

Therefore, the development of such technologies is based on taking into account biological characteristics in order to enhance the vital activity of plants by creating the most favorable conditions for a particular variety and in a particular field. The effectiveness of intensive technologies is best manifested only with a generally high culture of agriculture, with the development of all elements of its scientifically based systems, with strict adherence to technological requirements, and also a detailed study of the water balance of irrigated lands makes it possible to develop measures aimed at preserving a favorable reclamation situation. Among the most important is strict rationing of water supply to irrigated lands. Research to substantiate rational norms of water consumption for agricultural crops and water balance observations were carried out in the Karaultyubinsky experimental farm of the Kyzylorda irrigation area.

**Key words:** rice, water balance, yield, profitability, crop rotation, irrigation regime, irrigation norm

GTAMP 68.47.03

DOI <https://doi.org/10.37884/4-2023/25>

*А.К. Бейсекеева<sup>1\*</sup>, А.А. Маленко<sup>2</sup>, Ж.Б. Касанова<sup>1</sup>, А.А. Малиновских<sup>2</sup>, К.Т. Абаева<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*Торайғыров университеті КЕАҚ. Павлодар қ., Қазақстан Республикасы,  
[aygerim.beisekeeva@inbox.ru](mailto:aygerim.beisekeeva@inbox.ru)\*, [zhaka\\_kassanova@mail.ru](mailto:zhaka_kassanova@mail.ru)*

<sup>2</sup>*Алтай мемлекеттік аграрлық университеті, Барнаул қ., Ресей Федерациясы,  
[agaukafles@mail.ru](mailto:agaukafles@mail.ru)*

<sup>3</sup>*Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы,  
[abaeva1961@mail.ru](mailto:abaeva1961@mail.ru)*

### ЕРТІС ТАСПАЛЫҚ ҚАРАҒАЙ ОРМАНДАРЫНДА ОРМАН ӨСІРУ ЖАҒДАЙЛАРЫНА БАЙЛАНЫСТЫ ӨРТТЕН KEЙІН ОРМАНДЫ ТАБИҒИ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ

#### *Аңдатпа*

Құрғақ даладағы ірі көлемді өртенген жерлер негізгі тұқымды өскінмен қамтамасыз етілмеген. Биік жерлерде қарағайдың жаңаруы толығымен қамтылмаған, ал төмен жерлерде қарағайдың жалғыз үлкен өсіндісі кездеседі, оның жасы өрт жасына тең немесе сәл аз. Өртенген жерлерде ойпаттағы қарағай орман шатырының астында өскен қарағайдан қарағанда қарқынды өседі, бұл жарық пен тамыр бәсекелестігіне байланысты. Орман екпе жұмыстарын жоспарлау кезінде жер бедерінің ерекшеліктерін ескеру қажет. Биік жалдар мен беткейлерде қалыңдығы 6-7 мың дана/га кем емес қызыл тал-қарағай дақылдарын, ал төмен жұмсақ жалдар мен беткейлерде тығыздығы кемінде 10-12 мың дана/га таза қарағай дақылдарын өсірген жөн.

Зерттеу барысында 12 топырақ сорттары анықталды (3-кесте). Орманға жарамдылығы бойынша олар 2 топқа бөлінеді: I топ – орманға қолайлы топырақтар (992,7 га – 99,2%), II топ – ормансыз топырақтар (7,9 га – 0,8%). Осылайша, зерттелген аумақтың барлығы дерлік орманды болып табылады. Тек шабындық-батпақты топырақтар орман өсіруден шығарылады, бұл олардың қолайсыз су-физикалық қасиеттеріне байланысты (жақын орналасуы: жер асты сулары, профильдегі ылғалдың тұрақты артық болуы).

Сондай-ақ, шалғынды топырақтарда жер асты суларының таяз (1,5 м) пайда болуын ескере отырып, қарағай отырғызу қажет емес. Мұнда өзінің физиологиялық қасиетіне байланысты қайың, терек (сынақпен) отырғызған орынды.

Ерекшеліктері жер асты суларының деңгейін төмендетуге ықпал етеді немесе аралас (қайың, қарағай), өйткені қарағай бұл топырақта табиғи түрде кездеседі және олардың химиялық қасиеттері өте қолайлы.

Қара каштан және шалғынды терең қайнаған топырақтарда өртке дейін болған орман екпелері бұл топырақтарды жасанды екпелер үшін пайдалану мүмкіндігін көрсетеді.

Қалған топырақтардың орманға жарамдылығы күмән тудырмайды, өйткені олардың барлығы өртке дейін жарамды орман болды. Оларда жасалған орман дақылдары болашақта табиғи екпелер сияқты өсу жағдайларына байланысты бонитетпен ерекшеленеді.

