

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

Химия-биологиялық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

Химико-биологическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3544

№ 2 (2023)

Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Химико-биологическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ84VPY00029266

выдано
Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан

Тематическая направленность
публикация материалов в области химии, биологии, экологии,
сельскохозяйственных наук, медицины

Подписной индекс – 76134

<https://doi.org/10.48081/EWFD6877>

Бас редакторы – главный редактор

Ержанов Н. Т.
д.б.н., профессор

Заместитель главного редактора
Ответственный секретарь

Ахметов К. К., *д.б.н., профессор*
Камкин В. А., *к.б.н., доцент*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Яковлев Р.В.,	<i>д.б.н., профессор (Россия);</i>
Титов С. В.,	<i>доктор PhD;</i>
Касанова А. Ж.,	<i>доктор PhD;</i>
Шокубаева З. Ж.	<i>(технический редактор).</i>

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

<https://doi.org/10.48081/HPYQ6557>

***К. Ш. Рахматулина¹, Е. В. Архипов¹, Ю. С. Боссерт¹,
И. В. Новокшонов¹, К. М. Мазаржанова²**

¹ҚРП ІБ «Бурабай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі,
Қазақстан Республикасы, Бурабай қ.;

²С. Сейфуллин атындағы ҚАТЗУ,
Қазақстан Республикасы, Астана қ.

*e-mail: nauka_burabai@mail.ru

«БУРАБАЙ» МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ ҚАРАҒАЙЛЫ ОРМАҢДАРДА ТАБИҒИ ЖАҢАРУДЫ БАҚЫЛАУ

Бұл мақалада «Бурабай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі аумағындағы қарағай ормандарының табиғи жаңару үрдісі зерттелген. Жұмыстар әртүрлі орман алаңдарында жас өскіндерді есепке алу арқылы жүргізілді. Сонымен қатар, қарағай ормандарының табиғи жаңаруына әсер ететін факторлар да зерттелген.

Қазіргі уақытта қарағай ормандары әртүрлі факторлардың әсерінен жалпы орман алаңындағы үлесі пайыздық мөлшерге шаққанда азайған. Бұл биологиялық алуантүрліліктің де өзгеруіне әсер етеді және бағалы қылқандылардың орнына орман алаңдарында құндылығы төмен жапырақты екпелердің үлесінің артуына әкеледі. Сондықтан құндылығы жоғары ағаш түрлерін табиғи қалпына келтіру тұрғысынан орманылық іс-шараларын әзірлеу қажеттілігі туындайды, ал отырғызу материалдарымен орман құру жұмыстары көп қаражат пен еңбек шығындарын талап етеді. Орманның табиғи жаңаруы биологиялық алуантүрлілік пен ағаш түрлерінің генофондын сақтауға ықпал жасайды.

«Бурабай» МҰТП аумағындағы әртүрлі функционалдық аймақтарда өсетін қарағайлардың табиғи жаңаруын бағалау жұмыстары өзекті болып табылады. «Бурабай» МҰТП аумағындағы қарағайдың табиғи жаңаруы ормандарды қалпына келтіру және молайту үшін маңызды. Табиғи жаңаруды екі тұрғыдан қарастыруға болады: 1) өздігінен пайда болатын белгілі бір заңдылықтарға бағынатын орманның табиғи жаңару үрдісі;

2) орманшылардың бағыттауымен жүргізілетін және реттелетін үрдісі. Осы мақсатқа жету жолында: бақылау алаңдарында қарағайлар мен басқа түрлердің жас өскіндерін бағалау, олардың өсуі мен дамуына әсер ететін факторларды анықтау, табиғи жаңаруды бағалау сияқты міндеттер қойылып, орындалған.

Кілтті сөздер: табиғи жаңару, жас өскін, фенологиялық бақылау, орман типтері, қарағайлы ормандар, ұлттық табиғи парк, кәдімгі қарағай, үрдіс.

