

УДК 630*2
МРНТИ 68.47.15

Орынбаева Айгерим Муратовна, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-1756-4238>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, aiok080391@mail.ru

Абжанов Талгат Сагидоллаевич, PhD, <https://orcid.org/0000-0003-0638-2807>

«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қаласы, 010011, Жеңіс даңғылы 62, taka...777@mail.ru

Orynbayeva Aigerim Muratovna, Master of Agricultural Sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-1756-4238>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, aiok080391@mail.ru

Abzhanov Talgat Sagidollaevich, PhD, <https://orcid.org/0000-0003-0638-2807>

Kazakh agrarian university named after S. Seifullin NJSC, Republic of Kazakhstan 010011, Nur-Sultan Zhenis avenue 62, taka...777@mail.ru

РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ ЖҮКТЕМЕЛЕРДІҢ ҚАРАҒАЙ АЛҚАПТАРЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫНА ӘСЕРІ

INFLUENCE OF RECREATIONAL LOADS ON THE STATE OF PINE FIELDS

Аннотация

Рекреациялық орманды қолдану тұрақты пайда табудың көзі болғандықтан, рекреациялық инфрақұрылымды дамытуға мүмкіндік беретін, жағдайлары бар аймақтар үшін рекреациялық мақсатта орман пайдаланудағы қиындықтар қазіргі таңда өзекті болып келеді. Мысал ретінде Қазақстан Республикасы «Бурабай» Мемлекеттік Ұлттық табиғи паркі (МҰТП) территориясына қарасты Щучье – Бурабай курорты аймағындағы орман массивтерін жатқызуға болады.

Бұл жерде өсетін қарағайлы алқаптары ерекше табиғи құбылыс болып табылады және кейбір аймақтарда қатаң аридті жағдайларда өсудің, дамудың және төзімділіктің аудандық ерекшеліктерімен айрықшаланады.

Мақалада Ақмола облысы, «Бурабай» МҰТП-дағы рекреациялық жүктемелердің қарағай алқаптарының жағдайына әсерінің нәтижелері келтірілген. Әр түрлі антропогендік әсердің және орман өсу жағдайларына байланысты қарағай ағаштарына әсерді анықтау үшін аталған аймақта кең таралған құрғақ (C_2), балғын жағдайда өсетін қарағайлардың (C_3) 3 тұрақты және 1 уақытша сынақ алаңдарында зерттеу жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері бойынша Қазақ ұсақ шоқысындағы қарағай алқа ағаштарына түскен рекреациялық жүктемелердің интенсивтілігі, бөлінген функционалды аймақтарға байланысты (ФА) күрт өзгереді. Ең көп рекреациялық жүктемелерге белсенді қатысу аймағына жататын (ФА – I) қарағай алқа ағаштары ұшырайды, 81 адам/га/күн. дейін. Қарастырылған барлық функционалды аймақтардағы (ФА) рекреациялық тығыздықпен қоса, рекреациялық қатысу демалыс күндері орташа есеппен 2 есеге көбейеді. Рекреациялық жүктемелердің көбеюінен сүректің қалыңдығы азаяды, «әлсіреген» және «қатты әлсіреген» ағаштардың үлесі көбейеді.

ANNOTATION

The fact that recreational forest management is a source of sustainable profit, for regions with favorable conditions that allow the development of recreational infrastructure, the difficulties of using forests for recreational purposes are becoming relevant at the present time. As an example, we can cite the forests of the Shchuchinsk-Borovsk resort area, belonging to the territory of the state national natural park (GNNP) «Burabai» of the Republic of Kazakhstan.

The pine plantations growing here are a unique natural phenomenon and in some regions are distinguished by regional features of growth, development and endurance in harsh arid conditions.

The article presents the results of the influence of recreational loads on the state of pine plantations in the GNNP «Burabai» of the Akmola region. To determine the impact on pine trees depending on various anthropogenic influences and forest growing conditions, studies were carried out on 3 permanent and 1 temporary test sites, growing in dry (C₂), fresh conditions (C₃), that are widespread in this region.

According to the results of the study, the intensity of recreational loads on pine plantations of the Kazakh upland varies dramatically depending on the allocated functional zones (FA). Pine plantations belonging to the active recreation zone (FA-I) are subjected to the greatest recreational loads, 81 people/ha/day. before. Along with the recreational density in all provided functional areas (FA), recreational participation on weekends increases by an average of 2 times. With an increase in recreational loads, the density of forest stands decreases, and the proportion of «weakened» and «strongly weakened» trees increases.

Кілтмі сөздер: рекреациялық жүктеме, функционалды аймақ, кәдімгі қарағай (*Pinus sylvestris* L.), Қазақ ұсақ шоқысы, орман алқа ағашы.

Key words: recreational load, functional area, scotch pine (*Pinus sylvestris* L.), Kazakh upland, forest plantation.

Кіріспе. Кенттену үрдісі адамдарды бос уақытта табиғаттың аясында өткізулеріне себеп болады. Қазіргі таңда демалыс аймақтарын пайдаланудың арқасында «рекреация» сөзі үйреншікті болды. Демалушылардың көбеюінің әсерінен бір жағынан территорияны рекреациялық пайдаланумен екінші жағынан табиғи қорғау қажеттілігінен қарама қайшылық туындайды [1]. Ғылыми – техникалық революцияның жеделдеуінің арқасында орманның аффе́ктивті құндылығының рөлі артты, соның бірі орманды рекреациялық мақсатта пайдалану маңызға ие болады [2].

