405-2411.
5. Wang R. et al. Impacts of climate change on forest growth in saline-alkali land of Yellow River Delta, North China //Dendrochronologia. – 2022. – Т. 74. – С. 125975.
6. Novitskaya N. I., Suvorov E. G. Preservation of the natural potential of vegetation. Assessment in landscape planning // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2019. – Т. 381. – №. 1. – С. 012090.
7. Torresani M. et al. Height variation hypothesis: A new approach for estimating forest species diversity with CHM LiDAR data //Ecological Indicators. – 2020. – Т. 117. – С. 106520.
8. Aldibekova A. et al. Comparative study of root, stem, and leaf anatomy of young Sogdian ash trees (*Fraxinus sogdiana* Bunge) growing in river valleys of the Sharyn State National Park //International Journal of Biology and Chemistry. – 2021. – Т. 14. – №. 1. – С. 80-89.
9. Куприянов О. А. Ясень согдийский в горах Каратау //Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2018. – №. 17. – С. 91-94.
10. Lecigne B. et al. Trimming influences tree light interception and space exploration: contrasted responses of two cultivars of *Fraxinus pennsylvanica* at various scales of their architecture //Trees. – 2022. – Т. 36. – №. 3. – С. 1067-1083.
11. Mácová K., Szórádová A., Kolařík J. Are Trees Planted along the Roads Sustainable? A Large-Scale Study in the Czech Republic //Sustainability. – 2022. – Т. 14. – №. 9. – С. 5026.
12. Drenkhan R., Adamson K., Hanso M. *Fraxinus sogdiana*, a Central Asian ash species, is susceptible to *Hymenoscyphus fraxineus*. – 2015.

13. Алисов Б. П. Климатические области зарубежных стран. – Gosudarstvennoe Izdatel'stvo Geograficheskoy Literatury, 1950.
14. Воейков А. И. Новые данные о суточной амплитуде температур и особенности влияния на нее топографических условий //Избр. соч. М. – 1952. – Т. 3. – С. 502.
15. Barstow M. et al. The red list of *Fraxinus*. – 2018. – С. 32 pp.
16. Helluy M. et al. Influence of light, water stress and shrub cover on sapling survival and height growth: the case of *A. unedo*, *F. ornus* and *S. domestica* under Mediterranean climate //European Journal of Forest Research. – 2021. – Т. 140. – №. 3. – С. 635-647.
17. Қазақстан қызыл кітабы Астана. 2014. – Т. 2. – С 254.
18. Полевая геоботаника -1976. – т-5, С 320.
19. Быков Б. А. Геоботаника. Алма-Ата. – 1978. – с 288.
20. Скворцов А. К. Гербарий. Пособие по методике и технике. – 1977.
21. Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. 2007–2023. URL: <https://www.plantarium.ru/>
22. POWO. «Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; 2023. <http://www.plantsoftheworldonline.org/>
23. Арыстангалиев С. А., Рамазанов Э. Р. Растения Казахстана, Народные и научные названия. – Izd. Nauka Kazakhskoj SSR, 1977.
24. Винтерголлер Б. А. Редкие растения Казахстана. – Изд. наука Казахской ССР, 1976. С-170-174.
25. Березин Э. Л. Ясеньевые леса поймы реки Чарына //Труды Института ботаники АН КазССР, т. III. – 1955. С-102-124.

