

Ерларга Экиш Олдидан Ишлов Беришда Қўлланиладиган Комбинациялашган Машина Юмшаткич Панжаси Параметрларининг Мақбул Қийматларини Аниқлаш

Б. Файбуллаев¹, Р. Махмудов², И. И. Абдимоминов³

Аннотация: Мақолада ишлаб чиқилган юмшаткич панжанинг параметрлари, яъни унинг эни, тупроққа кириш бурчаги, эгрилик радиуси ҳамда агрегат ҳаракат тезлигининг тупроқнинг уваланиш даражаси, юмшатиладиган қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекисликларнинг баландлиги агротехник талаблар даражасида бўлишини кам энергия сарфлаган ҳолда таъминлайдиган мақбул қийматларини аниқлашга доир ўтказилган кўп омилли экспериментал тадқиқотларнинг натижалари келтирилган. Кўп омилли экспериментлар Хартли-4 режаси бўйича ўтказилган. Бунда баҳолаш мезони сифатида тупроқнинг уваланиш даражаси, яъни ўлчами 50 mm дан кичик фракциялар миқдори, юмшатиладиган қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекисликларнинг баландлиги ҳамда юмшаткич панжанинг тортишга қаршилиги олинган. Тажрибаларда олинган маълумотларга ҚХМИТИ нинг тажриба-синов бўлимида ишлаб чиқилган “PLANEXP” дастури бўйича ишлов берилган ва баҳолаш мезонларини адекват ифодаловчи регрессия тенгламалари олинган. Бунда дисперсиянинг бир хиллигини баҳолашда Кохрен критериясидан, регрессия коэффицентларининг қийматини баҳолашда Стьюдент критериясидан, регрессион моделларнинг адекватлигини баҳолашда Фишер критериясидан фойдаланилган. Олинган регрессия тенгламалари тупроқнинг уваланиш даражаси, яъни ўлчами 50 mm дан кичик фракциялар миқдори 80 фоиздан кам бўлмаслиги, юмшатиладиган қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекисликларнинг баландлиги 2 см дан ошмаслиги ҳамда юмшаткич панжанинг тортишга қаршилиги минимал қийматга эга бўлиши шартларидан биргаликда ечилиб параметрларнинг мақбул қийматлари аниқланган.

Таянч сўзлар: ерларга экиш олдидан ишлов беришда қўлланиладиган комбинациялашган машина, юмшаткич панжа, юмшаткич панжанинг эни, тупроққа кириш бурчаги, эгрилик радиуси, тупроқнинг уваланиш даражаси, яъни ўлчами 50 mm дан кичик фракциялар миқдори, юмшатиладиган қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекисликларнинг баландлиги, тортишга қаршилиқ, ҳаракат тезлиги, мақбул қийматлар.

Кириш: Маълумки, чигит экишга ерларни тайёрлаш ишлари ўрта БЗСС-1,0 ҳамда оғир БЗТС-1,0 ва БЗТХ-1,0 тишли бороналар, ЧК-3,0, ЧКУ-4А чизел-култиваторлар, РВН-8,5 текислагич-зичлагич, ВП-8,0 экиш олди текислагичи, МВ-6,0 ва МВ-6,5 мола-текислагичлар қўлланилади [1-3]. Аммо бу тупроқнинг физик-механик хоссаларини ёмонлашуви, тупроқдан кўплаб нам йўқотилиши ҳамда ёнилғи сарфи ва бошқа харажатларни ортиб кетишига олиб келади. Бундан ташқари ерларга экиш олдидан ишлов бериш учун қўлланиладиган машиналар тупроққа минимал ва тежамкорлик билан ишлов бериш каби замонавий талабларга жавоб бермайди.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда ҚХМИТИда пахта, дон ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда ерларга экиш олдидан ишлов бериш учун даладан бир ўтишда барча технологик жараёнларни кўшиб бажарадиган, яъни ерларни белгиланган чуқурликка юмшатиш, дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қилиш, текислаш ва талаб даражасида зичланишини таъминлайдиган комбинациялашган машина ишлаб чиқилди [4, 5]. Машина рама, унга ўрнатилган осиш қурилмаси, таянч гилдираклар ҳамда иш органларидан ташкил топган бўлиб, улар бажарилган жараёндан келиб чиққан ҳолда рамада кетма-кет жойлаштирилган юмшаткич ва ўкёйсимон панжалар(кейинги ўринларда юмшаткичлар), текислагич-зичлагич ҳамда планкали ғалтакмоладан иборат.