Рекреация экономикалық, әлеуметтік – мәдени және медицина – биологиялық функциялармен сипатталады. Рекреациялық қызметтің экономикалық функциясы жұмыс күшінің жай және кеңейтілген ұдайы өндірісі, еңбек өнімділігін арттыру, жұмыс уақытының қорын арттыру болып табылады. Рекреациялық қызметтің медицина – биологиялық функциясы – бұл ауру – сырқаудың азаюы, адам өмірінің ұзақтығын арттыру. Әлеуметтік – мәдени функция қоршаған ортаны тану, адамның табиғатпен қарым – қатынасы. Рекреацияның барлық үш функциясы бір – бірімен өзара байланысты және ұлттық табыс өнімінің өсуі мен қоғамдық өндірістің жалпы әлеуметтік-экономикалық тиімділігін арттыруда байқалады [3].

Адам ағзасына қоршаған ортаның ластануы, ауаның жетіспеушілігі, жүйкеге түсетін салмақтың артуы, өндіріс пен тұрмыстық шу, тұйықталған кеңістік теріс әсер етеді [4].

Қалалық орта жасанды және қатты өзгерген тіршілік ортасы болып табылады. Қаланың микроклиматы мен санитарлық – гигиеналық жағдайы әсіресе алқап отырғызылған қала маңындағы аймақтың табиғи жағдайынан шұғыл ерекшеленеді. Осылайша жаздың ыстық күні ауа температурасы – 10–15⁰ С шаңдануы 40% айналадағыдан жоғары, орманды массивтерге жақын аудандармен салыстырғанда ауаның тазалық коэффициенті 6–10% төмен [5].

Ультра күлгін сәулелердің сәулелену шығындары өндіріс қалдықтарының салдарынан 40% – ға жетеді. Осымен қатар, орманды алқа ағаштармен салыстырғанда жауын – шашын 10% – ға жоғары, желдің күші 20 – 30% – ға аз, тұман екі есе жиі болады, көміртегі тотығы 25 есе, көмір қышқыл 10 есе, ал күкірт газы (күкірттің қос тотығы) 5 есе артық болады [6].

Орман – бұл биосфераның маңызды құрамдас бөлігі. Ормандар табиғаттың басты өніргіш күші, интенсивті биологиялық айналымға ие, планетамыздың ең өнімді өсімдіктердің формациясы болып табылады. [7].

Жасыл аймақтар рекреациялық рөл атқаратындығымен қатар сыртқы ортаның теріс климаттық әсерінен қаланы қорғау үшін маңызы зор болып табылады. Табиғи ортаның әртүрлі әсері бөлмедегі болатын пассивті атмосфераны, физиологиялық процестерді – қан айналым, тыныс алу, жылу алмасуды жандандырады, ал орман шуы мен жасыл түстің басымдылығы адамға тыныштандыратын әсер береді. Белсенді дем алу жүрек –қан тамырлы аурулар жүйесінің деңгейін 50 % – ға, тыныс алу мүшелерінің аурулар деңгейін 40 % – ға, сүйек – бұлшықет жүйесінің ауруларының деңгейін 30 % – ға төмендетеді [8].

Ағаштар мен бұталар өз биологиялық ерекшеліктерінің арқасында ылғал реттегіш болып табылады. Орман алқа ағаштары жазғы ыстықты төмендетіп, бір уақытта ауаның салыстырмалы ылғалдылығын 10 – 30% – ға жоғарылатады. 1 га орман осы өлшемдегі су бассейніне қарағанда ауаны 10 есе ылғалдандырады және сергітеді [9].

Биосфера құрамының басты бөлігі ретінде ормандар атмосфералық жылу мен ылғалдың циркуляциясын реттеп, бөлек географиялық зоналар мен аудандардағы климат пен ауа – райының қалыптасуына әсер етеді. Орман алқа ағаштары климатқа оңтайлы әсер етіп, оны жұмсартып ылғалдандырады.

Ормандардың потенциалдық мүмкіндіктері көп. Олар бірнеше табиғи биологиялық ресурстардың арасында ең көп құндылыққа ие. Бұл ең алдымен көптеген құнды материалдар мен өнімдер алудың сенімді шикізат базасы [10].

Орманның өндіру мүмкіндіктері шектеулі, ал оның пайдалы функцияларын қолдану күннен – күнге өседі. Бұл жеріміздің көптеген аймақтарында орманның әр түрлі пайдалы қасиеттерімен қоса сүрек өндіру мен оны пайдалану арасындағы қарама – қайшылықтың күшеюіне алып келеді [11].

Рекреацияға барлық ормандар пайдағасады, қорғаныштық категориясы және тобына байланысты емес. Соңғы жылдары қала сыртындағы ормандарды рекреациялық пайдалану көбейді. Сондықтан, біздің елімізде, сондай ақ шет елдерде де рекреация әсерінен, орман ортасының тұрақтылығы және жағдайын зерттеу өзекті болып келеді [12].

Орман алқа ағаштарын рекреациялық пайдалану кезінде жағымсыз табиғи өзгерістер пайда болады (толымдылығы, орташа биіктігі және ағаштардың диаметрі азаяды, ауру және зақымдалған ағаштар саны артады, орман жамылғысы жойылады және топырақ тығыздалады, өскін жойылады), олар табиғи компоненттердің табиғи дамуын жалғастыру үшін зиянды болуы мүмкін [13].

