

ӘОЖ581.13:674.032.475.442

А. М. Сағизбаева¹, оқытушы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі

Б. М. Мұқанов², ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

¹Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан

²Қазақ орман шаруашылығы және агроорманмелиорация ғылыми-зерттеу институты, Щучинск қ., Қазақстан

АҚМОЛА ОБЛЫСЫ «БУРАБАЙ» МҰТП АУМАҒЫНДАҒЫ РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ ЖҮКТЕМЕЛЕРДІҢ КӘДІМГІ ҚАРАҒАЙДЫҢ (*Pinus silvestris* L.) АССИМИЛЯЦИЯЛЫҚ АППАРАТЫНА ӘСЕРІ

Аннотация

Мақалада «Бурабай» МҰТП аумағындағы қарағай алқа ағаштары үшін әр түрлі орман өсу жағдайларындағы қарағай ағаштарының ассимиляциялық аппаратының биометриялық көрсеткіштеріне, атап айтқанда, қылқандары мен өркендеріне рекреациялық жүктемелердің әсерін зерттеудің нәтижелері берілген. Сүрекдіңдер мен жеке ағаштарда болатын өзгерістерді нақты дәлдікпен жедел түрде бақылауға мүмкіндік беретін, қылқанның ұзындығы, өркеннің өсімі және бір жұп қылқанның салмағы тәрізді көрсеткіштер анықталды. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде «Бурабай» МҰТП-дағы рекреациялық мақсаттарда пайдаланылатын қарағай алқа ағаштарындағы қарағай ағаштарының ассимиляциялық аппаратының биометриялық көрсеткіштері бойынша бағаланатын кесте дайындалды.

Түйін сөздер: *рекреациялық жүктеме, ассимиляциялық аппарат, кәдімгі қарағай (Pinus silvestris L.)*

Қазіргі таңда демалыс аймақтарын пайдаланудың арқасында «рекреация» сөзі үйреншікті болды. Демалушылардың көбеюінің әсерінен бір жағынан территорияны рекреациялық пайдаланумен, екінші жағынан табиғатты қорғау қажеттілігінен қарама қайшылық туындайды [1].

Халықтың табиғат аясында демалу қажеттілігінің күрт өсуі табиғи ландшафттарды, әсіресе рекреациялық мақсаттағы ормандарды интенсивті түрде пайдалануды қажет етті. Қазіргі таңда рекреация сөзін (латын тілінен аударғанда «recreation» – «демалыс») табиғатта демалу деп түсінеміз. Саябақтар және қалалық ормандар, курорттарды қорғайтын және сумен жабдықтау көздеріндегі аймақтар рекреациялық ормандардың рөлін атқарады [2].

Рекреациялық ормандардың қажеттілігінің өсуі арқасында – орманды рекреациялық пайдалану деген жаңа ұғым пайда болды. Орманды рекреациялық пайдалану – бұл орманды туризм және демалыс үшін пайдаланудан туындаған құбылыстардың жиынтығы [3].

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

Бұл жерде өсетін қарағай алқа ағаштарының, оның ішінде орманмен көмкерілген 65,5% аумағы, ерекше табиғи құбылыс болып табылады және қатаң аридті жағдайларда өсуіне байланысты, өсудің, дамудың және тұрақтылықтың бірқатар аудандық ерекшеліктерімен айрықшаланады.

Сондықтан сүректің жағдайларына биоиндикация сараптамасын жүргізуді алмастыратын қымбат емес және жедел әдістерін қолдану сияқты, кәдімгі қарағайдың ассимиляциялық аппаратының биометриялық көрсеткіштеріне рекреациялық жүктемелердің әсерін зерттеу қазіргі таңда өзекті болып келеді.

Зерттеудің мақсаты Щучье – Бурабай аймағындағы кәдімгі қарағайдың (*Pinus silvestris* L.) ассимиляциялық аппаратына рекреациялық жүктемелердің әсерін анықтау.

Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттерді шешу қарастырылған:

1 Әртүрлі орман өсу жағдайларындағы қарағай алқа ағаштарының рекреация орнынан

қашықтығына байланысты оларға түскен рекреациялық жүктемелердің сандық көрсеткіштерін анықтау;

2 Рекреациялық жүктемелердің әсерінен әртүрлі орман өсу жағдайларындағы қарағай ағаштарының ассимиляциялық аппаратының биометриялық көрсеткіштерінің өзгерістерін бағалау.

