

**КОМБИНАЦИЯЛАШГАН МАШИНА ТЕКИСЛАГИЧНИНГ ТУПРОҚ  
СУРГИЧЛАРИ ПАРАМЕТРЛАРИ ИШ КЎРСАТКИЧЛАРИГА  
ТАЪСИРИ**

**Шухрат Пўлатович ШАРИПОВ**

катта ўқитувчи

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Қарши, Ўзбекистон

[shuhratsharipov@mail.ru](mailto:shuhratsharipov@mail.ru)

**Аннотация**

Мақолада ерларни экишга тайёрлашда қўлланиладиган комбинациялашган машина текислагичи тупроқ сургичининг очилиш бурчаги ва баландлигининг текислагич иш кўрсаткичларига таъсирини ўрганиш бўйча олиб борилган тажрибавий тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

**Таянч сўзлар:** очилиш бурчаги, текислагич, параллелограмм механизм, тупроқ сургич, тупроқ сургичнинг очилиш бурчаги, тупроқ сургичнинг баландлиги.

**ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОЧВЕННЫХ ЯЩИКОВ  
КОМБИНИРОВАННОГО МАШИНЫ-ГРЕЙДЕРА НА ПОКАЗАТЕЛИ  
ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Шухрат Пулатович ШАРИПОВ**

старший преподаватель

Каршинский инженерно-экономический институт

Карши, Узбекистан

[shuhratsharipov@mail.ru](mailto:shuhratsharipov@mail.ru)

**Аннотация**

В статье представлены результаты экспериментальных исследований по влиянию угла раскрытия и высоты почвоотталкивателя комбинированной машины-планировщика, используемой при подготовке земли к посеву, на производительность планировщика.

**Ключевые слова:** угол раскрытия, планировочная машина, параллелограммный механизм, грунтоотталкиватель, угол раскрытия грунтоотталкивателя, высота грунтоотталкивателя.

Ҳозирги пайтда мамлакатимизда ерларни чигит экишга тайёрлаш ишлари ўрта ҳамда оғир тишли бороналар, чизел-культиваторлар ҳамда турли текислагичлар воситасида алоҳида-алоҳида кўп марталаб ўтиб амалга оширилмоқда [1]. Аммо, бу тупроқ физик-механик хоссаларининг ёмонлашуви, тупроқдан кўплаб нам йўқотилиши ҳамда ёнилғи сарфи ва бошқа

харажатларнинг ортиб кетишига олиб келади. Бундан ташқари ерларга экиш олдидан ишлов бериш учун қўлланилаётган машиналар тупроққа минимал ва тежамкорлик билан ишлов бериш каби замонавий талабларга жавоб бермайди. Таъкидланганлардан келиб чиққан ҳолда Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институтида пахта, дон ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда ерларга экиш олдидан ишлов бериш учун даладан бир ўтишда барча технологик жараёнларни қўшиб бажарадиган, яъни ерларни белгиланган чуқурликда юмшатиш, дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қилиш, текислаш ва уни талаб даражасида зичланишини таъминлайдиган комбинациялашган машина ишлаб чиқилди. Машина рама, унга ўрнатилган осиш қурилмаси, таянч ғилдираклар ҳамда иш органларидан иборат бўлиб, улар бажариладиган жараёндан келиб чиққан ҳолда рамада кетма-кет жойлаштирилган юмшаткич ва ўқёйсимон панжалар, текислагич ҳамда планкали ғалтакмоладан ташкил топган [2,3].

Комбинациялашган машинанинг текислагичи босим пружинаси билан жиҳозланган параллелограмм механизмлар 1 воситасида рама билан боғланган текисловчи қисм 2 ва унинг олд қисмига ўрнатилган тупроқ сургичлар 3 дан ташкил топган бўлиб, иш жараёнида тупроқ сургичлар юмшаткич ва ўқёйсимон панжалар томонидан ҳосил бўлган нотекисликлар дўнгликлари тупроғини ён томонга, яъни кўндаланг йўналишда суриб, уларнинг эгатларини тўлдириб кетади, текисловчи қисм эса бўйлама йўналишда учрайдиган нотекисликларни пастликларга суради. Бунинг натижасида машина томонидан ишлов берилган қатлам юзасини бўйлама ва кўндаланг йўналишларда талаб даражасида ҳамда бир текис текисланиши таъминланади [4].

Мақолада О'зДSt 3412:2019 «Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Тупроқ юзасига ишлов берувчи машиналар ва қуроллар. Синов дастури ва усуллари» ҳамда О'зДSt 3193:2017 «Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Машиналарни энергетик баҳолаш усули» меъёрий ҳужжатлар қўлланилиб [5-6], тажрибавий тадқиқотлар ўтказилган.

Тажрибаларда комбинациялашган машина текислагичи тупроқ сургичининг очилиш бурчаги  $\gamma_m$  ва баландлиги  $h_m$  ларни дала юзасидаги нотекисликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши ( $\pm\sigma$ ), тупроқнинг уваланиш даражаси ( $\Phi_{<25}$ ), яъни ўлчами 25 mm дан кичик бўлган тупроқ фракциялари миқдори ва комбинациялашган машинанинг тортишга солиштирма қаршилиги  $R_c$ , яъни унинг ҳар бир метр қамраш кенглигига тўғри келадиган тортишга қаршилигига таъсири аниқланди.

Тажрибаларни ўтказишда тупроқ сургичининг очилиш бурчаги  $50^\circ$  дан  $80^\circ$  гача ҳар  $10^\circ$  ораликда ўзгартирилди. Тупроқ сургичининг баландлиги эса 10 cm дан 16 cm гача ҳар 2 cm ораликда ўзгартирилди. Бунга очилиш бурчаклари ва баландликлари ҳар хил этиб тайёрланган тупроқ сургичларни алмаштириш йўли билан эришилди (1 ва 2-расмлар). Бунда қолган параметрлар ўзгармас, агрегатнинг ҳаракат тезлиги 6 ва 8 km/h этиб белгилаб олинди.