**Кілт сөздер:** құрғақ дала, кең аумақты өртенген аумақтар, қарағайдың регенерациясы, рельеф, отырғызу тығыздығы, жыныстардың араласуы, өртенген жерлер, табиғи жаңару

### ***Кіріспе***

Солтүстік Еуразияның орман биогеоценоздары позициялық тұрақтылығымен және жоғары биологиялық әртүрлілігімен ерекшеленеді [1]. Апатты бұзылыссыз орман табиғи ландшафтық жүйе ретінде шексіз өмір сүре алады. Онда жеке бөліктердің көбеюі, өнімділігі, ыдырауы және өлу процестері теңгеріледі және тұрақталады [2, 3]. Алайда, пирогендік фактордың әсерінен ағаш кесу, ауаның және топырақтың ластануы, рекреациялық жүктеменің артуы орман екпелерінің тұрақтылығы жоғалады, нашарлайды және жойылады. Көп жағдайда орын алған бұзылулар қайтымды болады, ал орман биогеоценозы көбінесе адамның көмегімен жоғалған қасиеттерді, қызметтерді және белгілерді біртіндеп қалпына келтіреді [4]. Басқа жағдайларда бұзылу дәрежесі тұрақтылықтың табиғи шегінен асып түседі, ал орман экожүйесі ондаған жылдар бойы бұзылған күйде қалады, кейбір жағдайларда толық қалпына келтірілмейді [5, 6, 7].

Орман ғылымы мен тәжірибесінің міндеті географиялық негізде орманды тиімді қалпына келтірудің әдістері мен тәсілдерін табу.

Орман жер биосферасының негізгі құрамдас бөлігі екені белгілі. Әртүрлі мәліметтер бойынша ормандар көмірқышқыл газын сіңіру мен оттегінің бөлінуін қоса алғанда, олардың жалпы мөлшерінен заттар мен энергия қозғалысының 60-80% қамтамасыз етеді. Бұдан ормандардың қоршаған ортаны қалыптастырушы және тұрақтандырушы ең маңызды қызметтерді атқаратыны анық. Дегенмен, жер бетіндегі ормандардың бұрынғы таралу аймағының 20% - дан аспайтын бөлігі қалды және олар адамның адекватты шығармашылық қызметімен қамтамасыз етілмей, тозуын жалғастыруда. Жер бетіндегі табиғи апаттардың күшеюі (ауа массаларының күшті қозғалысы, су тасқыны, көшкін және т.б.) көбінесе ормандардың айуандықпен жойылуымен байланысты.

Өркениеттік деңгейдің өсуіне қарамастан, адамзат ормандарға қатысты олардың аумақтарын кеңейтуге, кешенді өнімділікті арттыруға және орманды ұтымды тұрақты басқаруға бағытталған қазіргі заманғы парадигманы игерген жоқ. Қолда бар деректер жер шары тұрғындарының 95%-дан астамы ормандарға қатысты олардың деструктивті рөлін білмейтінін, сондықтан олардың қоршаған ортаны қалыптастырушы және тұрақтандырушы функцияларын сақтау мен нығайтудың жаһандық идеологиясын көрсетеді. қалыптасып жатқан жоқ.

### ***Зерттеу әдістемесі***

Орман экожүйелеріндегі зерттеу әдістері әртүрлі [8]. Сенімді тексерілген деректерді алу үшін басқа аймақтарда жақсы дәлелденген, сыналған әдістерді қолдану қажет. Біз мына әдістерді қолдандық: сынақ алаңы әдісі; есеп (сынақ) алаңы әдісі; геоботаникалық сипаттама әдісі.

Бұл әдістердің толық сипаттамасы тиісті әдеби дереккөздерде бар [8,9].

Барлығы 12 уақытша сынақ алаңы, 360 есептік алаң, 70 геоботаникалық сипаттама салынды. Зерттеулер 2017-2021 жылдары жүргізілді.

Зерттеу нысандары - орман екпелері 2000-2021 жж (өртенген аумақтар) және өрттен зардап шекпеген орман алқаптары (бақылау учаскелері). Өртенген аумақтарда және бақылау учаскелерінде тіршілік ету ортасының 6 түріне уақытша үлгі учаскелері белгіленді:

- құмды жалдың биік шыңы, өте құрғақ жағдайлар (A0);
- құмды жалдың жұмсақ шыңы, құрғақ жағдайлар (A1);
- жалдың солтүстік беткейі, құрғақ жағдайлар (A1);

- жалдың оңтүстік беткейі, құрғақ жағдайлар (А1);
- таяз төмендеу, жаңа жағдайлар (А2);
- терең төмендеу, ылғалды жағдайлар (А3).

Бақылау учаскелерінің қарағайлы екпелерінің орман шаруашылық-таксациялық сипаттамасы 1-кестеде келтірілген.

**Кесте 1** - бақылау учаскелерінің қарағайлы екпелерінің орман шаруашылығы-таксациялық сипаттамасы

№ ПП, нұсқа	Орман түрі (ТЛУ)	Құрамы	Орман элементі	Өміршеңдігі, жасы	Биіктігі, м	Диаметр, см	Бонитет класы	Толықтығы, бірлік	1 га қор, м <sup>3</sup>
1, биік шың	ЖТҚБ (А0)	5С5С+С	С С С	160 130 90	18 17	32 26	V	0,3	80
2, жұмсақ шыңы	ЖТҚБ (А1)	4С3С2С1С	С С С	105 65 45 140	18 14 10 22	28 16 14 36	IV	0,4	100
3, солтүстік беткей	ЖТҚБ (А1)	6С2С2С+С	С С С С	95 65 35 160	17 15 14 10	26 14 8	IV	0,4	90
4, Оңтүстік беткей	ЖТҚБ (А1)	10С+С	С С	95 160	17	26	IV	0,4	100
5, таяз ойпат	ЖБ (А2)	7С2С1Б	С С Б	95 55 55	23 13 17	26 14 26	II	0,6	190
6, терең ойпат	ШБ(А3)	6С3С1Б	С С Б	105 75 65	22 19 14	28 18 20	III	0,5	160

Ескертпе: ЖТҚБ -жоғары төбешіктердің құрғақ боры; ЖТҚБ -жұмсақ төбешіктердің құрғақ боры; ЖБ – Жаңа (Батыс) бор; ШБ – шөпті бор.