Зерттелетін ауданның континенталды климаты қыста суық, жазда ыстық ауа райымен, аз жауын-шашын мөлшерімен, ауа температурасының тәуліктік және жылдық күрт ауытқуымен, көктемгі кеш және ерте күзгі үсіктерімен, қысқа вегетациялық кезеңімен, жиі болып тұратын ұзақтығы әртүрлі аңызак желдер және құрғақшылықтармен сипатталады [4].

Әр түрлі антропогендік әсер мен орман өсу жағдайларына байланысты, қарағай ағаштарының ассимиляциялық аппаратының биометриялық көрсеткіштерінің динамикасын анықтау мақсатында, аталған аймақта кең таралған құрғақ (C_1) және балғын жағдайда өсетін қарағай (C_2) алқа ағаштарының тұрақты (ТСА-1, ТСА-4, ТСА-6) және уақытша сынақ алаңдарында (УСА-1) зерттеу жүргізілді.

Зерттеу А.А. Молчанов, А.Я. Орлов, Ю.Л. Цельникер және т.б. авторлардың әдістемелік ұсыныстарына сәйкес жүргізілді [5–7].

Әдістемеге сәйкес, әрбір ағаштың бөрік басының оң жағының төменгі бөлігінен 3 – 4 модельді бұтақтар кесілді және салыстырмалы ауа құрғақтылығына дейін кептірілді. Келесі көрсеткіштер өлшенді және анықталды: қылқанның ұзындығы (мм), өркеннің өсімі (мм) және бір жұп қылқанның салмағы ($г \times 10^{-3}$). Қылқанның ұзындығы және өркеннің өсімі сызғышпен 1 мм дейінгі дәлдікпен өлшенді. Қылқандардың салмағы электрлік таразыда 0,0001 г дейінгі дәлдікпен өлшенді. Бір жұп қылқандардың орташа салмағы – таразыдағы қылқандардың жалпы салмағын қылқандардың жұп санына бөлу арқылы анықталды. Өлшеу 4 қайтара өлшеумен жүргізілді.

Сынақ алаңдарынан 355 модельді ағаш таңдалып, жалпы белгіленген Н.П. Анучиннің әдістемесі бойынша негізгі орташа таксациялық көрсеткіштері (жасы, диаметрі, биіктігі, тіршілік жағдайының көрсеткіші, қалыңдығы, толымдылығы, орман қоры, өсу ауданы және Крафт класы) анықталды [8].

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, окшауланған жерлер, функционалды аймақтар және орман массивтері маңызды орын алады. Қазақ ұсақ шоқысындағы рекреациялық мақсатта пайдаланылатын қарағай алқа ағаштарын функционалды аймақтарға (ФА) бөлу әдістемесі, олардың жаппай демалыс орындарынан алыстау принципіне негізделді [9].

Орман алқа ағашын функционалды аймақтарға бөлу:

ФА – I – белсенді қатысу аймағы. Оған жайланған учаскелер мен қонақ үйлер кіретін, сондай – ақ елді мекендер, жаппай демалыс аймақтары кіретін қоршалған территорияда орналасқан қарағай алқа ағаштары жатады. Келушілер саны – 12 адам/га/күн.

ФА – II – қалыпты қатысу аймағы. Рекреациялық келушілер саны – 3 – 10 адам/га/күн.

ФА – III – нашар қатысу аймағы (бақылау). Адамдардың жаяу жүруіне қол жетімсіз және ландшафттың әсем элементтерінен айырылған қарағай алқа ағаштары жатады. Рекреациялық келушілер саны – 0,5 – 1 адам/га/күн [10].

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 [11,12].

Келушілердің санын тіркеу 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 – райында, жұмыс және демалыс күндері жүргіздік (1 кесте).

1 кесте – Функционалды аймақтарға байланысты зерттелетін орман өсу жағдайларындағы рекреациялық қатысу ауқымының орташа мәліметтері, адам/га/күн.

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

Зерттелген аймақтағы қарағай алқа ағаштарына түскен рекреациялық жүктемелердің интенсивтілігі, бөлінген функционалды аймақтарға байланысты күрт өзгереді. Демалыс күндерің 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 58 □ 70 есеге өседі.

Жайлы ауа – райы кезеңінде, жұмыс және демалыс күндерінде де, барлық функционалды аймақтардағы рекреанттардың саны орташа есеппен 1,5 есеге көбейеді.

