

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА
СУВ ХУЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК 631.319.06

МАМАДАЛИЕВ МАҲАММАДЖОН ҲАБИБУЛЛАЕВИЧ

**ТУПРОҚҚА МИНИМАЛ ИШЛОВ БЕРУВЧИ
КОМБИНАЦИЯЛАШГАН АГРЕГАТ ЮМШАТКИЧИНИНГ
ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ**

05.20.01 –қишлоқ хўжалиги ва мелиорация машиналари, қишлоқ хўжалиги
ва мелиорация ишларини механизациялаш технологиялари

**Техника фанлари номзоди илмий даражасини
олиш учун тақдим этилган диссертация**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т И

Тошкент-2010

Иш Ўзбекистон қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва
электрлаштириш илмий-тадқиқот институтида бажарилган

- Илмий раҳбар** - техника фанлари доктори, профессор
Тўхтақузиёв Абдусалим
- Расмий оппонентлар:** - техника фанлари доктори, профессор
Маматов Фармон Муртозоевич
- техника фанлари номзоди, доцент
Абдиллаев Тулаган Абдиллаевич
- Етакчи ташкилот** - «БМКБ-Агромаш» ОАЖ

Ҳимоя Тошкент ирригация ва мелиорация институти ҳузуридаги
Д.120.06.01 рақамли ихтисослашган кенгашнинг 2010 йил «5» май
соат 13⁰⁰ да утадиган мажлисида бўлади. Манзил: 100000, Тошкент ш.,
Кори-Ниёзий кўчаси, 39.

Диссертация иши билан Тошкент ирригация ва мелиорация институтининг
ахборот ресурс маркази (кутубхонаси)да танишиш мумкин.

Автореферат 2010 йил «1» апрел да тарқатилди.

Ихтисослашган кенгаш
илмий котиби



А.К.Игамбариев

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ

Мавзунинг долзарблиги. Маълумки ҳозирги пайтда далаларни чигит экишга тайёрлаш ишлари кеч куз ва эрта баҳорда алоҳида-алоҳида агрегатлар билан бажариладиган ерларни ўғитлаш, шудгорлаш, шудгорлашда ҳосил бўладиган нотекисликларни текислаш, чизеллаш, бороналаш, молалаш ва пушта олиш каби агротехника тадбирларидан ташкил топган бўлиб, булардан чизеллаш, бороналаш ва молалаш тадбирлари икки-уч мартадан бажарилади. Тупроққа даладан бундай кўп марталаб ўтиб ишлов бериш меҳнат, энержия ва ёкилғи сарфини ошиши, унинг структураси бузилиши ва ортикча зичланишига олиб келади. Шулардан келиб чиққан ҳолда ЎзМЭИ да Андижон кишлок хўжалиги Институтини билан ҳамкорликда тупроққа минимал ишлов берилишини таъминлайдиган комбинациялашган агрегат ишлаб чиқилди. Агрегат юмшаткич, ўғитлагич ва пушта олигичлардан ташкил топган бўлиб, кузда даладан бир ўтишда тупроқни йўл-йўл юмшатади, ўғитлайди ҳамда шу юмшатиладиган ва ўғитланган изларда пушталар, юмшатиладиган жойларда эгаклар ҳосил қилиб кетади. Ўтказилган дастлабки синовларни кўрсатишича комбинациялашган агрегат қўлланилганда ерларни чигит экишга тайёрлашда улар кузда ҳайдалмасдан йўл-йўл юмшатилиши ҳамда эрта баҳорда бороналаш ва молалаш тадбирлари ўтказилмаслиги туфайли меҳнат, энержия ва ёкилғи-мойлаш материаллари сарфи ҳамда агрегатларнинг даладан ўтишлар сони кескин камайиши эвазига тупроқнинг ортикча зичланмаслиги таъминланади ва пахта ҳосилдорлигини ошишига эришилади.

Юқорида таъкидланганлардан келиб чиққан ҳолда мазкур иш комбинациялашган агрегат юмшаткичининг кам энержия сарфлаган ҳолда юқори иш сифатини таъминловчи параметрларини асослашга йўналтирилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Тупроққа ағдармасдан ишлов беришга йўналтирилган технология пахта етиштиришда кенг йўлга қўйилмаганлиги учун уни амалга оширувчи комбинациялашган агрегат юмшаткичининг технологик иш жараёнини тадқиқ этиш ва параметрларини асослаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар старли эмас.

Диссертация ишининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Мазкур иш 2006-2008 йилларга мўлжалланган ДИТД-13 «Саноат, транспорт, кишлок ва сув хўжалиги учун илмий ҳажмдор, иш унуми юқори, рақобатбардош, экспортга йўналтирилган технологиялар, машиналар, ускуналар, асбоблар ва эталон воситалари, ўлчаш ва назорат усулларини яратиш» давлат илмий-техникавий дастури доирасидаги А-13-081 «Пахтачиликда тупроққа ишлов беришни минималлаш бўйича энержия-ресурстежамкор технологияларни ишлаб чиқиш ва комбинациялашган агрегатларни яратиш» лойиҳаси бўйича бажарилган.

Тадқиқот мақсади: Тупроққа минимал ишлов берилишга йўналтирилган комбинациялашган агрегат юмшаткичининг кам энержия сарфлаган ҳолда юқори иш сифатини таъминловчи параметрларини асослаш.

RESURS MARKA 3.0

Inv № А-1446

Тадқиқот вазифалари. Қўйилган мақсадга эришиш учун қуйидаги вазифалар ечилиши лозим:

-комбинациялашган агрегат юмшаткичининг ишлаш шароитини (тупроқнинг намлиги, қаттиклиги ва зичлиги бўйича) ўрганиш;

-юмшаткичнинг тупроқ билан таъсирлашиш жараёнини тадқиқ этиш ва шу асосда унинг параметрларини аниқлаш имконини берадиган аналитик боғлиқликлар олиш;

-юмшаткич параметрлари ҳамда агрегат ҳаракат тезлигини унинг агротехник ва энергетик кўрсаткичларига таъсирини ўрганиш;

-юмшаткич параметрларининг рационал қийматларини аниқлаш;

-тавсия этилаётган параметрларга эга бўлган юмшаткич билан жиҳозланган комбинациялашган агрегат синовларини ўтказиш, унинг агротехник ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқот объекти ва предмети: Комбинациялашган агрегат юмшаткичи ва у бажарадиган технологик жараён, юмшаткич иш кўрсаткичларини у иш сиртининг шакли, параметрлари ҳамда иш тезлигига боғлиқ равишда ўзгариш қонуниятлари.

Тадқиқот усуллари. Назарий тадқиқотлар назарий механика, олий математика ва пона назарияси асосида, экспериментал тадқиқотлар дала шароитида ишлаб чиқилган тажрибавий қурилма, экспериментларни математик режалаштириш ва тензометрия усулларини қўллаш билан амалга оширилган. Комбинациялашган агрегат юмшаткичининг агротехник ва энергетик иш кўрсаткичлари Тst 63.02.2001 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для глубокой обработки почвы. Программа и методы испытаний», Тst 63.03.2001 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки машин» асосида аниқланди. Олинган натижаларга математик статистика усули билан ишлов берилди.

Юмшаткич параметрларининг мақбул қийматлари талаб даражасидаги иш сифатини кам энергия сарфлаган ҳолда таъминлаш шартидан кўп омилли экспериментларни математик режалаштириш асосида аниқланди.

Комбинациялашган агрегатнинг иқтисодий самарадорлиги РД Уз 63.03-98 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы расчёта экономической эффективности испытываемой сельскохозяйственной техники» асосида ҳужалик синовларининг натижалари ва меъёрий ҳужжатлар материалларидан фойдаланиб аниқланди.

Тадқиқот гипотезаси. Комбинациялашган агрегат юмшаткичи томонидан тупроқни кам энергия сарфлаган ҳолда талаб даражасида сифатли юмшатилишига унинг тупроқ билан таъсирлашиш жараёнини мақбуллаштириш, у иш сиртининг геометрик шакли ва асосий параметрларининг мақбул қийматларини асослаш ҳисобига эришиш мумкин.

