

жамылғысының агрожүйесінің бұзылу себептері егжей-тегжейлі қарастырылып, жайылымдық жерлердің жай-күйін жақсарту бойынша қорытындылар жасалып, ұсыныстар берілді.

Қазақстан Республикасында ел халқының шамамен 41% - ы (7,8 млн. адам) ауылдық аудандарда тұрады және олардың көпшілігі аграрлық сектормен тікелей немесе жанама байланысты табыстарға байланысты. Келтірілген статистикаға сәйкес Қазақстан Республикасында мәдени-техникалық жай-күйі бойынша топырақ жамылғысының агрожүйесінің бұзылуы нәтижесінде жайылымдардың 38,5% - ы әртүрлі дәрежедегі тозған жайылымдарға жатады.

Топырақ жамылғысының агрожүйесінің бұзылуының негізгі себептеріне: бақылаусыз мал жаю, топырақты дұрыс өңдеу және суару, химиялық тыңайтқыштарды шамадан тыс пайдалану, жайылымдардың ластануы мен қоқыстануы, жайылым айналымы жүйесін пайдаланбау, жайылымдарды жақсарту жөніндегі жұмыстардың болмауы жатады. Көбінесе бұл себептер жайылымдардың экожүйесіне бірге әсер етеді, кумулятивтік әсерге ие және жайылымдардың тез тозуына әкеледі.

ӨӘЖ 556.1(574.1)

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-4-153-160

МРНТИ 68.31.02, 68.47.33

Есмагулова Б. Ж., PhD докторы, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-3493-216X>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, bayana_021284@mail.ru

Асегова А. Ю., магистр, <https://orcid.org/0000-0003-4725-9565>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы

Yesmagulova B. Zh., PhD, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-3493-216X>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, bayana_021284@mail.ru

Asetova A. Y., master's degree, <https://orcid.org/0000-0003-4725-9565>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ҚУАҢ АЙМАҚТАРЫНЫҢ ЖАЙЫЛЫМДАРЫН ОРМАН МЕЛИОРАЦИЯСЫ АРҚЫЛЫ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF PASTURES IN ARID REGIONS OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION THROUGH FOREST RECLAMATION

Аннотация

Құрғақ өңірлердегі жайылымдардағы ұзақ уақытқа созылған антропогендік салмақ, ауа-райы мен климаттық жағдайлардың тұрақсыздығы және қауіпті табиғи құбылыстардың жиі көрінуімен сипатталады, ол аймақ пен ұлттық экономиканың әртүрлі салаларына келтірілген залал апаты болып есептелінеді.

Батыс Қазақстан облысы аумағындағы шөлді, шөлейтті аймақтарының жайылым жерлерінде аталмыш көріністер бүгінгі күннің өзекті проблемаларының біріне айналып отыр. Белгілі бір аймақтарда орман өсіру потенциалын бағалау және пайдалану бойынша соңғы онжылдықтардағы ғылым жетістіктері мен практикалық тәжірибелерге сүйене отырып талдау жүргізілді, алқаптардың табиғи азықтылығы мен өнімділігін, тұрақтылығын қалпына келтіру және арттыру жөніндегі іс-шараларды жобалау үшін негіз ретінде Батыс Қазақстан облысының шөлді және шөлейтті аймақтарындағы жайылымдардың орманмелиоративті жіктелуін жетілдіру қажеттілігі негізделді. Орман мелиоративтік санаттары (ОМС) шегінде іс-шаралардың тиімділігін арттыру мақсатында жылдық жауын-шашын мөлшері 150мм-ден кем, 150-200мм-ден астам жайылымдардың кіші санаттарын бөлу ұсынылды, бұл тұқым-мелиоранттар ассортиментіндегі елеулі айырмашылықтарды, екпелер жасау технологиясын,

олардың функционалдық төзімділігін айқындайды. Құмды жерлерді (ОМС-I және ОМС-II) аэрация аймағының құнарлылығы мен тамыр өткізгіштігімен ерекшеленетін мономинералды кварцты және полиминералды шөгінділерден тұратын провинцияларға бөлу керек. Дефляция ошақтарын қазіргі заманғы (30 жасқа дейінгі), ескі (30-50 жас) және ежелгі (50 жастан асқан) генезисі мен орман өсіру жағдайлары бойынша ажырату керек. Құмды ошақтардың жаңа ордалары құмдардың көшу қарқындылығы және ондағы жұмыстардың орындалу шарттары бойынша бірінші кезектегі мелиорация объектісі ретінде ұсақ (ауданы 1га дейін), орташа (1-10га) және ірі (10га және одан жоғары) болып бөлу, ал технологиялық режимдерді жылжымалы шаң-құм массасының қорына байланысты анықтау қажет.