Құрғақ орман өсу жағдайындағы (C₁) белсенді қатысу аймағының (ФА □ I) қарағай алқа ағаштарындағы келушілердің саны, балғын орман өсу жағдайына (C₂) қарағанда 2,4 □ 4,1 есе көп. Зерттелген орман өсу жағдайларындағы нашар қатысу аймағына (ФА □ III) түскен рекреациялық жүктемелер іс жүзінде бірдей. Қарастырылған барлық функционалды аймақтардағы (ФА) рекреациялық тығыздықпен қоса, рекреациялық қатысу демалыс күндері орташа есеппен 2 есеге көбейеді.

Г. В. Бондарчуктың (1990) мәліметтері бойынша, үлкен жасты орман алқа ағаштарында қалыңдығы мен қоры төмендейді, бірақ ағаштардың сиреуіне байланысты оның орташа диаметрі көбейеді. Біз жүргізген зерттеулер көрсеткендей, орман алқа ағашында рекреациялық жүктемелер артқан сайын, оның диаметрінің орташа көрсеткіші арта түседі (2кесте).

2 кесте □ Сынақ алаңдарындағыкәдімгі қарағай(*Pinus silvestris* L.) ағаштарының орташа таксациялық көрсеткіштері

Сынақ алаңдары	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
						Абсолютті қ, м ² /га	Салыстырмалы					
Құрғақ орман өсу жағдайлары (C ₁)												
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 ₂)												
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

Құрғақ орман өсу жағдайындағы белсенді қатысу аймағының (ФА – I) диаметрінің орташа көрсеткіші нашар қатысу аймағына (ФА – III) қарағанда орташа есеппен 20,6 %-ға көп. Балғын жағдайында өсетін алқа ағашында бұл көрсеткіш орташа есеппен 19,6 %.

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

жағдайындағы функционалды аймақтарын салыстырғанда белсенді қатысу аймағындағы (ФА – I) алқа ағаштың қалыңдығы орташа есеппен 33,7% – ға төмен. Мұндай айырмашылық әсіресе, балғын жағдайда өсетін алқа ағаштарында байқалады. Белсенді қатысу аймағындағы (ФА – I) алқа ағаштың қалыңдығы шартты бақылау аймағына (ФА – III) қарағанда орташа есеппен 41,2 % – ға төмен

Орман алқа ағашының бонитеті – орманның өсіп және даму сапасын сипаттайтын көрсеткіш, және онымен байланысты – өнімділігі. Барлық функционалды аймақтардағы бонитет класының орташа көрсеткіштері өте төмен (IV – V). Атап айтатын болсақ, балғын жағдайында өсетін алқа ағашының белсенді қатысу аймағындағы(ФА – I) ағаштардың диаметрінің көптігіне қарамастан, бонитет класының орташа көрсеткіші – V (1 сурет).

Ағаштардың ассимиляциялық аппараттың дамуына орман өсу жағдайлары көп әсерін тигізеді. Балғын орман өсу жағдайында өсетін сүректіңдегі ылғалдың көп болуына байланысты ағаштарының биометриялық көрсеткіштері де көп болады (3 кесте).



1 сурет – Сынақ алаңдарындағы кәдімгі қарағай (*Pinus silvestris* L.) ағаштарынан таксациялық көрсеткіштералу және үлгілерді жинау

3 кесте – Сынақ алаңдарынан таңдалған кәдімгі қарағай (*Pinus silvestris* L.) ағаштарының ассимиляциялық аппаратының биометриялық көрсеткіштерінің орташа өлшемдері

Көрсеткіштері		Құрғақ орман өсу жағдайлары (C ₁)		Балғын орман өсу жағдайлары (C ₂)	
		ФА – I (УСА –1)	ФА – III (ТСА –1)	ФА – I (ТСА –6)	ФА – III (ТСА –4)
Сүректің	Толымдылығы	1,0	1,0	0,7	0,8
	Диаметрі, см	22,0±3,4	23,4±1,8	30,1±2,4	22,0 ± 2,8
	Биіктігі, м	15,0±2,1	15,1±0,4	16,1±0,8	16,4±1,3
	Тіршілік жағдайының көрсеткіші, %	59,0±6,0	76,0±1,9	58,0±4,6	61,0±8,6
Қылқанның ұзындығы, мм		28,5±3,2	29,8±1,1	35,4±1,3	51,5±2,1
Өркеннің өсімі, мм		13,5±4,0	17,8±2,8	17, ±2,2	20,1±4,8
Бір жұп қылқанның салмағы, г ×10 ⁻³		11,0±0,002	12,1±0,001	18,0±0,001	22,0±0,002

Балғын орман өсу жағдайындағы белсенді қатысу аймағы (ФА – I) мен нашар қатысу аймағын (ФА – III) қарастырсақ, олардың орташа толымдылығы мен диаметрінің үлкен айырмашылығына байланысты, олардың ассимиляциялық аппаратының орташа көрсеткіштерін анық салыстыруға болмайды. Бірақ, белсенді қатысу аймағын (ФА – I) бөлек талдайтын болсақ, орташа диаметрінің үлкендігіне қарамастан ассимиляциялық аппаратының орташа биометриялық көрсеткіштері өте төмен.