Химояга олиб чиқилаётган асосий ҳолатлар:

-комбинациялашган агрегат юмшаткичининг тупроқ билан таъсирлашиш жараёнини ифодаловчи математик моделлар;

- юмшаткичнинг параметрлари ва тортишга қаршилигини аниқлаш учун олинган аналитик ифодалар;
- тупроқнинг комбинациялашган агрегат юмшаткичи иш шароитини белгиловчи асосий хусусиятлари;
- тупроқнинг уваланиш сифати, юмшатишган қатлам чуқурлиги ва кенглиги ҳамда юмшаткичнинг тортишга қаршилигини у иш сиртининг геометрик шакли, эни, тупроққа кириш бурчаги, узунлиги ҳамда агрегатнинг иш тезлигига боғлиқ равишда ўзгариш қонуниятлари;
- тупроқнинг уваланиш даражаси, юмшатишган қатлам кенглиги ва юмшаткичнинг тортишга қаршилигини унинг параметрлари ва агрегатнинг иш тезлигига боғлиқ равишда ўзгаришини ифодаловчи регрессия тенгламалари;
- юмшаткич параметрларининг мақбул қийматлари;
- тавсия этилаётган параметрлар бўйича тайёрланган юмшаткичлар билан жиҳозланган комбинациялашган агрегат синовларининг натижалари ва иктисодий кўрсаткичлари.

Илмий янгиллиги. Комбинациялашган агрегат юмшаткичини тупроқ билан ўзаро таъсирлашиш жараёнини тадқиқ этиш асосида унинг иш сиртини геометрик шакли асосланган ҳамда тупроққа кириш бурчаги, иш сиртининг узунлиги, эни, устунининг ўткирланиш бурчаги ҳамда юмшаткичнинг тортишга қаршилигини аниқлаш имконини берадиган аналитик ифодалар олинган. Юмшаткичнинг сифат ва энергетик кўрсаткичларини унинг параметрлари ва агрегат иш тезлигига боғлиқ равишда ўзгариш қонуниятлари ўрганилган, уларни ифодаловчи эмпирик формулалар ва регрессия тенгламалари олинган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Комбинациялашган агрегат юмшаткичининг кам энергия сарфлаган ҳолда юқори иш сифатини таъминловчи параметрлари асосланган. Тавсия этилаётган иш сирти ва мақбул параметрларга эга бўлган юмшаткичлар билан жиҳозланган комбинациялашган агрегатни қўллаш тупроққа ишлов беришга сарфланадиган харажатларни 12,7 % га камайтириш имконини беради.

Натижаларнинг жорий қилиниши. Ўтказилган илмий-тадқиқот ишлари натижасида тупроққа минимал ишлов берувчи комбинациялашган агрегатнинг тажриба нусхалари тайёрланиб, 2006-2008 йилларда Андижон вилояти Кўргонтепа туманидаги «Оқ сув» фермер хўжалиги ҳамда ЎзМЭИнинг тажриба хўжалиги далаларида кенг хўжалик синовларидан ўтган. Тадқиқот натижалари «БМКБ-Агромаш» ОАЖ томонидан қабул қилинган ва КА-1,8 комбинациялашган агрегат конструкциясини ишлаб чиқишда қўлланилган.

Ишнинг синовдан ўтиши. Мазкур иш бўйича 2005-2008 йилларда ЎзМЭИ ва АКХИ илмий кенгашларида, «Фермер хўжаликларида пахтачилик ва ғаллачиликни ривожлантиришнинг илмий асослари» (Тошкент, 2006 й.), «Аграр соҳада ислохотларни чуқурлаштириш ва фермер хўжалиklarини

ривожлантиришнинг устивор йўналишлари» (Анджон, 2007 й.), «Ёш олимлар кишлоқ хўжалиги фани ва амалиётини юксалтиришда стақчи куч» (Тошкент, 2008й.) илмий – техник ва илмий – амалий анжуманларда маърузалар қилинган. Иш тўлик ҳажмда ЎЗМЭИ илмий-техник кенгаши ва ТИМИ илмий семинари йиғилишларида муҳокамадан ўтган ва маъқулланган.

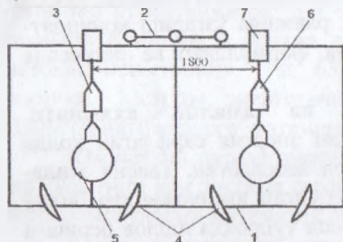
Натижаларнинг эълон қилинганлиги. Диссертация материаллари юзасидан 10 та илмий иш чоп этилган, шулардан 5 таси илмий журналларда.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация иши кириш, тўртта боб, умумий хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган. Диссертация босма ёзувда ёзилган 135 бетдан, 52 та расмдан, 13 та жадвал, 106 та фойдаланилган адабиётлар рўйхати, 4 та иловадан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари шакллантирилган, химояга олиб чиқилаётган асосий ҳолатлар баён қилинган.

Биринчи бобда ҳозирги кунда Республикамизда ерларни чигит экишга тайёрлаш бўйича қўлланилаётган технологиялар ва тупроққа ишлов беришда фойдаланилаётган комбинациялашган агрегатлар таҳлили ҳамда тупроқни ағдармасдан чуқур юмшатувчи машиналар ва уларнинг иш органлари бўйича ўтказилган тадқиқотлар шарҳи келтирилган, тадқиқот вазифалари ёритилган.



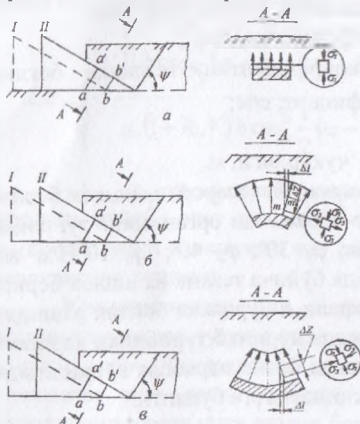
1- расм. Комбинациялашган агрегатнинг конструктив схемаси

пуштасининг тупроғини ағдариб, янги пушталар ҳосил қилади.

Иккинчи бобда юмшаткич иш сиртининг геометрик шакли, эни, тупроққа кириш (увалаш) бурчаги, узунлиги ва у устунининг ўткирланиш бурчаги асосланган ҳамда юмшаткичнинг тортишга қаршилигини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган.

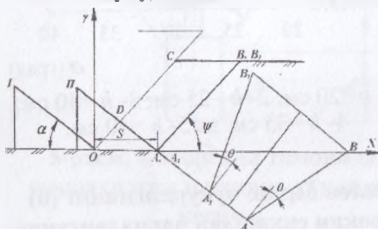
Юмшаткич иш сиртининг геометрик шаклини асослаш учун тупроқни текис, кабарик ва ботик сиртли поналар таъсири остида деформацияланиш жараёни кўриб чиқилди (2-расм). Текис сиртли пона таъсири остида (2,а-расм) тупроқ парчалангунча унинг сиртига перпендикуляр йўналишда

сикилади (эзилади) ва сикилиш мустаҳкамлик чегарасига етганда палаҳса ҳаракат йўналишига ψ бурчак остида синади (парчаланеди) ва ундан призма кўринишдаги кесак ажралади.



2- расм. Палаҳсани текис (а), кабарик (б) ва ботиқ (в) сиртли юмшаткич таъсири остида деформацияланиши

Демак, тупрокни кам энергия сарфлаган ҳолда сифатли уваланишини таъминлаш учун юмшаткичнинг иш сирти кабарик шаклда бўлиши лозим.



