

ЗАСОЛЕНИЕ И МЕЛИОРАЦИЯ

ГРНТИ 68.29.03:68.31.26

DOI: [10.51886/1999-740X.2023.2.57](https://doi.org/10.51886/1999-740X.2023.2.57)А.М. Тағаев^{1*}, Н.М. Дәуренбек¹, А.Қ. Қостақов¹,С.П. Махмаджанов¹, З.Қ. Базарбай¹ТОПЫРАҚТЫҢ АГРОФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТІНЕ АГРОМЕЛИОРАЦИЯЛЫҚ
ШАРАЛАРДЫҢ ӘСЕРІ¹Мақта және бақша ауылшаруашылығы тәжірибе станциясы,160525, Түркістан облысы, Мақтаарал ауданы, Атакент кенті, Лабораторная
көшесі 1а, Қазақстан, *e-mail: t.asanbai@mail.ru

Аннотация. Қазақстанның оңтүстігіндегі Түркістан облысының суармалы егіншілігінде, агромелиоративтік шаралардың дұрыс жүргізілмеуі, тік кәрізді ұңғымалардың тозуы салдарынан, минералданған жер асты суларының деңгейі көтеріліп, топырақтың екінші тұздануына соқтырып отыр, бұл келеңсіз жағдайлар, топырақ құнарлығы мен мақта өнімділігіне кері әсерін тигізіп отыр. Суармалы жерлерді ұтымды пайдалану негізінде, топырақтың агромелиоративтік жағдайларын жақсарту бойынша, заманауи кешенді агромелиорациялық технологияларды өндіріске ендіру, қазіргі таңда өзекті мәселе болып отыр. Жүргізілген зерттеулердің ғылыми-практикалық маңыздылығы - Түркістан облысындағы топырақтың сортаңдану үдерістерінің алдын-алу бойынша, топырақтың агрофизикалық қасиеттерін оңтайландыру мақсатында, қарқынды агромелиорациялық кешенді шараларды тиімді қолдану болып табылады. Жұмыстың зерттеу әдістері мен әдістемесі – «Мақта және бақша ауыл шаруашылығы тәжірибе станция-сының» (МБАШТС) эксперименталдық алқабында «Мақтаға жүргізілетін далалық-вегетациялық тәжірибелер әдістемесі» бойынша, барлық талаптарға сүйене жүргізілді. Ғылыми жұмыста, Мақтаарал-4017 отандық аудандастырылған мақта сортының сорттық технологиясын әзірлеу бойынша ғылыми жұмыстары жүргізілді. Зерттеу жұмысының негізгі нәтижелері мен қорытындылары бойынша, атқарылған жұмыстың 4-ші нұсқасында, топырақты 55 см тереңдікке терең қопсытуды қолдану мен үйлесімді топырақты лазерлік тегістеу шараларын қолданғанда, топырақтың көлемдік салмағына (тығыздығы) оңтайлы әсері анықталды, яғни, көктемде, топырақтың көлем салмағы, орташа 0-30 см қабатта 1,30 г/см³ құрады, бұл бақылаулы нұсқамен салыстырғанда 0,008 г/см³ дәрежеге жақсарғаны баяндалған. Түркістан облысының топырақ жағдайларында, жылдан жылға сортаңдану үрдістері көбейіп келеді. Сондықтан да суармалы егіншіліктің тиімділігіне кері әсер ететін келеңсіз факторлардың алдын-алуын, сортаңданған жерлердің тұз құрамын төмендету және сұр топырақтың жағдайларын жақсарту, сондай-ақ мақта дақылының өнімділігін арттыруда, бұл қарқынды агромелиорациялық тиімді әдіс - зерттеудің құндылығы мен жұмыс нәтижелерінің практикалық маңыздылығы болып саналады.

Түйінді сөздер: сұртопырақ, мақта, сорт, топырақты терең қопсыту, топырақты лазерлік тегістеу, минералды тыңайтқыштар, топырақтың көлем салмағы.

КІРІСПЕ

Түркістан облысының сұр топырақты жағдайындағы топырақтың тұздану дәрежелері жылдан жылға көбейіп барады.