Рекреациялық жүктеменің күндізгі (тәуліктің жарық уақыты 8 – 10 сағат) көрсеткіші жиі қолданылады. Рекреациялық жүктеме әдетте аудан бірлігінде уақыт бірлігімен болған демалушылар санымен өлшенеді және «адам/га» белгіленеді [14] немесе 1 га – ға адам-сағат (адам/сағ/га), 1 га күніне адам (адам/күн/га) және біраз ірілетілген: күніне адам, маусым, жыл (адам/күн, адам/маусым, адам/жыл). Рекреациялық пайдаланудың демалушылар тығыздығы тәрізді көрсеткіші өте жиі пайдаланылады. Шекті рұқсат етілген тығыздық табиғи кешен үшін бір мезгілде зиян келтірмей осы аумақ бірлігін пайдалана алатын адам санымен анықталады [15].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеулер Ақмола облысы, «Бурабай» МҰТП-дағы Бурабай және Бармашино орманшылықтарына қарасты қарағай алқаптарында жүргізілді. Әр түрлі антропогендік әсердің және орман өсу жағдайларына байланысты қарағай ағаштарына әсерді анықтау үшін аталған аймақта кең таралған құрғақ (C_2), балғын жағдайда өсетін қарағайлардың (C_3) 3 тұрақты және 1 уақытша сынақ алаңдарында зерттеу жүргізілді.

Сынақ алаңдары жалпы белгіленген Н.П.Анучиннің әдістемесі бойынша салынды [16]. Әр ағашты 1,3 м биіктікте өлшеуіш айыршаның көмегімен екі бағытта диаметрі өлшенді. Сынақ алаңдарындағы алқа ағашының орташа диаметрі аудан қимасының қосындысы арқылы, орташа екі еселеніп анықталды.

Орман алқа ағашының өмірлік жағдайын, ағаштардың орташа биіктігін және әр элементтің диаметрін анықтау үшін 4 сынақ алаңынан, жалпы 355 модельді ағаш таңдалып өлшенді.

Барлық сынақ алаңдарының орман алқа ағашы үшін, зерттеу мәліметтері бойынша негізгі таксациялық көрсеткіштері (жасы, орташа диаметрі, орташа биіктігі, қалыңдығы, толымдылығы, орман қоры, өсу ауданы және крафт класы) анықталды және қарағай ағаштарының өмірлік жағдайына баға берілді.

Сүректің қоры әр ағаш үшін ЖШС «ҚазОШАҒЗИ» – ның қызметкері жасаған Қазақ ұсақ шоқысындағы қарағай алқа ағаштарының ірілік дәрежесі бойынша іскерлік сүректер және көлемнің сортиментті кестелері арқылы анықталды [17]. Орман алқа ағашының өмір сүру жағдайының көрсеткіші келесі формула бойынша есептелді:

$$L_v = \frac{100v_1 + 70v_2 + 40v_3 + 5v_4}{v} \quad (1),$$

мұндағы L_v – ағаштардың үлкендігін ескере есептелген орман алқа ағашының өмір сүру жағдайы; v_1 – сынақ алаңындағы немесе 1 га аудандағы орман құраушы сау ағаштардың көлемі, m^3 ; $v_2 + v_3 + v_4$ – зақымдалған, қатты зақымдалған және қурайындеп жатқан ағаштар үшін; 100, 70, 40 және 5 – сау, зақымдалған, қатты зақымдалған және қурайындеп жатқан ағаштарды анықтайтын коэффициенттер, %; V – сынақ алаңындағы немесе 1 га аудандағы алқа ағашының жалпы қоры, m^3 .

L_v 100 – 80 % көрсеткіші кезінде алқа ағаштың жағдайы «сау» деп бағаланады, 79 – 50 % алқа ағаш зақымдалған болып есептеледі, 49 – 20 % қатты зақымдалған, ал 19 % және одан төмен жағдайда алқа ағаш түгелімен жойылған болып есептеледі.

Ағаштардың саны бойынша алқа ағаштың жағдайының индекстерін есептеу кең таралған. Бұл оңайландырылған жағдайда келесі формуламен есептелінеді:

$$L_n = \frac{100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4}{N}, \quad (2)$$

мұндағы L_n – ағаштардың саны бойынша орман алқа ағашының өмір сүру жағдайы; n_1 – сау ағаштардың саны, n_2 – әлсіреген ағаштардың саны, n_3 – қатты әлсіреген ағаштардың саны, n_4 – сынақ алаңындағы немесе 1 га аудандағы орман құраушы немесе қурайындеп жатқан ағаштардың саны, N – сынақ алаңындағы немесе 1 га аудандағы ағаштардың жалпы саны [18].

Рекреациялық жүктемелерді өлшеу үшін, рекреациялық тығыздықты R_d және рекреациялық қатысуды R_e пайдаландық. Оны келесі формуламен анықтадық (ОСТ 56 – 100 – 95):

$$R_e = R_d \times T \times t(-1) \quad (3)$$

мұндағы, R_e – рекреациялық қатысу, адам. х га(-1) х тәуліктер (-1),
 T – өлшудің ұзақтығы (біздің жағдайда $T=180$ мин. немесе 3 сағ.),
 t – бір қатысушының ұзақтығы (біздің жағдайда белседі қатысу аймағында ($\Phi A - I$), орташа есеппен $t=10$ мин. немесе 0,17 сағ., нашар қатысу аймағы үшін ($\Phi 3 - III$) $t=5$ мин. или 0,08 сағ.)

$$R_d = N \times S(-1), \quad (4)$$

мұндағы, R_d – рекреациялық тығыздық, адам х га(-1),

N – келушілердің саны, адам.,

S – ауданы, га.

Рекреациялық қатысу (R_e) барлық саналған күн үшін есептелді. Содан кейін функционалды аймақтарға қарайтын (ΦA), барлық сынақ алаңдарындағы (CA) жайлы және жайсыз ауа – райымен қоса, жұмыс және демалыс күндері үшін орташа көрсеткіші анықталды.

Ауданның қарағай алқа ағаштарындағы қатысудың көбісі маусым – тамыз айларына тиісілі, сондықтан біздің зерттеулерімізде рекреацияның маусымы – жоғарыда көрсетілген кезең болып табылады.