3-расм. Тупрокнинг иш органи таъсирида деформацияланиш ва парчаланиш жараёнлари

Иш органи таъсири остида тупрок силжиш ҳисобига парчаланеди деб қараб, S масофани аниқлаш учун қуйидаги ифода олинди

$$S = 2 \sqrt{\frac{[\gamma_x] \left[b \cos \frac{1}{2} (\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) + h \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_2}{2} \right) \right] h \cos \frac{1}{2} (\varphi_1 + \varphi_2 - \alpha) \cos \varphi_1}{q_0 (1 + K_1 V) b \cos^2 \frac{1}{2} (\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) [\cos (\alpha + \varphi_1) + \cos \varphi_2] \sin \alpha}} \quad (1)$$

бунда $[\tau_k]$ -тупрокни силжишга киритик қаршилиги, Па;

b - юмшаткич эни, м;

α - юмшаткичнинг тупрокка кириш бурчаги, град;

φ_1, φ_2 -тупрокнинг ташки ва ички ишқаланиш бурчаклари, град.;

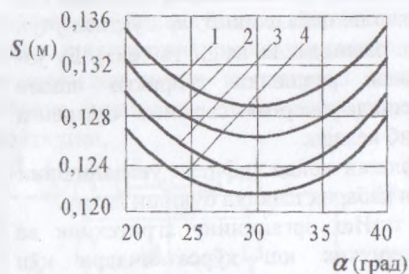
q_0 - тупрокнинг хажмий эзилиш коэффициентини, Н/м³;

K_1 , -тупрокнинг хажмий эзилиш коэффициентини тезликка боғлиқ равишда ўзгаришини ҳисобга олувчи коэффициент, с/м;

V - ҳаракат тезлиги, м/с;

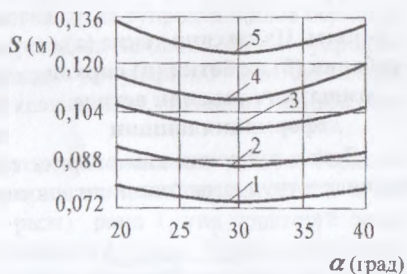
h - юмшаткичнинг тупрокка ботиш чуқурлиги, м.

(1) ифодадан кўришиб турибдики берилган иш шароити, ишлов бериш чуқурлиги ва тезлиги учун S нинг қиймати асосан иш органининг тупрокка кириш бурчагига боғлиқ экан. $[\tau_k]=2 \cdot 10^4$ Па; $\varphi_1=30^\circ$; $\varphi_2=40^\circ$; $q_0=10^7$ Н/м³ ва $K_1=0,1$ с/м; қабул қилиниб 4-расмда (1) ифода буйича тезлик ва ишлов бериш чуқурлигининг турли қийматларида S масофани α бурчакка боғлиқ равишда ўзгариш графиклари қурилган. Бу графиклардан кўришиб турибдики ҳар икки ҳолда ҳам S масофа α бурчакка боғлиқ равишда ботик парабола кўринишида ўзгариш ва $\alpha=30-35^\circ$ бўлганда у минимал қийматга эга бўляпти.



1- $V=1,5$ м/с; 2- $V=2,0$ м/с;
3- $V=2,5$ м/с; 4- $V=3,0$ м/с;

а



1- $h=20$ см; 2- $h=25$ см; 3- $h=30$ см;
4- $h=35$ см ва 5- $h=40$ см.

б

4-расм. Иш тезлиги (а) ва тупрокка ишлов бериш чуқурлигининг (б) турли қийматларида иш органини тупрокни сиқидан парчалангунча босиб ўтган масофаси S ни унга кириш бурчаги α га боғлиқ равишда ўзгариш графиклари

Демак юқориди таъкидланганлардан келиб чиққан ҳолда шуни айтиш мумкинки тупрокни сифатли ва кам энергия сарфлаб парчалаш учун иш органининг унга кириш бурчаги $30-35^\circ$ оралиғида бўлиши лозим.

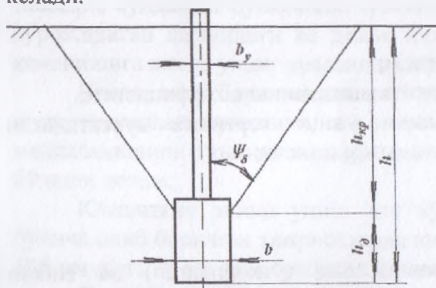
Юмшаткич иш сиртининг узунлигини 3-расмда келтирилган схемадан фойдаланиб топамиз. Тупрок етарли даражада юмшатилиши ва уваланиши учун $L \geq AD$ бўлиши лозим (бунда L - юмшаткич иш сиртининг узунлиги) Ушбу шартдан келиб чиққан ҳолда юмшаткич иш сирти узунлигини аниқлаш учун қўйидаги ифодага эга бўлинди.

Куйидаги ифодадан кўришиб турибдики юмшаткич иш сиртининг узунлиги туپрокнинг физик-механик хоссалари, ишлов бериш чуқурлиги ҳамда иш тезлигига боғлиқ экан.

$$L \geq 2 \sqrt{\frac{[\tau_c] \left[b \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) + h \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_2}{2} \right) \right] h \cos \frac{1}{2}(\varphi_1 + \varphi_2 - \alpha) \cos \varphi_1}{q_0(1 + K_V V) b \cos^2 \frac{1}{2}(\alpha - (\varphi_1 + \varphi_2)) [\cos(\alpha + \varphi_1) + \cos \varphi_2] \sin \alpha}} \quad (2)$$

$[\tau_c]$, φ_1 , φ_2 , q_0 ва K_V ларни юқорида келтирилган қийматларини (2) ифодага қўйиб, эгат ичини 35-40 см чуқурлик ва 1,5-2,0 м/с тезликда юмшатиш учун юмшаткич иш сиртининг узунлиги камида 125 мм бўлиши кераклигини топамиз.

Юмшаткичнинг эни. Ўтказилган тадқиқотларда аниқланишича иш органи томонидан туپрок «критик» деб аталувчи чуқурликгача юмшатилади (5-расм). Бу чуқурликдан пастда туپрок юмшатилмасдан деворлари зичланган эгат ҳосил бўлади, бу эса туپрокнинг сув-ҳаво режимини бузилишига ҳамда унга ишлов беришда бефойда энергия сарфланишига олиб келади.



5-расм. Иш органи томонидан юмшатилган зонанинг кўндаланг кесими

Демак туپрокни кам энергия сарфлаган ҳолда сифатли юмшатиш учун унинг «критик» юмшатилиш чуқурлиги h_{kp} иш органининг туپроққа ботиш чуқурлиги h га тенг ёки ундан катта бўлиши лозим, яъни

$$h_{kp} \geq h \quad (3)$$

Бунга асосан иш органининг энини тўғри танлаш ҳисобига эриширилади ва унинг (3) шартни бажарилишини таъминловчи қийматини куйидаги ифодадан топамиз

$$b \geq \frac{h(m + c \operatorname{tg} \alpha)}{0,1 \frac{[\sigma_3]}{[\tau_c]} (1 + 3 \operatorname{tg} \xi) - n} \quad (4)$$

бунда $[\sigma_3]$ – туپрокни эзилишга солиштирма қаршилиги, Па;

ξ – туپроққа таъсир этувчи кучлар тенг таъсир этувчисининг горизонтга нисбатан оғиш бурчаги, град;

n , m – туپрокнинг физик-механик хоссаларига боғлиқ бўлган ўлчов бирликсиз коэффициентлар.

(4) ифодадан кўришиб турибдики юмшаткичнинг эни биринчи навбатда ишлов бериш чуқурлигига, туپрокнинг физик-механик хоссаларига ҳамда иш

органининг тупрокка кириш бурчагига боғлиқ экан. $m=4,2$; $[\sigma_s]=1,44 \cdot 10^6$ Па ва $[\tau_k]=2 \cdot 10^4$ Па, $n=2,5$ кабул қилиниб, (4) ифода бўйича эгат тубини 40 см чуқурликда деворлари зичланган эгат ҳосил қилмасдан юмшатилишини таъминлаш учун юмшаткичнинг эни 14 см дан кам бўлмаслиги аниқланди.