Бұл аймақтағы тік кәрізді ұңғымалардың қарқынды жұмыс істемеуі, агромелиорациялық шаралардың жүргізілмеуі салдарынан, жер асты тұзды суы-

ның деңгейі жоғарылап, топырақтың екінші сортаңдануына әкеп соқтырды, бұл факторлар жалпы ауыл шаруашылығы дақылының өнімділігіне де кері әсерін тигізіп келеді [1].

Президент Қасым-Жомарт Тоқаевтың «Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі» және «Жаңа жағ-

дайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі» атты жолдауларында, Агроөнеркәсіп кешенін дамытуға ерекше көңіл бөлді: онда Ауыл шаруашылығы – біздің негізгі ресурсымыз, бірақ оның әлеуеті толық пайдаланылмай отыр. Жерді тиімді пайдалануды қамтамасыз ету – біздің міндетіміз және осы саланың нормативтік-құқықтық тұрғыдан реттелуін қамтамасыз етіп, заманауи технологиялар мен инновацияны енгізу үшін экономикалық ынталандыру шараларын әзірлеу қажет деп атап өтті [2, 3].

Қазақстан халқына «Халық бірлігі және жүйелі реформалар - ел өркендеуінің берік негізі» атты Мемлекет басшысының Жолдауында, Жалпы, ауыл шаруашылығы саласының басты міндеті – елімізді негізгі азық-түлік өнімімен толық қамтамасыз ету. Ауыл шаруашылығы ұлттық экономиканың негізгі қозғаушы күшіне айналады деп сенемін - деп атап көрсетілсе, таяудағы «Әділетті мемлекет. Біртұтас ұлт. Берекелі қоғам» атты Жолдауында, ауыл шаруашылығын дамыту – негізгі проблеманың бірі. Осы саладағы ахуал мемлекетіміздің азық-түлік қауіпсіздігіне тікелей әсер етеді. Бұл - стратегиялық міндет деп атап көрсетті [4, 5].

Ауыл шаруашылығын дамытудағы мәселелерді шешудің негізгі құралдары, ауыл шаруашылық өнімдерін тұрақты өндіру, топырақ құнарлылығын жоғарылату, егіншіліктің қарқындылығы мен экономикалық тиімділігін жоғарылату болып табылады. Мұндай шаралар егіншілік жүйесінің негізгі элементтерін оңтайландыру мен ары қарай жетілдірумен, соның ішінде топырақты өңдеумен тікелей байланысты болады [6].

Топырақтар дұрыс өңделмеген жерлерде, топырақ қабаты тығыздалады, қоректік органикалық заттары төмендейді, мұндай жерлерде дақылдардың өсуі, өнімділігі және сапасы төмендейді [7, 8].

Қопсытылған топырақтың құрылымдық тұрақтануына, органикалық материалды қосу арқылы да қол жеткізуге болады, нәтижесінде жаңа агрегаттар пайда болады, бұл топырақтың қайта тығыздануына жол бермейді [9-11].

Жерлерді лазерлік тегістеу әдістерін қолдану нәтижелерінде, жүргізілген лазерлік тегістеу әдістерінің тиімділігі, бақылаумен салыстырғанда, топырақтағы зиянды тұз құрамының төмендегені анықталып, зиянды тұздың шайылуы мен суару кезеңінде суды үнемдеуге әсері қарқынды екені анықталған [12].

Дұрыс тегістелген алқаптарда, егістікті суару үшін берілген ағын суларын біркелкі бөлуге және тиімді суаруға мүмкіндік береді. Алқапты тегістеу шаралары, қоректік заттардың тиімділігін арттыруға, суару суын үнемдеуге және биологиялық тыңайтқыштарды пайдаланатын кезеңде, энергия мен суару шығындарын азайтуға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде су мен егін өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді [13-16].

Сондықтан да топырақты лазерлік тегістеу технологиясы, негізінен ағын суды тұтынуды азайтуға, суды біркелкі бөлуге, суару уақытын қысқартуға, топырақтағы зиянды тұздың қарқынды шайылуына және химиялық тыңайтқыштар мен тұқымды топыраққа біркелкі егу мен ендіруді қамтамасыз етеді.

