

ISSN 2304-3334-04



**ІЗДЕНІСТЕР,  
НӘТИЖЕЛЕР**  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

**ИССЛЕДОВАНИЯ,  
РЕЗУЛЬТАТЫ**  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**RESEARCH,  
RESULTS**  
SCIENTIFIC JOURNAL

**№04 (084) 2019**

**№04**

**АЛМАТЫ**

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ІЗДЕНІСТЕР, № 4(84) ИССЛЕДОВАНИЯ,  
НӘТИЖЕЛЕР 2019 РЕЗУЛЬТАТЫ**

ТОҚСАН САЙЫН  
ШЫҒАРЫЛАТЫН  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ  
1999 ж. ШЫҒА  
БАСТАДЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ,  
ВЫПУСКАЕМЫЙ  
ЕЖЕКВАРТАЛЬНО  
ИЗДАЕТСЯ  
С 1999 г.

- ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО
- ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО,  
АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
- МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
  - ПЕДАГОГИКА
  - ЭКОНОМИКА

АЛМАТЫ, 2019

## АЗЫП-ТОЗҒАН ЖЕРЛЕРДІ ТЕРЕҢДЕТІП ҚОПСЫТУ АРҚЫЛЫ ЖАҚСARTУ

Досжанов О.М., Досжанов Е.О., Зулбухарова Э.М., Оразбаев Ә.Е., Умбетбеков А.Т.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы*

### **Аңдатпа**

Бұл мақалада қарастырылып отырған мәселе ауыл шаруашылық өнімдерін егетін жерлердің бірден-бір үлкен резерві, ауыр механикалық құрамдағы жерлерді тиімді пайдалану болып табылады.

Ғылыми зерттеулердің нәтижелері мен іс-тәжірибенің көрсетуі бойынша ауыр топырақтарды тереңдетіп-қопсытып интенсификациялау, сонымен қатар өңдеу шараларын кең тұрғыда қолдану, су режимін, су-физикалық және осы топырақтардың агрохимиялық құрамының тиімділігін арттыруға жиынтықталады. Ауыр топырақтарда мелиоративтік тиімділіктерді күшейту агромелиоративтік шаралардың кешенділігімен қамтамасыз етіледі. Атап айтқанда, судың беттік ағындарын болдырмау және ылғалды топырақтың өн бойына тарату. Жоғарыда қарастырылған іс-шараларға сай азып-тозуға (деградация) ұшыраған жерлерді түбегейлі жақсарту үшін тышқаншалап қазып, кәріздерді жүргізуді және тереңдетіп тышқаншалап қазу мен қопсытуды біріктіріп орындайтын агромелиоративтік әдіс ұсынылған.

**Кілт сөздер:** кәріздеу, су режимі, азып-тозу, мелиорация, шелдеу.

### **Кіріспе**

Далалы аймақтар мен шөлейтті, қуаң жерлерді суарудың өркендеуі жерді азып-тозудан сақтаумен тығыз байланысты. Демек жерге деген қамқорлық, оны рационалды, тиімді пайдалану, құнарлығын арттыру және топырақты эрозиядан, азып-тозудан қорғау-жер өңдеуші дихандардың, фермерлердің, егінші шаруалардың, тұрақты экономикалық өрлеуі мен өнімділікті арттыру және әлеуметтік тиімді шешімдер қабылдайтын сәті.

Тракторлар мен ауыл шаруашылығы машиналарын дала жұмыстарында пайдалану олардың доңғалақтары мен шынжыр табандарының топыраққа теріс әсерімен байланысты. Ауыл шаруашылық техникасының жүріс бөлігі өңделетін алаңның 80%-на әсер етеді. Ол топырақтың құрылымын және негізгі физикалық-механикалық және агрофизиялық қасиеттерін өзгертеді: тығыздық, қаттылық, кеуектілік және кейінгі өңдеуге түсетін кедергі. Топырақтың тығыздығы, мысалы, 1,1...1,4 есе артса, бұл ретте деформация 0,4...0,5 м тереңдікке таралады және жекелеген жағдайларда 1 м-ге жетуі мүмкін. Технологиялық операцияларды орындау есебінен топырақтағы барлық өзгерістерді көрсететін кешенді көрсеткіш, топырақ қасиеттері нашарлаған жағдайда ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігінің азайатынын көрсетеді.