ANNOTATION

Long-term anthropogenic weight on pastures in arid regions, characterized by instability of weather and climatic conditions and frequent manifestation of dangerous natural phenomena, is considered a disaster of damage to various sectors of the region and the national economy.

These manifestations on the pasture lands of desert and semi-desert zones of the West Kazakhstan region are becoming one of the most pressing problems of our time. Based on the achievements of Science and practical experience of recent decades on the assessment and use of afforestation potential in certain regions, the analysis was carried out, the need to improve the forest-reclamation classification of pastures in the desert and semi-desert zones of the West Kazakhstan region was justified as a basis for designing measures to restore and increase the natural nutrition and productivity, stability of land. In order to improve the effectiveness of measures within forest reclamation categories (ОМК), it is proposed to allocate subcategories of pastures with an annual precipitation of less than 200 mm, more than 200-250 mm, which will determine significant differences in the range of seed reclamation, the technology of planting, their functional resistance. Sandy areas (ОМК-I and ОМК-II) should be divided into provinces consisting of monomineral quartz and polymineral sediments, which differ in the fertility and root permeability of the aeration zone. foci of deflation should be distinguished by their modern (up to 30 years), old (30-50 years) and Ancient (over 50 years) Genesis and afforestation conditions. New hordes of sand foci should be divided into small (with an area of up to 1 ha), medium (1-10 ha) and large (10-1000 ha or more) as priority reclamation objects based on the intensity of sand migration and the conditions for performing works on it, and the technological modes should be determined depending on the reserves of mobile dust and sand masses.

Кілт сөздер: Өнімділік, орман-мелиорациясы, жайылымдардың санаттары, құмды жерлер.

Keywords: Productivity, forest reclamation, pasture categories, sandy lands.

Кіріспе. Батыс Қазақстан облысының оңтүстік аумағында жайылымдық жерлер өнімділігі төмен және қарқынды экономикалық пайдалануға жарамсыз, яғни бүлінген жерлер қатарына көптеген аймақтарын жатқызуымызға болады. Осыған қарамастан, бұл жерлер бүгінгі күнде облысымыздың экономикалық балансына айтарлықтай үлес қосуда [11]. Алайда, жер қатынастарының реттелмеуі, билік органдары мен малшылардың жем-шөп алқаптарын сарқылмас пайдалануда бақылаудың және өзара мүдделілігінің болмауы табиғи ресурстарға жауапсыздықпен қаралуы, жайылымдардың жүйелі түрде шамадан тыс жүктелуін және табиғи жайылым экожүйелерінің тез, кейде қайтымсыз жойылуын тудырады. Облысымыздың құрғақ аймағында жайылым жерлерінің мардымсыз пайдалану нәтижесінде бүлінуді еңсеру шараларының ойластырылмағаны нәтижесінде орасан зор экологиялық-экономикалық залалмен, өңірлердің экономикалық құрылымының деформациясымен, жерлердің шөлейттенуінің өршуі пайда болуда [12, б. 16-24; 5, б. 25-34; 7, б. 96; 13, б. 351].

Жайылымдардағы деградациялық процестерді тежеудің немесе қалпына келтірудің, өсімдік жамылғысының тұрақтылығы мен өнімділігін арттырудың кең таралған құралы - алқаптарда орман мелиорациясы, әсіресе фитомелиорациялық шараларды ұйымдастыру болып табылады [15, б. 116-126; 18, б. 51-58].

Қуаң аймақтардың жайылымдарын орманмелиорациялау объектісі ретінде алып, оның ландшафты-экологиялық белгілері ретінде: жер бедері, топырақ-өсімдік жамылғысының жай-күйі, ондағы топырақ жамылғысының дефляцияға қарсы тұрақтылығы, ағаш өсімдіктерінің ризосферасын қосымша ылғалдандыру көздерінің болуын ескере отырып бағалайды. Бұл ретте экологиялық - экономикалық кезектілігін, жұмыс өндірісінің шарттары мен технологияларын, орман екпелерінің түрлерін, мелиорант өсімдіктердің түрін және олардың функционалдық төзімділігін есепке алады [16, б.91; 19, б.62-68].

Соңғы үш онжылдықтан астам уақыт ішінде аумақты ландшафтық – экологиялық аймақтарға бөлу және қорғаныш орман екпелерін (ҚОЖ) жобалау үшін ВНИАЛМИ (РФ) институтының зерттеулері негізінде, жайылымдардағы орман мелиорациялық шаралардың қажеттілігін, орман мелиорациясының құрамы мен технологияларын, сонымен қатар жайылымдық шөпті жақсарту және қалпына келтіру әдістерін де анықтауға мүмкіндік береді. Топырақ пен өсімдік жамылғысының жай-күйіне қарай бір-бірінен ерекшеленетін жайылымдардың 4 орман-мелиоративтік санатқа (ОМС) бөлу болып табылады, ол өз ішінде өсімдіктердің физиологиялық қол жетімді ылғалмен қамтамасыз етілуі бойынша 4 орман-мелиоративтік типке (ОМТ) бөлінеді. ОМС және ОМТ комбинациясы 16 орман-мелиоративті учаскелерден (ОМУ) құралады, олар үшін мелиоративті өсімдіктер мен оларды отырғызу технологияларының жиынтығы таңдалады [7, 10, б. 63, 17, 20].