Юмшаткичнинг тортишга умумий қаршилиги. Юмшаткичнинг тортишга умумий қаршилигини аниқлаш учун қуйдаги ифода олинди

$$R = [\sigma_s]tb + k[\tau_k] \frac{[b \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) + htg(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_2}{2})]h}{\cos^2 \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2)} \times$$

$$\times [\sin \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) + f \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) \cos \alpha] + \rho h(1 + \frac{w}{100}) \times$$

$$\times \{blgtg(\alpha + \varphi_1) + [b \cos \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) + htg(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_2}{2})]V^2 \times \quad (5)$$

$$\times \frac{\sin \alpha \sin(\alpha + \varphi_1)}{\cos^2 \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2) \cos \varphi_1} \} + (h - L \sin \alpha)[q_o t_y(1 + fctg \gamma) +$$

$$+ fq_e(2b_y - t_y ctg \gamma)].$$

бунда t -юмшаткич тиғининг қалинлиги, м;

f -тупрокнинг юмшаткич иш юзасига ишқаланиш коэффициентини;

k -юмшаткич иш сирти шаклини унинг тортишга кўрсатадиган қаршилигига таъсирини ҳисобга олувчи коэффициент;

ρ -тупрокнинг зичлиги, кг/м³;

g -эркин тушиш тезланиши, м/с²;

w -тупрокнинг намлиги, %;

q_o, q_e -тупрокни юмшаткич устунининг олд (ўтқирланган) ва ёнбош қисмларига солиштирма босими, Па;

t_y - устуннинг қалинлиги, м;

b_y - устуннинг эни, м.

(5) ифода таҳлилидан кўришиб турибдики юмшаткичнинг тортишга қаршилиги унинг параметрлари (t , t_y , b , b_y , L , α , γ), иш сиртининг шакли (k), ишлов бериш чуқурлиги (h), тупрокнинг физик-механик хоссалари ($[\sigma_s]$, $[\tau_k]$, φ_1 , φ_2 , ρ , w , q_o , q_e , f) ҳамда агрегатнинг ҳаракат тезлигига боғлиқ экан. (5) ифода бўйича ўтказилган ҳисоблар 1,5-2,0 м/с тезлик оралигида юмшаткичнинг тортишга қаршилиги 7540-8052 Н ни ташкил этишини кўрсатди.

Учинчи бобда экспериментал тадқиқотлар дастури, тажрибаларни ўтказиш шароити ва усуллари, юмшаткич параметрлари ҳамда иш режимларининг мақбул қийматларини асослаш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Экспериментал тадқиқотларни ўтказиш учун комбинациялашган агрегатнинг конструкцияси ишлаб чиқилди ва унинг тажрибавий нусхаси

хамда иш сирти, эни ва узунлиги турлича бўлган юмшаткичлар тайёрланди.

Экспериментал тадқиқотлар 2006-2007 йиллари ЎЗМЭИ тажриба хўжалигининг қатор ораларининг кенглиги 90см ли пахта ҳосилидан бушаган ва ғузапоyesi юлиниб олинган ёки майдалаб сочиб юборилган пахта майдонларида ҳамда махсус тайёрланган, яъни пушта олиниб, бир неча бор суғорилган фонларда ўтказилди.

Тажрибаларда юмшаткич иш кўрсаткичларини баҳолаш мезони этиб унинг тортишга қаршилиги, тупрокнинг уваланиш сифати, юмшатирилган қатлам кенглиги ва чуқурлиги қабул қилинди.

Экспериментал тадқиқотларда биринчи навбатда иш сиртлари текис, ботик ва қабарик юмшаткичлар синаб кўрилди. Синовлар 6,0 ва 8,0 км/соат ҳаракат тезликларида ўтказилди.

Тажрибаларда олинган маълумотлар ўтказилган назарий тадқиқотларнинг натижалари тўғри эканлигини кўрсатди, яъни иш сирти қабарик кўринишдаги иш органининг тортишга қаршилиги бошқа иш органларига нисбатан кам, тупрокни уваланиш сифати эса юқори бўлди. Бунинг сабаби, назарий тадқиқотларга кўрсатилганидек, қабарик сиртли иш органининг таъсири остида тупрок ҳаракат йўналиши бўйича сикилишдан ташқари, кўндаланг йўналишда чўзилишидир. Бу тупрокнинг парчаланишига кўрсатадиган қаршилиги ва демак иш органининг тортишга қаршилигини камайишига ҳамда унинг уваланиш сифатини яхшиланишига олиб келади.

Демак, олиб борилган назарий ва экспериментал тадқиқотлар асосида шуни таъкидлаш мумкинки, кам энергия сарфлаган ҳолда тупрокни сифатли майдаланишини таъминлаш учун юмшаткичнинг иш сирти қабарик шаклда бўлиши лозим.

Юмшаткич энини унинг иш кўрсаткичларига таъсирини аниқлаш бўйича олиб борилган тажрибаларда юмшаткичнинг эни 40 мм оралик билан 100 мм дан 220 мм гача ораликда ўзгартирилди.

Тажрибаларнинг натижалари 1–жадвал ва 6 – расмда келтирилган.

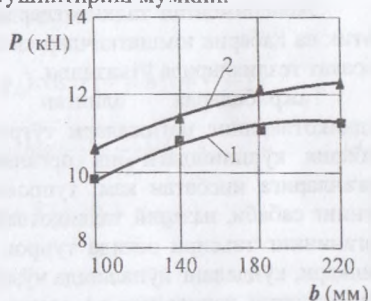
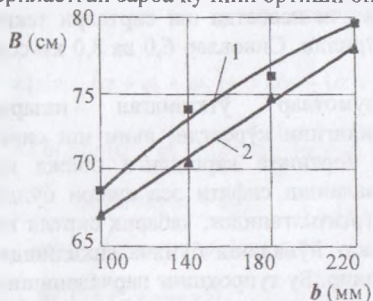
1–жадвал

Эни турлича бўлган юмшаткичларнинг иш кўрсаткичлари

Юмшаткич эни, мм	Иш тезлиги, км/соат	Қуйидаги ўлчамдаги (мм) фракциялар миқдори, %			Юмшатирилган қатлам чуқурлиги, см	
		>100	100-50	< 50	M_{cp}	$\pm\sigma$
100	6,0	5,13	12,07	80,80	35,2	1,18
	8,0	7,48	7,85	84,67	34,0	1,09
140	6,0	7,89	10,51	81,60	35,4	1,42
	8,0	9,33	7,76	82,91	33,9	1,04
180	6,0	10,87	7,79	81,34	35,1	1,19
	8,0	11,19	6,23	82,58	34,3	1,42
220	6,0	11,19	12,86	75,94	35,2	1,08
	8,0	9,54	9,66	80,80	34,5	1,43

1- жадвалда келтирилган маълумотларга кўра юмшаткич энини ошиши тупроқнинг уваланиш сифатини ёмонлашувига, яъни ишлов берилган қатламда ўлчами 100 мм дан катта ва 100-50 мм оралиқда бўлган кесаклар (фракциялар) миқдорини кўпайиши, ўлчами 50 мм дан кичик бўлган фракциялар миқдорини эса камайишига олиб келган. Буни юмшаткич эни ошиши билан тупроқнинг деформацияланиш зонаси ортиб, катта кесакларни кўчиш эҳтимоли ортиши билан изохлаш мумкин.

Тезликни ортиши тупроқнинг уваланиш сифатини яхшиланишига олиб келган. Буни тезлик ортиши билан тупроққа иш органлари томонидан берилаётган зарба кучини ортиши билан тушинтириш мумкин.