### ***Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау***

Таспалы ормандардың Ертіс өңіріндегі бөлігі құрғақ дала аймағында орналасқан және ауа-райы жағдайлары, орман түрлері мен жоғары жанғыштығы бойынша жоғары табиғи өрт қауіптілігі дәрежесіне ие (2-кесте).

Соңғы 10 жылда орманшылық аумағында жалпы ауданы 3403,03 га болатын 687 орман өрті орын алды. Өрт қауіпті маусымында орташа есеппен 28,2 орман өрті орын алды, ал олардың ауданы 129,02 га құрады. Орман екпелері мен экологияға әсіресе жоғарғы өрттер үлкен зиян келтіреді (2-кесте).

**Кесте 2** – 2012-2021 жылдар кезеңінде "Ертіс орманы" МОТР РММ аумағында орын алған өрттер бойынша ақпарат

Жылдар	Саны, дана.	Өрттерден өткен алаң, оның ішінде,га					Жанып кеткен ормандар түбірі, м <sup>3</sup>	Зиян, мың т.
		жалпы	орман	орман жамылғысы	ормансыз	жоғарғы. өрт		
2012	77	139,289	129,279	59,35	10,01	0,6	1261	8597,336
2013	24	15,271	10,021	2,24	5,25	-	-	-
2014	125	379,6	337,488	290,215	42,1	234,18	9881,6	28703,036
2015	62	107,948	42,018	36,32	65,93	3,85	729	65,93
2016	65	115,533	30,72	11,71	84,813	0,3	-	1867,29

2017	70	1054,89	1051,41	9,8	3,46	0,2	13,71	2010,2
2018	25	113,8	94,4	7	19,4	-	14,815	2117,8
2019	118	628,8	395,6	140	233,16	0,2	1336	16431,4
2020	49	197,2	79,8	36,1	117,4	7,5	1398	17068
2021	72	650,7	508,6	228	142	4,85	3172,3	92585,6
<b>Барлығы</b>	<b>687</b>	<b>3403,031</b>	<b>2679,336</b>	<b>820,735</b>	<b>723,523</b>	<b>251,68</b>	<b>17806,425</b>	<b>169446,592</b>
<b>Орташа 1 жыл ішінде</b>	<b>68,7</b>	<b>340,303</b>	<b>267,933</b>	<b>82,073</b>	<b>72,352</b>	<b>25,168</b>	<b>1780,642</b>	<b>16944,659</b>

Табиғи жаңару процесінің орман түріне және орман өсіру жағдайларының түріне тәуелділігі бірқатар жұмыстарда сипатталған [3,10]. Батыс Сібірдің таспалы ормандарына қатысты мұндай зерттеулерді [5]. Таспалы ормандардың Ертіс бөлігіндегі орман өсіру жағдайлары мен жаңару процестерінің түрлерін А. Г. Гаель және басқалары зерттеді (1962) [10].

Орман жамылғысының астындағы және ашық жердегі (кесілген жер, өртенген жер) қарағай өсіндісінің құрамы мен тығыздығына факторлардың тұтас кешені әсер ететіні анықталды: топырақтың ылғалдылық режимі, жарықтандыру, топырақтағы қоректік заттардың болуы, тірі жер жамылғысы және т. б., алайда, бірқатар зерттеулер эскиздік сипатта болады, олар орманның жекелеген түрлерін сипаттайды, одан басқа зерттеудің көп бөлігі өртенген жерлерге емес, керісінше, қарағайды екпелердегі зерттеулерге тиесілі. Өртен кейінгі динамикалық процестер нашар зерттелген, олар туралы мәліметтер эскиздік сипатта болады, әрі қарай зерттеу жүргізілмейді.

Біздің зерттеулеріміз бұрын жасалған қорытындыларды растайды және бірқатар мәселелер бойынша нақтылау жасайды. Атап айтқанда, біз әр түрлі тіршілік ету ортасының флористикалық құрамын, жер бедері элементтері бойынша гидротермиялық режимді (тіршілік ету ортасының түрлеріне сәйкес), өскіндер мен қарағай дақылдарының өсу процестерін зерттедік [9].

Нақты орман өсіру жағдайларына қатысты анықталған ерекшеліктер таспалы ормандардың Ертіс бөлігіндегі өртен кейінгі орманды қалпына келтіру жұмысының барысын нақтылауға мүмкіндік береді.

Кәдімгі қарағай мен ұсақ жапырақты өсінділердің биіктік топтары бойынша таралуы 3-кестеде келтірілген.