Бұл жұмыстың мақсаты - өңдеу кезіндегі күштік тәуелділіктерді анықтаумен операциялардың оңтайлы жиынтығы есебінен топырақтың қасиеттерін арттыру. Осы тұрғыда азық-түлік бағытындағы мәселені шешуде жердің алатын орны ерекше екендігі баршамызға айқын. Сол себепті, жерді өңдеудің, оның құнарлығын арттырып, азып-тозуға ұшырамауын қарастыру маңызды мәселенің бірі болып табылады.

### **Материалдар мен әдістер**

#### ***Ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігіне топырақ тығыздығының әсері***

Ауыл шаруашылық өнімдерін егетін жерлердің бірден-бір резерві ауыр механикалық құрамдағы жерлерді тиімді пайдалану болып табылады. Бұл топырақтар өздерінің құнарлылық қорымен өте жақсы топырақтардың қатарында болса да, су-физикалық құрылымының қанағаттанылмайтыны, кезең-кезеңде ылғалының артуы, атап айтқанда көктемгі және күзгі шақтарда олардың шамадан тыс ылғалдануы біршама егін алқаптарын

артық сулануға әкеліп соқтыруы және егін шығымын төмендетуі мен кей жағдайларда дақылды себудің түгелдей жойылуына ықпал етуі. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығы машиналарының жүріс бөлігі элементтерінің топыраққа әсерін бағалау үшін оның тығыздығы жиі қарастырылады. Топырақтың тығыздығымен су, ауа, температуралық режим жиі байланысты, бұл микробиологиялық организмдердің даму шарттарын анықтайды.

Топырақтың тығыздығы уақыт бойынша өзгереді. Топырақты тығыздау процесі топырақ құрылымына, жауын-шашын санына, сондай-ақ топырақты өңдеу түріне және оны орындау сапасына байланысты. Топырақ өзіндік тығыздығына жеткенде өзін-өзі тығыздандыру процесі іс жүзінде тоқтатылады. Бұл тығыздық тепе-теңдік тығыздығы болып табылады. Тепе-теңдік тығыздығының ең жоғары мәндеріне шымды-жапырақты топырақтар мен сұр топырақтар жатады. Сонымен, шымды-жапырақты топырақтың табиғи тығыздығы  $1250...1450 \text{ кг/м}^3$  тығыздыққа дейін болады, бірақ жекелеген жылдары  $1480...1540 \text{ кг/м}^3$ , шымды-жапырақты құмшауытты және сұр топырақтар -  $1500...1600 \text{ кг/м}^3$  жетеді [1, 2, 3].

### **Топырақтың тығыздалуын азайту**

Топырақтың тығыздалуын болдырмау үшін төрт басты бағытты бөліп көрсетуге болады:

- технологиялық, ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру технологиясын жетілдіруден тұратын, әсіресе топырақтың ылғалдылығы кезінде техника өтетін жерлердің санын азайтуды, құрамдастырылған және кең қармайтын агрегаттарды қолдануды, топырақты ең аз өңдеуді, технологиялық кесте бойынша күтім жасау операцияларын жүргізуді және т.б. қамтитын;

- агро - және мәдени-техникалық, топырақты тығыздаушы және жылжытушы жүктемелерге қарсы тұру қабілетін көтеруге бағытталған іс-шараларды өткізу. Бұл, ең алдымен, органикалық тыңайтқыштарды енгізу және жұмыс жүргізу мерзімін сақтау, айдалмалы жер асты қабаттарын механикалық қопсыту операцияларын орындау;