1,2- агрегатнинг ҳаракат тезлиги мос равишда 6,0 ва 8,0 км/соат

6-расм. Юмшатиладиган қатлам кенлиги B (а) ва юмшаткичнинг тортишга қаршилиги P (б) ни унинг эни b га боғлиқ ҳолда ўзгариш графиклари

1 – жадвалда келтирилган маълумотлар таҳлили яна шуни кўрсатадики юмшаткич энини 100 мм дан 220 мм гача ўзгариши унинг тупроққа боғиш чуқурлигига сезиларли таъсир кўрсатмади, тезликни ошиши билан бу кўрсаткич барча вариантлар бўйича 0,5-0,8 см оралиқда камайди. Буни тезлик ошиши билан юмшаткичнинг тортишга қаршилиги ортиши туфайли агрегатни тупроқдан итариб чиқарувчи моментни кўпайиши билан тушинтириш мумкин.

Таҷрибалар тупроқ сифатли юмшатилиши учун юмшаткичнинг эни 140 мм дан кам бўлмаслиги лозим эканлигини кўрсатди, чунки $b=100$ мм бўлганда ишлов берилаётган қатлам туби етарли даражада юмшатиладиган, унда иш органининг энига тенг бўлган ариқча ҳосил бўлади. Бу йўл қўйиб бўлмайдиган ҳол ҳисобланади, чунки уни (арикчани) бўлиши юқорида таъкидланганидек тупроқнинг физик-механик хоссаларини ёмонлашувига ҳамда энергияни бефойда сарфланишига олиб келади.

6-расмдаги маълумотлардан кўриниб турибдики юмшаткич энини ошиши билан юмшатиладиган қатлам кенлиги ва унинг тортишга қаршилиги ортапти, тезликни ортиши эса биринчи кўрсаткични камайиши ва иккинчисини эса ортишига олиб келяпти.

Юмшаткич энини ортиши билан унинг тортишга каршилиги ҳамда юмшатишган қатлам кенглигини ортиши иш органи томонидан деформацияланаётган тупроқ ҳажмини ортиши билан боғлиқ бўлса, тезлик ортиши билан юмшатишган қатлам кенглигини камайиши иш органи билан тупроқни ўзаро таъсир вақтини камайиши билан изоҳланади.

Юмшаткич тупроққа кириш бурчагини унинг иш кўрсаткичларига таъсирини аниқлаш бўйича олиб борилган тажрибаларда юмшаткичнинг тупроққа кириш бурчаги 5° ораликда 20° дан 40° гача ўзгартирилди. Бунда ишлов берилаётган палахсанинг кўтарилиш баландлиги доимий ва 75 мм га тенг бўлди. Агрегатнинг ҳаракат тезлиги бу ерда ҳам 6,0 ва 8,0 км/соат этиб қабул қилинди.

Тажрибаларнинг натижалари 2-жадвал ва 7-расмда келтирилган.

2-жадвал

Юмшаткич иш кўрсаткичларини унинг тупроққа кириш бурчагига боғлиқ равишда ўзгариши

Юмшаткич-нинг тупроққа кириш бурчаги, град.	Иш тезлиги, км/соат	Қуйидаги ўлчамдаги (мм) фракциялар миқдори, %			Юмшатишган қатлам чуқурлиги, см	
		>100	100-50	< 50	M_{yp}	$\pm\sigma$
20	6,0	11,90	13,87	74,94	34,9	1,08
	8,0	10,48	11,85	77,67	34,5	1,22
25	6,0	10,59	12,84	76,57	34,9	1,48
	8,0	9,98	11,63	78,39	31,1	1,07
30	6,0	9,75	12,08	78,17	35,3	1,19
	8,0	9,06	10,04	80,90	35,1	1,42
35	6,0	7,33	10,38	82,29	35,2	1,07
	8,0	4,43	11,40	84,17	34,9	1,42
40	6,0	9,20	12,24	78,56	35,4	1,24
	8,0	8,17	11,40	80,43	35,2	1,32

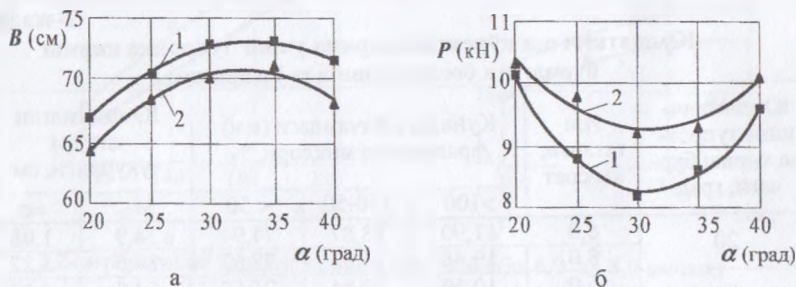
2-жадвалда келтирилган маълумотлар шуни кўрсатяптики, агрегатнинг ҳар иккала ҳаракат тезлигида ҳам тупроқнинг уваланиш сифати юмшаткичнинг унга кириш бурчагига боғлиқ равишда кабарик парабола кўринишида ўзгарар экан, яъни бу бурчак $30-35^{\circ}$ гача ўзгартириш тупроқнинг уваланиш сифати яхшиланишига, 40° га ўзгартириш эса бу кўрсаткични пасайишига олиб келяпти. Тупроқ уваланиш сифатини бундай қонуният бўйича ўзгаришини тупроқ сиқилишидан бошлаб парчалангунча юмшаткич томонидан босиб ўтиладиган S масофани унинг тупроққа кириш бурчаги α га боғлиқ равишда ўзгариш қонунияти билан тушинтириш мумкин (4,а ва б-расмлар). Бу масофани α бурчак ошиши билан камайиши тупроқнинг уваланиш сифатини яхшиланишига, ошиши эса уни пасайишига олиб келади.

Юмшаткич тупроққа кириш бурчагини $20-40^{\circ}$ ораликда ўзгариши юмшатишган қатлам чуқурлигига сезиларли таъсир кўрсатмади.

Юмшаткичнинг тупроққа кириш бурчаги 20° дан 35° гача ўзгарганда

юмшатишган қатламнинг кенглиги (7,а-расм) агрегат ҳаракат тезлиги 6,0 км/соат бўлганда 66,3 см дан 73,5 см гача, 8,0 км/соат ҳаракат тезлигида эса 64,5 см дан 71,9 см гача ортган. Бу бурчак 35° дан 40° гача ўзгартирилганда эса юмшатишган қатламнинг кенглиги камайган: 6,0 км/соатда 1,7 см га, 8,0 км/соатда эса 2,5 см га. Юмшатишган қатлам кенглигини кўрсатишган ораликларда ортиши юмшаткич таъсири остида тупроқда ҳосил бўладиган парчаланиш текислигининг (2 ва 3-расмлар) ҳаракат йўналишига нисбатан жойлашиш бурчаги ψ ни камайиши, камайиши эса юмшатишган қатлам тубида ариқча ҳосил бўлиши билан изоҳланади.

Юмшаткичнинг тортишга қаршилиги унинг тупроққа кириш бурчагига боғлиқ равишда ботиқ параболо кўринишида ўзгарди (7,б-расм), яъни у $20-30^{\circ}$ бурчак оралиғида камайди, $30-40^{\circ}$ бурчак оралиғида ортди.



1,2 - агрегатнинг ҳаракат тезлиги 6,0 ва 8,0 км/соат

7 - расм. Юмшатишган қатлам кенглиги B (а) ва юмшаткичнинг тортишга қаршилиги P ни (б) унинг тупроққа кириш бурчаги α га боғлиқ ҳолда ўзгариш графиклари

Юмшаткичнинг тортишга қаршилигини бундай қонуният билан ўзгаришини ҳам юқорида таъкидланганимиздек тупроқ сиқила бошлагандан парчалангунча юмшаткич босиб ўтадиган S масофани унинг тупроққа кириш бурчагига боғлиқ равишда ўзгариш қонунияти билан тушинтириш мумкин.

Юмшаткич иш сирти узунлигини унинг иш кўрсаткичларига таъсирини аниқлаш бўйича олиб борилган тажрибаларда юмшаткич иш сиртининг узунлиги 50 мм ораликда 100 мм дан 250 мм гача ўзгартириб борилди, унинг эни 140 мм, агрегатнинг ҳаракат тезлиги эса 6,0 ва 8,0 км/соат бўлди.

