

МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ

ӘОЖ 631.4

Тоқтар М.

КӨКЖОН ФОСФОРИТТИ КЕН ОРНЫНЫҢ ҮЙІНДІЛЕРІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ҮРДІСІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ФУНКЦИЯЛАРДЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ

*Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, 050060, әл-Фараби даңғылы, 75 В, Алматы, Қазақстан,
e-mail: murat-toktar@mail.ru*

Аннотация. Өнеркәсіптік үйінділерді тегістеп, үйіндінің тасты-қиыршық тасты бетіне құмбалшық төсеу жүргізілді. Қабаттың қалыңдығы – 30 см. Тұқымның өнімділігі жоғары, құрғақшылыққа және тұзға төзімді аудандастырылған ағаш-бұталы өсімдіктер егілді. 750 түп ағаш отырғызылды, оларға күтім жасалды – суарылды, түптері қопсытылды және фитомелиоранттардың өсіп-дамуына фенологиялық бақылау жүргізілді. Ағаштардың тіршілікке қабілеттілігі айқындалды. Тәжірибе телімі шегінде төселген құмбалшықтың су-физикалық, химиялық және агрохимиялық қасиеттері зерттелінді. Үйінділерде техногенез жағдайында топырақтүзілу үрдісін зерттеу жүргізілді.

Түйінді сөздер: топырақ, техникалық рекультивация, жоспарлау, төсеніш грунт, құмбалшықты жыныс, үйінді, тау жыныстары.

КІРІСПЕ

Пайдалы қазбаларды өндіру жұмыстары әртүрлі сатыда жүретіндіктен жерге антропогендік салмақ түсірумен қатар экологиялық жүйеге және ландшафтарға да әсер етіп, топыраққа үлкен зиян тудырады [1-3]. Вонгтың айтуынша, пайдалы қазбаларды өндіруден үлкен аумақтағы жер көлемінің деградацияға ұшырауы егіншілік жерлердің, орман және жайылымдық жерлердің жоғалуына, егін өнімдерінің төмендеуіне алып келеді. Топырақ эрозиясының жанама әсерлері ауаны және суды ластайды, уландырады, геоэкологиялық мәселелерді тудырып, биологиялық әртүрлілікті және педо әртүрлілікті төмендетеді. Жалпы қорыта келгенде, экономикалық әл-ауқатты төмендетеді [4,5].

ҚР жалпы жер көлемі 272,5 млн гектарды құрайды. ҚР жер ресурстар агенттігінің мәліметтері бойынша республика аумағындағы жалпы антропогенді бүлінген жерлер 184,7 мың гектарды (0,007 %) құрайды. Пайдалы қазбаларды өндіру барысында бүлінген жерлер 51,92 мың гектарды (0,002 %) құрайды [6]. Бұл ландшафтарды ре-

культивациялау – өнеркәсіптік шығарылымдардың әсерінен бүлінген және деградацияға ұшыраған жерлерді қалпына келтіру, сонымен қатар кейбір биотикалық функцияларды және өнімділікті қалпына келтіруде өте маңызды үрдіс.

Индустриалды техногендік бүлінген жерлердің тек қана 2924 гектар жер көлемі рекультивацияланған. Тау-кен орындарының техногендік бүлінген жерлерін рекультивациялау және экологиясын қалпына келтіру еліміздің тұрақты даму стратегиясының маңызды бөлігі болып саналады. Тау-кен орындарының экологиялық жүйесін қалпына келтіру – қоршаған ортаны қорғау және экологиялық тепе-теңдікті сақтауда ерекше мәнге ие іс.

Шындығында, жақсы жоспар және экологиялық менеджмент өндірістің әсерін минималды деңгейге дейін түсіруге жағдай туғызып, қоршаған ортаның қорғалуына, экологиялық әртүрліліктің сақталуына мүмкіндік туғызады.

Тау-кен өндіру орындарына рекультивациялау жұмыстарын жүргізу-

дің тиімділігі – бүлінген жерлерді ауыл шаруашылығына, орман шаруашылығына, балық шаруашылығына, құрылыс саласына және адамдар демалатын орындарға айналдыруға болады [7].