- конструкциялық топыраққа жүктемені азайту мақсатында тракторлар мен ауыл шаруашылығы машиналарының қозғағыштарын (двигитель) жетілдіруден тұратын конструкторлық құрылымын жақсарту. Негізгі бағыт қос және арнайы доңғалақтрды, жартылай шынжырлы қозғағыштарды қолдануды, доңғалақтардағы ауа қысымын реттеуді және т.б. қамтиды;

- ұйымдастыру-ақпараттық, топырақтың тығыздалуын жоюға, сондай-ақ топырақты қорғауға және жалпы жерді жақсартуға бағытталған іс-шаралар кешенін жүргізу қажеттілігі туралы пікірді қалыптастыруға бағытталған.

### **Топырақты өңдеу түрлерін негіздеу**

Жоғарыда аталған бағыттардың тиімділігіне топырақ тығыздығының төмендеуі, топырақ қабатының артық суды шоғырландыру қабілетінің жоғарылауы және топырақ профилінде ылғалдың жақсы таралып қайта бөлінуі және енгізілген тыңайтқыштардың қайтарылуы арқасында қол жетімді. Ауыл шаруашылығын механикаландыру және электрлендіру орталық ғылыми-зерттеу институты (АШМЭОҒЗИ) мен Беларусь Ұлттық Ғылым академиясының топырақтану және агрохимия институтының (БелҰҒАТА) деректері бойынша топырақты терең қопсуы егіннің шығымының артуын келесідей тұрғыда қамтамасыз етті: 20...55 ц/га картоп; жемдік қызылша – 34...123 ц/га; жүгері (жасыл масса) – 50...65 ц/га; сұлы-бұршақ қоспасы (жасыл масса) – 105 ц/га [4]. Бұл әдістердің маңызды артықшылығы олардың салдарларының әсерінен, өндегеннен кейінгі мерзімінің артқаны болып табылады. Басқа іс-шараларға қарағанда шел саңылауының оң әсері 1-ден 3 жылға дейін, ал терең қопсыту 2-ден 5 жылға дейін сақталады [5].

Алайда, терең қопсыту және саңылау салу жеке операциялар ретінде энергиялық шығындардың өсуіне әкеледі. Топырақ өңдеу машиналарының қажетті формадағы және оңтайлы өлшемдегі жұмыс бөліктерінің мықты кескіш элементтерін құру мәселесі абразивті тозу жағдайында топырақпен өзара әрекеттесуін есепке ала отырып қарастыру өзекті мәселе болып табылады [6].

Ғылыми зерттеулердің нәтижелері мен іс-тәжірибенің көрсетуі бойынша ауыр топырақтарды мелиорациялауды интенсификациялау, сонымен қатар жандандыру, шараларды кең тұрғыда қолдану, су режимін, су-физикалық және осы топырақтардың агрохимиялық құрамының тиімділігін арттыруға жиынтықталады. Бұл жағдайда кәдімгі әдістерді қолдану талап етілген тиімділіктерді қанағаттандырмайды.

Ауыр топырақтарда мелиоративтік тиімділіктерді күшейту агромелиоративтік шаралардың кешенділігімен қамтамасыз етіледі, атап айтқанда судың беттік ағындарын болдырмау және ылғалды топырақ бойына тарату. Оған жататындар: тереңдетіп қопсыту, тышқанша ін салу (кротование), шелдеу (щелевание) және басқадай контурлы-мелиоративтік жер өңдеу жүйесіне енетін шаралар.

Негізінен, жерді өңдегенде көптеген агромелиоративтік әдістер қолданылатыны белгілі. Соның ішінде жоғарыда аталған кемшіліктерді бірден-бір болдырмайтын агромелиоративтік әдіс: тышқаншалап қазылған кәріздердің орны мен рөлі бөлек. Өйткені бұл агромелиоративтік әдіс сонау Англияда 1807 жылдан бастап [7] қолданылып келе жатса да, өзектілігін жойған жоқ. Керісінше, басқадай агромелиоративтік әдістермен қосарлап жүргізудің арқасында оның тиімділігі артып отыр.