Тажрибаларнинг натижалари 3- жадвал ва 8-расмда келтирилган.

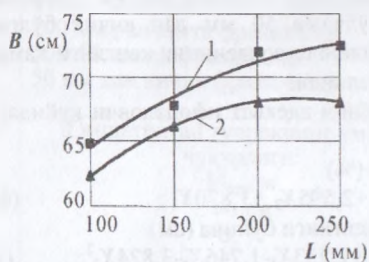
Келтирилган маълумотлардан биринчи навбатда шу маълум бўляптики эгат ичини сифатли юмшатилишини таъминлаш учун юмшаткич иш сиртининг узунлиги 15 см дан кам бўлмаслиги керак экан, чунки бундан кам бўлганда юмшатишган қатлам тубида деворлари зичланган ариқча ҳосил бўляпти. Иккинчидан юмшаткич иш сирти узунлигини 10 см дан 20 см гача ошириш тупроқнинг уваланиш сифатини яхшиланишига, юмшатишган қатлам кенглиги ҳамда иш органининг тортишга қаршилигини ортишига олиб

келган. Бу кўрсаткичлар юмшаткич иш сиртининг узунлиги 20 см дан 25 см гача ортганда кам ўзгарган.

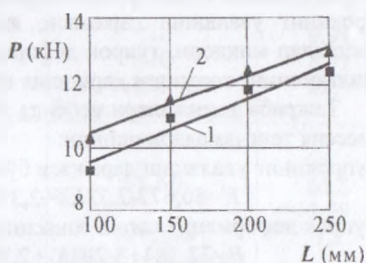
3-жадвал

Иш сиртининг узунлиги турлича бўлган юмшаткичларнинг иш кўрсаткичлари

Юмшаткич иш сиртининг узунлиги, мм	Иш тезлиги, км/соат	Қуйидаги улчамдаги (мм) фракциялар миқдори, %			Юмшатишган қатлам чуқурлиги, см	
		>100	100-50	< 50	M_{yp}	$\pm\sigma$
100	6,0	10,87	13,53	75,60	34,2	1,12
	8,0	8,86	13,56	77,58	35,3	1,08
150	6,0	8,42	14,64	76,84	33,4	1,22
	8,0	7,03	14,34	78,03	34,9	1,14
200	6,0	6,89	14,77	78,34	35,1	1,19
	8,0	6,33	13,76	79,91	36,3	1,42
250	6,0	6,50	14,70	78,80	34,2	1,28
	8,0	5,48	13,85	80,67	35,5	1,43



а



б

1,2- агрегатнинг ҳаракат тезлиги 6,0 ва 8,0 км/соат

8-расм. Юмшатишган қатлам кенлиги B (а) ва юмшаткичнинг тортишга қаршилиги P ни (б) иш сиртининг узунлиги L га боғлиқ ҳолда ўзгариш графикалари

Тажрибаларда олинган маълумотларга биноан юмшаткич иш сиртининг узунлиги 150-200 мм ораликда бўлиши керак экан деган хулосага келиш мумкин. Бу натижа назарий тадқиқотларда олинган натижаларга тўлиқ мос келади

Юмшаткичнинг назарий тадқиқотлар ва бир омилли экспериментларда ўрганилган параметрларининг мақбул қийматларини топиш учун экспериментларни математик режалаштириш усулидан фойдаланиб кўп омилли экспериментлар ўтказилди.

4-жадвалда омиллар, уларнинг шартли белгиланиши ҳамда вариацияланиш ораликлари келтирилган. Улар ўтказилган назарий

тадқиқотлар ва бир омили экспериментлар натижаларидан келиб чиққан ҳолда белгиланди.

4- жадвал

Омиллар, уларнинг шартли белгиланиши, вариацияланиш оралиги ва сатҳи

Омилларнинг номланиши	Улчов бирлиги	Белгиланиши	Оралиги	Омиллар сатҳи		
				-1	0	+1
1. Юмшаткич эни	мм	X_1	40	100	140	180
2. Юмшаткичнинг туپроққа кириш бурчаги	град	X_2	10	20	30	40
3. Юмшаткич иш сиртининг узунлиги	мм	X_3	50	150	200	250
4. Агрегатнинг ҳаракат тезлиги	м/с	X_4	0,5	1,5	2,0	2,5

Кўп омили экспериментларни ўтказишда баҳолаш мезони сифатида туپроқнинг уваланиш даражаси, яъни ўлчам 50 мм дан кичик бўлган фракциялар миқдори, туپроқ деформацияланиш зонасининг кенлиги ҳамда юмшаткичнинг тортишга қаршилиқ кучи олинди.

Тажриба натижалари асосида жараённи адекват ифодаловчи қуйидаги регрессия тенгламалари олинди:

а) туپроқнинг уваланиш даражаси бўйича (%)

$$K = 80,672 - 2,731X_1 + 2,392X_2 + 2,595X_3 + 1,870X_4; \quad (6)$$

б) туپроқ деформацияланиш зонасининг кенлиги бўйича (см)

$$B = 72,584 + 5,703X_1 + 2,785X_2 + 2,733X_3 - 1,746X_4 - 3,824X_2^2; \quad (7)$$

в) юмшаткичнинг тортишга қаршилиги бўйича (кН)

$$P = 10,744 + 2,428X_1 + 1,110X_3 + 2,302X_4 + 0,240X_1X_2 + 0,259X_1X_3 + 0,243X_1X_4 - 0,269X_2X_3 - 0,262X_2X_4 - 0,422X_3X_4 - 0,733X_1^2 + 0,861X_2^2 + 0,849X_4^2. \quad (8)$$

Олинган регрессия тенгламалари « K » мезон 80 фоиздан кам бўлмаслиги, « B » мезон максимал, « P » мезон эса минимал қийматга эга бўлиш шартидан ечилиб, агрегатнинг 1,7-2,2 м/с тезликлари оралигида ва $b=140$ мм бўлганда $\alpha = 30-35^\circ$ ва $L = 150-200$ мм оралигида бўлишлиги аниқланди.

Тўртинчи бобда ўтказилган назарий ва экспериментал тадқиқотлар асосида комбинациялашган агрегат ишлаб чиқилиб, унинг тажрибавий нусхаси тайёрланди ва синаб кўрилди.

Синовлар 2007 ва 2008 йиллари Андижон вилояти Қўрғонтепа тумани «Оқ сув» фермер хўжалиги ва ЎЗМЭИ тажриба хўжалигининг қатор ораларининг кенлиги 90 см бўлган пахта ҳосилидан бўшаган ва ғўзапоёси юлиб тозаланган далаларида ўтказилди.

Синовларнинг натижалари 5-жадвалда келтирилган.