Кіріспе

Елімізде кәдімгі қарағай (*Pinus sylvestris* L.) орман құраушысы негізгі ағаш түрінің бірі және қоршаған ортаны қорғау саласында бұл ағаш түрлерімен қатар биологиялық алуантүрлілікпен орман қорын сақтау, оларды ұтымды пайдалану мен молайту маңызды болып табылады. Қазіргі уақытта қарағай ормандары әртүрлі факторлардың әсерінен жалпы орман алаңындағы үлесі пайыздық мөлшерге шаққанда азайған. Бұл биологиялық алуантүрліліктің де өзгеруіне әсер етеді және бағалы қылқандылардың орнына орман алаңдарында құндылығы төмен жапырақты екпелердің үлесінің артуына әкеледі. Сондықтан құндылығы жоғары ағаш түрлерін табиғи қалпына келтіру тұрғысынан орманшылық іс-шараларын әзірлеу қажеттілігі туындайды, ал отырғызу материалдарымен орман құру жұмыстары көп қаражат пен еңбек шығындарын талап етеді. Орманның табиғи жаңаруы биологиялық алуантүрлілік пен ағаш түрлерінің генофондын сақтауға ықпал жасайды.

«Бурабай» МҰТП аумағындағы әртүрлі функционалдық аймақтарда өсетін қарағайлардың табиғи жаңаруын бағалау жұмыстары өзекті болып табылады. «Бурабай» МҰТП аумағындағы қарағайдың табиғи жаңаруы ормандарды қалпына келтіру және молайту үшін маңызды. Табиғи жаңаруды екі тұрғыдан қарастыруға болады: 1) өздігінен пайда болатын белгілі бір заңдылықтарға бағынатын орманның табиғи жаңару үрдісі; 2) орманшылардың бағыттауымен жүргізілетін және реттелетін үрдісі [1, 56 б.]. Осы мақсатқа жету жолында: Бақылау алаңдарында қарағайлар мен басқа түрлердің жас өскіндерін бағалау, олардың өсуі мен дамуына әсер ететін факторларды анықтау, табиғи жаңаруды бағалау сияқты міндеттер қойылып, орындалды.

Материалдар мен әдістер

Табиғи жаңару әдісінде ағаш түрлерінің биологиясы мен экологиясы, табиғи және экономикалық жағдайды ескере отырып, әр түрлі тәсілдерді қолдану көзделеді.

Ормандарды жаңарту процестері мен оларды молықтыру жолдарын зерттеу орман ғылымы мен орман шаруашылығының маңызды бөлімі болып табылады [2, 4 б.].

Ормандардытабиғи калпына келтіру – бұл қарқынды ұзақ уақыт жүргізілетін үрдіс болып табылады, оған орман типі мен алқаптарының құрылымы, ағаш түрлерінің биологиялық ерекшеліктері және әртүрлі факторлар әсер етеді.

Орманның жаңаруы белгілі уақыт ішінде: орман алқаптарын құрайтын ағаштардың жемістенуі, тұқымның топыраққа енуі, өздігінен өсіп-өнуі сияқты үш үлкен құбылыстан тұрады. Бұл құбылыстардың әрқайсысы адамның араласуынан басқа: тау жыныстарының биологиялық, ішкі қасиеттеріне; сыртқы жағдайлардан – климат, топырақ, ауа райына; орманның беретін әлеуметтік жағдайына байланысты болады [3, 120 б.].

Ж. Длугосиевич табиғи жаңаруды бағалауда қолданылатын шкалалар сол ауданға сәйкес болуы тиіс. Жаңару процесінде табиғи және екпелерді толық қамту қажет. Зерттеулерімізде шкалалар жалпылама қолданылатын тәсіл болып табылады [4, 106 б.].

Қарағай өскіндеріне алғашқы жылдары орман алаңдарында басқа ағаш-бұталар кедергі келтіреді. Су, қоректік заттар үшін бәсекелестік артады, сондықтан оларды өсуімен жіктеген дұрыс [5, 277 б.]. Жұмыста орман типтеріне қарай қарағай өскіндері жіктелді, бұл жұмыстар қазіргі таңда жалғасуда, түр алуантүрлілігі мен өсу биіктіктеріне қарай жіктелетін болады

Бақылау аумақтарындағы орман алаңдарындағы табиғи жаңару үрдісі А. В. Побединскийдің әдісімен анықталды [6, 27 б.; 7, 8 б.].

Далалық жұмыстардың барлығы бақылау аумақтарында жүргізілді. Әрбір бақылау алаңында жас өскіндер, балауса шыбықтар, өсуі жақсы-сау және тапталғандарын көрсете отырып, орман-геоботаникалық сипаттамасы жасалды.