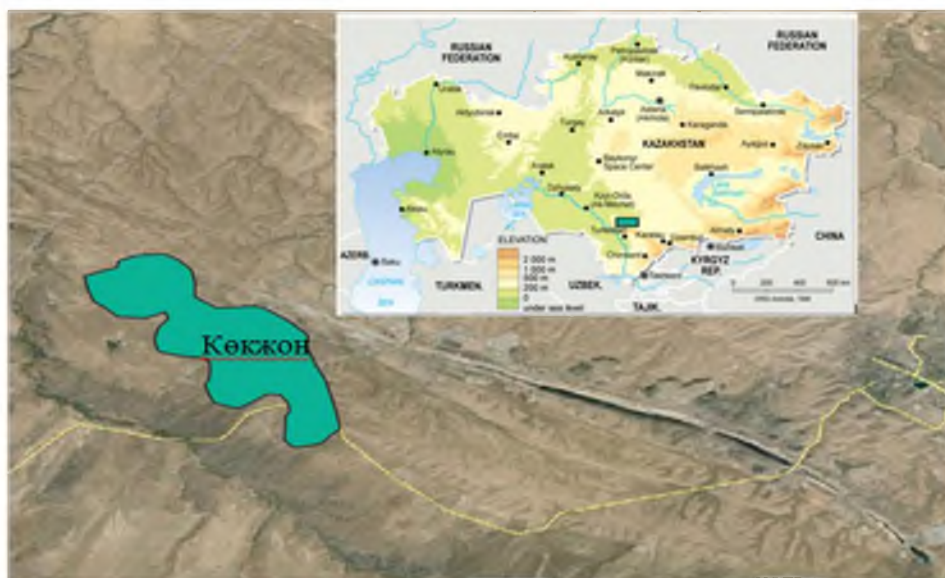
Тау-кен өндіру аумақтарындағы өсімдік жамылғысын қалпына келтіру экономикалық тиімділік пен экологиялық тұрақтылықты сақтау әдісі және бүлінген жерлерді рекультивациялау болып табылады [3].

Бұл жұмыс, біріншіден Қазақстандағы жартылай шөлді аймақта орналасқан Көкжон фосфорит-ті кен орындарының экологиялық қызметін жақсарту, ауыл шаруашылығы айналымындағы агроландшафттарды қалпына келтіру мақсатында тиімді мелиоративтік іс-шараларды ұсыну. Біз биологиялық рекультивациялау жұмыстарын жүргізу нәтижесі бойынша

алдағы уақытта рекультивациялау жұмыстарын жүргізудің іс-шараларын ұсынамыз.

ЗЕРТТЕУ НЫСАНЫ ЖӘНЕ ӘДІСТЕРІ

Зерттеу нысаны – Жамбыл облысы Көкжон фосфорит кен орны. Көкжон кен орнының жалпы аумағы 277,83 гектарды құрайды. Құрғақ климатты, жылдық түсетін жауын-шашын мөлшері 200-250 мм. Аймақтың жылдық орташа ауытқу температурасы – 6,5-10,5°. Таулы және солтүстік аудандарында - 6,5-8°, орталықта - 9-10°. Жылдың жылы кезеңдеріндегі ауадағы температура таулы және солтүстік шеткі аудандарда орташа 15-17° құрайды. Орталықта 18-19°. Кейбір жылдары күнделікті температура шөлді аудандарында 45-47°, ал таулы аудандарында 40-42°.