Комбинациялашган агрегат синовларининг натижалари

№	Кўрсаткичнинг номи	Кўрсаткичнинг қиймати	
		Агротехник талаблар буйича	Синов натижалари буйича
1.	Агрегатнинг ҳаракат тезлиги, км/соат	6-8	7,2
2.	Агрегатнинг камров кенглиги, см $M_{ур}$ $\pm\sigma$	180 -	182,4 1,68
3.	Эгат ичининг юмшатилиш чуқурлиги, см: $M_{ур}$ $\pm\sigma$	30-40 -	35,7 1,26
4.	Ҳосил қилинган пушта баландлиги, см $M_{ур}$ $\pm\sigma$	24 \pm 3 -	29,8 0,93
5.	Тупрокнинг уваланиш сифати, %: 100 мм дан катта фракциялар 100-50 мм ли фракциялар 50 мм дан кичик фракциялар	≤ 10 ≤ 10 80 % дан кам бўлмаслиги керак	9,91 8,31 82,4
6.	Юмшатишган тупрокнинг умумий чуқурлиги: $M_{ур}, см$ $\pm\sigma, см$ $u, \%$	55-60 - 10%дан ошмаслиги лозим	62,5 1,59 7,2
7.	Агрегатнинг иш унумдорлиги, га/соат: соф иш вақтидаги эксплуатацион вақтдаги	1,08-1,62 0,97-1,46	1,31 1,18

5-жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики комбинациялашган агрегатнинг иш кўрсаткичлари унга қўйилган агротехника талабларига тўлиқ мос келади. Комбинациялашган агрегат эгат ичини ўртача 35,5 см чуқурликда юмшатган (агротехника талаби буйича 30-40 см) ва уни устида 25,6 см баландликдаги пушталар ҳосил қилинган (агротехника талаби буйича 24 \pm 3 см). Бунда тупрокнинг уваланиш даражаси, яъни ўлчами 50 мм дан кичик бўлган фракциялар миқдори 82,4% бўлган (агротехника талаби буйича бу миқдор 80% дан кам бўлмаслиги лозим), тупрок умумий юмшатишган қатлами чуқурлигини вариацияланиш коэффициенти 7,2% ни ташкил этди (агротехника талаби буйича бу кўрсаткич 10% дан ортмаслиги лозим).

Яна шунинг таъкидлаш лозимки 2006-2008 йиллари «Ок сув» фермер хўжалиги д/б/ларида Ўзбекистон пахтачилик илмий-тадқиқот институтининг Андижон филиали билан биргаликда ўтказилган тадқиқот-

ресурс маълумоти

Inv № 9-1446

ларнинг кўрсатишича комбинациялашган агрегатни қўллаш пахта хосилдорлиги ошиши ҳамда сув сарфи камайишини таъминлайди.

Ўтказилган техник иктисодий ҳисоблар шуни кўрсатдики тупрокка ишлов беришда янги комбинациялашган агрегат қўлланилганда 1 гектар ерга сарфланадиган эксплуатацион харажатлар 12,7% га камаяди. Бунда бир агрегатдан олинadиган йиллик иктисодий самара 3208297сўм ни ташкил этди.

ХУЛОСАЛАР

1. Ерларни чигит экишга тайёрлашнинг мавжуд технологиялари алоҳида-алоҳида агрегатлар билан бажариладиган ўғитлаш, шудгорлаш, бороналаш, чизеллаш, молалаш ва пушга олиш каби кўплаб агротехника тадбирларидан иборат бўлиб, бу кўплаб меҳнат, ёкилғи ва бошқа моддий харажатларни сарфланишига, тупроқ структурасининг бузилиши ва уни ортикча зичланишига олиб келади.

2. Чигит экиш учун ерларни тайёрлашда ёкилғи сарфи ва бошқа харажатларни ҳамда тупрокка кишлоқ хўжалик техникалари томонидан кўрсатиладиган зарарли таъсирни камайтириш ва пахта хосилини оширишга тупрокни (ерларни) бир йўла йўл- йўл юмшатиш ва ўғитлаш, шу юмшатилган ва ўғитланган жойларда пуштalar хосил қилиб кетиш технологияси ва шу технологияни амалга оширадиган комбинациялашган агрегатни қўллаб эришиш мумкин.

3. Назарий ва экспериментал тадқиқотларнинг кўрсатишича:

- тупрокка минимал ишлов берувчи комбинациялашган агрегат юмшаткичининг агротехник ва энергетик иш кўрсаткичлари у иш сиртининг геометрик шакли, эни, тупрокка кириш бурчаги, иш сиртининг узунлиги, агрегат тезлиги ҳамда тупрокнинг физик-механик хусусиятларига боғлиқ экан;

- 6-8 км/соат иш тезлигида кам энергия сарфлаган ҳолда тупрокка сифатли ишлов берилишини таъминлаш учун комбинациялашган агрегат юмшаткичининг иш сирти қабарик шаклда, унинг эни камида 140мм, тупрокка кириш бурчаги 30-35⁰, иш сиртининг узунлиги 150-200мм оралигида бўлиши лозим.

4. Ўтказилган синовларнинг кўрсатишича асосланган иш сирти ва параметрларга эга бўлган юмшаткич билан жиҳозланган комбинациялашган агрегатнинг иш кўрсаткичлари унга қўйилган агротехника талабларига тулиқ мос келади.

5. 2006-2008 йилари Андижон вилояти, Қўрғонтепа туманидаги «Оқ сув» фермер хўжалиги далаларида Ўзбекистон пахтачилик илмий-тадқиқот институтининг Андижон филиали билан биргаликда ўтказилган тадқиқотларнинг кўрсатишича комбинациялашган агрегатни қўллаш пахта хосилдорлиги ошиши ҳамда сув сарфи камайишини таъминлайди.

6. Олиб борилган техник иктисодий ҳисобларни кўрсатишига комбинациялашган агрегатни қўллаш тупрокка ишлов беришда эксплуатацион харажатларни 12,7% га камайтириш имконини беради. Буни эвазига бир йилда битта агрегатдан 3208297сўм иктисодий самара олинади.

ЧОП ЭТИЛГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

1. Бойметов Р.И., Худоёров А.Н., Мамадалиев М.Х., Исмоилов Б. Тупрокка экишдан олдин ишлов бериш учун комбинациялашган агрегатни қўллашни афзалликлари // Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантиришдаги муаммолар ва ечимлар: Республика илмий-амалий анжуманининг илмий мақолалари тўплами – Андижон, 2005. - 11- қисм. –Б. 59-61.

2. Худоёров А.Н., Мамадалиев М.Х., Мирзаев Х.А. Тупрокка минимал ишлов берувчи комбинациялашган агрегат // Фарғона Политехника институти илмий-техника журнали. – Фарғона, 2006. – №4. – Б. 59-61.

3. Бойметов Р.И., Тўхтақўзиев А., Худоёров А.Н., Мамадалиев М.Х., Игамбердиев А.У. Тупрокка минимал ишлов бериш технологияси ва уни амалга оширувчи комбинациялашган агрегат // Фермер хўжаликлариди пахтачилик ва ғаллачиликни ривожлантиришнинг илмий асослари: Халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами – Тошкент, 2006. – Б.169 -170.

4. Худоёров А.Н., Мамадалиев М.Х., Мирзаев Х.А., Юлдашева М., Хайдарова Ш. Тупрокка асосий ва экишдан олдин ишлов беришнинг янги технологияси // Аграр соҳада ислохотларни чуқурлаштириш ва фермер хўжаликларини ривожлантиришнинг устувор йўналишлари: Республика илмий-амалий анжуманининг мақолалар тўплами – Андижон, 2007. – Б.227-234.

5. Тўхтақўзиев А., Хушвақтов Б., Мамадалиев М. Тупрокка ишлов беришда энергия тежаш йўллари // AGRO ILM. Ўзбекистон қишлоқ хўжалик журнали иловаси. – Тошкент, 2007. – № 3. – Б.44.

6. Тўхтақўзиев А., Хушвақтов Б., Мамадалиев М. Тупрокка ишлов беришда энергия сарфини камайтириш йўллари // Фермер хўжаликлариди агроинженерия хизматларини ривожлантиришнинг муаммолари: Илмий-амалий конференция маърузалар матни. – Гулбаҳор, 2008. – Б.42-49.

7. Худоёров А., Мамадалиев М. Чуқур юмшаткич иш органлари таққослов синовлари // Ўзбекистон қишлоқ хўжалик журнали. – Тошкент, 2008. - №8. – Б.23.

8. Тўхтақўзиев А., Худоёров А.Н., Мамадалиев М.Х. Тупрокка ағдармасдан минимал ишлов беришга йўналтирилган технология // Фарғона Политехника институти илмий-техника журнали. – Фарғона, 2008. – №2. – Б.12-16.

9. Мамадалиев М.Х. Комбинациялашган агрегат юмшаткичининг тортишга қаршилиги // Ёш олимлар – қишлоқ хўжалиги фани ва амалиётини юксалтиришда етакчи куч: Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги тизимидаги илмий ва олий таълим муассасалари магистрлари, аспирантлари, тадқиқотчилари ва докторантларининг илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент, 2008. – Б.155-158.