Бүлінген жайылым учаскелерінде ағаш қолшатырлар, мелиоративті - жемдік, қорғаныс екпелер белгілі бір жайылымды қорғайтын орман жолақтары қолданылады. Табиғи және қолдан егілген жем-шөптерімен бірге белгілі бір тәртіппен орналастырылған мұндай дәнді-дақылдар жүйесі, аумақтың фитоэкологиялық жағдайын жақсартуға, нәзік ландшафттарды экологиялық теңдестірілген көп деңгейлі орман алқаптарына айналдыруға мүмкіндік береді [3, б. 26; 14, б. 72-78].

Жұмыстың мақсаты – Батыс Қазақстан облысының құрғақ аймағының табиғи жем-шөп алқаптарын пайдалану үшін орман мелиорациясының тиімділігі мен экологиялық қауіпсіздігін арттыруды қамтамасыз ететін іс-шараларды жобалау негіздерінің орындылығын анықтау және негіздеу [4, 1].

Материалдар мен зерттеу әдістері. Мақала ВНИАЛМИ-дің, оның тәжірибелік желісінің, көпжылдық зерттеулерінің материалдарын жан-жақты талдау (Шамсутдинов, 2009), қолданыстағы нормативтік-техникалық құжаттар (ұсынымдар..., 1978, нұсқаулықтар..., 1987.), сондай-ақ өткен ғасырдың 80-90-жылдарындағы Солтүстік-Батыс Каспий өңірінің тозған жайылымдарын фитомелиорациялаудың өңірлік және шаруашылықаралық жобаларын іске асыру тәжірибесі (Бас схема..., 1986) мен БҚО статистикалық департаментінің мәліметтері негізінде әзірленді.

Нәтижелер мен талқылаулар. Өткен онжылдықтарда жинақталған ғылыми-өндірістік тәжірибе орманмелиорациялық іс-шараларды жобалау кезінде ОМС-ты биоклиматтық жағдайлар (кіші санаттар) бойынша саралау қажет екенін көрсетті. Шұғыл континентальды аймақтар шегінде жайылымдарды кіші санаттарға бөлудің ең қарапайым өлшемі ретінде атмосфералық жауын-шашынның көп жылдық нормасын пайдалану қажет, бұл топырақ жамылғысындағы ағаштың тамырлы қабатындағы қол жетімді ылғал қорының орташа мөлшерін және жылдар бойы осы шаманың өзгеру амплитудасын анықтайды (Манаенков, 2001), нәтижесінде оның биометриясы мен беріктігі анықталады (Справочник агролесомелиоратора, 1984).

Сүректіңнің ұзақ мерзімділігі мен мелиорациялық іс-шаралардың тиімділігіне қол жеткізу мақсатында БҚО оңтүстік аймақтарындағы жайылымдардың үш кіші санатқа бөлінді: жауын-шашын мөлшері жылына 200 мм-ден асатын, жылына 200-150 және 150 мм-ден аз аудандарда орналасқан жайылымдар [1, б.34; 17].

ОМС1 орман-мелиорациясы негізінен құрғақшылыққа төзімді және тұзға төзімді ағаш түрлерін (қарапайым қарағай мен Қырым қарағайы, қайың қабығы, орман алмұрттары және т.б.) пайдалануға негізделуі мүмкін. ОМС2 - биік және орташа бұталар (татар үйеңкі, дөңгелек жапырақты ирга, былғары скумпия т.б.). ОМС3 жайылымдарын мелиорациялау кезінде негізгі псаммо-галофитті бұталар (қара сексеуіл, жапырақсыз джужун, тармақталған тамарикс, сұр теріскен және т.б.) пайдалануға арналған.

Жоғарыда аталған орман-мелиоративтік жіктеме табиғи және антропогендік факторлардың қолайсыз әсерінен пайда болған дефляциялық шөлейттенудің жас ошақтарын қамтиды. Олар үш экологиялық және морфологиялық аймақтан тұрады: 1 - деструктивті, яғни ошақтың жел бөлігінде (ұзындығы 1000м дейін) орналасқан; 2 - деструктивті-жинақталған (3-5км және одан жоғары) және 3 - жинақталған (100-300м). Алғашқы екі аймақ дефляциялық бассейнде (үрлеу бассейнінде) орналасқан, ол негізінен перифериялық болып табылады [9,8].