Дегенмен азып-тозуға ұшыраған жерлерді түбегейлі өзгертуге, немесе оның механикалық, су-ауа, жылулық және топырақтың қоректік режимдерін қалпына келтіру үшін тышқаншалап қазу әдісімен салынған кәріздердің маңызы үлкен, атап айтқанда мұндағы негізгі мәселелер:

- дақылдың өсу вегетациясы кезеңі бойында топырақтағы атмосферадан түскен ылғалды сақтап тұра алуы;

- өсімдіктің немесе дақылдың тамыры топырақ астына тереңге бойлап, тамырлардың мықты жетілуі мен топырақ қабатының құрылысын, құрылымын жақсартып, тотығу үрдісін күшейтіп, қалпына келу үрдісіне ықпал етуі;

- дақылға топырақтың терең қабатындағы қоректік заттарды алу мүмкіндігінің артуы;

- топырақтың су эрозиясына ұшырауы азаяды, өйткені атмосферадан түскен жауын-шашынның жердің бетімен ағуы жойылып, ол қопсыған топырақ арқылы тышқаншалап қазылған кәріздерге өтіп, ылғалды өн бойына таратып бірқалыпты сақтауы.

### **Нәтижелер мен талдаулар**

Осы айтылған мәселелерді бірден-бір іске асыратын агромелиоративтік әдіс, тереңдетіп қопсыту мен тышқаншалап қазуды қосарластырып, біріктіріп орындау. Сонымен қатар, тереңдетіп қопсытумен тышқаншалап қазуды біріктіріп орындайтын агромелиоративтік әдіске, салыстырмалы түрде су өткізгіш топырақтар да қажетсінеді. Олардың физикалық құрамы ауылшаруашылық машиналары мен агрегаттардың жүріс бөлігінің негізінде тапталып, құрылымы өзгереді. Ал нығыздалып тапталу топырақ құнарлығы мен оның технологиялық қасиетін кемітеді. Мұндай жағдайда егін түсімділігі 20...30% төмендеп, жерді жырттып өңдеудің кедергісі 1,5-2,0 есеге артып, осыған сай жағар-жанармайдың шығыны көбейеді.

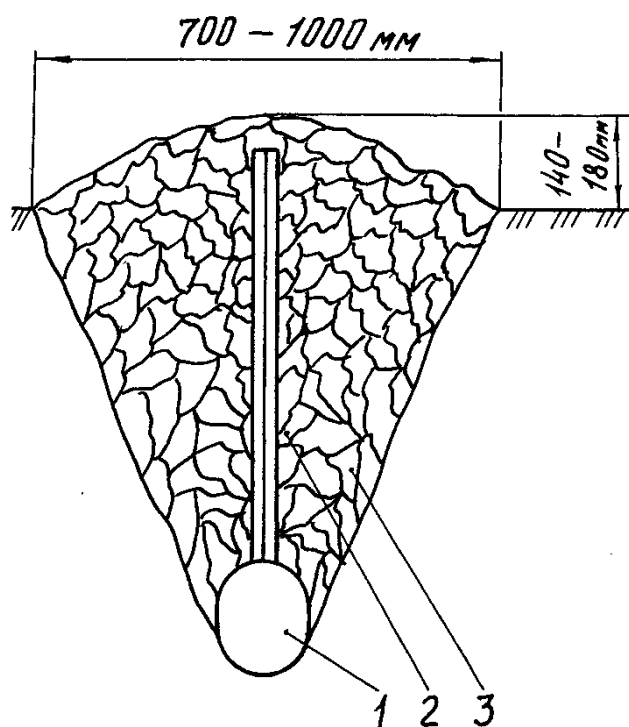
Атап айтқанда, суармалы жерлерде тереңдетіп қопсыту мен тышқаншалап қазуды біріктіре отырып қолданудың ықпалы: топырақ астымен суландыруға, аэрацияға, тұзданумен күреске және судың беттік ағындарын ұстауға мақсаттылығы мен тиімділігін дәлелдеу мақсатында төмендегідей зерттеу жұмыстары жүргізілді. Қойылған талаптарға сай, тышқаншалап қазу кәріздері жер бетінен 0,5...0,8 м тереңдікте және арақашықтығы 2...8 м жиілікте жүргізіледі, ал тышқаншалап қопсыту 0,35-0,45 м тереңдікте, ара қашықтығы агромелиоративтік талаптарға сай жер жыртатын соқаларға қойылатын талаптармен сәйкес белгіленеді.