References

1. Aldibekova, A., Sultanova, B., Aksoy, A., & Kurmanbayeva, M. (2021). Comparative study of root, stem, and leaf anatomy of young Sogdian ash trees (*Fraxinus sogdiana* Bunge) growing in river valleys of the Sharyn State National Park.// International Journal of Biology and Chemistry, – 2021. – Vol.. 14. – №. 1. – P. 80-89.
2. Alisov, B. P. (1950) Klimaticheskie oblasti zarubezhnykh stran [Climatic areas of foreign countries]. Moscow: Geografiz.
3. Arystangaliyev S.A., Ramazanov E.R. (1977) Rasteniya Kazakhstana: Narodnyye i nauchnyye nazvaniya. [Plants of Kazakhstan: Folk and scientific names]. Almaty: Nauka.
4. Barstow M. et al. (2018) The Red List of *Fraxinus*; Botanic Gardens Conservation International: San Marino, CA, USA;; ISBN 9781905164677.
5. Berezin Ye.L. (1956) Yasenevyy les poymy reki Charyna [Ash forests of the floodplain of the Charyn River]. Proceedings of the Institute of Botany, Academy of Sciences of the KazSSR, Vol. 3, Alma-Ata, p- 102-124.
6. Bykov, B. A. (1978) Geobotanika [Geobotany]. Alma-Ata: Nauka.. p 288
7. Drenkhan, R., Adamson, K., Hanso, M. (2015). *Fraxinus sogdiana*, a Central Asian Ash Species, Is Susceptible to *Hymenoscyphus fraxineus*. Plant Protection Science. Vol. 51, no 3, pp. 150-152
8. Helluy, M.; Gavinet, J.; Prévosto, B.; Fernandez, C. (2021) Influence of light, water stress and shrub cover on sapling survival and height growth: The case of *A. unedo*, *F. ornus* and *S. domestica* under Mediterranean climate. *Eur. J. For. Res.* 140, 635–647.
9. Kupriyanov, O. A. (2018). Yasen' sogdiyskiy v gorakh Karatau. [Sogdian ash in the Karatau Mountains]. Problemy botaniki Yuzhnoy Sibiri i Mongolii// XVII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. Barnaul, Russia, pp. 91-94
10. Lecigne B. et al. (2022) Trimming influences tree light interception and space exploration: contrasted responses of two cultivars of *Fraxinus pennsylvanica* at various scales of their architecture . //Trees. – 2022 – V. 36. – №. 3. – P. 1067-1083.
11. Lindenmayer DB. (2010) Landscape change and the science of biodiversity conservation in tropical forests: A view from the temperate world. Biological Conservation. Vol. 143, no 10. pp. 2405-2411.
12. Mácová K., Szórádová A., Kolařík J. (2022) Are Trees Planted along the Roads Sustainable? A Large-Scale Study in the Czech Republic //Sustainability. V. 14. №. 9. P. 5026.
13. Matteo Mura, Ronald E. McRoberts, Gherardo Chirici, Marco Marchetti. (2015) Estimating and mapping forest structural diversity using airborne laser scanning data. Remote Sensing of Environment— Vol 170. – pp 133-142.
14. Merkle, S.A.; Koch, J.L.; Tull, A.R.; Dassow, J.E.; Carey, D.W.; Barnes, B.F.; Gandhi, K.J. (2022) Application of somatic embryogenesis for development of emerald ash borer-resistant white ash and green ash varieties. *New For.*, 17, 1–24.
15. Novitskaya N. I., Suvorov E. G. (2019) Preservation of the natural potential of vegetation. Assessment in landscape planning //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, — vol. 381, no 012090,
16. «Plantarium». Rasteniya i lishayniki Rossii i sopredel'nykh stran: otkrytyy onlayn atlas i opredelitel' rasteniy [Plants and lichens of Russia and neighboring countries: an open online atlas and plant identifier]. URL: <https://www.plantarium.ru/>
17. Polevaya geobotanika (1976) [Field Geobotany]. vol-5, p. 320
18. POWO. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; 2023.<http://www.plantsoftheworldonline.org/>
19. Red Book of Kazakhstan. (2014) Astana V. 2, P. 254.
20. Skvortsov, A. K. Gerbariy (1977) [Herbarium]. Manual of Methods and Techniques. P. 199.

21. Torresani, M., Rocchini, D., Sonnenschein, R., Zebisch, M., Hauffe, H.C., Heym, M., Pretzsch, H., Tonon, G. (2020) Height variation hypothesis: A new approach for estimating forest species diversity with CHM LiDAR data. // Ecological Indicators. Vol. 117, no 106520
22. Vintergoller B.A. (1976) Redkiye rasteniya Kazakhstana [Rare plants of Kazakhstan]. «Nauka» KazSSR, Alma-Ata, p-170-174.
23. Voyeikov A. I. (1952) Novyye dannyye o sutochnoy amplitude temperatur i osobennosti vliyaniya na neye topograficheskikh usloviy [New data on the daily amplitude of temperatures and peculiarities of the influence of topographic conditions on it] // Ibid. M. VOL. 3. – P. 502.
24. Wang R. et al. (2022) Impacts of climate change on forest growth in saline-alkali land of Yellow River Delta, North China. Dendrochronologia. V 74. <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2022.125975>
25. Zheng, Q.Y.; Zhang, G.S.; Zhao, B.Q.; Wang, X.C. (2021) Xylem anatomical characteristics of *Fraxinus mandshurica* and relationship with climate in different slope positions. J. Appl. Ecol. 32, 3428–3436.

Авторлар туралы мәлімет:

Алдибекова Алмагул Рахатовна (корреспондент автор) PhD докторант, Білім беру бағдарламаларын жобалау кеңсесінің бас маманы, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ (Алматы, Қазақстан, email: Almagul.Aldibekova@kaznu.edu.kz);

Курманбаева Меруерт Сакеновна – биология ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Биология және биотехнология факультетінің деканы (Алматы, Қазақстан, email: Meruyert.Kurmanbayeva@kaznu.edu.kz);

Нысанбаева Гүлмира Нуралиевна – «Шарын» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің директоры (Алматы облысы, Қазақстан, email: gulmira.1971@mail.ru)

Information about authors:

Aldibekova Almagul Rakhatovna, PhD doctoral student, Chief specialist of the office of educational program design, Al-Farabi Kazakh National University, (Kazakhstan, Almaty, email: Almagul.Aldibekova@kaznu.edu.kz);

Kurmanbayeva Meruyert Sakenovna – Doctor of Biological Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Biology and Biotechnology, Al-Farabi Kazakh National University, (Kazakhstan, Almaty, email: Meruyert.Kurmanbayeva@kaznu.edu.kz);

Nysanbayeva Gulmira Nuralievna – Director of the RSU «Sharyn» State National Natural Park (Kazakhstan, Almaty region, email: gulmira.1971@mail.ru)

*Келін түсті 15 қараша 2023 жыл
Қайта жүктелді 4 қантар 2024 жыл
Қабылданды 20 ақпан 2024 жыл*