Зерттеу нысандары – Бармашино және Бурабай орманшылықтарындағы қарағай алқа ағаштары. Зерттелген сынақ алаңдарының орналасуы 1 кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – «Бурабай» МҰТП – дағы сынақ алаңдарының орналасқан жері

Сынақ алаңдары	ФА	Ауданы, га	Орман типі	Орманшылық	Орналасқан жері
ТСА – 6	I	0,34	C ₃	Бурабай	2– квартал, 8 – телім
ТСА – 1	III	0,12	C ₂	Бармашино	73 – квартал, 5 – телім
ТСА – 4Б	III	0,12	C ₃	Бармашино	100 – квартал, 18 – телім
УСА – 1	I	0,05	C ₂	Бармашино	189 – квартал, 7 – телім

Зерттеу нәтижелері. Рекреациялық ормандардың рөлінің жаппай өсуі, орман шаруашылығы жұмыскерлері алдында, сәйкесінше орман ғылымы алдында, ормандардың рекреациялық тұрақтылығын көтеретін шаралар жүйесін жасауға міндеттейді. Мұндай жүйелерді жасауда, рекреациялық жүктемелердің табиғат кешендеріне түсетін ауқымы, оқшауланған жерлер, функционалды аймақтар және орман массивтері маңызды орын алады.

Қазақ ұсақ шоқысындағы рекреациялық мақсатта пайдаланылатын қарағай алқа

ағаштарын функционалды аймақтарға бөлу әдістемесі, олардың жаппай демалыс орындарынан алыстау принципіне негізделді [20].

Орман алқа ағашын функционалды аймақтарға бөлу:

ФА – I – белсенді қатысу аймағы. Оған жайланған бөлімшелер мен қонақ үйлер кіретін, сондай – ақ елді мекендерге, жаппай демалыс зоналары кіретін қоршалған территорияда орналасқан қарағай алқаптары жатады. Рекреациялық келушілер саны – 12 адам/га/күн. Сонымен қатар орман алқа ағашы рекреациялық дигрессияның 4 және 5 сатыларымен сипатталады.

ФА – II – қалыпты қатысу аймағы. Рекреациялық келушілер саны – 3 – 10 адам/га/күніне. Орман алқа ағашы рекреациялық дигрессияның 2 және 3 сатыларымен сипатталады.

ФА – III – нашар қатысу аймағы (шартты бақылау). Адамдардың жаяу жүруіне қол жетімсіз және ландшафттың әсем элементтерінен айырылған қарағай алқаптары жатады. Рекреациялық келушілер саны – 0,5 – 1 адам/га/күніне. Орман алқа ағашы рекреациялық дигрессияның 1 сатысымен сипатталады [19].

Сынақ алаңдарындағы рекреациялық жүктемелерді орман өсу жағдайына байланысты функционалды аймақ – I және функционалды аймақ – III қарағай алқа ағаштарынан алынған мәліметтер бойынша анықтадық.

Рекреациялық жүктемені өлшеу барысында, сынақ алаңдарындағы келушілерді тіркеу және олардың болған уақытына негізделген (ОСТ 56-100-95) тіркеу және өлшеу әдістерін қолдандық [21].

Келушілердің қатысуын есептеу құрғақ (C_2) және балғын (C_3) орман өсу жағдайларындағы 3 тұрақты сынақ алаңдарында, сонымен қатар 1 уақытша сынақ алаңында жүргізілді.

Келушілердің санын тіркеу (ОСТ 56-100-95) күнтізбелі күндері, күніне төрт рет (таңертен, күндіз, кеште және түнде) жүргізіледі. Зерттеулерімізде біз жоғарыдағы айтылған жұмыстарды күніне үш рет жүргізумен шектелдік – таңертен (9.00-12.00), түс мезгілінде (12.00-15.00) және кеште (15.00-18.00). Тіркеуді жайлы және жайсыз ауа – райымен, жұмыс және демалыс күндері жүргіздік [22].

Зерттелетін орман өсу жағдайындағы Қазақ ұсақ шоқысының қарағайлы алқа ағаштарындағы рекреациялық жүктемелердің (қатысу) ауқымы бойынша мәліметтер 2 кестеде көрсетілген.

Балғын орман өсу жағдайындағы (C_3) ФА – I – де рекреациялық қатысу ауқымы ФА – III – пен салыстырғанда орташа есеппен 18 – 20 есеге көбейеді.

Зерттеу барысында ФА – I және ФА – III алынған мәліметтер бойынша сынақ алаңдарындағы орташа таксациялық көрсеткіштері 3 кестеде көрсетілген.

Кесте 2 – Функционалды аймақтарға (ФА) байланысты зерттелетін орман өсу жағдайларындағы рекреациялық қатысу (Re) ауқымының орташа мәліметтері, адам/га/күн

Функционалды аймақ (ФА)	Рекреациялық қатысу				Орташа маусымдық бір уақытқы рекреациялық қатысу
	жұмыс күндері		демалыс күндері		
	жайлы ауа – райымен	жайсыз ауа – райымен	жайлы ауа – райымен	жайсыз ауа – райымен	
Құрғақ орман өсу жағдайлары (C ₂)					
I	49,5	31,9	81,4	64,8	39,2
III	0,7	0,5	1,4	–	0,7
Балғын орман өсу жағдайлары (C ₃)					
I	20,4	12,6	19,7	–	17,9
III	1,0	0,7	–	–	0,9

2 – кестедегі мәліметтер дәлелдегендей, құрғақ орман өсу жағдайларында (C_2), ФА – I – дегі рекреациялық қатысудың (Re) көрсеткіші орташа есеппен 31,9 – 81,4 адам/га/күн. дейін өзгереді. Яғни, тәулік бойына, зерттелетін функционалды аймақтағы 1 га қарағай алқа ағашында үнемі 32 – 81 адам жүреді екен. Балғын орман өсу жағдайында (C_3) берілген көрсеткіш ФА – I – де 12,6 – 20,4 және ФА – III – де 0,7 – 1,0 адам/га/күн дейін өзгереді.