Топырақты тиімді пайдалану шараларын қарқынды жүргізу негізінде, біздің атқарылған зерттеу жұмыстар, топырақ қабатындағы қатты қабатты бұзу және топырақтың агрофизикалық қасиетін жақсарту мақсатында, топырақты 50-55 см-ге терең қопсыту әдісі өте тиімділік танытып отыр. Мұндай қарқынды шаралар, мақта дақылы тамырының терең бойлауына, топырақтың су өткізгіштігінің артуына және зиянды тұздың қарқынды шайылуына, сонымен қатар мақта өнімділігінің артуына да үлкен маңыздылық танытады.

МАТЕРИАЛДАР МЕН ӘДІСТЕР

Зерттеу нысаны. Зерттеу жұмыстары, Түркістан облысы, Мақтаарал ауданы аумағында орналасқан Мақта және бақша ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясының (МБАШТС) эксперименталдық алқабында, тәжірибе жұмысындағы атқарылатын іс-шаралар кестесіне сәйкес жүргізілді (кесте 1).

Ал ғылыми жұмыстың әдістемесі, «Мақтаға жүргізілетін далалық-вегетациялық тәжірибелер әдістемесі» бойынша,

барлық талаптарға сүйене жүргізілді [17].

Тәжірибе жұмысында, отандық Мақтаарал – 4017 мақта сортын өсірудегі, топырақты терең қопсыту, топырақты лазерлік тегістеу шаралары мен биологиялық тыңайтқыштардың әртүрлі мөлшерлерін қолдану бойынша, топырақтың агрофизикалық және агрохимиялық қасиетіне әсерін анықтау барысында ғылыми зерттеулері жүргізілді.

Кесте 1 - Тәжірибе жұмысындағы жүргізілетін шаралар кестесі

№	Нұсқалар тн; л/га	Минералды тыңайтқыш		Минералды және биотыңайтқыш қолдану			
		N	P	жерді жыртуда н алдын	шанақтау л/га	гүлдеу, л/га	көсектеу, л/га
				P	сұйық гуминді тыңайт.	микробиол. тыңайтқыш	микробиол. тыңайтқыш WORMic
1	Кәдімгі технология	120	80	80	-	-	-
2	Топырақты терең қопсыту, биотыңайтқыш қолдану	100	60	60	2,0	2,0	3,0
3	Топырақты лазерлік тегістеу, биотыңайтқыш қолдану	100	60	60	2,0	2,0	3,0
4	Топырақты терең қопсыту, топырақты лазерлік тегістеу, биотыңайтқыш қолдану	100	60	60	2,0	2,0	3,0

Сұр топырақ жағдайында, агро-мелиорациялық шаралармен үйлесімді минералды және биологиялық тыңайтқыштардың оңтайлы мөлшерлерін қолдану мақсатында, отандық мақтаның

Мақтаарал – 4017 сортының сорттық агротехнологиясын әзірлеу бойынша, ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізілді.

НӘТИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ

Зерттеу жұмыстарындағы Мақта-арал-4017 жаңа мақта сортының сорттық агротехнологиясын әзірлеу мақсатында, сұр топыраққа жүргізілген агромелиоративтік іс-шаралардың, топырақтағы көлемдік салмаққа әсері анықталды.

Зерттеу барысында, бақылаулы нұсқадағы, яғни агромелиорациялық шаралар қолданылмаған кәдімгі технологиямен жүргізілген нұсқа бойынша, вегетация басында, топырақ қабатының тығыздығы айтарлықтай жоғарылағаны байқалды. Тек, минералды тыңайтқыштарды $N_{120}P_{80}$ мөлшерде қолданғанда, барлық топырақ қабаттарындағы топырақтың көлемдік салмағының дәрежесі вегетацияның басында да, соңында да, топырақ тығыздығы жоғары дәрежеде болды. Мысалы, топырақтың 0-10 см, 10-20 см и 20-30 см қабаттарында, топырақ көлем салмағы $1,35 \text{ г/см}^3$, $1,39 \text{ г/см}^3$ и $1,41 \text{ г/см}^3$ болса, күзге қарай, бұл көрсеткіштің жоғарылағаны анықталды, яғни топырақтың тереңдігіне сәйкес $1,36 \text{ г/см}^3$, $1,37 \text{ г/см}^3$ и $1,46 \text{ г/см}^3$ жоғары көлем дәрежесінде болғаны анықталды. Мұндағы жалпы

заңдылық – топырақты терең қопсытпаса, топырақтың көлемдік салмағы, яғни тығыздығы, орнықты дәрежеден жоғары болатыны анықталды. Бұл деген антропогендік әсердің күшеюімен және де топырақты терең қопсыту технологиясы қолданылмаса, вегетация соңында, топырақтың тығыздығы жоғары көрсеткіште болатыны, тәжірибе барысында бақыланды.