Сурет 1 – Зерттеу нысаны

Көкжон фосфоритті кен орындары теңіз деңгейінен 500-700 м биіктікте орналасқан. Ол көп қабатты өнеркәсіп үйінділерінен және бірнеше ірі карьерлерден тұрады. Карьерлердің ұзындығы 1,6-2,98 км, ені 360-430 м, биіктігі 90-95 м³ өнеркәсіп үйінділерінен тұрады. Олардың биіктігі 50-

70 м. Жалпы аудандары 16-27 гектарды құрайды [8, 9]. Далалық-тәжірибелік рекультивациялау жұмыстарын жүргізу үшін 6А үйіндісінен 2 гектар жер таңдап алынды. Жалпы таңдап алынған өнеркәсіп үйіндісінде рекультивациялау жұмыстары 2 сатыда жүргізілді. Бірінші, техникалық

рекультивациялау сатысында үйіндінің беткі қабатындағы ірі-кесек тастарды т.б. қалдықтарды үйінділердің шетіне Т-330 тракторымен тазартылып, 2 гектар көлеміндегі тәжірибе телімдеріне өсімдіктердің өсуіне қолайлы жағдай жасау үшін арнайы машиналармен қалыңдығы 30 см болатын 700 тонна құмбалшықты топырақ төгіп, жасанды топырақ-грунттары жасалынды.

Топырақтың қоректік режимін, құрылымын жақсарту үшін және ылғалдылығын сақтау үшін инновациялық технология, сапалы биологиялық тыңайтқыш ретінде биокөмір енгізілді. Ол атмосфераға мыңдаған жылдар бойы көміртегінің шығуын сақтайды, сонымен қатар, бір уақытта жергілікті топырақтардың деградацияға ұшырауын төмендетеді. Биокөмір - өсімдіктердің, ағаштардың қалдықтарын төменгі температурада ауасыз жағдайда күйдірілген өнімі, өз өнімдерін өздеріне биологиялық тыңайтқыш ретінде пайдалануға болады [10-12].

Ағаш-бұталы өсімдіктер отырғызылған әрбір шұңқырға есептелген мөлшермен 150 грамм биокөмір және 70 грамм минералды тыңайтқыш карбамид енгізілді.

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ

Екпе ағаштарды егу - топырақты қалпына келтірудің тиімді тәсілі. Ағаш-бұталы өсімдіктердің тамыр жүйесі эрозиялық функцияларды болдырмаудың алдын алып, жақын маңдағы үйінділерге тұқым ауысуға мүмкіндік тудырады.

Дайындалған тәжірибе алаңшасына әр түп көшетке 1600 см² көлеміндегі шұңқырлар қазылып, 750 түп шөлге төзімді ағаш-бұталы өсімдіктердің көшеттері отырғызылды.

Отырғызылған ағаш-бұталы өсімдіктердің қатар аралықтарына 2 қатардан шөптесін өсімдіктер егілді.

Отырғызылған және егілген фитомелиоранттар: қарағаш, жыңғыл, қара сексеуіл, жиде, шеңгел және шөптесін өсімдіктерден: қылтықсыз арпабас, су бетеге, тарғақ шөп, қияқ, биік үйбидайық, жайылым үйбидайығы, жоңышқа, эспарцет.

Жиде (*Elaeagnus Angustifolia* L) – ағаш текті өсімдік, тез өседі, ең басты ерекшелігі - жас күйінде де тамыр жүйесі тереңге таралады. Шөлге төзімді, оңтүстік-батыс аймақтарының шөлді даласында да өсе алады. Топырақта күй талғамайтын ағаш. Түйнек бактериялары арқылы азотты жинап, топырақтың қоректік режимін жақсартады.

Қара сексеуіл (*Haloxylon Aphyllum* (Minkw.) Iljin) – ағаш текті өсімдік, шөлді аудандарда өседі. Қатты құрғақшылыққа және тұзданған топырақтарға төзімді.

Жыңғыл (*Tamarix gracilis* Willd) – ағаш текті өсімдік, тұзданған топырақтарда, ыстыққа бейімделген, тамыр ұзындығы жер асты суларының деңгейіне дейін жетеді.

Қарағаш (*Ulmus minor* Mill) бұл ағаштың сабағы тығыз, тамыры тереңге жайылады. Тамыр жүйесі – жоғарғы бөлігінде көптеген жанама тамырлар таралатындықтан эрозиялық функцияларға қарсы өте жақсы қызмет атқарады.