Шөлейттену ошақтары неғұрлым үлкен болса, онда дефляциялық процестердің қарқындылығы соғұрлым жоғары болады, бұл орман-мелиорациясының тиімділігіне және құмдардың табиғи өсуіне теріс әсер етеді. Осы орайда шөлейттену ошақтары ауданы бойынша сараланды: ұсақ (100 гектардан аз), орташа (100-500 га) және ірі (500 гектардан астам) [9].

Алайда, құмды жел ағынының динамикасын арнайы зерттеу нәтижесінде (Манаенков А.С., 1993, 2018) жүктемеден кейін өсімдіктер үшін оның жылдамдығы мен қанықтылығы деструктивті аймақта 50-100м, деструктивті-жинақталған аймақта кедергіден 10-20м жететіні анықталды. Бұл тұжырымдар өткен ғасырдың аяғында орман-мелиорациялық шараларды жүзеге асырудың кең тәжірибесімен расталады және орман мелиорациялық жұмыстарды орындау шарттары бойынша ошақтардың бөлінуін қайта қарауға мүмкіндік береді.

Сонымен, құмды тасымалдау қарқындылығы салыстырмалы түрде төмен және өзін-өзі өсіруге бейімділігі жоғары шағын ошақтардың ауданы 1га-дан аз, орташа дефляция ошақтары 1-10га, үлкендері 10га-дан асады. Құм шағылысқан аймақтағы жылжымалы құмның көлеміне қарай төмендегідей: 1000 м³/га-дан аз, 1000-3000 және 3000 м³/га-дан астам болып бөлінеді.

ВНИАЛМИ зерттеулері (Кулик, 2004) бойынша фитоэкологиялық жағдайларда айтарлықтай айырмашылықтары бар Каспий маңы ойпатындағы жайылымдардағы дефляция ошақтарын қазіргі (30 жасқа дейін), ескі (30-50 жас) және ежелгі (50 жастан асқан) деп бөлу қажеттілігін негіздеді.

Қазіргі дефляциялық ошақтар малдың шамадан тыс жүктелуі және жайылымдардың 2-ші және 3-ші кіші санатының аумағында пайда болғандығын дәлелдеп отыр [15].

Дефляцияланған ескі ошақтар сопақша пішінді, дефляциялық түзілімдерге тән морфологиялық құрылымы бар және бойлық ось басым эрозиялық қауіпті желдер бойымен бағытталған. Мұндай ошақтар ашық құмдардан тұрады. Жел соғатын учаскелердің шағын ауданының салдарынан мұндағы жел-құм ағынының жылдамдығы шөлейттенудің ірі ошақтарына қарағанда аз болады.

Орман-мелиорациялық іс-шараларды жүргізу үшін ежелгі дефляция ошақтары ерекше қызығушылық тудырады. Бұл ошақтарды құрайтын топырақ түрлері құмды саздақтар мен саздақтармен қапталған құмды шөгінділерден тұрады. Ондағы тұздың жоғарылануы көбінесе саз қабаттарында байқалады. Тұщы, әлсіз және орташа минералданған сулардың сулы қабаты қайта бөлінген атмосфералық жауын-шашын ағымының инфильтрациясы және ашық құмдардың астынан ылғалдың гравитациялық ағуы есебінен қоректенеді [15, 16].

Салыстырмалы түрде қарасақ, қолайлы су-тұз сипаттамалары және топырақ субстратының жоғары құнарлылығы ежелгі дефляция ошақтарында ағаштар мен бұталарды кең ауқымда өсіруге мүмкіндік береді. Олардың арасында тұзға төзімділігі жоғары тұқымдар: қарағай, робиния, емен, ақ терек, сирень, айва, теңіз шырғанақтары, татар ырғайы, тамарикс. Бұл ретте аса сезімтал ағаш түрлерін тұщы және әлсіз минералданған жер асты сулары таяз (5м-ге дейін) учаскелерде, ал мезо- ксерофитті түрлерді 6-8м-ден кем тереңдікте жатқан, бұл ретте қолданыстағы құдықтардың айналасында 50-70м ормансыз аймақтар қалдырып, әлсіз және орташа минералданған жер асты сулары бар алаңдарда орналастыру керек.

Құмдардағы қорғаныш орман екпелерінің өсуі мен жай-күйін ұзақ мерзімді зерттеу (Иванов, Дрюченко, 1969; Воронков, 1973; Миронов, 1977; Виноградов, 1980; Зюз, 1968 және т.б.), ауылшаруашылық алқаптарын қалпына келтірудің тиімділігі тек климатпен ғана емес, сонымен қатар эдаф факторымен де анықталады деген қорытындыға келді. Оның аумағында шөгінділердің генезисіне сәйкес төрт геохимиялық провинция ерекшеленеді, олар кварц пен полиминералды құмдардың орман өсетін аудандарына біріктіріледі, олар тамырлану, қоректену және ағаштардың тұқымдық құрамы жағынан айтарлықтай ерекшеленеді (Газель, Трушковский, 1962).