Топырақтың терең қопсыту шаралары қолданылған нұсқаларда, топырақтың 0-10 және 10-20 см қабаттарындағы, топырақтың көлем салмағы орнықты дәрежеде болғаны анықталды. Мысалы, екінші нұсқада, фосфор тыңайтқышын гектарына P_{80} мөлшерде және топырақты 55 см-ге терең қопсытуды қолданғанда, топырақтың көлемдік салмағының дәрежесі, көктемдегі топырақтың 0-10 см қабатында $1,29 \text{ г/см}^3$ дәрежесінде, 10-20 см қабатта - $1,31 \text{ г/см}^3$ дәрежесінде және 20-30 см қабатта - $1,32 \text{ г/см}^3$ дәрежесінде болғаны анықталды, яғни терең қопсыту технологиясы, топырақтың орнықты дәрежесіне қарқынды әсері болғаны анықталды.

Топырақты терең қопсыту технологиясының жүргізілу шарасы бірінші суретте көрсетілген (сурет 1).



Сурет 1 - Топырақты терең қопсыту шарасы

Үшінші нұсқа бойынша, топыраққа лазерлік тегістеу технологиясын қолданғанда, топырақтың көлемдік салмағының дәрежесінің ауытқуы анықталды, яғни көктемде, топырақтың 0-10 см қабатында $1,32 \text{ г/см}^3$ дәрежесінде, 10-20 см қабатта - $1,34 \text{ г/см}^3$ дәрежесінде

және 20-30 см қабатта - $1,35 \text{ г/см}^3$ дәрежесінде анықталды, бірақ, бақылаулы нұсқамен салыстырғанда 3,6 %-ға жақсарғаны анықталды. Тәжірибелік алқаптағы топырақты лазерлік тегістеу шарасы 2-ші суретте көрсетілген (сурет 2).



Сурет 2 - Топырақты лазерлік тегістеу шарасы

Ал төртінші нұсқа бойынша, агро-мелиорациялық кешенді шаралар жүргізілгенде, топырақтың көлем салмағының оңтайланғаны айқын бақыланды. Бұл нұсқада, топырақты 55 см-ге терең қопсыту мен үйлесімді топырақтың беткейін лазерлік тегістеу технологиясымен реттеу шаралары - алқаптағы топырақтың агрофизикалық қасиеттеріне келтіретін оңтайлы әсері, тәжірибе жүзінде айқындалды.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша, бұл кешенді қолданылған агро-мелиорациялық шаралардың қарқындылығы, топырақтың көлем салмағының орнықты дәрежесіне оңтайлы әсер етіп, тиімділігі жоғары болатыны анықталды. Яғни, көктемде, топырақтың 0-10 см қабатында $1,27 \text{ г/см}^3$ дәрежесінде, 10-20 см қабатта - $1,30 \text{ г/см}^3$ дәрежесінде және 20-30 см қабатта - $1,33 \text{ г/см}^3$ дәрежесінде анықталды, бұл

бақылаулы нұсқамен салыстырғанда 5,79 %-ға жақсарғаны анықталды (кесте 2). Ал, орташа есеппен топырақтың 0-30 см қабатындағы топырақ құрамының тығыздығына мысал келтіретін болсақ, онда маусымдық елеулі өзгерістер де байқалды (сурет 3).

Топырақтың көлемдік салмағы бойынша, бақылаулы нұсқамен салыстырмалы көрсеткіштері, төртінші нұсқада айқын бақыланды, яғни, топырақты терең 55 см-ге қопсыту мен үйлесімді топырақты лазерлік тегістеу технологиясын қолданылғанда, вегетация басында, топырақтың көлемдік салмақтың жақсаруына әсері айқындалды, мысалы, көктемде топырақтың тығыздығы орташа есеппен 0-30 см қабатта $1,30 \text{ г/см}^3$ құрады, бұл бақылаулы нұсқамен салыстырғанда $0,008 \text{ г/см}^3$ дәрежеге жақсарғаны тәжірибе жүзінде анықталды.