Қарағай өскіндері биіктігі бойынша алты топқа: 11–25 см-ге, 25–50 см-ге, 51–100 см-ге, 101–150 см-ге, 151 см-ден жоғары болып бөлінді Биіктігі 10 см-ден төмен мен бір жылдық өскіндер бөлек есепке алынды, өйткені олар кейбір жағдайларда табиғи жаңарудың көрсеткіші бола алмайды.

Өсуі жақсы-сау өскіндерге қылқандары қалың және жасыл немесе қою жасыл түсті, айқын шоғырланғандар жатады. Өсуі қанағаттанарлықсыз болғандарға айқын белгілері бар, тапталған немесе өлілер жатқызылды.

Нәтижелер мен талқылау

Өсу жағдайлары әртүрлі құнарлы топырақта шөптесін өсімдіктер және құрғақ құнарсыз топырақта тірі жамылғылармен (қына) өскен қарағайлы

аумақтар (кесте 1) зерттеу нысаны болып табылды. Орман астарында тірі жамылғылармен өскен қарағайлар, орман алқабының ең құрғақ жерлерінде орналасқан.

Кесте 1 – Зерттеу нысаны орналасқан аумақтар

Орманшылық атауы	Орам/телім	Зерттеу нысанының сипаттамасы
Бурабай	87/8	Өте құрғақ қарағайлы орман типі (C ₁), 10Қ, жасы – 150 жыл, тірі жамылғы
Бармашын	16/8	Құрғақ қарағайлы орман (C ₂), 7ҚЗҚң, жасы – 130/170 жыл
Бармашын	232/10	Балғын қарағайлы орман типі (C ₃), 10Қ жасы 130 жыл, орман астарында: ырғай, тобылғы, жусанды айрауық шөптесін өсімдіктер
Бармашын	171/6	Ылғалды қарағайлы орман типі (C ₄), 7ҚЗҚң, жасы – 120 жыл, алуантүрлі шөптесін өсімдіктер, итмұрын бұталы ағаштар және қияқ шөптесін өсімдіктер

Орман астарында: *Spiraea crenata* L., *S. Hypericifolia* L., *Cotoneaster melanocarpa* Fisch. ex A. Blytt, *Rosa acicularis* Lindl., *Crataegus sanguinea* Pall., *Salix caprea* L., кездесті. Кейбір жерлерде *Cerasus fruticosa* (Pall.) G. Воронбұталарының өсуі, орталық Қазақстанның ұсақ шоқыларындағы басқа қарағайлы ормандардан ерекшеленеді. Ал, топырақ үсті жамылғыларынан: *Poa angustifolia* L., *Dactylis glomerata* L., *Phlomis phleoides* L., *Trifolium lupinaster* L., *Veronica spuria*, *V. longifolia*, *Thalictrum simplex* L. кездесті. Тірі топырақ жамылғысы (мүк пен қына) аз кездесті. Аталған өсімдіктердің таралуы, Бурабай және Үлкен Шабақты көлдерінің беткейлерімен шектелген.

Қарағайлы ормандарымыздың географиялық орналасуына байланысты табиғи жаңару біркелкі емес.

Ормандағы табиғи жаңаруды бағалаудың жалпы қабылданған шкалаларына сәйкес үш деңгейге: жақсы, қанағаттанарлық, қанағаттанарлықсыз деп бөліп қарастырдық. Табиғи жаңаруды бағалау үшін «сипаттамалық» критерийлер сандық өлшемдермен ауыстырылды. Олар: жақсы – 4, қанағаттанарлық – 3, қанағаттанарлықсыз – 2, саны шектеулі (бір) өскіндер бар аудандар – 1, және өскінсіз – 0 деп бағаланды.

Қарағайлы орман типтерінің табиғи жаңаруы баллдық жүйемен бағаланып, төменде нәтижелері көрсетілген (кесте 2).