Бөкей-Орда ауданы Аралсор маңындағы құмдар карбонатсыз өте нашар (еритін қосылыстар 1%- дан аз) орташа ұсақ түйірлі құмдардан тұрады. Шаңның аз мөлшері (0,6-1,9%) және физикалық саз (0,6-2,3%) олардың төмен су өткізгіштігін анықтайды (Акулин, 1967, Воронков, 1973, Гаель, Воронков, 1965, Зюзь, 1968 және т.б.).

БҚО қуаң аймақтарында (Бөкей-Орда) әр түрлі құмды-дала өсімдіктерімен, қарағай дақылдарымен жабылған. Төбелі құмдарда қияқ, құм жусаны және т.б. құралған псаммофильді шөптер кездеседі (Гаель, Смирнова, 1999).

Орда құмдарында нарын олигоминералды кварц құмы 0,5-0,6м тереңдіктен қосу қаттылығы 2МПа-дан асады, сондықтан пайда болу тереңдігінен басқа, жер бедері де жер асты суларына тамырлы қол жетімділігіне әсер етеді.

Жер асты сулары горизонттан төмен деңгейдегі пайда болған 5,5м биіктіктегі қарағай 12 жасқа дейін өте баяу, небары 1,5м өсіп жетілген. Осыдан кейін қарағайдың өсуі күрт өсті және жылына 35-40см деңгейінде тұрақтанды. 16 жасында тығыз қоршалған ағаштың биіктігі 3м-ге жетті, бұл оның су қоректенуінің айтарлықтай жақсарғанын көрсетеді, бұл тек жер асты суларын пайдалану арқылы мүмкін болды. Төбелі құмдарға бекіген жер асты сулары 3,0-3,5м болатын 13 жылдық қарағай тамырлары 50-70см ұзарып өскен [6, 9, 10].

Осылайша, қарағай үшін қол жетімді жер асты суларының тереңдігі 3-4м-ге дейін кеңейеді. Келтірілген деректер бір фазалы құмның (ұсақ, орташа, ірі) гранулометриялық құрамына қарамастан, мономинералды кварц шөгінділерінің таралу аумағында Ia және Pa орман мелиорациялық телімдерін бөлу кезінде жұмсақ жазықтарда қарағай үшін қол жетімді жер асты ылғалдылығын 2,5-3,0м аспайтын тереңдікте, ал дөңесті - қазаншұңқырлы құмдар баурайында - 3,5-4,0 м аспайтын тереңдікте есептеуге болады.

Қорытынды. Белгілі бір аймақтың орман-мелиоративтік шараларын бағалау және пайдалану бойынша соңғы онжылдықтардағы ғылым мен практикалық тәжірибенің жетістіктерін талдау БҚО құрғақ аймағындағы жайылымдардың орман-мелиоративті жіктелуін жетілдіру қажеттілігін көрсетеді, бұл табиғи жем-шөп алқаптарын қалпына келтіру, өнімділігі мен тұрақтылығын арттыру шараларын жобалауға негіз болып табылады.

Орман-мелиоративтік санаттары (ОМС) шегінде іс-шаралардың тиімділігін арттыру мақсатында жылдық жауын-шашын мөлшері жылына 200 мм-ден асатын, жылына 200-150 және 150 мм-ден астам жайылымдардың кіші санаттарын бөлу ұсынылды, бұл тұқым-мелиоранттар ассортиментіндегі елеулі айырмашылықтарды, екпелер жасау технологиясын, олардың функционалдық төзімділігін айқындайды.

Құмды аймақтарды (ОМС-I және ОМС-II) мономинералды кварцталған және полиминералды шөгінділерден тұратын, құнарлығы мен тамырға су өткізгіштігімен ерекшеленетін провинцияларға бөлу қажеттігі айқындалып отыр.

Қазіргі уақыттағы дефляция ошақтары орман-мелиорациялық іс-шаралар жүргізу шарттары бойынша бірінші кезектегі мелиорация объектісі ретінде топтастыру қажет: ұсақ (ауданы 1га дейін), орташа (1-10га) және ірі (10га және одан жоғары).

Дефляция ошақтарын қазіргі (30 жасқа дейінгі), ескі (30-50 жас) және ежелгі (50 жастан асқан) генезисі мен орман өсіру жағдайлары бойынша ажырату керек.