**Кесте 3** - қарапайым қарағай мен көктерек өскіндерінің биіктік топтары бойынша таралуы, дана / га/%

Сынақ алаңы жер бедері, ТЛУ, орман түрі	Тұқым	Көшеттер	Жасөспірімдер топтары			Барлығы
			до 0,5 м	0,6-1,5 м	выше 1,5 м	
ПП 1 Өртең Биік шың (А0)	-	-	-	-	-	-
ПП 2 Өртең Жұмсақ шыңы (А1)	-	-	-	-	-	-
ПП 3 Өртең Оңтүстік беткей (А1)	-	-	-	-	-	-
ПП 4 Өртең Солтүстік беткей (А1)	-	-	-	-	-	-
ПП 5 Өртең Таяз ойпат (А2)	Қарағай	-	-	-	$\frac{75}{100}$	$\frac{75}{100}$
ПП 6 Өртең Терең ойпат (А3)	Қарағай	-	-	-	$\frac{103}{100}$	$\frac{103}{100}$
	Көктерек	-	$\frac{2500}{28,6}$	$\frac{6120}{70,5}$	$\frac{80}{0,9}$	$\frac{8700}{100}$

ПП 7 Бақылау Биік шың (Сб в, а 0)	Қарағай		<u>600</u> 66,7	<u>200</u> 22,2	<u>100</u> 11,1	<u>900</u> 100
ПП 8 Бақылау тегіс үстіңгі (Сбп, А1)	Қарағай	-	<u>4300</u> 60,5	<u>2100</u> 30,2	<u>600</u> 9,3	<u>7000</u> 100
ПП 9 Бақылау оңтүстік беткейі (Сбп, А1)	Қарағай	-	<u>1200</u> 44,4	<u>150</u> 33,3	<u>100</u> 22,3	<u>1450</u> 100
ПП 10 Бақылау солтүстік беткей (Сбп, А1)	Қарағай	-	<u>1750</u> <u>76,3</u>	<u>300</u> <u>13,0</u>	<u>200</u> 8,7	<u>2300</u> 100
ПП 11 Бақылау таяз ойпат (Свб, А2)	Қарағай	150	<u>4300</u> 46,2	<u>3800</u> 40,8	<u>1200</u> 13,0	<u>9300</u> 100
ПП 12 Бақылау терең ойпат (Трб, А3)	Қарағай	100	<u>1500</u> 28,4	<u>1600</u> 27,9	<u>2500</u> 43,7	<u>5500</u> 100

Өртенген аумақтарда және бақылаудағы жерлерде орман жағдайының түрлеріне қарай қарағай өсінділері біркелкі таралмаған. 2000 жылдардың басында өрт болды. Өсімдіктер өте құрғақ (А0) және құрғақ (А1) мекендеу орындарында болмайды, ол жаңа (А2) және ылғалды (А3) мекендеу орындарында жеке көрінеді. Балғын және әсіресе ылғалды жағдайда, қарағай өскіні топырақтың жоғарғы қабатында өсетін тірі жер жамылғысымен бәсекелеседі. Бұл жағдайда ылғал мен қоректік заттардың жетіспеушілігі жаз және күз айларында айқын көрінеді.

Кәдімгі қарағай өсіндісінің сапа (тіршілік) топтары бойынша таралуы 4-кестеде келтірілген.

**Кесте 4** - кәдімгі қарағай өскіндерін сапа топтары бойынша бөлу, дана / га/%

Сынақ аймағы рельеф, ГЛУ, орман түрі	Көшеттер	Өсімдіктер топтары			Барлығы
		Сенімді	Күмәнді	Сенімсіз	
ПП 1 Өртең Биік шың (А0)	-	-	-	-	-
ПП 2 Өртең Жұмсақ шыңы (А1)	-	-	-	-	-
ПП 3 Өртең Оңтүстік беткей (А1)	-	-	-	-	-
ПП 4 Өртең Солтүстік беткей (А1)	-	-	-	-	-
ПП 5 Өртең Таяз ойпат (А2)	-	<u>55</u> 73,3	<u>20</u> 26,7	-	<u>75</u> 100
ПП 6 Өртең Терең ойпат (А3)	-	<u>103</u> 100	-	-	<u>103</u> 100
ПП 7 Бақылау Биік шың (Сбв, А0)	-	<u>450</u> 50,0	<u>240</u> 26,7	<u>210</u> 23,3	<u>900</u> 100
ПП 8 Бақылау Жұмсақ шыңы (Сбп, А1)	-	<u>3600</u> 51,4	<u>1800</u> 25,7	<u>1600</u> 22,9	<u>7000</u> 100
ПП 9 Бақылау Оңтүстік беткейі (Сбп, А1)	-	<u>640</u> 44,1	<u>500</u> 34,5	<u>310</u> 21,4	<u>1450</u> 100
ПП 10 Бақылау Солтүстік беткейі (Сбп, А1)	-	<u>450</u> 19,5	<u>680</u> <u>30,0</u>	<u>1170</u> 50,5	<u>2300</u> 100
ПП 11 Бақылау Таяз ойпат (Свб, А2)	150	<u>5840</u> <u>62,8</u>	<u>2600</u> 28,0	<u>860</u> 9,2	<u>9300</u> 100
ПП 12 Бақылау Терең ойпат (Трб, А3)	100	<u>3800</u> 69,2	<u>1300</u> 23,6	<u>400</u> 7,2	<u>5500</u> 100

Өміршеңдігі бойынша қарағай өсіндісінің құрылымы өсіп-өну түрлерімен байланысты: қолайсыз жағдайларда (ылғал тапшылығы, сүректіңдер мен тірі жер жамылғысы тарапынан бәсекелестік болған кезде), өскін айтарлықтай қысымға ұшырайды. Сенімді өсудің үлесі бақылау алаңдарында 19,5-тен 69,2% - ға дейін, өртенген жерлерде 73,3-тен 100% - ға дейін болады. Бақылау алаңдарында өскін биотоптарда бәсекелеседі, өртенген жерлерде бұл процесс байқалмайды.