Тереңдетіп тышқаншалап қопсыту жағдайында топырақтың тығыздығы төмендейді, судың топырақ арасына фильтрленіп сіңуі артып, су топырақ бойына аккумулярленеді де қопсытылған тереңдік қабатына ылғал өте жақсы таралып, топырақтың ылғал сақтау мүмкіндігі артады. Тереңдетіп тышқаншалап қопсытқаннан кейін, кәріздің жоғарғы қабатында трапеция тәріздес қопсыған аймақ қалды (**1-сурет**). Қопсыған топырақтың жердің

беткі деңгейінен қопсу биіктігі 140-180 мм-ді құраса, ал жердің құрылымының қопарылып қопсыған аймағының ені 700-1000 мм аралығында болды.

Бұл жағдай жүргізілген эксперименттердің негізінде айқын көрінеді. Бұған 1 кестеде келтірілген тереңдетіп тышқаншалап қопсыту нәтижесінде алынған топырақтың тығыздығының өзгерісінің мәліметтері дәлел. Топырақты агромелиоративті қопсытып өңдеу әдісі 1,4-1,8 м/с жұмыс жылдамдығында жүргізілді. Топырақтың соқамен жыртатын тереңдіктен төменгі қабатындағы ылғалдығы 18,5...16,2% кезіндегі 20...60 см тереңдікте тереңдетіп қопсытқанға дейінгі топырақтың тығыздығы орташа есеппен 1,36 дан 1,72 г/см<sup>3</sup> аралығында болса, 30...60 см тереңдікте топырақ тығыздығы 1,65...1,72-ден, қопсытқаннан кейін 1,38...1,55 г/см<sup>3</sup>-ке өзгерді. Демек тығыздық 16,4...9,9 %-ға азайды [8].

Көптеген ғалымдардың тұжырымдауы бойынша, тышқаншалап қопсытқаннан кейінгі кәріздердің минералды топырақтағы жұмыс істеу ұзақтығы мен беріктігі 3 жылдан 6 жыл аралығында сақталса, біздің зерттеулеріміздің нәтижесінде анықтағанымыз тышқаншалап қопсытқаннан соң кәріздің төбесінің (свод) беріктігі 0,3-тен 0,5 МПа-ға ұлғайды, соның негізінде жүйенің жұмыс істеу ұзақтығының артуы байқалды [9].



**Сурет 1** - Тышқаншалап қопсытқыш құрылғының жұмыс бөлігі және қопсытып өткеннен кейінгі топырақ қабатының профилінің көлденең қимасы: 1 - деблокирлеуші лемех және дронерлі тік пышақ; 2 - интенсивті қопсыған аймақ; 3 - аз бөлікті қопсыған аймақ

**Кесте 1** - Тереңдетіп тышқаншалап қопсытқаннан кейінгі топырақтың тығыздығының өзгерісі

Тышқаншалап қопсыған кәріздің жоғарғы бөлігіндегі топырақ қабаты, см	Топырақтың тығыздығы, г/см <sup>3</sup>		Топырақ тығыздығының өзгеруі, % $\Delta\rho = \rho_0 - \rho_{p-k} / \rho_0 * 100\%$
	тереңдетіп қопсытқанға дейінгі, $\rho_0$	тереңдетіп тышқаншалап қопсытқаннан кейін, $\rho_{p-k}$	тереңдетіп тышқаншалап қопсытқандағы топырақ көлемінің артуы
0...10	1,24	1,20	+3,2
10...20	1,36	1,24	+8,8
20...30	1,65	1,38	+16,4
30...40	1,71	1,49	+13,5
40...50	1,67	1,43	+14,4
50...60	1,72	1,55	+9,9

Ескерту: + белгі тығыздықтың қанша %-ға азайғанын сипаттайды.