Шеңгел (*Halimodendron halodendron* Pall Voss) – аласа өсетін тікенек бұталы ағаш. Ені бірнеше метрге тарамдалып, жайылып өседі, биіктігі 3 метрге дейін жетеді, тұзданған топыраққа төзімді.

Қылтықсыз арпабас (*Bromus Inermis* Leyss) - көпжылдық астық тұқымдас шөп. Шөлге төзімді. Ауа жақсы өтетін құмбалшықты және құмдауыт топырақта өседі. Бұл шөп табиғи шабындық және жайылымдық жерлерді жақсарту үшін, сонымен қатар беткей жерлердің шымдануы үшін егіледі.

Арпабас (*Elymus junceus* Fisch) – көпжылдық астық тұқымдас шөп, шөлге төзімді, топырақ талғамайды, тұзданған және кебір топырақтарда жақсы өседі.

Үй бидайық (*Lolium Perenne* L) – бос түпті астық тұқымдас шөп. Жайылымдық және шабындық жерлер үшін пайдалы. Онша қышқылды емес құмбалшықты және құмайт топырақтарда өседі.

Су бетеге (*Festuca Pratensis* Huds) – көп жылдық астық тұқымдас шөп. Әр түрлі топырақ типтерінде жайылымдықтар мен шабындықтарды қалыптастыру үшін аралас шөптесін өсімдіктермен кең көлемде пайдаланылады.

Тарғақ шөп (*Dactylis glomerata* L) – көп жылдық астық тұқымдас шөп. Шөлге едәуір төзімді, құмбалшықты және балшықты топырақтарда жақсы өседі. 8-10 жылға дейін өнім береді.

Қияқ (*Elymus giganteus*) – астық тұқымдасына жататын көп жылдық тамыр сабақты шөптесін өсімдік. Қазақстанның барлық жазық аймақтарында, құмды, құмайт далаларында, сортаң жерлерінде, шабындықтарында өседі. Құмды бекіту үшін және жайылым өсімдігі ретінде кейбір аймақтарда қолдан өсіріледі.

Жоңышқа (*Medicago sativa* L) – көп жылдық шөптесін өсімдік. Тамыр жүйесі өте қалың. Сапалы мал азықтық дақыл ретінде әлемнің көптеген елдерінде өсіріледі.

Эспарцет (*Onobrychis Viciifolia* Scop) – көп жылдық шөптесін өсімдік. Тамыр жүйесі қоректік элементтерді жақсы қабылдайды, әсіресе топырақтан фосфорды жақсы сіңіреді. Эрозияға қарсы жақсы қызмет атқаратын құрал.

2014 жылғы көктем және күз мезгіліндегі топырақ ылғалдылығын анықтау нәтижелері 1-кестеде көрсетілген мәліметтер бойынша құмбалшықты грунттардардың биокөмір+карбамид нұсқасында 0-10 см қабатында 6,03 %, 10-20 см қабатында 6,99 %, қатар аралықта 0-10 см қабатында 4,5 %, 10-20 см қабатында 7,9 % құрайды. Ал күз мезгілінде биокөмір+карбамид нұсқасында 0-10 см топырақ қабатында 3,2 %, 10-20 см қабатында 6,4 %, бақылау нұсқасында 0-10 см топырақ қабатында 0,78 %, 10-20 см қабатында 1,34 % құрайды.

Алынған мәліметтер бойынша бақылау нұсқасымен салыстырғанда, биокөмір суды жақсы ұстап, ылғалдылықты жақсы сақтайды.