III және IV санаттағы жайылымдардағы тұзданбаған және орташа тұзданған топырақтардың қоректілігі дәстүрлі ағаш түрлері мен мелиораттардың таптарын қанағаттандырады.

Жер асты суларының қол жетімділігі оның минералдануының жоғарылауымен, топырақтың аэрация аймағында тұзды және үнемі құрғақ горизонттың болуымен шектеледі. Соңғысының таяз тереңдікте орналасуы құрғақ аймақта кең таралған құбылысты білдіреді.

Жайылымдардағы орман-мелиорациялық іс-шаралар тиімділігін арттыру үшін мелиорацияланған аймақтарда реттелген мал жаю кезектілікті қатаң сақтау маңызға ие.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Агроклиматический справочник по Западно-Казахстанской области. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.kazneb.kz>.

2. Алинов М. Ш. Жерді цифрлық әдіспен зерттеу / М. Ш. Алинов. – Алматы: Бастау, 2019. – 232б.

3. Асетова А. Ю. Некоторые вопросы использования земель Западно-Казахстанской области / А.Ю. Асетова // Российская наука: Тенденции и возможности: сборник научных статей. Часть IV. – Москва, 2020. – с. 26.
4. Есмагулова Б. Ж. Батыс Қазақстан облысы территориясында орын алған шөлейттену проблемалары және оларды шешу жолдары / Б.Ж. Есмагулова // Ғылым және білім.- 2020. –Т. 2. №4-2(61). – б.146.
5. Есмагулова Б. Ж. Песчаные земли Западного Казахстана как объект фитомелиорации / Б. Ж. Есмагулова // Агроресомелиорация в 21 веке: состояние, проблемы, перспективы. Фундаментальные и прикладные исследования: материалы Межд. научно-практ. конф. молодых ученых и специалистов. - Волгоград, 26 – 28 октября 2015. – С. 87-90.
6. Есмагулова, Б. Ж. Дистанционный мониторинг земель Западного Казахстана: т. 5/ Б. Ж. Есмагулова, О. Ю. Кошелева, К. Б. Мушаева // Лесотехнический журнал. - 2015. - № 1 (17). – С. 25-34.
7. Есмагулова Б. Ж. Фитоэкологическая оценка и картографирование опустыненных земель Западно-Казахстанской области на основе геоинформационных технологий/ Б. Ж. Есмагулова. – Уральск, ЗКАТУ им. Жангир хана, 2021. – 96б.
8. Есмагулова Б. Ж. Агроорманмелиорациясында геоақпараттық технологияны қолдану/ Б.Ж: Есмагулова. – Орал, Жәнір хан атынд. БҚАТУ, 2018. – 67б.
9. Есмагулова Б. Ж. Проблема опустынивания земель в Западно-Казахстанской области/ Б.Ж. Есмагулова // Российская наука: Тенденции и возможности: сборник научных статей. Часть IV. – Москва, 2020. – с. 31.
10. Есмагулова Б.Ж. Лесомелиоративное картографирование пастбищ на песках Орды (в пределах Бокейординского района Западно-Казахстанской области) / Б.Ж. Есмагулова, Б.М. Мусаева // Вестник Кызылординского университета имени Коркыт ата. – 2021, №2(57). – с. 63.
11. Казахстан. Пастбищные угодья в переходный период: ресурсы, пользователи и рациональное использование. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fao.org/3/a-x6156r.pdf>.
12. Кулик К. Н. Геоинформационный анализ опустынивания Северо - Западного Прикаспия / К. Н. Кулик, В. И. Петров, В. Г. Юферев, Н. А. Ткаченко // Аридные экосистемы. - 2020.- Т. 26. № 2 (83). - С. 16-24.
13. Kulik K.N. Forecasting the Development of protective afforestation in russia until 2020/ K.N. Kulik, A.T. Barabanov, A.S. Manaenkov // Studies on Russian Economic Development. - 2015. - Т. 26. № 4. С. 351-358.
14. Құрманова Г. К. Жер мониторингі / Г. К. Құрманова. – Алматы: Эверо, 2015. -92б.
15. Манаенков А.С. Повышение эффективности восстановления растительного покрова в современных очагах дефляции на пастбищах Северо-Западного Прикаспия / А.С. Манаенков, Л.П. Рыбашлыкова // Аридные экосистемы. - 2020. - Т. 26. № 4 (85). С. 116-126.
16. Манаенков А. С. Закономерности водного режима, роста и долговечности искусственных древостоев в засушливых условиях / А. С. Манаенков // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. - 2017. - № 221. С. 91-106.
17. Nkonya E., Economics of Land Degradation and Improvement – A Global Assessment for Sustainable Development / E. Nkonya, A. Mirzabaev, J. Von Braun // Springer International Publishing AG Switzerland. – 2016. – 686 p.
18. Radochinskaya L.P. Production Potential of Restored Pastures of the Northwestern Caspian / L.P. Radochinskaya, A.K. // Arid Ecosystems. – 2019. – 9(1). – pp. 51-58.
19. Тютюма Н.В. Мелиоративная эффективность кустарниковых кулис на аридных пастбищах юга России / Н.В. Тютюма, Г.К. Булахтина, А.В. Кудряшов // Аридные экосистемы. - 2020. – Т. 26, № 1 (82). С. 62-68.
20. Шинкаренко С.С. Пространственно-временная динамика опустынивания на Чёрных землях / С.С. Шинкаренко // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. - 2019. - Т. 16. №6. С. 155–168.