Кесте 2 – Қарағай ормандарындағы табиғи жаңаруды баллдық жүйемен бағалау

p/c	Орман типі	Жас өскіндер	Біржылдық өскіндер	Биіктігі бойынша топтарға бөлу, см											
				10-ға дейін		11–25		25–50		51–100		101–150		151–<	
				Сау өскіндер	Қысқымқорған өскіндер	Сау өскіндер	Қысқымқорған өскіндер	Сау өскіндер	Қысқымқорған өскіндер	Сау өскіндер	Қысқымқорған өскіндер	Сау шыбықтар өскіндер	Қысқымқорған өскіндер	Сау өскіндер	Қысқымқорған өскіндер
1	Өте құрғақ қарағайлы орман (C ₁)	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	0	0	0	1
2	Құрғақ қарағайлы орман (C ₂)	2	2	2	2	2	2	0	2	1	2	0	1	0	0
3	Балғын және ылғалды қарағайлы орман (C ₃ , C ₄)	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	1	0	2

Кестеде көрсетілгендей, табиғи жаңару 0–4 баллдық шкаламен бағаланды. Бақылау алаңында табиғи жаңару қанағаттанарлықсыз болды, ол жерлерде тіршілікке қабілетсіз және құрап қалған өскіндердің үлесі жоғары болғандығы анықталды.

Ормандардағы табиғи жаңаруды бағалау тіршілікке икемді жас өскіндердің санымен, құрамы, оның өсу ортасы және биіктігімен анықталады. Қазақстанның таулы-ойпатты ормандарында табиғи жаңару бағалау шкаласына сәйкес, өте құрғақ қарағайлы ормандарында 1 га 9000–15000 дана, құрғақ қарағайлы ормандарда 1 га 6000–10000 дана, балғын қарағайлы ормандарда 1 га 4000–7500 дана, ылғалды қарағайлы ормандарында 1 га 3000–6000 дана болуы керек [8, 28 б.; 9, 18 б.].

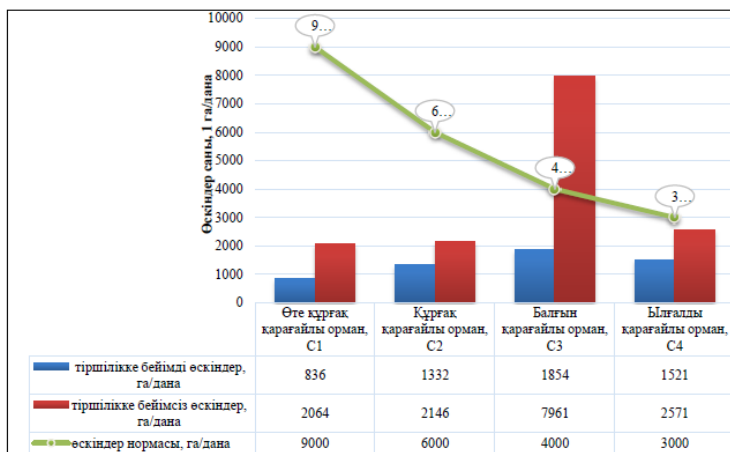
Біздің зерттеулерімізде, бақылау алаңдарында өлшенген өскіндердің гектардағы данасы, бір жылдықты, олардың 0,1 м биіктіктері, тіршілікке бейімділігі мен бейімсіздігі және нормасы анықталып, олар 3-кестеде сандық көрсеткіштермен берілген.

Кесте 3 – Орман типтері бойынша қарағайлы ормандардағы өскіндер саны

Орман типтері	жас өскіндер, га/ дана	Біржылдық өскіндер, га/дана	Өскіндердің биіктігі 0,1м га/дана	Өскіндердің тіршілікке бейімділігі га/ дана	Өскіндердің тіршілікке бейімсіздігі га/дана	өскіндер нормасы, га/дана
Өте құрғақ қарағайлы орман, C_1	214	1928	843	836	2064	9000
Құрғақ қарағайлы орман, C_2	3286	4036	1714	1332	2146	6000
Балғын қарағайлы орман, C_3	7464	3214	643	1854	7961	4000
Ылғалды қарағайлы орман, C_4	2429	0	371	1521	2571	3000

Кестеде берілгендей 1гектарда, жас өскіндер балғын қарағайлы орманда (C_3) – 7464 дана басым, ең аз өте құрғақ қарағайлы орманда (C_1) – 214 дана; Бір жылдық өскіндердің ең көбі құрғақ қарағайлы орманда (C_2) – 4036 дана, ең азы өте құрғақ қарағайлы орманда (C_1) – 1928 дананы құрады.

Зерттеу нәтижелері бойынша бақылау аяндарындағы тіршілікке бейімді және бейімсіз өскіндер саны есептелінді (сурет 1).