10. Худоёров А., Мамадалиев М. Теоретическое обоснование параметров рыхлителя комбинированного агрегата // Техника в сельском хозяйстве. Москва, 2009. - №2.-С.9-11.

Техника фанлари номзоди илмий даражасига талабгор Мамадалиев Махаммаджон Хабибуллаевичнинг 05.20.01- Қишлоқ хўжалиги ва мелиорация машиналари, қишлоқ хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш технологиялари ихтисослиги бўйича «Тупрокка минимал ишлов берувчи комбинациялашган агрегат юмшаткичининг параметрларини асослаш» мавзусидаги диссертациясининг

РЕЗЮМЕ СИ

Таянч (энг муҳим) сўзлар: комбинациялашган агрегат, юмшаткич, юмшаткич иш сиртининг шакли, юмшаткич эни, узунлиги, тупрокка кириш бурчаги, устуннинг ўткирланиш бурчаги, агрегат тезлиги, тупроқнинг уваланиш сифати, юмшатилган катлам кенглиги ва чуқурлиги, юмшаткичининг тортишга қаршилиги.

Тадқиқот объектлари: комбинациялашган агрегат юмшаткичи ва унинг технологик иш жараёни.

Ишнинг мақсади: тупрокка минимал ишлов беришга йўналтирилган комбинациялашган агрегат юмшаткичининг кам энергия сарфлаган ҳолда юкори иш сифатини таъминловчи параметрларини асослаш.

Тадқиқот методлари: назарий тадқиқотлар назарий механика, олий математика ва пона назарияси асосида, экспериментал тадқиқотлар мавжуд меъёрий усуллар бўйича ишлаб чиқилган тажрибавий комбинациялашган агрегат, экспериментларни математик режалаштириш, регрессион таҳлил ва тензометрия усуллари қўлланилиб ўтказилди.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: комбинациялашган агрегат юмшаткичининг тупроқ билан ўзаро таъсирлашиш жараёнини тадқиқ этиш асосида унинг иш сиртини геометрик шакли асосланган ҳамда тупрокка кириш бурчаги, иш сиртининг узунлиги, эни, устунининг ўткирланиш бурчаги ҳамда юмшаткичининг тортишга қаршилигини аниқлаш имконини берадиган аналитик ифодалар олинган.

Амалий аҳамияти: тавсия этилаётган иш сирти ва макбул параметрларга эга бўлган юмшаткичлар билан жиҳозланган комбинациялашган агрегатни қўллаш тупрокка ишлов беришда эксплуатацион харажатларни 12,7 % га камайтириш имконини беради.

Тадбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги: комбинациялашган агрегатнинг тажриба нусхалари 2007-2008 йилларда Андижон вилояти Қўрғонтепа туманидаги «Ок сув» фермер хўжалиги ҳамда ЎзМЭИ нинг тажриба хўжалиги далаларида кенг хўжалик синовларидан ўтган. Тадқиқот натижалари, «БМКБ-Агроташ» ОАЖ томонидан қабул қилинган ва КА-1,8 комбинациялашган агрегат конструкциясини ишлаб чиқишда қўлланилган. Ишлаб чиқилган агрегатни қўлланишдан йиллик иқтисодий самара битта машинага 3208297 сўмни ташкил этди.

Қўлланиш (фойдаланиш) соҳаси: қишлоқ хўжалиги машинасозлиги, қишлоқ хўжалиги.

РЕЗЮМЕ

диссертации Мамадалиева Махаммадjon Хабибуллаевича на тему: «Обоснование параметров рыхлителя агрегата для минимальной обработки почвы» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Сельскохозяйственные и мелиоративные машины, технология механизации сельского хозяйства и мелиоративных работ

Ключевые слова: комбинированный агрегат, рыхлитель, форма рабочей поверхности, ширина, длина, угол вхождения в почву рыхлителя, угол заострения стойки, скорость движения агрегата, качество крошения почвы, ширина и глубина разрыхленного слоя, тяговое сопротивление рыхлителя.

Объекты исследования: рыхлитель комбинированного агрегата и выполняемый им технологический процесс.

Цель работы: обоснование параметров рыхлителя комбинированного агрегата для минимальной обработки почвы, обеспечивающих высокое качество обработки почвы при минимальных энергозатратах.

Методы исследования: теоретические исследования выполнены на основе теоретической механики, теории клина и высшей математики, а экспериментальные исследования – по стандартным методам с применением разработанного экспериментального комбинированного агрегата, метода математического планирования экспериментов, регрессионного анализа и тензометрии.

Полученные результаты и их новизна: на основе исследования взаимодействия с почвой рыхлителя комбинированного агрегата обоснована геометрическая форма её рабочей поверхности, выведены аналитические зависимости, позволяющие определить угол вхождения в почву, ширину и длину, а также тяговое сопротивление рыхлителя.

Практическая значимость: применение комбинированного агрегата, снабженного рыхлителями, имеющими рекомендуемую форму и параметры, позволяет снизить эксплуатационные затраты на 12,7%.

Степень внедрения и экономическая эффективность: экспериментальные образцы комбинированного агрегата в 2007-2008 гг прошли широкие хозяйственные испытания на полях фермерского хозяйства «Ок сув» Кургантепинского тумана Андижанской области и экспериментального хозяйства УзМЭИ. Результаты исследований переданы ОАО «БМКБ-Агромаш» и использованы при разработке конструкции комбинированного агрегата КА-1,8. Годовой экономический эффект от использования разработанного агрегата составляет 3208297 сум на одну машину.

Область применения: сельскохозяйственное машиностроение, сельское хозяйство.

RESUME

Thesis of Mamadaliev Muhammadjon Habibullaevich on the scientific degree competition of the doctor of philosophy in engineering on speciality 05.20.01-agricultural and melioration machines, technology of mechanization agriculture and meliorative works, subject: «Substantiation parameters friablings of the unit for the minimal processing of ground»

Key words: combined unit, friabbling, form of a working surface, width, length, angle of friablings, entry in ground sharpening angle of the rack, speed of movement of the unit, the quality of soil milling, width and depth of the loosened layer, pulling resistance of friablings.

Subjects of research: friablings of the combined unit and technological process carried out by them.

Purpose of work: a substantiation the parameters of friablings of the combined unit for the minimal processing of ground ensuring high quality of ground at energy expense.

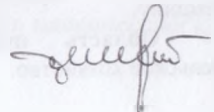
Methods of research: the theoretical researches are executed on the basis of the theoretical mechanics, theory of a wedge and maximum mathematics, and experimental researches - on standard methods with application of the developed experimental combined unit, method of mathematical planning of experiments, regressive analysis and tensometering.

The obtained results and their novelty: on the basis of research of interaction with ground friablings of the combined unit substantiations the geometrical form of a working surface, the analytical dependences allowing to define (determine) a angle of entry in ground, width and length, and also pulling resistance friablings are deduced.

Practical value: application of the combined unit supplied with friablings, with recommended form and parameters, operation expenses for 12,7 %.

Degree of embed and economic effectivity: experimental samples of the combined unit (in 2007-2008) have undergone wide economic tests on fields of a farm «Ok suv» of Kurgantepa region of a fog Andizhan viloyat UzMEI plots in 2007-2008. The results of researches are accepted oy ISC «BMKB-Agromash». and are used in developing of a design of the combined unit KA-1,8. The annual economic benefit of use of the developed unit makes 3208297 soums a machine.

Field of application: agricultural mechanical engineering, agriculture.





Босишга рухсат этилди 26.03.2010 й. Қоғоз улчами 60x84, 1/16,
ҳажми 1.3 б.т. 100 нусха, Буюртма № 079.
ТИМИ босмахонасида чоп этилди.
Тошкент 700000, Қори-Ниёзий кўчаси 39 уй.