Кесте 1 – Тәжірибе алаңшасындағы топырақ ылғалдылығы (N=20)

Нұсқа	Тереңдігі, см	Өлшем бірлігі (%)			Δ	Стандарт- ты ауытқу
		Орташа	Мин	Мак	Мак- Мин	
Көктем						
Биокөмір+карбамид	0-10	6,03	3,2	12,5	9,3	2,47
	10-20	6,99	2,98	11,6	8,62	2,13
Қатар аралық	0-10	4,5	0,81	8,2	7,39	1,8
	10-20	7,9	2,5	12,6	10,1	2,5
Күз						
Биокөмір+карбамид	0-10	3,2	0,4	8,2	7,8	2,5
	10-20	6,4	3,0	9,7	6,7	2,1
Бақылау нұсқасы	0-10	0,78	0,4	1,13	0,73	0,24
	10-20	1,34	1,0	1,7	0,7	0,25

2-кестеде көрсетілген мәліметтер бойынша көлемдік салмақ жасанды құмбалшықты грунттардың көктем мезгілінде биокөмір+карбамид нұсқасында 0-10 см қабатында 1,34 г/см³, 10-20 см қабатында 1,4 г/см³, қатар аралықта 0-10 см қабатында 1,38 г/см³, 10-20 см қабатында 1,45 г/см³. Екі нұсқада бірдей мәнді көрсетеді. Ал күз мезгілінде биокөмір+карбамид нұсқасында 0-10 см қабатында 1,43 г/см³,

10-20 см қабатында 1,46 г/см³ құрайды. Бақылау нұсқасында 0-10 см қабатында 1,45 г/см³, 10-20 см қабатында 1,46 г/см³ құрайды. Көктем мезгіліндегі мәліметтермен салыстырғанда жаз айларының қатты ыстықтығына байланысты күз мезгілінде құмбалшықты топырақ-грунттардың 0-10 см қабаттарының аз да болса тығыздалғаны байқалады.

Кесте 2 – Тәжірибе алаңшасындағы топырақтың көлемдік салмағы (n=20)

Нұсқа	Тереңдігі ,см	Өлшем бірлігі (г/см³)			Δ	Стандарт -ты ауытқу
		Орташа	Мин.	Макс.	Макс.- Мин.	
Көктем						
Биокөмір+карбамид	0-10	1,34	1,1	1,6	0,5	0,11
	10-20	1,4	1,05	1,65	0,6	0,14
Қатар аралық	0-10	1,38	1,19	1,5	0,31	0,09
	10-20	1,45	1,31	1,64	0,33	0,095
Күз						
Биокөмір+карбамид	0-10	1,43	1,28	1,59	0,31	0,1
	10-20	1,46	1,27	1,66	0,39	0,12
Бақылау нұсқа	0-10	1,45	1,41	1,51	0,1	0,04
	10-20	1,46	1,41	1,52	0,11	0,05

Құмбалшықтың қатты кеуіп кетуі топырақ бетінің жарылуына және жан-жаққа қарай бағытталған сызаттардың пайда болуымен бірге, төсенішті қабаттың одан әрі кеуіп кетуіне алып келеді. Сонымен қатар, құмбалшықтардың бетінің тығыздығы жоғары болуы және қатып қалуы төсеніш қабатының бетінен ұсақ бөлшектердің көшіп кетуін азайтады, сондықтан төсеніш қабаты желмен ұшып кетпейді, мұндай құбылыстар шөлді аумақтардағы топырақтың құнарлы қабатында және жеңіл құмбалшық төселген жағдайларда жиі байқалады.

Зерттеу тәжірибеміздің көрсеткеніндей, екпе ағаштарды егу – топырақты қалпына келтірудің тиімді тәсілі. Жас көшеттердің тез өсуі, ауыр климаттық жағдайға бейімделуі үшін және техногенді бүлінген ландшафттарды игеру үшін сапалы тұқымдық материалды және қоректік заттарды қажет етеді. Екпе ағаштарды отырғызу

немесе шөптесін өсімдіктерді егу жайылымдық жерлерді қалпына келтірудің тиімді құралы болып табылады.