Кәдімгі қарағай өсіндісінің жас топтары бойынша таралуы 5-кестеде келтірілген.

**Кесте 5 - Кәдімгі қарағайдың жас топтары бойынша таралуы, дана / га/%**

Сынақ алаңы жер бедері, ТЛҮ, орман түрі	Жасөспірімдер топтары					Барлығы
	көшеттер	2-5 жыл	6-10 жыл	11-15 жыл	16 жас және одан жоғары	
ПП 1 Өртең Биік шың (А0)						-
ПП 1 Өртең Шың (А1)	-	-	-	-	-	-
ПП 2 Өртең Жұмсақ шың (А1)	-	-	-	-	-	-
ПП 3 Өртең Оңтүстік беткей (А1)	-	-	-	-	-	-
ПП 4 Өртең Солтүстік беткей (А1)	-	-	-	60 80	15 20	<u>75</u> 100
ПП 5 Өртең Таяз ойпат (А2)	-	-	-	<u>103</u> 100	-	<u>103</u> 100
ПП 7 Бақылау Терең ойпат (Сбв, А0)	-	<u>210</u> 23,3	<u>200</u> 22,2	<u>240</u> 26,7	<u>250</u> 27,8	<u>900</u> 100
ПП 8 Бақылау Жұмсақ шың (Сбп, А1)	-	<u>1500</u> 20,9	<u>2167</u> 30,2	<u>1667</u> 23,3	<u>1833</u> 25,6	<u>7000</u> 100
ПП 9 Бақылау Оңтүстік беткей (Сбп, А1)	-	<u>350</u> 24,1	<u>320</u> 22,1	<u>400</u> 27,6	<u>380</u> 26,2	<u>1450</u> 100
ПП 10 Бақылау Солтүстік беткей (Сбп, А1)	-	<u>500</u> 21,7	<u>480</u> 20,8	<u>670</u> 29,1	<u>650</u> 28,3	<u>2300</u> 100
ПП 11 Бақылау Таяз ойпат (Свб, А2)	150	<u>4100</u> 44,1	<u>1500</u> 16,1	<u>950</u> 10,2	<u>2750</u> 29,6	<u>9300</u> 100
ПП 12 Бақылау Терең ойпат (Трб, А3)	100	<u>3050</u> 55,5	<u>1500</u> 27,3	<u>500</u> 9,1	<u>450</u> 8,2	<u>5500</u> 100

Қалпына келудің жас құрылымы бір жағынан өсу жағдайларын, екінші жағынан өсудің пайда болуын көрсетеді. Өртенген жерлерде тұқым себушілер жоқ, сондықтан өскіннің жасы өрттің жасына тең немесе сәл аз. Бақылау алаңдарында жас құрылымы ылғалдың, жарықтандырудың, сүрекдіңдер мен тірі жер жамылғысы тарапынан бәсекелестіктің дәрежесіне байланысты болады.

Кәдімгі қарағайдың табиғи жаңаруы және орман өсіру жағдайларының түрлері бойынша бақылауы 6-кестеде көрсетілген.

**Кесте 6 - Орман өсіру жағдайларының түрлері бойынша кәдімгі қарағайдың табиғи жаңаруы**

Сынақ алаңы жер бедері	Орман түрі (орман түрі. шарттары)	Өскіннің тығыздығы, дана / га	Жасөспірімнің пайда болуы, %	Жаңартуды бағалау (Крылов, 1961)
1, Өртең Биік шың	- (А0)	-	-	-
2, Өртең Жұмсақ шыңы	- (А1)	-	-	-
3, Өртең Оңтүстік беткей	- (А1)	-	-	-
4, Өртең Солтүстік беткей	- (А1)	-	-	-
5, Өртең Таяз ойпат	- (А2)	75	2,5	қанағаттанарлықсыз
6, Өртең Терең ойпат	- (А3)	103	3,2	қанағаттанарлықсыз
7, бақылау Биік шың	Сбв (А0)	900	26,2	қанағаттанарлықсыз

8, бақылау Оңтүстік беткей	Сбп (А1)	7000	60,0	Жақсы
9, бақылау Оңтүстік беткей	Сбп (А1)	1450	30,0	Әлсіз
10, бақылау Солтүстік беткей	Сбп (А1)	2300	32,0	Әлсіз
11, бақылау Таяз ойпат	Свб (А2)	9300	65,4	Жақсы
12, бақылау Терең ойпат	Трб (А3)	5500	50,0	Жақсы

2000-шы жылдардың басында орын алған орман өрттерінен кейін 2017-2021 жылдар кезеңіндегі қарағайдың қайта қалпына келуі туралы деректерге талдау жасай отырып, ірі аумақты өртенген жерлер негізгі тұқымды қарағай өскінімен қамтамасыз етілмегенін көрдік. Жер бедерінің оң формаларында (ТУМ А0, А1) қарағайдың жаңаруы толығымен жоқ. Таяз ойпаттар мен тереңірек батыстарда, құмды жалдар арасында өрттен кейін бірден пайда болған үлкен өлшемді жалғыз қарағай өсіндісі бар. Орман өсіру жағдайларының ұқсас түрлері бар орманның бақылау алаңдары орманды қалпына келтірудің сәтті болуымен ерекшеленеді: құрғақ (А0, А1) «қанағаттанарлықсыз» және «әлсіз» және жаңа (А2) және ылғалды (А3) жағдайларда "жақсы".