Сурет 1 – Орман типіне байланысты қарағайлы ормандардағы табиғи жанарудың көрсеткіштері

1-суретте берілгендей, 1 га-дағы өскіндердің тіршілікке бейімділерінің саны: өте құрғақ қарағайлы ормандарда (C_1) – 836 дана, құрғақ қарағайлы ормандарда (C_2) – 1332 дана, балғын қарағайлы ормандарда (C_3) – 1854 дана, ылғалды қарағайлы ормандарда (C_4) – 1521 дананы құрады.

Тіршілікке бейімсіз өскіндер саны 1 гектарда: өте құрғақ қарағайлы ормандарда (C_1) – 2026 дана, құрғақ қарағайлы ормандарда (C_2) – 2146 дана, балғын қарағайлы ормандарда (C_3) – 7961 дана, ылғалды қарағайлы ормандарда (C_4) – 2571 дананы құрады

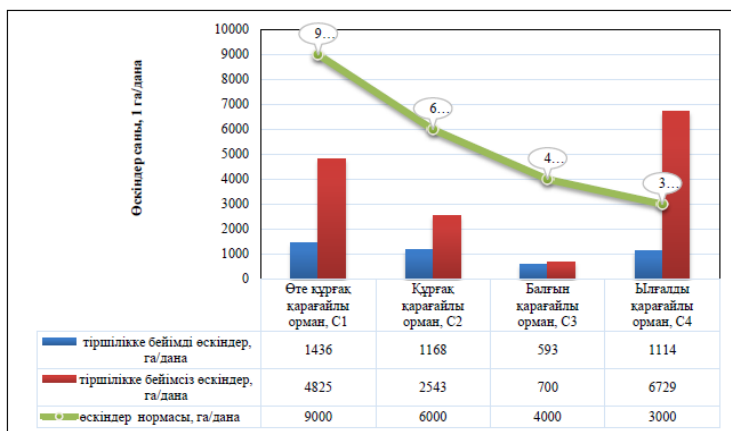
Бұл жұмыстар 2019 жылғы басталған болатын, зерттеу нәтижелері 4-кестеде берілген.

Кесте 4 – Орман типтері бойынша қарағайлы ормандардағышыбықтар саны, 2019 ж. көрсеткіштер

Орман типі	жас өскіндер, га/ дана	Біржылдық өскіндер, га/ дана	биіктігі 0,1м-ден өскіндер, га/дана	тіршілікке бейімді өскіндер га/дана	тіршілікке бейімсіз өскіндер, га/дана	өскіндернормасы, га/дана
Өте құрғақ қарағай орман, C_1	7250	3414	1714	1436	4825	9000
Құрғақ қарағайлы орман, C_2	5250	7500	729	1168	2543	6000
Балғын қарағайлы орман, C_3	1179	1000	100	593	700	4000
Ылғалды қарағайлы орман, C_4	13071	6679	2329	1114	6729	3000

4-кестеде көрсетілгендей 2019 жылы 1 гектарда: жас өскіндер - ылғалды қарағайлы орманда (C_4) – 13074 дана, құрғақ қарағайлы ормандарда (C_2) – 7250 дананы құрады.

2019 жылғы зерттеу бойынша бақылау алаңдарындағы тіршілікке бейімді және бейімсіз өскіндер саны есептелінді (сурет 2).



Сурет 2 – Әртүрлі орман типтері бойынша қарағайлы ормандардағы шыбықтар саны (2019 жыл)

2-суретте, 1 гектарда өскіндердің тіршілікке бейімділерінің саны: өте құрғақ қарағайлы ормандарда (C_1) – 1436 дана, құрғақ қарағайлы ормандарда (C_2) – 1168 дана, балғын қарағайлы ормандарда (C_3) ең аз көрсеткіш – 593 дананы құрады. Ал, тіршілікке бейімсіз өскіндер саны: өте құрғақ қарағайлы ормандарда (C_1) – 4825 дана, құрғақ қарағайлы ормандарда (C_2) – 2543 дана, балғын қарағайлы ормандарда (C_3) ең жоғарғы көрсеткіш – 7961 дананы құрады.

Ғылыми нәтижелерді талқылау. Елімізде ағаш кесудің барлық түрлеріне мораторий енгізілуі, орман астарындағы қордың жиналуына әкеледі, ол қарағайлы ормандардағы табиғи жаңару процестеріне кері әсерін тигізеді. Сонымен қатар, бұл орман астарындағы қор жанғыш материалға айналып, өрт қаупін арттырады.