Айта кетерлік, жайлы ауа – райында кезеңінде, жұмыс және демалыс күндерінде де, барлық функционалды аймақтардағы рекреанттардың саны орташа есеппен 1,5 есеге көбейеді. Талданған мәліметтер көрсеткендей, құрғақ орман өсу жағдайындағы (C_2) ФА – I – де рекреациялық қатысудың көрсеткіші ФА – III – пен салыстырғанда күрт өседі. Сонымен, ФА – III – пен салыстырғанды рекреациялық қатысу ауқымы орташа есеппен 58 – 70 есеге көбейеді.

Үлкен жасты орман алқа ағаштарында қалыңдығы мен қоры төмендейді, бірақ ағаштардың сиреуіне байланысты оның орташа диаметрі көбейеді. Топырақтың тығыздануына байланысты, ағаштардың тұрақтылығы күрт әлсіреуі олардың ағаш ұшының қурауына және ең алдымен әлсіз ағаштардың өлуіне алып келеді.

Біз жүргізген зерртеулер көрсеткендей, орман алқа ағашында рекреациялық жүктемелер көбейген сайын, оның орташа диаметрінің көрсеткіші өсе түседі. 3 – кестеде көрсетілгендей құрғақ орман өсу жағдайындағы басым қатысу аймағының (ФА – I) орташа диаметрінің көрсеткіші шартты бақылау аймағына (ФА – III) қарағанда орташа есеппен 20,6 % – ға көп. Балғын жағдайда өсетін алқа ағашында бұл көрсеткіш орташа есеппен 19,6 %.

Өсімдіктердің дамуына, топырақтың түрі, экспозиция және еңістіктен басқа орман өсу жағдайының ерекшеліктері үлкен әсерін тигізеді. 3 – кестедегі мәлімет бойынша орман өсу жағдайы жақсарған сайын, барлық функционалды аймақтарда орташа диаметр мен биіктігі көрсеткіштерінің көбейгендігі байқалады. Қазақ ұсақ шоқысы жағдайында өсетін аралас және таза алқа ағаштарының толымдылығы көп жағдайда 1,0 – ден көп болады. Алқа ағаштардың мұндай толымдылықпен болу себебі, әлсіз және өсуден қалып қойған ағаштардың көп болуы.

Бұл ең алдымен, мұндай алқа ағаштарында орташа биіктік пен бонитет класының төмендеуіне әкеліп соқтырады.

Зерттелген сынақ алаңдарындағы алқа ағаштарының қалыңдығы әр функционалды аймаққа байланысты үлкен дифференциацияға ие.

Құрғақ орман өсу жағдайындағы функционалды аймақтарын салыстырғанда келушілердің басым қатысу аймағындағы (ФА – I) алқа ағаштың қалыңдығы орташа есеппен 33,7% – ға төмен

Кесте 3 – Сынақ алаңдарындағы орташа таксациялық көрсеткіштер

Сынақ аландары	Функционалды аймақтар	Жасы	Диаметрі, см	Биіктігі, м	Қалыңдығы, дана/га	Толымдылығы		Қоры,м ³ /га	Бонитеті	Крафт класы	Тіршілік жағдайының көрсеткіші, %	Өсу ауданы, м ²
						Абсолюттік, м ² /га	Салыстырмалы					
Құрғақ орман өсу жағдайлары (C ₂)												
УСА–1	ФА–I	110	25,2	16,5	740	36,8	1,0	298,0	IV	1,7	62,7	270,2
ТСА–1	ФА–III	100	20,0	14,7	1117	35,2	1,0	255,0	IV	1,9	69,0	74,6
Балғын орман өсу жағдайлары (C ₃)												
ТСА–6	ФА–I	130	31,6	17,2	338	26,6	0,7	208,5	V	2,0	55,4	29,6
ТСА–4	ФА–III	110	25,4	18,0	575	29,1	0,8	244,1	IV	2,0	69,4	144,9

3 - кестеде көрсетілгендей құрғақ орман өсу жағдайында өсетін қарағай алқа ағаштарындағы сынақ алаңдарының толымдылығы жоғары болып келеді.

Рекреациялық әсер дәрежесіне байланысты, қарастырылған әр орман өсу жағдайында, рекреациялық жүктемелер өскен сайын, ағаштардың қалыңдығы төмендейді. Бұл зерттелген екі

орман өсу жағдайында айқын көрінеді. Құрғақ орман өсу жағдайындағы функционалды аймақтарын салыстырғанда келушілердің басым қатысу аймағындағы (ФА – I) алқа ағаштың қалыңдығы орташа есеппен 33,7% – ға төмен. Мұндай айырмашылық әсіресе, балғын жағдайда өсетін алқа ағаштарында байқалады. Басым қатысу аймағындағы (ФА – I) алқа ағаштың қалыңдығы шартты бақылау аймағына (ФА – III) қарағанда орташа есеппен 41,2 % – ға төмен. Алқа ағашының жағдайын сипаттайтын негізгі көрсеткіштердің бірден – бірі – тіршілік жағдайының көрсеткіші болып табылады. Кестеде көрсетілген мәліметтер, қарастырылған орман өсу жағдайындағы барлық функционалды жағдайының көрсеткіші 55,4 – 69,4 % бойында құбылатындығын дәлелдейді. Тіршілік жағдайының мұндай көрсеткіштері «әлсіз» санатына жатқызылуға негіз береді. Яғни рекреациялық әсердің көбеюі тіршілік жағдайы көрсеткішінің төмендеуіне алып келеді. Белгілі болғандай, рекреациялық әсердің дәрежесі ағаштардың Крафт класы бойынша бөлінуіне әсер етеді. 3- кестедегі мәліметтер бойынша, балғын жағдайда өсетін алқа ағаштарының Крафт класының көрсеткіші құрғақ жағдайда өсетін алқа ағаштарына қарағанда төменірек. Рекреациялық жүктемелердің азаюына байланысты, Крафт класының 1 – шісіне жататын ағаштардың азаюы болады.