Кесте 2 – Топырақтың 0-10, 10-20, 20-30 см қабатындағы көлем салмағының салыстырмалы өзгеруі, г/см³

№	Варианты опыта	Қабат, см		Топырақтың көлемдік салмағы, г/см ³			
				көктем		күз	
1	Кәдімгі технология (терең қопсытумен лазерлік тегістеу жүргізілмейді)	0-10	0-30	1,35	1,38	1,36	1,39
		10-20		1,39		1,37	
		20-30		1,41		1,46	
2	Топырақты терең қопсыту – биолог. тыңайтқыш қолдану	0-10	0-30	1,29	1,30	1,32	1,34
		10-20		1,31		1,34	
		20-30		1,32		1,36	
3	Топырақты лазерлік тегістеу – биолог. тыңайтқыш қолдану	0-10	0-30	1,32	1,33	1,33	1,35
		10-20		1,34		1,36	
		20-30		1,35		1,38	
4	Топырақты терең қопсытумен бірге, топырақты лазерлік тегістеу-биолог. тыңайтқыш қолдану	0-10	0-30	1,27	1,30	1,29	1,31
		10-20		1,30		1,31	
		20-30		1,33		1,34	

Топырақты мелиорациялаудың аса тиімділігіне, агромелиорациялық шаралар жүйесін іс жүзінде кешенді жүргізгенде ғана қол жеткізуге болады. Топырақты терең қопсыту технологиясының негізгі қарқындылығы, ол топырақты 55 сантиметрге тереңдікте қопсытып, жердің төменгі тығыздалған

қабатын босатуға тікелей әсер етеді. Сонда ғана, өсімдік тамырының терең бойлауына, тамырдың ылғалмен қамтамасыз етілуіне және де топырақ ылғалдығының ұзақ мерзімге сақталуына ықпал жасайды, нәтижесінде егістіктің өсіп-өнуі жақсарып, өнімділігі артады.

Сурет 3 – Агромелиорациялық шараларға байланысты, топырақтың 0-30 см қабатындағы көлемдік салмақтың өзгеруі, г/см³

ҚОРЫТЫНДЫ

Сұр топырақтың агрофизикалық қасиеттері мен өнімділігін арттыру мақсатында, жүргізілген агромелиорациялық кешенді шаралары, яғни топырақты 55 см-ге терең қопсыту мен топырақты лазерлік тегістеу технологиясын қолданудың үйлесімді әдістері, егістік алқабының тығыздық қабатын оңтайлы дәрежеге қалыптастыруға ықпал етеді. Бұл топырақты өңдеудің кешенді өңдеу әдістері, топырақтың қайтала-ма немесе екінші сортаңдануына ұшыраған жерлерде қолдану өте қарқынды-

лық танытады, сондай-ақ топырақтағы зиянды тұздық құрамдарының қарқынды шайылуына жоғары әсер ететіні тәжірибе жүзінде айқындалды.

Бұл кешенді агромелиорациялық технология, ашық сұр топырақтың агрофизикалық және агрохимиялық қасиеттерін жақсартуына әсер етеді, топырақтың құрылымын жақсартады, топырақ температурасын реттейді және топырақта ылғалды көбірек сақтауға мүмкіндік беріп, топырақтағы қоректі элементтердің сақталуын қамтамасыз етеді.