Ушбу мақолада ерларга экиш олдидан ишлов беришда қўлланиладиган комбинациялашган машина юмшаткич панжасининг параметрларини мақбул қийматларини аниқлаш бўйича ўтказилган кўп омилли тажрибаларнинг натижалари келтирилган.

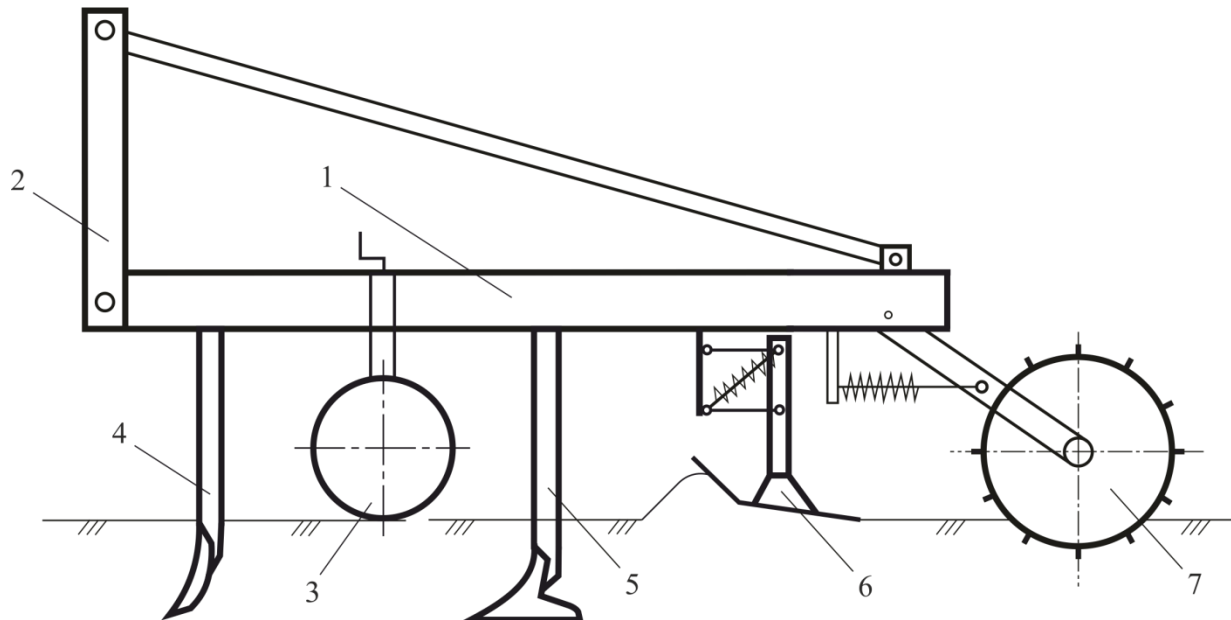
Ишлаб чиқилган қурилма рама, унга кетма-кет жойлаштирилган юмшаткич ва ўкёйсимон панжалар, текислагич-зичлагич ҳамда планкали ғалтакмоладан ташкил топган.

1-расмда қурилманинг конструктив схемаси, 2-расмда эса унинг олдидан (а) ва ён томонидан (б) кўринишлари тасвирланган.

¹ Т.ф. PhD., к.и.х., Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти (ҚХМИТИ), хўжалиги ва агротехнологиялар институти (АҚХАИ)

² Т.ф. PhD., хўжалиги ва агротехнологиялар институти (АҚХАИ)

³ Т.ф. PhD., Андижон қишлоқ, хўжалиги ва агротехнологиялар институти (АҚХАИ)



1-рама; 2-осиш қурилмаси; 3-таянч ғилдираги; 4 ва 5-юмшаткич ва ўқёйсимон панжалар; 6-текислағич-зичлағич; 7-планкали ғалтакмола

1-расм. Қурилманинг конструктив схемаси

Материаллар ва тадқиқот усуллари. Юмшаткич панжанинг эни b , тупроққа кириш бурчаги α , эгрилик радиуси r ҳамда агрегат ҳаракат тезлиги V ни тупроқнинг уваланиш даражаси, юмшатиш қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекисликларнинг баландлиги агротехник талаблар даражасида бўлишини кам энергия сарфлаган ҳолда таъминлайдиган мақбул қийматларини аниқлаш мақсадида Хартли-4 режаси бўйича [6, 7] кўп омилли экспериментлар ўтказилди. 1-жадвалда омишлар, уларнинг белгиланишлари, ўзгариш ораликлари ва сатҳлари келтирилган.