Адамның орманға әсер етуінің негізгі факторы – онда жүру, соның салдарынан шөптер тапталады, өскін және өсімдіктер өледі [10, 18 б.]. Зерттеулерде әртүрлі жағдайлардың әсерінен қарағай ормандарында табиғи жаңарудың төмен екендігі анықталды. Орман типтерінде табиғи жаңарудың қолайсыз жағдайлары келесідей: жоғары рекреациялық жүктеме; орман бауырындағы жарықтың жеткіліксіздігі; тамыр бәсекелестігі; орман жабындысының қоры және оның артуы; мүк жамылғысының қалың болуы; топырақтағы ылғалдың аз болуы; өскін-шыбықтардың тапталуы және олардың тұяқты жануарлардың азығына айналады [8, 28 б.]. Ғалымдардың

еңбектерінде көрсетілгендей біздің зерттеулеріміз бұл тұжырымдамамен сәйкес келіп отыр.

Қорытынды

Есептеу нәтижесінде, өскіндер саны бағалау шкаласында көрсетілген минималды көрсеткіштерден аз болып шықты, бұл жағдайда табиғи жаңару қанағаттанарлықсыз. Қарағайлы ормандарда өскіндердің көп бөлігінің жағдайы нашар, тіршілікке бейімсіз; Жас және бір жылдық өскіндерде ең көп қурау байқалады, себебі оның тамыр жүйесі ана ағаштың тамыр жүйесінен қысым көрген; Табиғи жаңару үрдісінде зерттеулерде өскіндер саны белгіленген нормалық шкаланың минималды көрсеткіштерінен де аз болды, бұл жағдайда жаңару «қанағаттанарлықсыз» болып саналады;

Қарағайлы ормандар астарындағы табиғи өскіндердің өсу қарқындылығының төмен болуы су балансының бұзылуы салдарынан болған. Ормандағы микроклимат параметрлерінің өзгеруі – қыс айларында жағдайлары ылғалдың жиналуынан өзгерген және ол, табиғи жаңаруға кері әсер еткен. Жарықтың жетіспеушілігінен қылқандардары мен тамыр жүйесі нашар дамыған. Демек, ормандағы топырақ және ауа ылғалдылығының қолайлы болғанына қарамастан, оларда ашық жерлерде өскен қарағайларға қарағанда су тапшылығы бар. Қарағайлы ормандар астарында өскіндердің тіршілікке икемсіз болуының басты себебі – топырақта ылғалдың жетіспеуі және оның тамыр жүйесінің кеуіп кетуінен болғандығы анықталды. Яғни қоршаған орта факторлары өскіндердің өсуіне теріс әсер еткен.

Пайдаланған деректер тізімі

1 **Дудина В. Н.** Формирование естественного возобновления сосны при рубках ухода на фоне экологических факторов // Актуальные вопросы лесного хозяйства и озеленения в Казахстане Материалы Международной научно-практической конференции «Воспроизводство лесов, лесоразведение, ландшафтная архитектура и озеленение г. Астаны : состояние, проблемы и перспективы. – Алматы, 2005. – С. 156.

2 **Кабанова, С. А., Данченко, М. А.** Лесохозяйственные технологии создания устойчивых лесных культур в Казахстане. – Щучинск, 2017. – 199 с.

3 **Чернов, Н. Н., Соловьев, В. М., Нагимов, З. Я.** Методические основы лесокультурных исследований. – Екатеринбург, 2012. – 420 с.

4 **Justyna Dlugosiewicz, Stanislaw Zajac, Emilia Wysocka-Fijorek.** Evaluation of the natural and artificial regeneration of Scots pine *Pinus sylvestris* L. stands in the Forest District Nowa Deba. Leśne Prace Badawcze / Forest

Research Papers Czerwiec / June 2019. – Vol. 80 (2). – P. 105–116 <https://doi.org/10.2478/frp-2019-0009>

5 Ecophysiology of natural regeneration of forest stands in Spain. Investigacion agrarian. Sistemas recursos forestales. 2005, 14(3), P. 434–445 https://doi.org/10.5424/srf/2005_14_3-00939

6 **Побединский, А. В.** Изучение лесовосстановительных процессов. – М., 1993. – 64 с.

7 **Калиниченко, Н. П., Писаренко, А. И., Смирнов, Н. А.** Лесовосстановление на вырубках. – М., 1973. – 35 с.