ADEBIETTER TIZIMI

1. Batys Qazaqstan oblysy boıynsha agroklimattyq anyqtamalyq [Agro-climatic guide to the West Kazakhstan region]. - [Elektronдық resýrs]. - Kirý rejimi: <http://www.kazneb.kz>.
2. Alinov M.Sh. (2019). Jerdi sandyq ádispen zertteý [Quantitative study of the Earth]. Almaty: Bastay, [in Russian].
3. A. Iý. Asetova. (2020). Batys Qazaqstan oblysynyń jerlerin paldalanýdyń keıbir máseleleri [Some issues of land use in the West Kazakhstan region]. Resei ғылымy: úrdister men múmkindikter: ғылымy maqalalar jınaғы - Russian science: trends and opportunities: collection of scientific articles, IY bóligi. - Máskeý, B.26. [in Russian].
4. Esmagýlova B.j. (2020). Batys Qazaqstan oblysy aýmaғыnda oryn alған tólem máseleleri jáne olardy sheshý joldary [Payment issues and solutions that took place on the territory of the West Kazakhstan region]. Ғылым jáne bilim - Science and education, T. №4-2(61). – 146. [in Kazakhstan].
5. B.j. Esmagúlova. (2015). Batys Qazaqstannyń qumdy jerleri fitomeliorasia obektisi retinde [Sandy lands of Western Kazakhstan as an object of phytomelioration]. 21 ғасырдағы agroormanmeliorasia: jaǵдай, máseleleri, bolashaғы. Irgeli jáne qoldanbaly zertteýler: halyqaralyq materialdar. ғылымy-prakt. konf. jas ғалымдар men mamandar - Agroforestry in the 21st century: state, problems, prospects. Fundamental and applied research: materials of the international scientific and practical conference. young scientists and specialists, Volgograd, 26-28 Qazan. - 87-90. [in Russian].
6. Esmagýlova, B.j., O. Iý. Kosheleva, K. B. Mýshaeva. (2015). Batys Qazaqstan jerleriniń qashyqyqtan monitorińi: T. 5 // Lesoteknikalyq jýrnal. - 2015. - № 1 (17). – B.25-34.
7. Esmagýlova B.j. geoaqparattyq tehnologialar negizinde Batys Qazaqstan oblysynyń shóleit jerlerin Fitoekologialyq baǵalay jáne kartografialay [Remote monitoring of the lands of Western Kazakhstan]. Oral, BQATÝ im. Jáńgir han - Uralsk, Zhangir Khan ZKATU. – 96b. [in Kazakhstan].
8. Esmagýlova B.j. (2018). Agroormanmeliorasiasynda geoaqparattyq tehnologiany qoldaný [Application of geoinformation technologies in agroforestry]. Oral, Jáńgir han atyndaғы. BQATÝ - Uralsk, named after Zhangir Khan. ZKATU. – 67b. [in Kazakhstan].
9. B. J. Esmagýlova. (2020). Batys Qazaqstan oblysyndaғы jerlerdiń shóleitnený problemasy [The problem of land desertification in the West Kazakhstan region]. Resei ғылымy: tendensialary men múmkindikteri: ғылымy maqalalar jınaғы. IY bóligi. – Máskeý - Russian science: trends and opportunities: collection of scientific articles. Part II. - Moscow. 31.
10. Esmagúlova B.j. (2021). Orda qumyndaғы jayılymdardy orman meliorativtik kartografialay (Batys Qazaqstan oblysy Bókei ordasy aýdany sheginde) [Forest-reclamation mapping of pastures on the sands of the Horde (within the Bokeyordinsky district of the West Kazakhstan region)]. Qorqyt ata atyndaғы Qyzylorda ýniversiteti Habarshysy – Bulletin of the Korkyt Ata Qyzylorda University. №2(57). – 63. [in Kazakhstan].
11. Qazaqstan. Ótpeli kezeńdegi jayılymdyq jerler: resýrstar ,paldalanýshylar jáne utymdy paldalaný [Kazakhstan. Pasture lands in transition: resources, users and rational use]. - Kirý rejimi. - Access mode <http://www.fao.org/3/a-x6156r.pdf>.
12. Kulik K. N., Petrov V. I., Iuferev V. G., Tkachenko N. A.. (2020). Soltústik - Batys Kaspıı mańy orpatynyń shóleitnenýin geoaqparattyq talday [Geoinformation analysis of desertification of the North-Western Caspian Lowland]. Arıdtik ekójúeler - Arid ecosystems. T. 26. № 2 (83). - B.16-24. [in Russian].
13. Kulik K.N., Barabanov A.T., Manaenko A.S. (2015). [Forecasting the Development of protective afforestation in russia until 2020]. Studies on Russian Economic Development. - T. 26. № 4. B.351-358. [in Russian].
14. Kurmanova G. K. (2015) jer monitorińi [land monitoring]. Almaty: Evero -92p. [in Kazakhstan].
15. Manaenkov a.s. Soltústik-Batys Kaspıı mańy jayılymdarynda deflasiyanıń qazirgi oshaqtarynda ósimdik jamylǵysyn qalpyna keltirýdiń tiimdiligini arttırý / a. s. Manaenkov, L. P. Rybashlykova // arıdtik ekójúeler. - 2020. - T. 26. № 4 (85). 116-126 B. [in Russian].
16. Manaenkov A.S. (2017). Sý rejiminiń zańdylyqtary, qurǵaq jaǵdaıda jasandy aǵashtardyń ósýi men beriktigi [Regularities of the water regime, growth and strength of artificial trees in dry conditions]. Sankt-Peterbýrg orman sharýashylyǵy akademiasynyń jańalyqtary - News of the St. Petersburg Academy of Forestry - № 221. 91-106p. [in Russian].