a)



б)

2-расм. Қурилманинг олдидан (а) ва ён томонидан (б) қўринишлари

1-жадвал. Омилларнинг ўзгариш оралиқлари ва сатҳлари

Омиллар ва уларнинг белгиланиши	Ўлчов бирлиги	Омилларнинг				
		кодланган белги-си	ўзга-риш оралиғи	сатҳлари		
				қуйи (-1)	асосий (0)	юқори (+1)
1. Юмшаткич панжанинг эни	mm	X ₁	10	50	60	70
2. Юмшаткич панжанинг тупрокка кириш(увалаш) бурчаги	°	X ₂	10	20	30	40
3. Юмшаткич панжанинг эгрилик радиуси	mm	X ₃	10	200	250	300
4. Агрегат тезлиги	km/h	X ₄	1,5	6,0	7,5	9,0

Тажрибаларда олинган маълумотларга ҚХМИТИ нинг тажриба-синов бўлимида ишлаб чиқилган “PLANEXP” дастури бўйича ишлов берилди.

Бунда дисперсиянинг бир хиллигини баҳолашда Кохрен критериясидан, регрессия коэффициентларининг қийматини баҳолашда Стьюдент критериясидан, регрессион моделларнинг адекватлигини баҳолашда Фишер критериясидан фойдаланилди [6].

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Тажриба натижаларига кўрсатилган дастур бўйича ишлов берилиб, баҳолаш мезонларини адекват ифодаловчи қуйидаги регрессия тенгламалари олинди:

✓ тупрокнинг уваланиш даражаси бўйича (%)

$$Y_1 = 79,594 + 0,681 X_1 + 8,082 X_2 + 2,405 X_3 + 0,536 X_4 + 3,826 X_1^2 + 0,0488 X_1 X_2 - 0,693 X_1 X_4 - 6,622 X_2^2 - 4,808 X_2 X_4 + 2,331 X_3^2 - 6,992 X_3 X_4 + 1,318 X_4^2; (1)$$

✓ юмшатирилган қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекисликларнинг баландлиги бўйича (cm)

$$Y_2 = 2,312 - 3,249 X_1 + 0,148 X_3 - 0,387 X_4 + 1,263 X_1^2 - 0,084 X_1 X_2 + 0,033 X_1 X_3 + 0,231 X_1 X_4 - 0,774 X_2^2 + 0,445 X_2 X_3 - 0,152 X_2 X_4 - 0,193 X_2 X_3 + 0,850 X_4^2; (2)$$

✓ юмшаткич панжанинг тортишга қаршилиги бўйича (kN)

$$Y_3 = 1,635 - 0,382 X_1 + 0,440 X_2 + 0,170 X_3 + 0,403 X_4 + 0,197 X_1^2 - 0,145 X_1 X_2 + 0,017 X_1 X_3 - 0,900 X_1 X_4 + 1,361 X_2^2 - 0,264 X_2 X_3 - 0,194 X_2 X_4 - 0,816 X_3 X_4 + 0,255 X_4^2. (3)$$

Олинган (1)-(3) регрессия тенгламаларидан кўриниб турибдики, барча омиллар баҳолаш мезонларига сезиларли таъсир кўрсатган.

(1)-(3)-тенгламалар таҳлилидан кўриниб турибдики, комбинациялашган машинанинг солиштирма қаршилиги, юмшатирилган қатлам тубининг нотекислиги ва тупроқнинг уваланиш даражаси ўрганилаётган омилларга нисбатан мураккаб боғлиқликда экан. Юмшаткич панжанинг эни ортиши билан тупроқни уваланиш даражаси ва юмшатирилган қатлам тубининг нотекислиги камайяпти, солиштирма қаршилиқ ортапти. Юмшаткич панжанинг уваланиш бурчаги ошиши билан тупроқнинг уваланиш даражаси олдин ортади (25-30° гача), кейин камайиб бoшлайди, комбинациялашган машинанинг солиштирма қаршилиги олдин камайди, кейин ортади. Юмшаткич панжа ишчи сиртининг эгрилик радиуси ортиши билан тупроқнинг уваланиш даражаси камайиб, солиштирма қаршилиқ эса ортади. Машинанинг ҳаракат тезлигини ортиши эса тупроқнинг уваланиш даражаси ва солиштирма қаршилиқни ортишига олиб келади.