Ғылыми-зерттеу жұмыстары «Қазақстан аймақтары үшін, әртүрлі өсіру технологияларын салыстырмалы зерттеу негізінде өсіру технологиясының элементтерін, сараланған қоректендіруді, өсімдіктерді қорғау құралдарын және үнемді өнім алу үшін жабдықтарды пайдалана отырып, ауыл шаруашылығы дақылдарын (дәндік, бұршақ, майлы және техникалық дақылдар) өсіру бойынша егін шаруашылығы жүйесін әзірлеу» ЖТН BR10764908 бағдарламасы аясында жүргізілді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Үмбетаев. И. Технология возделывания новых отечественных сортов хлопчатника на юге Казахстана // Умбетаев Ибайдулла. – Алматы. - 2005. - 103 с.
- 2 Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана // Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. Нур-Султан, - 2019.
- 3 Казахстан в новой реальности: время действий // Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. Нур-Султан, - 2020.
- 4 Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны / Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. Астана, - 2021.
- 5 Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество / Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. Астана, - 2022.
- 6 Сапаров А.С., Тыныбаева К.М., Темерханова А.Н. Экологическая эффективность ресурсосберегающей технологии обработки почв. "Материалы международной научно-практической конференции «Инновации в науке, образовании и производстве Казахстана». - 2015. -Т. 1. - С. 221 - 224.
- 7 T. Kautz, W. Amelung, F. Ewert, T. Gaiser, R. Horn, R. Jahn, M. Javaux, A. Kemna, Y. Kuzyakov/ Munch Nutrient acquisition from arable subsoils in temperate climates: a review Soil Biol. Biochem., - № 57 (2013), - P. 1003-1022.
- 8 P. Rengasamy, D. Chittleborough, K. Helyar/ Root-zone constraints and plant-based solutions for dryland salinity Plant Soil, - № 257 (2003), - P. 249-260.
- 9 J.S. Gill, P.W.G. Sale, C. Tang Amelioration of dense sodic subsoil using organic amendments increases wheat yield more than using gypsum in a high rainfall zone of southern Australia / Field Crops Res., - № 107 (2008), - P. 265-275.

10 A. Khalilian, R. Williamson, M. Sullivan, J. Mueller, F. Wolak Injected and broadcast application of composted municipal solid waste in cotton / *Appl. Eng. Agric.*, №18 (2002), - P. 17-22.

11 L.A. Leskiw, C.M. Welsh, T.B. Zeleke Effect of subsoiling and injection of pelletized organic matter on soil quality and productivity / *Can. J. Soil Sci.*, №92 (2012), P.269-276

12 Тургунов М.М., Курвантаев Р. Влияние лазерной планировки на степень засоления сероземно-луговой почвы Мирзачульского оазиса / *Актуальные проблемы современной науки.* – Москва, - 2019. - № 2 (105). – С. 146-151.

13 R. Aggarawal, S. Kaur, A. Singh Assessment of saving in water resources through precision land levelling in punjab J./ *Soil Water Conserv.*, № 9 (3) (2010), - P. 182-185

14 M. Ahmad, I. Masih, M. Giordano Constraints and opportunities for water savings and increasing productivity through resource conservation technologies in Pakistan Agriculture, / *Ecosystems and Environment*, № 187 (2014), - P. 106-115.

15 A. Ali, I. Hussain, D. Bahadur, O. Erenstein Laser-land leveling adoption and its impact on water use, crop yields and household income: empirical evidence from the rice-wheat system of Pakistan [Text] / *Punjab Food Policy*, № 77 (2018), - P. 19-32.

16 M. Ashraf, K. Ejaz, M.D. Arshad Water use efficiency and economic feasibility of laser land leveling in the fields in the rrigated areas of Pakistan/ *Sci. Technol. Dev.*, № 36 (2) (2017), - P. 115-127.

17 Имамалиев А. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения / *Ташкент. СоюзНИХИ.* - 1981. - С. 18-27.

REFERENCES

1 Ymbetaev. I. Tekhnologiya vozdeystviya novykh otechestvennykh sortov hlochatnika na yuge Kazahstana / Umbetaev Ibajdulla. – Almaty. - 2005. - 103 s.

2 Konstruktivnyy obshchestvennyy dialog – osnova stabil'nosti i procvetaniya Kazahstana / *Poslanie Glavy gosudarstva Kasym-Zhomarta Tokaeva narodu Kazahstana.* Nur-Sultan, - 2019.

3 Kazakhstan v novoy real'nosti: vremya deystviy / *Poslanie Glavy gosudarstva Kasym-Zhomarta Tokaeva narodu Kazahstana.* Nur-Sultan, - 2020.

4 Edinstvo naroda i sistemnye reformy – prochnaya osnova procvetaniya strany/ *Poslanie Glavy gosudarstva Kasym-Zhomarta Tokaeva narodu Kazahstana.* Astana, - 2021.

5 Spravedlivoe gosudarstvo. Edinaya naciya. Blagopoluchnoe obshchestvo] / *Poslanie Glavy gosudarstva Kasym-Zhomarta Tokaeva narodu Kazahstana.* Astana, - 2022.