Орман алқа ағашының бонитеті – орманның өсіп және даму сапасын сипаттайтын көрсеткіш, және онымен байланысты – өнімділігі. Ол ағаш бітімінің негізгі қатарының орта биіктігі және жасымен анықталып класстарға бөлінеді. 3- кестеде көрсетілгендей, барлық функционалды аймақтардағы бонитет класының орташа көрсеткіштері өте төмен (IV – V). Атап айтатын болсақ, балғын жағдайда өсетін алқа ағашының белсенді қатысу аймағында (ФА – I) ағаштардың диаметрінің көптігіне қарамастан, бонитет класының орташа көрсеткіші – V. Яғни, алқа ағашының өнімділігінің өте нашарлығын айқындайды.

Қорытынды. Зерттеу жүргізу барысында келесі қорытындылар жасалды:

1 Қазақ ұсақ шоқысындағы қарағай алқа ағаштарына түскен рекреациялық жүктемелердің интенсивтілігі, бөлінген функционалды аймақтарға байланысты (ФА) күрт өзгереді. Ең көп рекреациялық жүктемелерге белсенді қатысу аймағына жататын (ФА – I) қарағай алқа ағаштары ұшырайды, 81 адам/га/күн. дейін. Нашар қатысу аймағымен салыстырғанда (ФА – III) қарастырылып отырған көрсеткіш сәйкесінше, 11 – 18 және 58 – 70 есеге өседі.

2 Құрғақ орман өсу жағдайындағы (C₂) белсенді қатысу аймағының (ФА – I) қарағай алқа ағаштарындағы келушілердің саны, балғын орман өсу жағдайына (C₃) қарағанда 2,4 – 4,1 есе көп. Зерттелетін орман өсу жағдайларындағы нашар қатысу аймағына (ФА – III) түскен рекреациялық жүктемелер іс жүзінде бірдей.

3 Зерттелетін барлық орман өсу жағдайларының белсенді қатысу аймағында (ФА – I) сейіл түріндегі жаппай демалыс, жағажайда демалу және т.б. демалыс түрлері, ал бақылау аймағында (ФА – III) – рекреацияның жинақтама түрі (саңырауқұлақтар, жидектер, дәрілік өсімдіктер жинау және т.б.) басым болып келеді.

4 Қарастырылған барлық функционалды аймақтардағы (ФА) рекреациялық тығыздықпен қоса, рекреациялық қатысу демалыс күндері орташа есеппен 2 есеге көбейеді.

5 Қазақ ұсақ шоқысындағы қарағай алқа ағаштарына рекреациялық әсер дәрежесінің көрсеткіші ретінде орташа маусымдық бір уақытқы рекреациялық қатысу көрсеткіші бола алады.

6 Белсенді қатысу аймағындағы (ФА – I) қарағай алқа ағаштары рекреациялық дигрессияның IV және V сатыларымен, ал нашар қатысу аймағында (ФА – III) дегрессияның I – ші сатысымен сипатталады.

7 Рекреациялық жүктемелердің көбеюінен сүректің қалыңдығы азаяды, «әлсіреген» және «қатты әлсіреген» ағаштардың үлесі көбейеді.

8 Балғын жағдайда өсетін алқа ағашының белсенді қатысу аймағында (ФА – I) ағаштардың диаметрінің көптігіне қарамастан, бонитет класының орташа көрсеткіші – V. Яғни, алқа ағашының өнімділігінің өте нашарлығын айқындайды.

Өндіріске ұсыныс:

- Жол – соқпақтар жүйесін кеңейту, әсіресе белсенді қатысу аймағында, жобаланған және бар архитектуралы кешендерге, демалыс алаңдарына және т.б. жерлерге өту тәсілдерін қамтамасыз ету;