Тышқаншалап қопсыту кәріздердің, атап айтқанда кәріздердің жиі орналасуы әсіресе тереңдетіп тышқаншалап қопсыту процесін қосып жүргізгенде артық суды алып кетіп қана қоймайды, су қопсыған топырақ арасындағы қуыстарға жиналып, кәріз топырақтың қоректік, ауа-су және жылулық режимін жақсартады. Әрине, артық су алынып кеткеннен кейін топырақта ауа айналымы артып, оның қызуы күшейеді. Осының салдарынан топырақтағы дақылға нәр беретін қоректік элементтер жиынтығының ерекшеленетіні байқалды.

Тереңдетіп тышқаншалап қопсыту тұрғысында зерттеу жұмыстарын жүргізудің мәні және оның негізі тереңдетіп қопсыту мен тышқаншалап қопсытуды біріктіру, атап айтқанда көлбеу кәріз жүргізу жұмыстарын қосарластырып орындау тұрғысында атқарылды. Демек, екі жұмыс процесін біріктіріп, топырақты агромелиоративті өңдеу технологиясының жұмыс процесін айтарлықтай тұрғыда өзгертіп, тышқаншалап қопсыту кәріздің жоғарғы қабатындағы топырақты біршама қопсытып, трактордың тарту күшін азайтып, дренаждің диаметрін үлкейтуге мүмкіндік берді. Осыған сай тышқаншалап қопсыту еріген қардың, жаңбырдың беттік ағын суларын топырақ арасына сіңіуін артырып, судың топырақ бетімен ағып, оны су эрозиясына ұшыраудан сақтайды. Сонымен қатар, бұл агромелиоративтік әдіс тек қана ауыр топырақтарда ғана емес жеңіл суглинді топырақтарда да өте тиімді жұмыс атқарады. Артық су қопсыған топырақ арасымен көлбеу тышқаншалап қопсытқан кәрізге түсіп, тышқаншалап қопсыған кәріз бойына теңдей таралады да, ылғалы аз жерлерді артық ылғалмен қамтамасыз етеді.