8 **Архипов, Е. В.** Динамика накопления лесных горючих материалов в сосновых лесах Казахского мелкосопочника // Вестник Алтайского государственного университета. Барнаул. – 2014. – № 9. – С. 64–68.

9 Справочник лесничего Казахстана. – Астана, 2010. – 288 с.

10 **Портянко, А. В., Архипов, В. А.** Возобновительная способность основных типов сосновых лесов ГНПП «Бурабай» // Актуальные вопросы лесного хозяйства и озеленения в Казахстане : Материалы Международной научно-практической конференции «Воспроизводство лесов, лесоразведение, ландшафтная архитектура и озеленение г. Астаны : состояние, проблемы и перспективы. – Алматы, 2005. – С. 168.

References

1 **Dudina, V. N.** Formirovanie estestvennogo vozobnovleniya sosny pri rubkah uhoda na fone ekologicheskikh faktorov [Formation of natural regeneration of pine during thinning against the background of environmental factors] // Aktual'nye voprosy lesnogo hozyajstva i ozeleneniya v Kazahstane : Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Vosproizvodstvo lesov, lesorazvedenie, landshaftnaya arhitektura i ozelenenie g.Astany : sostoyanie, problemy i perspektivy. – Almaty, 2005. – P. 156.

2 **Kabanova, S. A., Danchenko, M. A.** Lesohozyajstvennye tekhnologii sozdaniya ustojchivyh lesnyh kul'tur v Kazahstane [Forestry technologies for creating sustainable forest crops in Kazakhstan]. – Shuchinsk, 2017. – 199 p.

3 **Chernov, N. N., Solov'ev, V. M., Nagimov, Z. Y.** Metodicheskie osnovy lesokul'turnyh issledovaniy [Methodological foundations of forest culture research]. – Ekaterinburg, 2012. – 420 p.

4 **Justyna Dlugosiewicz, Stanislaw Zajac, Emilia Wysocka-Fijorek.** Evaluation of the natural and artificial regeneration of Scots pine *Pinus sylvestris* L. stands in the Forest District Nowa Deba. Leśne Prace Badawcze / Forest Research

Papers Czerwicz // June 2019, Vol. 80 (2): 105–116 <https://doi.org/10.2478/frp-2019-0009>

5 Ecophysiology of natural regeneration of forest stands in Spain // Investigacion agrarian. Sistemas recursos forestales. – 2005. – 14(3). – 434–445 https://doi.org/10.5424/srf/2005_14_3-00939

6 **Pobedinskij, A. V.** Izuchenie lesovosstanovitel'nyh processov [Study of reforestation processes]. – Moscow, 1993. – 64 p.

7 **Kalinichenko, N. P., Pisarenko, A. I., Smirnov, N. A.** Lesovosstanovlenie na vyrubkakh [Reforestation in felled areas]. – Moscow, 1973. – 35 p.

8 **Arhipov, E. V.** Dinamika nakopleniya lesnyh goryuchih materialov v sosnovykh lesakh Kazahskogo melkosopochnika [Dynamics of accumulation of forest combustible materials in pine forests of the Kazakh uplands] // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo universiteta. – Barnaul. – 2014. – № 9. – P. 64–68.

9 Spravochnik lesnichego Kazahstana [Directory of the forester of Kazakhstan]. – Astana, 2010. – 288 p.

10 **Portyanko, A. V., Arhipov, V. A.** Vozobnovitel'naya sposobnost' osnovnykh tipov sosnovykh lesov GNPP «Burabay» [Renewal capacity of the main types of pine forests SNNP «Burabay»] // Aktual'nye voprosy lesnogo hozyajstva i ozeleneniya v Kazahstane : Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Vosproizvodstvo lesov, lesorazvedenie, landshaftnaya arhitektura i ozelenenie, Astana : sostoyanie, problemy i perspektivy. – Almaty, 2005. – P. 168.

Матеріал 15.06.23 баспаға түсті.

**К. Ш. Рахматулина¹, Е. В. Архипов¹, Ю. С. Боссерт¹, И. В. Новокионов¹, К. М. Мазаржанова²*

¹Государственный национальный природный парк «Бурабай»

УДП РК, Республика Казахстан, п. Бурабай;

²Казахский агротехнический исследовательский

университет имени С. Сейфуллина,

Республика Казахстан, г. Астана.