- Құрғақ орман өсу жағдайындағы қарағай алқа ағаштарындағы белсенді қатысу аймағындағы рекреациялық жүктемені төмендету мақсатында, балғын орман өсу жағдайдағы қарағай алқа ағаштарында архитектуралық құрылыстар және демалыс орындарын жасау;
- Тарихи орындардың, ескерткіштердің және зақымдалған жерлердің айналасында ағаштарды және бұталарды отырғызып ағаш шарбақтарын жасау;
- Рекреациялық жүктемелерге тұрақты демалыс орындарын және спорттық алаңдарын жабдықтау. Ағаштардағы спорттық құрылыспен жабдықтауға үзілді - кесілді тыйым салу;
- Автокөліктің кіруіне кедіргі келтіретін шлагбаум орнату және басқа да шектеулер қоюды ұсыну.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Султанова, Р. Р., Мартынова М. В. Основы рекреационного лесоводства: Учебник, 1-е изд 2018. – М.: Лань – 102 с.
- 2 Залесов, С.В., Хайретдинов, А.Ф. Ландшафтные рубки в лесопарках. Екатеринбург 2011. – 9 с.
- 3 Кругляк, В.В. Рекреационное использование лесов зеленой зоны города Воронежа / В.В. Кругляк, Н.П. Карташова. - Воронеж: Вестник ВГУ. 2005. - № 2. - С. 140-143.
- 4 Archana Gauli ,Prem Raj Neupane,Philip Mundhenk, Michael Köhl Effect of Climate Change on the Growth of Tree Species: Dendroclimatological Analysis. Forests 2020.- 13(4), 496 с.
- 5 Лысыков, А.Б., Судницына Т.Н. Влияние рекреации на почву лиственных насаждений Серебряноборского опытного лесничества . Лесоведение. - 2018.- № 3. - С.47 – 56.
- 6 Бахмет, О.Н. Запасы углерода в почвах сосновых и еловых лесов Карелии. Лесоведение. – 2018. - № 1.- 48 с.
- 7 Mieczyslaw Turski , Hanna Kwasna, Cezary Beker, Roman Jaszczak The influence of age and crown position on growth efficiency along a Scots pine chronosequence. iForest - Biogeosciences and Forestry, 2019 Volume 12, Issue 5, P. 474-479.
- 8 Jokouchi J. Aerosols formed from the chemical reaction of monoterpenes and ozon /Jokouchi J., Ambe J // Ibid. 2015. Vol. 19. - № 8. – P. 1271-1276 .
- 9 Мусин, Х.Г. Оптимизация рекреационного лесопользования в зеленой зоне Казани / Х.Г. Мусин. - Лесное хозяйство. 2007. - № 2.- С.19 – 20.
- 10 Ковязин, В.Ф. Рекреационное лесоводство. – М.: Лань, 2020 г.- 148 с.
- 11 Сеннов, С.Н. Лесоведение и лесоводство.- М.: Лесная промышленность, 2005.- 26 с.
- 12 Хайретдинов, А.Ф., Залесов С.В. Введение в Лесоводство. Екатеринбург 2011. с. 5 – 9.
- 13 Чураков, Б.П. Лесоведение: учебник /Б.П.Чураков, Д.Б.Чураков. –Ульяновск: УлГУ, 2018. – 259 с.
- 14 Грачев, Ю.А. Национальный парк Боровое / Ю.А. Грачев // Заповедники и национальные парки Казахстана. – Алматы: Алматыкітап, 2006. – С. 205 – 213.
- 15 Данчева, А.В. Влияние рекреационных нагрузок на состояние и устойчивость сосновых насаждений Казахского мелкосопочника: диссертация кандидата сельскохозяйственных наук: 06.03.02. Екатеринбург. - 2013. - 233 с.
- 16 Сергеева, В.С., Крамынина, И.Э. Лесная таксация : учебное пособие. – Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2013. – 250 с.
- 17 Сортиментные и товарные таблицы для лесов Казахстана. – Алма – Ата: Кайнар, 1987. – 227 с.
- 18 Алексеев, В.А., Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев//Лесоведение 1989. - № 4.- С. 51 – 57.
- 19 Данчева, А.В., Залесов С.В., Муканов Б.М., Влияние рекреационных нагрузок на состояние и устойчивость сосновых насаждений Казахского Мелкосопочника. - Екатеринбург.- 2014. - 47с.
- 20 Портянко, А.В., Жолдыбаева М.Х. Разделение лесных массивов по категориям ландшафта и их морфометрические показатели//Вестник с/х науки Казахстана. – 2011. - № 4. – С.40 – 43.

21 ОСТ 56-100-95 "Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы" (утв. приказом Рослесхоза от 20 июля 1995 г. N 114) из источника <http://jurbase.ru/texts/sector154/tez54810.htm>

22 Данчева, А.В., Залесов, С.В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. - Екатеринбург: Урал.гос. лесотехн. ун-т, 2015. - 152 с.

REFERENCES

1 Sultanova, R.R., Martynova, M.V. Osnovy rekreacionnogo lesovodstva: Uchebnik, 1-e izd 2018. – M.: Lan' – 102 s.

2 Zalesov, S.V., Hajretdinov, A.F. Landshaftnye rubki v lesoparkah. Ekaterinburg 2011. – 9 s.

3 Kruglyak, V.V. Rekreacionnoe ispol'zovanie lesov zelenoj zony goroda Voronezha / V.V. Kruglyak, N.P. Kartashova. - Voronezh: Vestnik VGU. 2005. - № 2. - S. 140-143.

4 Archana Gauli ,Prem Raj Neupane,Philip Mundhenk, Michael Köhl Effect of Climate Change on the Growth of Tree Species: Dendroclimatological Analysis. Forests 2020, 13(4), 496

5 Lysikov, A.B., Sudnitsyna T.N. Vliyanie rekreacii na pochvu listvennyh nasazhdenij Serebryanoborskogo opytnogo lesnichestva . Lesovedenie.- 2018.- № 3. - S.47 – 56.

6 Bahmet, O.N. Zapasy ugleroda v pochvah sosnovyh i elovyh lesov Karelii. Lesovedenie.- 2018.- № 1.-48 s.

7 Mieczyslaw Turski , Hanna Kwasna, Cezary Beker, Roman Jaszczak The influence of age and crown position on growth efficiency along a Scots pine chronosequence. iForest - Biogeosciences and Forestry, 2019 Volume 12, Issue 5, P. 474-479.

8 Jokouchi J. Aerosols formed from the chemical reaction of monoterpenes and ozon /Jokouchi J., Ambe J // Ibid. 2015. Vol. 19. - № 8. – P. 1271-1276.

9 Musin, H.G. Optimizaciya rekreacionnogo lesopol'zovaniya v zelenoj zone Kazani / H.G. Musin. - Lesnoe hozyajstvo. 2007. - № 2.- S.19 – 20.