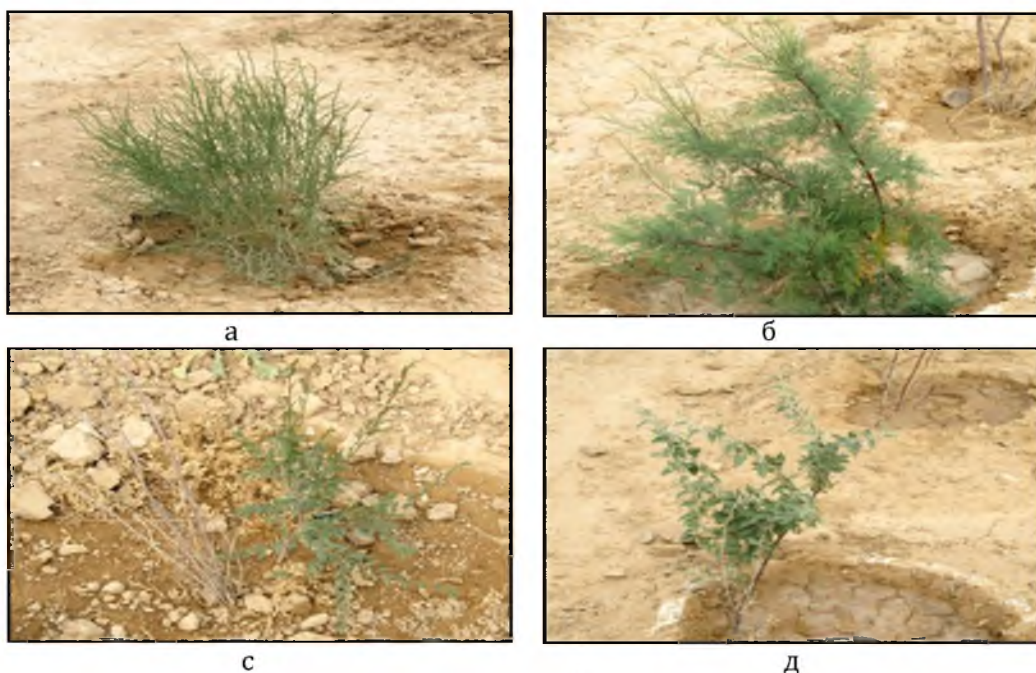
Рекультивациялауда екпе ағаштардың өсіп-жетілуі ұзақ мерзімді алады, өйткені, ағаштар баяу өседі. Ағаштар мынадай бірнеше функцияларды атқарады: топырақ бөлшектерін тұрақтандырады және су, жел эрозиясының алдын алады. Желдің екпініне бөгет жасап, өнімділікті қорғайды. Топырақтың құнарлылығын арттырады, өйткені көптеген ағаш-бұталы өсімдіктердің тамыр жүйесі ауадағы азотты жинап, су-физикалық құрамының субстраттарын жақсартады.

750 екпелердің ішінде 31 ағаш-бұталар өсіп шықты (4,1 %), өсімдіктердің өсімі, түптілік байқалады, жапырақ тақташасы орташа мөлшерде, ксероморфтық байқалады. Жыңғыл, қарағаш, қара сексеуіл және жиде вегетациялық

кезеңде рекультивациялық жұмыстар жүргізген кезде экстремалдық жағдайларға төзімдірек болды. Алайда, келесі жылы кейбір ағаштардың өсіп шығатынын айтып кету керек, себебі олардың тамыр түбіндегі және тамыр бөлігі өлмей, уақытша тек тыныштық күйде болады. Шөптесін өсімдіктерден жоңышқа, эспарцет, астық тұқымдастар және олардың аралас шөптері өсіп шықты. Өскіндер

сирек, біркелкі емес және жеке-жеке топтанып өсуде.