Орман өсу жағдайы жақсарған сайын (балғын орман өсу жағдайы) қылқанның ұзындығы орташа есеппен 30,2 % – ға, өркенінің өсімі 32,8 % – ға, ал бір жұп қылқанның салмағы 25,5 % – ға көп болды (2 сурет).



2 сурет – Сынақ алаңдарынан алынған мәліметтерді өңдеу

Сүректің жағдайын сипаттайтын негізгі көрсеткіштердің бірі –тіршілік жағдайының орташа көрсеткіші. Балғын өсу жағдайындағы белсенді қатысу аймағындағы ағаштардың орташа диаметрінің үлкендігіне қарамастан тіршілік жағдайының орташа көрсеткіші – төмен, 55,8 %. Сүректіңдегі көп ағаштардың бойында аяздың салдарынан болған жарықтар, механикалық зақымдар, қабығының жоқтығы және тамырының жалаңаштануы кездеседі. Сондай-ақ, барлық ағаштардың діндерінде шайырдың ағылуы байқалады.

Құрғақ орман өсу жағдайындағы белсенді қатысу аймағы (ФА – I) мен нашар қатысу аймағындағы (ФА – III) ағаштардың ассимиляциялық аппаратының орташа биометриялық көрсеткіштерін салыстыратын болсақ, белсенді қатысу аймағының (ФА – I) көрсеткіштері нашар. Ондағы ағаштарының өркенінің өсімі 24,1 % – ға төмен. Ал қылқанының ұзындығы мен бір жұп қылқанының салмағында айырмашылық көп емес, 4,3 % және 9,0 %.

Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде «Бурабай» МҰТП – дағы рекреациялық тағайындалған қарағай алқа ағаштарында қарағай ағаштарының ассимиляциялық аппаратының биометриялық көрсеткіштері бойынша жағдайына баға беру кестесін ұсынуға болады (4 кесте). 4 кесте – «Бурабай» МҰТП-дағы рекреациялық мақсаттарда қолданылатын қарағай алқа ағаштарындағы қарағай ағаштарының ассимиляциялық аппаратының биометриялық көрсеткіштері бойынша жағдайын бағалау

Алқа ағаштың жағдайы	Бағалаудың сандық және сапалық санаттары		
	Жағдайдың индексі және оның градациясы, %	Қылқанның ұзындығы, мм	Бір жұп қылқанның салмағы, $г \times 10^{-3}$
Шартты сау	Жағдай көрсеткіші – I 80– 100	50,0 және одан да көп	25,0 және одан да көп
Әлсіз: бастапқы кезеңі	Жағдай көрсеткіші –II 50– 79	20,0– 49,0	15,0– 24,0
Әлсіз: даму кезеңі	Жағдай көрсеткіші –III 20– 49	10,0– 19,0	10,0– 14,0
Әлсіз: соңғы кезеңі	Жағдай көрсеткіші – IV 19 – ден аз	10,0– ден аз	10,0– ден аз

Қазақ ұсақ шоқысындағы (Казахский мелкосопочник) қарағай алқа ағаштарының рекреациялық дигрессия сатысын анықтауға арналған диагностикалық шкалаға (С.М.Мусин, 1999; А.В.Данчева, 2013) бізбен қосқан толықтамалар қарағай сүректіңдерінің жағдайын жедел және әділ анықтауға мүмкіндік береді, соның арқасында тұрақтылығын көтеретін шаралардың жүргізілуін жеделдетеді (5 кесте).