Материал поступил в редакцию 15.06.23.

МОНИТОРИНГ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ В СОСНОВЫХ ЛЕСАХ ГНПП «БУРАБАЙ»

В данной статье изучено состояние естественного возобновления сосновых лесов обыкновенных на территории государственного национального природного парка «Бурабай». Исследования проводились на фенологических участках функциональных зон, расположенных в разных типах леса, и на этих участках был подсчитан молодые побеги. При этом изучались факторы, препятствующие естественному возобновлению сосновых лесов.

В настоящее время сосновые леса сократились в процентном отношении к общей площади лесов под влиянием различных факторов. Это также влияет на изменение биологического разнообразия и приводит к увеличению доли малоценных лиственных пород в лесных массивах вместо ценных хвойных. Поэтому возникает необходимость развития лесохозяйственной деятельности в части естественного восстановления ценных древесных пород, а создание леса посадочным материалом требует больших денежных и трудовых затрат. Естественное возобновление леса способствует сохранению биологического разнообразия и генофонда древесных пород.

Актуальна оценка естественного возобновления сосны, произрастающей в различных функциональных зонах на территории ГНПП «Бурабай». Естественное возобновление сосны на территории ГНПП «Бурабай» имеет важное значение для лесовосстановления и лесовосстановления. Естественное возобновление можно рассматривать с двух точек зрения: 1) процесс естественного возобновления леса, подчиняющийся определенным закономерностям, возникающим сам собой; 2) процесс проводится и регулируется под руководством лесников. Для достижения поставленной цели на контрольных участках ставились и выполнялись такие задачи, как оценка молодых побегов сосны и других пород, выявление факторов, влияющих на их рост и развитие, оценка естественного возобновления.

Ключевые слова: естественное возобновление, подрост, фенологическое наблюдение, типы леса, сосновые леса, национальный природный парк, сосна обыкновенная, процесс.

*K. Sh. Rakhmatulina¹, Ye. V. Arkhipov¹, Y. S. Bossert¹, Y. V. Novokshonov¹, K. M. Mazarzhanova²

¹State National Natural Park «Burabay»

Administration of Presidential Affairs of the Republic of Kazakhstan,
Republic of Kazakhstan, Burabay;

²S. Seifullin Kazakh Agro Technical Research University,

Republic of Kazakhstan, Astana.

Material received on 15.06.23.

MONITORING OF NATURAL RESTORATION IN THE PINE FORESTS OF THE STATE NATIONAL PARK «BURABAY»

In this article, the process of natural renewal of pine forests on the territory of the Burabay State National Natural Park is studied. The work was carried out by registering undergrowth in different forests. In addition, factors affecting the natural regeneration of pine forests were studied.

Currently, pine forests have decreased as a percentage of the total forest area under the influence of various factors. It also affects the change in biodiversity and leads to an increase in the proportion of low-value hardwoods in forest areas instead of high-value conifers. Therefore, there is a need to develop forestry activities in terms of the natural restoration of valuable tree species, and the creation of a forest with planting material requires large financial and labor costs. Natural reforestation contributes to the conservation of biological diversity and the gene pool of tree species.

The assessment of the natural renewal of pine growing in various functional zones on the territory of the SNNP «Burabay» is relevant. The natural regeneration of pine in the territory of the SNNP «Burabay» is important for reforestation and reforestation. Natural regeneration can be considered from two points of view: 1) the process of natural regeneration of the forest, subject to certain patterns that arise by themselves; 2) the process is carried out and regulated under the guidance of foresters. In order to achieve this goal, the following tasks were set and carried out in the control plots, such as assessing undergrowth of pine and other species, identifying factors affecting their growth and development, and assessing natural regeneration.

Keywords: natural regeneration, undergrowth, phenological control, forest types, pine forests, national natural park, Scotch pine, process.

Теруге 15.06.2023 ж. жіберілді. Басуға 29.06.2023 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

1,75 МБ RAM

Шартты баспа табағы 8,75.

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген А. К. Темиргалинова

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Тапсырыс № 4125

Сдано в набор 15.06.2023 г. Подписано в печать 29.06.2023 г.

Электронное издание

1,75 МБ RAM

Усл. п. л. 8,75. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка А. К. Темиргалинова

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Заказ № 4125

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

Павлодар мемлекеттік университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik-cb.tou.edu.kz