#### **Қорытынды**

Ірі аумақты өрттенген жерлер негізгі тұқымның өсуімен қамтамасыз етілмеген. Жер бедерінің оң формаларында (ТУМ А0, А1) қарағайдың жаңаруы толығымен болмайды. Таяз ойпаттар мен тереңірек батыстарда құмды жалдар арасында өрттен кейін бірден пайда болған үлкен өлшемді жалғыз қарағай өсіндісі бар. Орман өсіру жағдайларының ұқсас түрлері бар орманның бақылау учаскелері орманды қалпына келтірудің сәтті болуымен ерекшеленеді: құрғақ (А0, А1) «қанағаттанарлықсыз» және «әлсіз», жаңа (А2) және ылғалды жағдайда «жақсы» (А3).

Жаңарудың жас құрылымы бір жағынан өсу жағдайларын, екінші жағынан өсудің пайда болуын көрсетеді. Өртте тұқым себушілер жоқ, сондықтан өскіндердің жасы өрттің жасына тең немесе сәл аз. Өртенген жерлерде ойпаттағы қарағай орман шатырының астына қарағанда қарқынды өседі, бұл жарық пен тамыр бәсекелестігіне байланысты.

Орман өсіру жұмыстарын жоспарлау кезінде орман өсіру жағдайларының өте құрғақ (А0) және құрғақ (А1) түрлері жанып тұрған орман алқабының жартысынан көбін (65-70%) алып жатқанын ескеру қажет. Қалыңдығы кемінде 6-7 мың дана/га болатын биік жалдар мен беткейлерде (А0), төмен, жұмсақ жалдар мен беткейлерде (А1) тығыздығы кемінде 10-12 мың дана/га таза қарағай дақылдарын құрған жөн.

**Алғыс.** Бұл мақаланың шығуына, мәліметтер жинауға, зерттеу жұмыстарын өткізуге оларды өндеуге септігін тигізген РММ МОТР «Ертіс орманы» әріптестері мен ғылыми бөлім мамандарына алғыс білдіреміз.

#### **Әдебиеттер тізімі**

1 Мартынюк А.А., Сидоренков В.М., Желдак В.И., Лямцев Н.И., Рябцев О.В., Жафяров А.В. Алтай өлкесінің таспалы ормандары – олардағы шаруашылықтың жай-күйі мен жетілдірілуі // Орман шаруашылығы туралы ақпарат. – 2019. - №1. – 33-48 б.

2 Малиновский А.А., Куприянов А.Н. Батыс Сібірдің оңтүстік бөлігіндегі жазық Қарағайлы ормандардағы Пирогендік сукцессиялар. – Новосибирск: РГА баспасы, 2015. – 208 б.

3 Курсикова Е.С., Маленко А.А. құрғақ далада үлкен аумақты орман өсіру тәжірибесі // бореалды ормандар: жағдайы, динамикасы, экожүйелік қызметтері: Бүкілресейлік баяндамалардың тезистері. ғылыми. конф. - Петрозаводск: РГА Карел ғылыми орталығы, 2017. - 163-165 б.

4 Малиновских А.А., Савин М.А. Батыс Сібірдің таспалы ормандарындағы өрттердегі табиғи ормандарды қалпына келтіру // бореальды аймақтың қылқан жапырақты ағаштары. – 2019. - жок. XXXVII. - №3-4. - 223-228 б.

5 Малиновских А. А., Маленко А. А. Процесс естественного возобновления сосны обыкновенной после выборочных рубок в спелых и перестойных насаждениях в ленточных борах Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 1 (159). С. 67–72.

6 Игловиков А. В., Чижов Б. Е., Маленко А. А., Кулясова О. А. Рекультивация механически нарушенных почв с помощью лесных насаждений // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 4 (186). С. 25–33.

7 Чичкарев А. С., Маленко А. А. Мелиоративная роль лесных насаждений в засушливой степи // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2021. № 8 (202). С. 55–60.

8 Родин А. Р., Родин С.А., Васильев С.Б., Силаев Г.В. Лесомелиорация ландшафтов: учебник // под общей редакцией А. Р. Родина. –Москва: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2014. –192 с. – С. 17.

9 Якимов Н.И., Гвоздев В.К., Технология лесовыращивания, Учебное пособие, Минск РИПО. 2015.

10 Кентбаев Е.Ж., Кентбаева Б.А. Деревья и кустарники Казахстана для лесовыращивания : учебник. — Алматы: Нур-Принт, 2015. — 204 с.

#### References

1 Martynyuk A.A., Sidorenkov V.M., Zheldak V.I., Lyamcev N.I., Ryabcev O.V., Zhafyarov A.V. Altaj olkesinin taspaly ormandary – olardagy sharuashylyktyn zhaj-kyji men zhetildirilui // Orman sharuashylygy turaly akparat. – 2019. - №1. – 33-48 b.