6 Saparov A.S., Tynybaeva K.M., Temerhanova A.N. Ekologicheskaya effektivnost' resursoberegayushchej tekhnologii obrabotki pochv. "Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Innovacii v nauke, obrazovanii i proizvodstve Kazahstana». - 2015.- T. 1. - S. 221- 224.

7 T. Kautz, W. Amelung, F. Ewert, T. Gaiser, R. Horn, R. Jahn, M. Javaux, A. Kemna, Y. Kuzyakov/ Munch Nutrient acquisition from arable subsoils in temperate climates: a review *Soil Biol. Biochem.*, № 57 (2013), - P. 1003-1022.

8 P. Rengasamy, D. Chittleborough, K. Helyar/ Root-zone constraints and plant-based solutions for dryland salinity *Plant Soil*, № 257 (2003), - P. 249-260.

9 J.S. Gill, P.W.G. Sale, C. Tang Amelioration of dense sodic subsoil using organic amendments increases wheat yield more than using gypsum in a high rainfall zone of southern Australia/ *Field Crops Res.*, № 107 (2008), - P. 265-275.

10 A. Khalilian, R. Williamson, M. Sullivan, J. Mueller, F. Wolak Injected and broadcast application of composted municipal solid waste in cotton / *Appl. Eng. Agric.*, №18 (2002), - P.17-22.

11 L.A. Leskiw, C.M. Welsh, T.B. Zeleke Effect of subsoiling and injection of pelletized organic matter on soil quality and productivity/ Can. J. Soil Sci., № 92 (2012), - P. 269-276

12 Turgunov M.M., Kurvantaev R. Vliyanie lazernoj planirovki na stepen' zasoleniya serozemno-lugovoj pochvy Mirzachul'skogo oazisa / Aktual'nye problemy sovremennoj nauki. – Moskva, -2019. -№ 2 (105). – S. 146-151.

13 R. Aggarawal, S. Kaur, A. Singh Assessment of saving in water resources through precision land levelling in punjab J. / Soil Water Conserv., № 9 (3) (2010), - P. 182-185

14 M. Ahmad, I. Masih, M. Giordano Constraints and opportunities for water savings and increasing productivity through resource conservation technologies in Pakistan Agriculture, / Ecosystems and Environment, № 187 (2014), - P. 106-115.

15 A. Ali, I. Hussain, D. Bahadur, O. Erenstein Laser-land leveling adoption and its impact on water use, crop yields and household income: empirical evidence from the rice-wheat system of Pakistan/ Punjab Food Policy, № 77 (2018), - P. 19-32.

16 M. Ashraf, K. Ejaz, M.D. Arshad Water use efficiency and economic feasibility of laser land leveling in the fields in the irrigated areas of Pakistan / Sci. Technol. Dev., № 36 (2) (2017), - P. 115-127.

17 Imamaliyev A. Metodika polevyh i vegetacionnyh opytov s hlopchatnikom v usloviyah orosheniya / Tashkent. SoyuzNIHI. - 1981.- S. 18-27.

РЕЗЮМЕ

А.М. Тагаев^{1*}, Н.М. Дауренбек¹, А.К. Костақов¹, С.П. Махмаджанов¹, З.К. Базарбай¹

ВЛИЯНИЕ АГРОМЕЛИОРАТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

¹*Сельскохозяйственная опытная станция хлопководства и бахчеводства, 160525, Туркестанская область, Мактааральский район, п. Атакент, ул. Лабораторная 1а, Казахстан, *e-mail: t.asanbai@mail.ru*

В орошаемом земледелии Туркестанской области, в связи с неправильным проведением агрономелиоративных мероприятий и изношенных дренажных систем, повышается уровень минерализованных грунтовых вод, что приводит к вторичному засолению почв, которое негативно сказывается на плодородии почв и урожайности хлопчатника. Внедрение в производство современных комплексных агрономелиоративных технологий по улучшению агрономелиоративных условий почв, на основе рационального использования орошаемых земель, в настоящее время является актуальной проблемой. Научно-практическая значимость проведенных исследований заключается в эффективном применении интенсивных агрономелиоративных комплексных мер по профилактике процессов засоления почв Туркестанской области с целью оптимизации агрофизических свойств почв. Методы исследований – Экспериментальные исследования проводились на Сельскохозяйственной опытной станции хлопководства и бахчеводства. Выдержаны все методические требования, предъявляемые к методике закладки полевых экспериментов по методике СоюзНИИ, принятой в условиях орошения для полевых и вегетационных опытов с хлопчатником. В научной работе проведены исследования по определению урожайности отечественного районированного сорта хлопчатника «Мактаарал-4017». В результатах исследовательской работы установлено (вариант 4), что при проведении мероприятий по глубокому рыхлению почвы на 55 см и лазерному планировке почвы, увеличивается объемная масса почвы (плотность), т.е. весной объемная масса почвы, в среднем в слое 0-30 см, составила 1,30 г/см³, что улучшено на 0,008 г/см³ по сравнению с контролем. В почвенных условиях Туркестанской области из года в год нарастают тенденции засоления. Поэтому в профилактике негативных факторов, негативно влияющих на землю, снижении содержания солей в засоленных землях и улучшении