Параметрларнинг талаб даражасидаги иш сифатини кам энергия сарфлаган ҳолда таъминлайдиган қийматларини аниқлашда (1)-(3) регрессия тенгламалари ПК «Pentium IV» компьютерида Excel дастурини «ечимни қидириш» (поиск решения) амали бўйича 6 ва 9 km/h тезликлар учун биргаликда ечилди [8]. Регрессия тенгламаларини биргаликда ечишда «Y₁» мезон, яъни ишлов берилган қатламдаги ўлчами 50 mm дан кичик тупроқ фракцияларининг миқдори 80 фоиздан кам бўлмаслиги, «Y₂» мезон ишлов бериш чуқурлигининг 10 фоиздан, яъни 2 см дан ошмаслиги, «Y₃» мезон эса минимал қийматга эга бўлиши шартлари қабул қилинди. Олинган натижалар 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал. Комбинациялашган машина юмшаткич панжасининг мақбул қийматлари

V(X ₄)		b(X ₁)		a(X ₂)		r(X ₃)	
Кодланган	Натурал, km/h	Кодланган	Натурал, см	Кодланган	Натурал, °	Кодланган	Натурал, mm
-1	6,0	0,2182	6,20	0,0029	28°52'	-0,3934	269,35
0	7,0	0,3074	6,15	-0,0045	29°02'	0,3741	246,41
1	9,0	0,4886	6,40	0,0064	30°21'	-0,4869	225,14

Демак, комбинациялашган машина юмшаткич панжаси 6-9 km/h иш тезликларда кам энергия сарфлаган ҳолда талаб даражасидаги иш сифатини таъминлаши учун унинг эни 6,2-6,4 см оралиғида, тупроққа кириш бурчаги 29°-30° оралиғида, эгрилик радиуси 225-269 mm оралиғида бўлиши лозим. Омилларнинг ушбу қийматларида тупроқни уваланиш даражаси 80,6-82,2 %, юмшатирилган қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекисликларнинг баландлиги 1,59-1,91 см ва юмшаткич панжанинг тортишга қаршилиги 1,53-1,98 kN ни ташкил этди.

Хулоса: Ўтказилган кўп омилли тажрибаларнинг натижалари бўйича комбинациялашган машина юмшаткич панжаси 6-9 km/h иш тезликларда кам энергия сарфлаган ҳолда талаб даражасидаги иш сифатини таъминлаши учун унинг эни 6,2-6,4 см оралиғида, тупроққа кириш бурчаги 29°-30° оралиғида, эгрилик радиуси 225-269 mm оралиғида бўлиши лозим.

Фойдаланилган Адабиётлар Рўйхати

1. Соколов Ф.А. Агронимические основы комплексной механизации хлопководства. – Ташкент: Фан, 1977.-224с.
2. Қишлоқ хўжалик экинларини парваришlash ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар, (I қисм). – Тошкент, 2016. – 138 б.
3. Пахтачилик ва ғаллачилик машиналарини ростлаш ва самарали ишлатиш. – Тошкент: Фан, 2012.- 192 б.
4. Tukhtakoziev A., Abdimominov I. Establishing the Earth Etrange Corner of Combined Machine Software and Skin Fingers // IJARSET. International journal of advanced research in science, engineering and technology. – India, Volume 8, Issue 1, January 2021. – pp. 14464-14467.
5. Tukhtakuziev A, Gaybullaev B., Abdimominov I. Effect of Combined Machine Softward Parameters on its Performance // IJARSET. International journal of advanced research in science, engineering and technology. – India, Volume 8, Issue 1, February, 2021. – pp. 16548-16552.
6. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. – Ташкент: Ўқитувчи, 1993.– 336 б.
7. Спирин Н.А., Лавров В.В. Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента. – Екатеринбург: ГОУ ВПО Уральский государственный технический университет – УПИ, 2004. – 258 с.
8. Кашаев С.М. Офисные решения с использованием Microsofy Excel 2007 и VBA. – СПб.:Питер, 2009. 352 с.: ил.