5 кесте – Қазақ ұсақ шоқысындағы қарағай алқа ағаштарының рекреациялық дигрессия сатысын анықтауға арналған диагностикалық шкала

Белгілері	Алқа ағашының дигрессия сатысы			
	I	II	III	IV

1 Негізгі белгілері				
1.1 Жалпы ауданнан соқпақтар мен тапталған жерлердің ауданы, %	–	1 - 5	5 - 15	15- ден жоғары
2 Қосымша белгілері				
2.1 Топырақтың қаттылығы, зақымдалмаған жерден көбеюі, %	< 10	11 -25	26-50	> 50
2.2 Өсу орнына тән емес түрлердің жамылуы (арам шөптер, шалғындар және т.б.), топырақтың тірі жамылғысының жобалы жабынынан, %	< 5	6 - 10	11- 20	> 20
2.3 Зақымдалған өскін, барлығынан, %	< 5	6 - 15	16 -30	> 30
2.4 Сүректің:				
а) зақымдалған ағаштардың мөлшері, %	< 5	6-25	26-50	> 50
ә) қурауға жақын және қураған ағаштардың мөлшері, %				
қарағай	< 5	6 - 10	11-15	> 15
қайың	< 2	3 - 5	6 - 10	> 10
3 Қарағай ағаштарының діңінің эпофитті қыналарман жобалы жамылуы,%	> 40	20,1-40	5 - 20	< 5
4 Рекреациялық қатысу, адам/га/күн**	0 - 1	2 - 3	4 - 10	12 және одан да көп
5 Ассимиляциялық аппаратының биометриялық көрсеткіштері:				
а) Қылқанның ұзындығы, мм**	50,0 және одан да көп	20,0 -49,0	10,0 -19,0	10,0 және одан да аз
ә) бір жұп қылқанның салмағы, г×10 ^{-3**}	25,0 және одан да көп	15,0 -24,0	10,0 -14,0	10,0 және одан да аз

Ескерту: ** – жүргізілген зерттеулер нәтижесінде құрастырылған және нақтыланған критерийлер.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде құрастырылған Қазақ ұсақ шоқысының қарағай алқа ағаштарына арналған дигрессия сатылары:

I – саты – алқа ағаш бұзылмаған. Тіршілік жағдайының салыстырмалы көрсеткіші – 90 - 80 %. Жер қыртысының тірі жамылғысы осы орман өсу жағдайына тән өсімдіктерден құралған. Арам шөп және шалғынды түрлері жоқ. Соқпақтық жүйе салынбаған. Рекреациялық қатысу – 0 – 1 адам/га/күн.

II – саты – алқа ағаш нашар бұзылған болып сипатталады. Тіршілік жағдайының салыстырмалы көрсеткіші – 80 – 75 %. Жер қыртысының тірі жамылғысында шалғынды түрлерінің өкілдері – кәдімгі мыңжылдық, жоңышқа пайда болады. Соқпақтық жүйе учаскенің жалпы ауданнан 1 – 10 % – ға дейін. Рекреациялық қатысу – 2 – 3 адам/га/күн.

III – саты – алқа ағаш қалыпты бұзылған. Тіршілік жағдайының салыстырмалы көрсеткіші – 74 – 40 %. Ағаштардың бөрік басының сарғайуы байқалады, барлық ауданнан – 5 % –ды құрайды. Жер қыртысының тірі жамылғысында арам шөптер пайда болады. Рекреациялық қатысу – 3 – 10 адам/га/күн.

IV – саты – алқа ағашы қатты бұзылған. Тіршілік жағдайының салыстырмалы көрсеткіші – 40 % және одан да төмен. Ағаштардың бөрік басының қурауы байқалады. Жер қыртысының тірі жамылғысы және табиғи жаңару үрдісі мүлдем жоқ. Соқпақтық жүйе жалпы ауданнан 25% және одан да көп. Рекреациялық қатысу – 12 адам/га/күн және одан да көп.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде келесі қорытындылар жасалды:

1 Ең көп рекреациялық жүктемелерден белсенді қатысу аймағындағы (ФА – I) қарағай алқа ағаштары зардап шегеді, күніне – 81 адам/га. Нашар қатысу аймағымен (ФА – III) салыстырғанда бұл көрсеткіш 58 – 70 % – ға жоғары;

2 Құрғақ орман өсу жағдайындағы (C₁) белсенді қатысу аймағының (ФА □ I) рекреациялық қатысуы (ФА □ I) балғын өсу жағдайына (C₂) қарағанда 2,4 □ 4,1 есеге асады. Белсенді қатысу аймағындағы (ФА □ I) рекреациялық жүктеме көрсеткіші 12 адам/га/күн және