условий серой почвы, а также в повышении урожайности хлопчатника, это эффективные методы интенсивной агромелиорации является ценностью и практической значимости исследовательской работы.

Ключевые слова: сероземные почвы; хлопчатник; сорт; глубокое рыхление почвы; лазерная планировка почвы; минеральные удобрения; объемная масса почвы.

SUMMARY

A.M. Tagaev^{1*}, N.M. Daurenbek¹, A.K. Kostakov¹, S.P. Makhmadzhanov¹, Z.K. Bazarbay¹

IMPACT OF AGROMELIORATIVE MEASURES ON THE AGROPHYSICAL PROPERTIES OF THE SOIL

¹*Agricultural Experimental Station of Cotton Growing and Melon Growing, 160525, Turkestan region, Maktaaral district, Atakent, st. Laboratory 1a, Kazakhstan, *e-mail: t.asanbai@mail.ru*

In irrigated agriculture of the Turkestan region, due to improper implementation of agro-reclamation measures and worn-out drainage systems, the level of mineralized groundwater increases, which leads to secondary salinization of soils, which negatively affects soil fertility and cotton yields. The introduction into production of modern integrated agro-reclamation technologies to improve the agro-reclamation conditions of soils, based on the rational use of irrigated land, is currently an urgent problem. The scientific and practical significance of the conducted research lies in the effective application of intensive agro-reclamation complex measures for the prevention of soil salinization processes in the Turkestan region in order to optimize the agro-physical properties of soils. Research methods – Experimental studies were carried out at the Agricultural Experimental Station of Cotton Growing and Melon Growing. All the methodological requirements for the method of laying field experiments according to the method of the Union, adopted in irrigation conditions for field and vegetation experiments with cotton, have been met. In the scientific work, studies were conducted to determine the yield of the domestic zoned cotton variety «Maktaaral-4017». In the results of the research work, it was found (var. 4) that when carrying out measures for deep loosening of the soil by 55 cm and laser planning of the soil, the volume mass of the soil (density) improves, i.e. in spring, the volume mass of the soil, on average in a layer of 0-30 cm, was 1.30 g/cm³, which improved by 0.008 g/cm³ compared to the control. Salinization trends are increasing in the soil conditions of the Turkestan region from year to year. Therefore, in the prevention of negative factors negatively affecting the land, reducing the salt content in saline lands and improving the conditions of gray soil, as well as in increasing the yield of cotton, these effective methods of intensive agro-reclamation are the value and practical significance of research work.

Key words: gray-earth soils; cotton; variety; deep loosening of the soil; laser planning of the soil; mineral fertilizers; bulk weight of the soil.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

1 Тағаев Асанбай Мамадалиұлы – Топырақ мелиорациясы және суармалы егіншілік бөлімінің меңгерушісі, ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, e-mail: t.asanbai@mail.ru

2 Дәуренбек Нұрман Мамытұлы - Басқарма төрағасы, e-mail: kazcotton1150@mail.ru

3 Қостақов Амандық Қамбарұлы – Басқарма төрағасының ғылыми жөніндегі орынбасары, e-mail: amandik72@mail.ru

4 Махмаджанов Сабир Партоұлы – Мақта селекциясы және тұқым шаруашылығы бөлімінің меңгерушісі, e-mail: max_s1969@mail.ru

5 Базарбай Заутбек Қантөреұлы - Топырақ мелиорациясы және суармалы егіншілік бөлімінің кіші ғылыми қызметкері, ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі, e-mail: zake.21.09.95@mail.ru