17. Nkonya E., Mirzabaev A., Von Braun J. (2016). [Economics of Land Degradation and Improvement -A Global Assessment for Sustainable Development]. Springer International Publishing AG Switzerland. – 686p. [in England].
18. Radochinskaya L.P., Radochinskaya A.K. (2019). [Production Potential of Restored Pastures of the Northwestern Caspian]. Arid Ecosystems. – №9(1). 51-58p. [in England].
19. Tyutum N. V., Bulakhtina G. K., Kudryashov A.V. (2020). Reseidiń óntústigindegi qurǵaq jayılymdardaǵy butaly sahnalardıń Meliorativti tiimdiligi [Reclamation efficiency of shrubby thickets on arid pastures of the South of Russia]. Qurǵaq ekojúeler - Dry ecosystems. T.26, № 1 (82). 62-68p.
20. Shinkarenko S. S. (2019). Qara jerlerdegi shólettendiń keńistiktik jáne yaqytsha dinamikasy [Spatial and temporal dynamics of desertification in the Chernozem region]. Jerdi ǵaryshtan qashyqyqtan zondtaıdyń zamanaýı máseleleri - Modern problems of remote sensing of the Earth from space. T. 16. №6. 155-168p.

РЕЗЮМЕ

Для засушливых регионов Западно-Казахстанской области характерны длительные чрезмерные антропогенные нагрузки на пастбищные земли, высокая нестабильность погодноклиматических условий и частое проявление опасных природных явлений, которые по охвату территории и ущербу, наносимому различным отраслям народного хозяйства, имеют катастрофический характер. Хрупкие экосистемы аридных регионов пришли в крайне неустойчивое состояние вследствие деградации почвенного и растительного покрова.

Проведен анализ достижений науки и практического опыта последних десятилетий по оценке и использованию лесорастительного потенциала земель, обоснована необходимость совершенствования лесомелиоративной классификации пастбищ засушливой зоны Западного Казахстана как основы для проектирования мероприятий по восстановлению и повышению продуктивности и устойчивости природных кормовых угодий. С целью повышения эффективности мероприятий в пределах лесомелиоративных категорий (ЛМК) предложено выделять подкатегории пастбищ с годовой нормой осадков менее 200 мм, 200-150 и свыше 150 мм, определяющей существенные различия в ассортименте пород-мелиорантов, технологии создания насаждений, их функциональной долговечности. Песчаные земли (ЛМК-I и ЛМК-II) следует подразделять на провинции, сложенные мономинеральными кварцевыми и полиминеральными отложениями, отличающиеся по плодородию и корнепроницаемости зоны аэрации. Очаги дефляции необходимо дифференцировать на современные (возрастом до 30 лет), старые (30-50 лет) и древние (старше 50 лет), имеющие различный генезис и лесорастительные условия. Современные очаги как первоочередной объект мелиорации по интенсивности переноса песка и условиям выполнения работ следует делить на мелкие (площадью до 1 га), средние (1-10 га) и крупные (10-1000 га и более), а технологические режимы определять в зависимости от запаса подвижной пыле-песчаной массы.