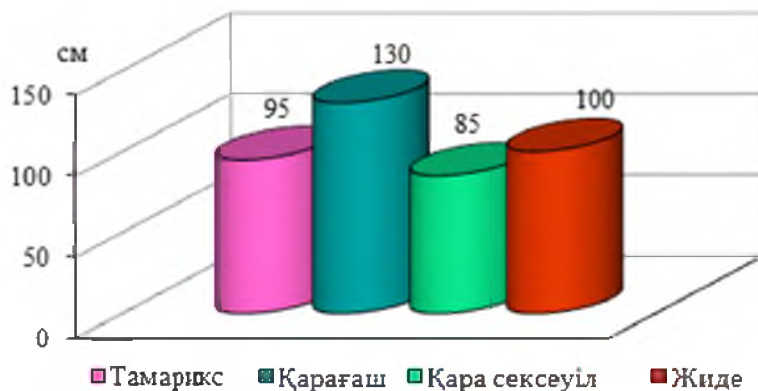
Егілген фитомелиорант-ағаштардан 31 өсімдік өсіп шықты, олардың ішінде қара сексеуіл – 9, тамарикс – 10, қарағаш – 10, жиде – 2. Ал қалғаны тыныштық күйде және реабилитациялық кезеңде. Шеңгел өсімдігі өспей, барлығы құрап кетті (сурет 2).



Сурет 2 – Фитомелиоранттар: а – қара сексеуіл; б – жыңғыл; с – қарағаш; д – жиде

Өсімдіктердің өсіп, даму кезеңдеріне фенологиялық бақылау нәтижелері бойынша ағаш-бұталы өсімдіктердің өсу жағдайы қанағаттандыраралық

деңгейде. Тамарикс биіктігі – 30-105 см, қарағаш – 70-130 см, қара сексеуіл – 6-85 см (сурет 3).



Сурет 3 – Фитомелиоранттардың биометриялық көрсеткіші

ҚОРЫТЫНДЫ

Өнеркәсіптік үйінділерді тегістеп, үйіндінің тасты-қиыршық тасты бетіне құмбалшық төсеу жүргізілді. Қабаттың қалыңдығы – 30 см.

Алынған мәліметтер бойынша бақылау нұсқасымен салыстырғанда, биокөмір суды жақсы ұстап, ылғалдылықты жақсы сақтайды. Көктем мезгіліндегі мәліметтермен салыстырғанда, жаз айларының қатты ыстықтығына байланысты күз мезгілінде құмбалшықты топырақ-грунттардың 0-10 см қабаттарының аз да болса тығыздалғаны байқалады.

Тұқымның өнімділігі жоғары, құрғақшылыққа және тұзға төзімді аудандастырылған ағаш-бұталы өсімдіктер егілді. 750 дана ағаш отырғызылды, оларға күтім жасалынды – суарылды, түптері қопсытылды және фитомелиоранттардың өсіп

дамуына фенологиялық бақылау жүргізілді. Ағаштардың тіршілікке қабілеттілігі айқындалды. 750 екпелердің ішінде 31 ағаш-бұталар өсіп шықты (4,1 %), өсімдіктердің өсімі, түптілік байқалады, жапырақ тақтасасы орташа мөлшерде, ксероморфтық байқалады. Жыңғыл, қарағаш, қара сексеуіл және жиде вегетациялық кезеңде рекультивациялық жұмыстар жүргізген кезде экстремалдық жағдайларға төзімдірек болды. Алайда, келесі жылы кейбір ағаштардың өсіп шығатынын айтып кету керек, себебі тамыр түбіндегі және тамыр бөлігі олардың өлмей, уақытша тек тыныштық күйде болады. Шөптесін өсімдіктерден жоңышқа, эспарцет, астық тұқымдастар және олардың аралас шөптері өсіп шықты. Өскіндер сирек, біркелкі емес және жеке-жеке топтанып өсуде.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 A. Bradshaw. Restoration of mined lands using natural processes // Ecological Engineering. – 1997. – № 8. – P. 255–269.
- 2 F.G. Bell, S.E.T. Bullock, T.F.J. Hälbich, and P. Lindsay. Environmental impacts associated with an abandoned mine in the Witbank Coalfield, South Africa // International Journal of Coal Geology. – 2001. – № 45. – P. 195–216.
- 3 D. Yan, F. Zhao, and O.J. Sun. Assessment of Vegetation Establishment on Tailings Dam at an Iron Ore Mining Site of Suburban Beijing, China, 7 Years After Reclamation with Contrasting Site Treatment Methods // Environmental Management. – 2013. – № 52. – P. 748–757.
- 4 M.H. Wong. Ecological restoration of mine degraded soils, with emphasis on metal contaminated soils // Chemosphere. – 2003. – № 50. – P. 775–780.
- 5 V. Sheoran, A.S. Sheoran, and P. Poonia. Soil Reclamation of Abandoned Mine Land by Revegetation: A Review // International Journal of Soil, Sediment and Water. – 2010. – №3(2). – Mode of access to the journal: <http://scholarworks.umass.edu/intljssw/vol3/iss2/13>, free.
- 6 Козыбаева Ф.Е. Оценка почвенно-экологических функций в условиях техногенеза // Почвоведение и агрохимия. – 2011. – № 1. – С. 10-17.
- 7 H. Bing-yuan and K. Li-xun. Mine Land Reclamation and Eco-Reconstruction in Shanxi Province I: Mine Land Reclamation Model, Hindawi Publishing Corporation // The Scientific World Journal. – 2014. – Mode of access to the journal <http://dx.doi.org/10.1155/2014/483862>, free.
- 8 Мирзаев Г.Г., Иванов Б.А., Щербаков В.М., Проскуряков Н.М. Экология горного производства. – М.: Недра, 1991. – 320 с.
- 9 Горно-техническая характеристика предприятия Кокджон // Материалы Казфосфата. – 2008. С. 17-21.