10 Kovyazin, V.F. Rekreacionnoe lesovodstvo. – M.: Lan', 2020 g.- 148 s.

11 Sennov, S.N. Lesovedenie i lesovodstvo.- M.: Lesnaya promyshlennost', 2005.- 26 s.

12 Hajretdinov, A.F., Zalesov, S.V. Vvedenie v Lesovodstvo. Ekaterinburg 2011. s. 5 – 9.

13 Churakov, B.P. Lesovedenie: uchebnik /B.P.Churakov, D.B.Churakov. –Ul'yanovsk: UIGU, 2018. – 259 s.

14 Grachev, YU.A. Nacional'nyj park Borovoe / YU.A. Grachev // Zapovedniki i nacional'nye parki Kazahstana. – Almaty: Almatykitap, 2006. – S. 205 – 213.

15 Dancheva, A.V. Vliyanie rekreacionnyh nagruzok na sostoyanie i ustojchivost' sosnovyh nasazhdenij Kazahskogo melkosopochnika: dissertaciya kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk: 06.03.02. Ekaterinburg.- 2013. - 233 s.

16 Sergeeva V.S., Kramynina I.E. Lesnayataksaciya : uchebnoeposobie. – Irkutsk : Izd-voBGUEP, 2013.– 250 s.

17 Sortimentnye i tovarnye tablicy dlya lesov Kazahstana. – Alma – Ata: Kajnar, 1987. – 227s

18 Alekseev, V.A., Diagnostika zhiznennogo sostoyanie derev'ev i drevostoev//Lesovedenie № 4, 1989.- S. 51 – 57.

19 Dancheva, A.V.,Zalesov S.V.,Mukanov B.M., Vliyanie rekreacionnyh nagruzok na sostoyanie i ustojchivost' sosnovyh nasazhdenij Kazahskogo Melkosopochnika. - Ekaterinburg. 2014. - 47s.

20 Portyanko, A.V., ZHoldybaeva, M.H. Razdelenie lesnyh massivov po kategoriyam landshafta i ih morfometricheskie pokazateli//Vestnik s/h nauki Kazahstana. – 2011. - № 4. – S.40 – 43

21 OST 56-100-95 "Metody i edinicy izmereniya rekreacionnyh nagruzok na lesnye prirodnye komplekсы" (utv. prikazom Rosleskhoza ot 20 iyulya 1995 g. N 114) iz istochnika <http://jurbase.ru/texts/sector154/tez54810.htm>

22 Dancheva, A.V., Zalesov, S.V. Ekologicheskij monitoring lesnyh nasazhdenij rekreacionnogo naznacheniya. - Ekaterinburg: Ural.gos. lesotekhn. un-t, 2015. - 152 s.

РЕЗЮМЕ

В связи с тем, что рекреационное лесопользование является источником устойчивой прибыли, для регионов с благоприятными условиями, позволяющими развивать

рекреационную инфраструктуру, трудности использования леса в рекреационных целях становятся актуальными в настоящее время. В качестве примера можно привести лесные массивы Щучинско – Боровской курортной зоны, относящиеся к территории государственного национального природного парка (ГНПП) «Бурабай» Республики Казахстан.

Произрастающие здесь сосновые насаждения являются уникальным природным явлением и в некоторых регионах отличаются районными особенностями роста, развития и выносливости в суровых аридных условиях.

В статье представлены результаты влияния рекреационных нагрузок на состояние сосновых насаждений в ГНПП «Бурабай» Акмолинской области. Для определения влияния на сосновые деревья в зависимости от различных антропогенных воздействий и лесорастительных условий были проведены исследования на 3 постоянных и 1 временных испытательных площадках, произрастающих в сухих (C₂), свежих (C₃) условиях, широко распространенных в данном регионе.

По результатам исследования интенсивность рекреационных нагрузок на сосновые насаждения Казахского мелкосопочника резко меняется в зависимости от выделенных функциональных зон (ФА). Наибольшим рекреационным нагрузкам подвергаются сосновые насаждения, относящиеся к зоне активного отдыха (ФА-I), 81 чел/га/день. до. Наряду с рекреационной плотностью во всех предусмотренных функциональных зонах (ФА), рекреационное участие в выходные дни увеличивается в среднем в 2 раза. С увеличением рекреационных нагрузок уменьшается густота древостоя, увеличивается доля «ослабленных» и «сильно ослабленных» деревьев.

УДК 674.031.632.26:630*263

МРНТИ 68.47.31

Елекешева Мира Манаровна, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0002-2730-8211>

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

Орынбаева Айгерим Муратовна, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0002-1756-4238>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Жәңгір хан көшесі, 51, Орал қ., 090009, Қазақстан Республикасы, aiok080391@mail.ru

Elekesheva Mira Manarovna, candidate of agricultural sciences, the main author, <https://orcid.org/0000-0002-2730-8211>

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

Orynbayeva Aigerim Muratovna, Master of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-1756-4238>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, aiok080391@mail.ru

**ЯНВАРЦЕВ ОРМАНШЫЛЫҒЫ АУМАҒЫНДАҒЫ ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНІҢ
ЖАЙЫЛМАСЫНДА ЕМЕННІҢ (QUERCUS ROBUR) ӨСУ ЖАҒДАЙЫ
THE COURSE OF GROWTH OF THE PEDUNCULATE OAK (QUERCUS ROBUR) IN THE
FLOODPLAIN CONDITIONS OF THE URAL RIVER OF THE YANVARCEV FORESTRY**

Аннотация

Бұл мақалада ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін уақытша сынақ алаңдары салынған аймақтың табиғи-тарихи жағдайларының жалпы жағдайы қарастырылады. Жайық өзені бойының климаттық ерекшеліктері, ағаш түрлерінің өсуі мен дамуы үшін қолайсыз табиғи-климаттық жағдайлар, орман өсіру жағдайлары, Январцев орман шаруашылық мекемесінің аумағындағы Орал өзені алқабының сипатты ерекшеліктері, сондай-ақ жүргізілетін