### **Қорытынды**

Қорыта айтқанда, тереңдетіп тышқаншалап қопсыту, жаңадан ұсынылып отырған агромелиоративтік әдістің өте маңыздылығы орындалған зерттеулердің көрсеткіштері бойынша дәлелденді. Негізінен тереңдетіп қопсыту мен тышқаншалап қопсытуды біріктіріп орындағаннан кейінгі алынған мәліметтер: жұмыс жылдамдықты 1,4-1,8 м/с аралығында ұстай отырып, топырақты қопсытып өңдегенде топырақтың тығыздығының 16,4...9,9 %-ға кемігені, қопсыған топырақтың жердің беткі деңгейінен қопсу биіктігі 140-180 мм, ал жердің құрылымының қопарылып қопсыған аймағының ені 700-1000 мм аралығында өзгеруі анықталды. Сонымен қатар кәріз төбесінің (свод) тығыздығы 0,3 МПа-дан 0,5 МПа-ға артты. Бұл дегеніміз кәріз төбесінің беріктігінің артқанын білдіреді, демек жүйенің жұмыс жасау ұзақтығының артқаны.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Азаренко В.В. Почвообработка активными орудиями: моногр. / В.В. Азаренко. – Минск, 2005. – 179 с.
- 2 Dzhanteliev D., Dzhulamanov T., Zhorabekova Zh., Gereev E. Increasing the efficiency of rational use of agricultural land // «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты». – 2018.- №1(77). - Б. 162-165.
3. Утемурастов С. Аймақтың ауыл шаруашылығы өндірісін дамытуда жерді ұтымды пайдаланудың мәселелері // «Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты». – 2017. - №4 (76). - Б. 473-477.
4. Турецкий Р.Л. Глубокое рыхление и щелевание эродированных, уплотненных и временно переувлажненных почв: рекомендации / сост. Р.Л. Турецкий и др. – Минск: ЦНИИМЭСХ, 1988. – 125 с.
5. Алеев Б.А. Технологии и техника для глубокого рыхления переуплотненных почв / Б.А. Алеев // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2005. – №2. – С. 7-10.
6. Черновол М.И. и др. Закономерность изменения геометрии режущих элементов рабочих органов почво-обрабатывающих машин в процессах взаимодействия их с почвой / М.И. Черновол и др. / LUCRARI STIINTIFICE VOLUMUL 21: Inginerie agrara si transport auto – Chisinau: UASM, 2008. – С. 10-16.
7. Бальчюнас А.И. Кротование тяжелых минеральных почв (обзор информ). – М.: изд. ЦБНТИ Минводхоз СССР, 1976. – 67 с.

8. Досжанов О.М., Досжанов Е.О. Эффективность применения рыхлителя-кротователя для регулирования водного режима почвы // Вестник КазНУ, серия экологическая, - 2003. №2 (13). - С. 33-37.

9. Оразбаев А.Е., Досжанов О.М. Кушеров К.Б., Серикбаев Т.С., Досжанов Е.О. Факторы интенсификации сельскохозяйственного производства // Вестник КазНУ, серия экологическая, - 2012. - №2 (34). - С. 73-76.

## IMPROVEMENT OF DEGRADED LAND THROUGH LOOSENING-GROPING

**Doszhanov O.M., Doszhanov Ye.O., Zulbuharova E.M., Orazbaev A.Ye., Umbetbekov A.T.**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

### **Absract**

In this article, it is considered that a large reserve for the production of agricultural products is a more efficient use of heavy soil soils.

The results of research and practice show that the intensification of farming on heavy soils is inextricably linked with the improvement and widespread use of measures to optimize the water regime, water-physical and agrochemical properties of these soils. The use of conventional methods in these conditions does not give the desired effect. The enhancement of the ameliorative effect on heavy soils is provided by a complex of agromeliorative measures for the organization of surface runoff and the distribution of moisture over the soil profile. Thus, the feasibility of using agromeliorative reception of deep loosening-groping and laying of mole drainage to improve degraded lands is relevant.

**Key words:** drainage, water regime, degradation, land reclamation, fissure.

## УЛУЧШЕНИЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ С ПОМОЩЬЮ РЫХЛЕНИЕМ-КРОТОВАНИЕМ

**Досжанов О.М., Досжанов Е.О., Зульбухарова Э.М., Оразбаев А.Е., Умбетбеков А.Т.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы,*

### **Аннотация**

В данной статье рассматривается, что одним из резервов получения сельскохозяйственной продукции является более эффективное использование почв тяжелого механического состава.

Результаты научных исследований и практика показывают, что интенсификация земледелия на тяжелых почвах неразрывно связана с совершенствованием и широким использованием мероприятий по оптимизации водного режима, водно-физических и агрохимических свойств этих почв. Применение в этих условиях обычных методов не дает требуемого эффекта. Усиление мелиоративного эффекта на тяжелых почвах обеспечивается комплексом агромелиоративных мероприятий по организации поверхностного стока и распределению влаги по почвенному профилю. Таким образом, нами предлагается целесообразность применения агромелиоративного приема совместить глубокого рыхления и кротования объединить для улучшения деградированных земель.

**Ключевые слова:** дренаж, водный режим, деградация, мелиорация, щелевание.