2 Malinovskij A.A., Kupryanov A.N. Batys Sibirdin ontystik boligindegi zhazyk Kragajly ormandardagy Pirogendik sukcessiyalar. – Novosibirsk: RFA baspasy, 2015. – 208 b.

3 Kursikova E.S., Malenko A.A. kyrgak dalada ylken aumakty orman osiru tazhiribesi // borealdy ormandar: zhagdajy, dinamikasy, ekozhyjelik kyzmetteri: Bykilresejlik bayandamalardyn tezisteri. gylymi. konf. - Petrozavodsk: RFA Karel gylymi ortalygy, 2017. - 163-165 b.

4 Malinovskih A.A., Savin M.A. Batys Sibirdin taspaly ormandaryndagy ortterdegi tabigi ormandardy kalpyna keltiru // boreal'dy ajmaktyn kylkan zhapyrakty agashtary. – 2019. - zhok. XXXVII. - №3-4. – 223-228 b.

5 Malinovskih A. A., Malenko A. A. Process estestvennogo vozobnovleniya sosny obyknovennoj posle vyborochnyh rubok v spelyh i perestojnyh nasazhdeniyah v lentochnyh borah Altajskogo kraja // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 1 (159). S. 67–72.

6. Igl'ovikov A. V., Chizhov B. E., Malenko A. A., Kulyasova O. A. Rekul'tivaciya mekhanicheski narushennyh pochv s pomoshch'yu lesnyh nasazhdenij // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2020. № 4 (186). S. 25–33.

7. Chichkarev A. S., Malenko A. A. Meliorativnaya rol' lesnyh nasazhdenij v zasushlivoj stepi // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2021. № 8 (202). S. 55–60.

8. Rodin A. R., Rodin S.A., Vasil'ev S.B., Silaev G.V. Lesomelioraciya landshaftov: uchebnik // pod obshchej redakciej A. R. Rodina. –Moskva: FGBOU VPO MGUL, 2014. –192 s. –С. 17.

9. Yakimov N.I., Gvozdev V.K., Tekhnologiya lesovyrashchivaniya, Uchebnoe posobie, Minsk RIPO. 2015.

10. Kentbaev E.ZH., Kentbaeva B.A. Derev'ya i kustarniki Kazahstana dlya lesovyrashchivaniya : uchebnik. — Алматы: Нур-Принт, 2015. — 204 с.



**А.К. Бейсекеева<sup>1\*</sup>, А.А. Маленко<sup>2</sup>, Ж.Б. Касанова<sup>1</sup>, А.А. Малиновских<sup>2</sup>,  
К.Т. Абаева<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>НАО Торайгыров университет, г. Павлодар, Республика Казакстан,  
[aygerim.beisekeeva@inbox.ru](mailto:aygerim.beisekeeva@inbox.ru)\*, [zhaka\\_kassanova@mail.ru](mailto:zhaka_kassanova@mail.ru)

<sup>2</sup>Алтайский государственный аграрный университет, г. Барнаул, Российская Федерация,  
[agaukafles@mail.ru](mailto:agaukafles@mail.ru)

<sup>3</sup>Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г. Алматы, Республика  
Қазақстан, [abaeva1961@mail.ru](mailto:abaeva1961@mail.ru)

## **ЕСТЕСТВЕННОЕ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕ ПОЖАРОВ ПО ТИПАМ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ В ЛЕНТОЧНЫХ БОРАХ ПРИИРТЫШЬЯ**

### **Аннотация**

Крупноплощадные гари в сухой степи не обеспечены подростом главной породы. На возвышенных участках возобновление сосны отсутствует полностью, в пониженных местах встречается единичный крупномерный подрост сосны, возраст которого равен возрасту гари или чуть меньше. На гари сосна в низинах растет интенсивнее, чем под пологом леса, что связано со световой и корневой конкуренцией. При планировании лесокультурных работ необходимо учитывать особенности рельефа. На высоких гривах и склонах целесообразно создавать шелогово-сосновые культуры с густотой не менее 6-7 тыс. шт./га, а на невысоких пологих гривах и склонах – чистые культуры сосны с густотой не менее 10-12 тыс. шт./га.

В ходе исследования было выделено 12 типов почв (табл. 3). По лесопригодности их делят на 2 группы: I группа - почвы пригодные для леса (992,7 га - 99,2%), II группа - неблагоприятные почвы (7,9 га - 0,8%). Таким образом, вся изучаемая территория пригодна для леса. Не облесены только лугово-болотные почвы, в связи с их неблагоприятными водно-физическими свойствами (близость: грунтовые воды, постоянный избыток влаги в профиле).

Также с учетом мелководья грунтовых вод (1,5 м) не стоит сажать сосны на луговых почвах. Здесь в силу своих физиологических свойств высаживают березу, тополь или смешанные (береза, сосна) (в зависимости от опыта), их характеристики способствуют понижению уровня грунтовых вод, т. благоприятный.

Предпожарные посадки каштана черного и лабазника на прокипяченных почвах свидетельствуют о перспективности использования этих почв для искусственных насаждений.

Пригодность остальных почв для леса не вызывает сомнений, так как до пожара все они были пригодны для леса. Создаваемые в них лесные насаждения различаются по качеству в зависимости от условий произрастания, подобно естественным насаждениям в будущем.