одан да көп болғанда кәдімгі қарағайдың (*Pinus silvestris* L.) ассимиляциялық аппаратына биометриялық көрсеткіштерінің ұзындығының азаюы байқалды, орташа есеппен қылқанның ұзындығы 5 □ 10 % □ ға, өркеннің өсімі 10 □ 40 % □ ға және бір жұп қылқанның салмағы 35 □ 41 %-ға төмендеді;

3 Орман өсу жағдайы жақсарған сайын (балғын орман өсу жағдайы) орташа есеппен қылқанның ұзындығы 30,2 % – ға, өркенінің өсімі 32,8 % – ға, ал бір жұп қылқанның салмағы 25,5 % – ға көп болды. Сонымен, қылқанның ұзындығы, өркеннің өсімі және бір жұп қылқанның салмағы ағаштың ылғалмен қамтамасыз етілу дәрежесін сипаттайтын сенімді диагностикалық көрсеткіш болып табылады;

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Казанская Н.С. Рекреационные леса [Текст] /Н.С.Казанская, В.В.Ланина, Н.Н.Марфенин. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 96с.
- 2 Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство [Текст] /С.Н.Сеннов. - М.: Лесная промышленность, 2005.- 26с
- 3 Тарасов А.И. Рекреационное лесопользование [Текст] /А.И.Тарасов – М.: Агропромиздат, 1986. – 7 с.
- 4 Макаренко А.А. Формирование сосновых и сосново березовых насаждений [Текст] / А.А.Макаренко, Н.Т.Смирнов. – Алма-Ата: Кайнар, 1973. – 186 с.
- 5 Молчанов А.А. Методика изучения прироста древесных растений [Текст] / А.А.Молчанов, В.В.Смирнов. – М.: Наука, 1967. – 100 с.
- 6 Орлов А.Я. Динамика массы хвои в сосновых культурах [Текст] / А.Я. Орлов // Лесоведение. – 1980. – № 1. – С. 34 – 41
- 7 Цельникер Ю.Л. Структурно-функциональные характеристики сосны и ели в зависимости от длины побегов [Текст] / Ю.Л. Цельникер, И.С. Малкина, А.Г. Ковалев // Лесоведение. – 1992. – № 5. – С.46 – 55
- 8 Анучин Н.П. Лесная таксация [Текст] / Н.П. Анучин. – М.: Гослесбумиздат, 1960. – 140с.
- 9 Портянко А.В. Разделение лесных массивов по категориям ландшафта и их морфометрические показатели [Текст] / А.В. Портянко, М.Х. Жолдыбаева // Вестник с/х науки Казахстана. – 2011. № 4. – С.40 – 43
- 10 Данчева А.В. Влияние рекреационных нагрузок на состояние и устойчивость сосновых насаждений Казахского Мелкосопочника [Текст] / А.В. Данчева, С.В. Залесов, Б.М. Муканов. – Екатеринбург. – 2014. – 47с.
- 11 Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы [Текст]: ОСТ 56-100-95.-1995-06-20. из источника <http://jurbase.ru/texts/sector154/tez54810.htm>
- 12 Генсирук С.А. Рекреационное использование лесов [Текст] / С.А. Генсирук, М.С. Нижник, Р.Р. Возняк. – Киев: Урожай, 1987. – 245 с.

РЕЗЮМЕ

В данной статье приведены результаты изучения влияния рекреационных нагрузок на ассимиляционный аппарат сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) в ГНПП «Бурабай» Акмолинской области. Нами были исследованы такие биометрические показатели ассимиляционного аппарата сосны, как длина хвои, прирост побега, масса одной пары хвоинок. Эти основные диагностические показатели отражают состояние деревьев в отдельности, а так же целого древостоя в насаждениях рекреационного назначения и выявляют происходящие изменения в них на ранних стадиях рекреационной дигрессии. На основании проведенных нами исследований разработана таблица оценки состояния сосновых насаждений рекреационного назначения ГНПП «Бурабай» по биометрическим параметрам ассимиляционного аппарата.

RESUME

This article presents the results of the study of influence of recreational pressure on the assimilation apparatus of Scots pine (*Pinus silvestris* L.) in GNNP "Burabay" Akmola region. We were examined such biometrics assimilation pine apparatus as the needle length, growth of sprout, the weight of one pair of needles. These basic diagnostic indicators reflect the state of the trees

individually, as well as the whole stand at stands recreational and identifies the changes in them in the early stages of recreational digression. On the basis of our research, developed a condition assessment table planting recreational GNNP "Burabay" biometric assimilation apparatus.