10 Bruun, S., El-Zahery, T. and Jensen, L. Carbon sequestration with biochar—stability and effect on decomposition of soil organic matter // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2010. – № 6. – P. 24.

11 Gaunt, L.J. and Lehmann, J. Energy Balance and Emissions Associated with Biochar Sequestration and Pyrolysis Bioenergy Production // Environmental Science and Technology. – № 42. – P. 4152-4158.

12 McHenry, M. Agricultural bio-char production, renewable energy generation and farm carbon sequestration in Western Australia: Certainty, uncertainty and risk // Agriculture, Ecosystems and Environment. – 2009. – № 129. – P. 1-7.

РЕЗЮМЕ

Токтар М.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИИ В ПРОЦЕССЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НА ОТВАЛЕ ФОСФОРИТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОКДЖОН

*Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии
им. У.У. Успанова, 050060, пр. аль-Фараби 75 В, Алматы, Казахстан,
e-mail: murat-toktar@mail.ru*

На промышленном отвале проводилась планировка и послойная засыпка каменисто-щебнистой поверхности отвала суглинистой породой. Мощность слоя – 30 см. Произвели посадку из районированных видов древесно-кустарниковых пород, засухо и солеустойчивых, обладающих высокой семенной продуктивностью. Было высажено 750 экземпляров, проводился уход за культурами – полив, рыхление и фенологические наблюдения за ростом и развитием фитомелиорантов. Была определена приживаемость культур. Изучались водно-физические, химические и агрохимические свойства насыпных суглинистых пород в пределах опытного участка. На отвалах проводились исследования процессов почвообразования в условиях техногенеза.

Ключевые слова: почва, техническая рекультивация, планировка, насыпной грунт, суглинистая порода, минерализация, отвал, горная порода.

SUMMARY

Toktar M.

RECOVERY BIOLOGICAL FUNCTIONS IN RECLAMATION PROCESS ON THE BLADE PHOSPHORITE DEPOSITS KOKDZHON

*Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry after U.U. Uspanov,
050060, ave. al-Farabi 75 B, Almaty, Kazakhstan, e-mail: murat-toktar@mail.ru*

In industrial dump it was conducted the planning and layered filling of stony-loamy detritus surface of dump with loamy rock. Layer thickness of 30 cm. Landed from zoned species of trees - shrubs, drought and salt tolerant with high seed production. 750 tree species were planted, conducted care cultures - watering, hoeing and phonological observations for the growth and development of phytomeliorants. Survival was determined cultures. Studied water-physical, chemical and agrochemical properties of bulk clay rocks within the pilot area. On sailings conducted research on the processes of soil formation in technogenesis.

Keywords: soil, technical reclamation, planning, bulk soil, loam rock mineralization, dump, rock.