**Ключевые слова:** сухая степь, крупноплощадные гари, возобновление сосны, рельеф, густота посадки, смешение пород, гарь, естественное возобновление.

**A.K. Beisekeeva<sup>1\*</sup>, A.A. Malenko<sup>2</sup>, Zh.B. Kassanova<sup>1</sup>, A.A. Malinovskikh<sup>2</sup>, K.T. Abaeva<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>NPJSC "Toraygyrov University", Republic of Kazakhstan, Pavlodar,  
[aygerim.beisekeeva@inbox.ru](mailto:aygerim.beisekeeva@inbox.ru)\*, [zhaka\\_kassanova@mail.ru](mailto:zhaka_kassanova@mail.ru)

<sup>2</sup> "Altai State Agrarian University", Russian Federation, Altai Territory, Barnaul,  
[agaukafles@mail.ru](mailto:agaukafles@mail.ru)

<sup>3</sup> Kazakh National Agrarian Research University, Republic of Kazakhstan, Almaty,  
[abaeva1961@mail.ru](mailto:abaeva1961@mail.ru)

## **NATURAL REFORESTATION AFTER FIRES ACCORDING TO THE TYPES OF FOREST GROWTH CONDITIONS IN THE PINE BELT FORESTS OF THE IRTYSH REGION**

### **Abstract**

Large burnt areas in the dry steppe are not covered with undergrowth of the main forest tree species. In elevated areas, pine regeneration is completely absent; in low places, there is a single large-sized pine undergrowth, the age of which is equal to the age of the burnt area or slightly less. In the burnt areas, pine in the lowlands grows more intensively than under the forest canopy, which is associated with light and root competition. When planning silvicultural work, it is necessary to take

into account the features of the relief. On high crests and slopes it is expedient to create *Salix acutifolia*-pine crops with a density of at least 6-7 thousand pieces/ha, and on low gentle crests and slopes - pure pine crops with a density of at least 10-12 thousand pieces/ha.

During the research, 12 soil varieties were identified (Table 3). According to forest suitability, they are divided into 2 groups: group I - forest-suitable soils (992.7 ha - 99.2%), group II - non-forest soils (7.9 ha - 0.8%). Thus, almost the entire surveyed area is forestable. Only meadow-marsh soils are excluded from afforestation, due to their unfavorable water-physical properties (close occurrence: groundwater, constant excess moisture in the profile).

Also on meadow soils, due to the shallow (1.5 m) occurrence of groundwater, pine planting is undesirable. Here it is more expedient to plant birch, poplar (on an experimental basis), which, due to its physiological characteristics, contributes to a decrease in the level of groundwater, or mixed (birch, pine), since pine occurs naturally on these soils, and their chemical properties quite favorable.

The forest plantations that existed before the fire on dark chestnut deep-boiling and meadow-chestnut deep-boiling soils indicate the possibility of using these soils for artificial plantations.

**Key words:** Dryland, sedimentary areas, pine regeneration, topography, population density, gender mixing, gar, natural renewal

МРНТИ 68.31.21

DOI <https://doi.org/10.37884/4-2023/26>

*Б.У.Даулетбаев<sup>1</sup>, С.Х.Исаев<sup>2</sup>, Е.Д.Жапаркулова<sup>\*3</sup>*

<sup>1</sup> Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова, Республика Казахстан, город Шымкент, [dauletbayev.bizhan@mail.ru](mailto:dauletbayev.bizhan@mail.ru)

<sup>2</sup> Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и мелиорации сельского хозяйства», Республика Узбекистан, город Ташкент, [sabirjan.isaev@mail.ru](mailto:sabirjan.isaev@mail.ru)

<sup>3</sup> Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Республика Казахстан, город Алматы, [ermekull@mail.ru](mailto:ermekull@mail.ru)

## ВЛИЯНИЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА И ЭКОНОМИЮ ВОДЫ

### Аннотация

В статье приведена работа на юге республики Узбекистана такырно-луговые и такырные почвы, где гумусовый слой не превышает 6 см и содержит 0,7-0,8 % гумуса, 0,043-0,061 % азота. Общий фосфор составляет 0,141-0,113%, азот в виде нитрата 18,5-12,0 мг/кг подвижный фосфор составляет 29,7-14,8 мг/кг, а обменный калий 220-160 мг/кг что представляет малую обеспеченность питательными веществами, изучение возможности экономии воды, наличие влажности почв в системе 70-75-65 % относительно ППВ перед капельным орошением озимой пшеницы снижало содержание фосфора на фоне N-187,5; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-131, K<sub>2</sub>O-93,7 кг/га, снижая нормы минеральных удобрений в подкормке озимой пшеницы на 25 %. Количество подвижного фосфора и азота в почве 6,3-11,0 мг/кг, улучшились водно-физические свойства почвы, уменьшилась объемная масса на 0,05-0,06 г/см<sup>3</sup>, сухой остаток на 0,009 %, хлор ион на 0,006 %, за счет использования капельного орошения расход оросительной воды уменьшился на 40 %, урожайность озимой пшеницы повысилась на 5-6 центнеров, а соломы на 11,2 центнера уровень рентабельности составило 20 %.

**Ключевые слова:** суглинистые почвы, нормы минеральных удобрений, объемная масса почвы, водопроницаемость, полевая влагоемкость, способ орошения, нормы орошения, озимой пшеница, урожайность зерна.