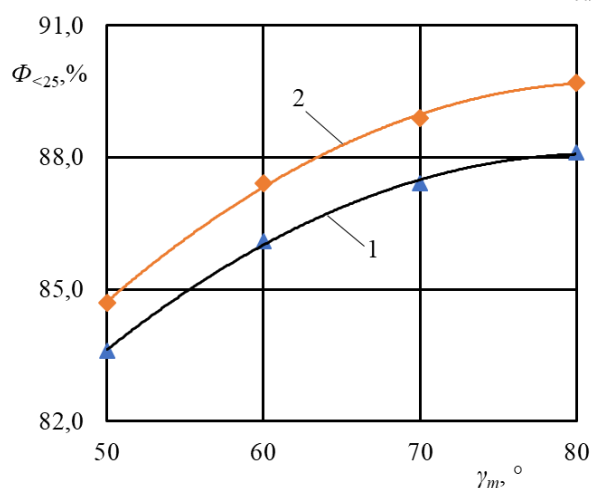
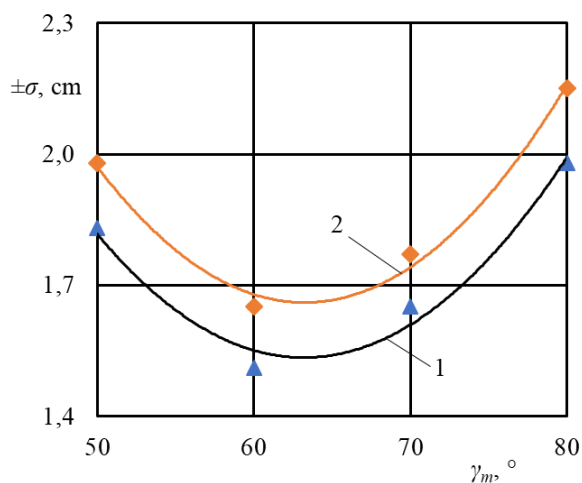
Тажрибаларда олинган натижалар 3 ва 4-расмларда келтирилган.

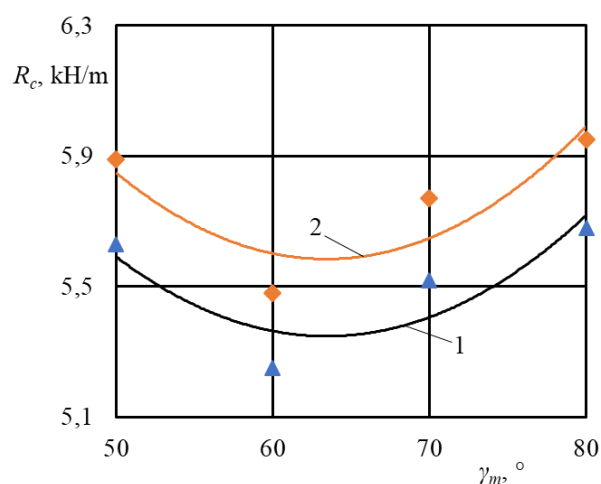
Уларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, тупроқ сургичнинг очилиш бурчаги ортиши билан дала юзасидаги нотекисликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши ҳар иккала ҳаракат тезлигида ботиқ парабола қонунияти бўйича ўзгарган. Бу назарий тадқиқотларнинг натижалари бўйича ушбу бурчак  $27-30^\circ$  оралиғида бўлганда, тупроқ сургичнинг тупроқ билан таъсирлашиш вақти минимал бўлиши ва натижада тупроқни тупроқ сургичнинг ишчи сиртига ёпишмаслиги ва уларнинг олдида уюлмаслиги билан изоҳланади.

Тажрибаларда олинган натижалар 1-жадвал, 1-расмда келтирилган.

Уларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, сургичнинг очилиш бурчаги ортиши билан дала юзасидаги нотекисликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши ҳар иккала ҳаракат тезлигида ботиқ парабола қонунияти бўйича ўзгарган (олдин камайган сўнгра ортган). Масалан, 6 km/h ҳаракат тезлигида бу бурчак  $50^\circ$  дан  $60^\circ$  гача ортганда, дала юзасидаги нотекисликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши  $\pm 1,83$  cm дан

±1,51 см гача камайган бўлса, 60° дан 70° гача ортганда, ушбу кўрсаткич ±1,51 см дан ±1,65 см гача ортган. Бу бурчак 70° дан 80° гача ортганда эса ушбу кўрсаткич ±1,65 см дан ±1,98 см гача ортган. Агрегат ҳаракат тезлиги 8 km/h бўлганда, ушбу кўрсаткич олдин ±1,98 см дан ±1,65 см гача камайган, кейин мос равишда ±1,65 см дан ±1,77 см гача ва ±1,77 см дан ±2,15 см гача ортган. Бу назарий тадқиқотларнинг натижаларга асосан ушбу бурчак 27-30° оралиғида бўлганда сургичнинг тупроқ билан таъсирлашиш вақти минимал бўлиши ва натижада тупроқни сургичнинг ишчи сиртига ёпишмаслиги ва уларнинг олдида уюлмаслиги билан изоҳланади.





1 ва 2 мос равишда агрегат тезлиги 6 ва 8 km/h бўлганда

**1-расм. Комбинациялашган машина текислагичи тупроқ сургичининг очилиш бурчагини унинг иш кўрсаткичларига таъсири.**

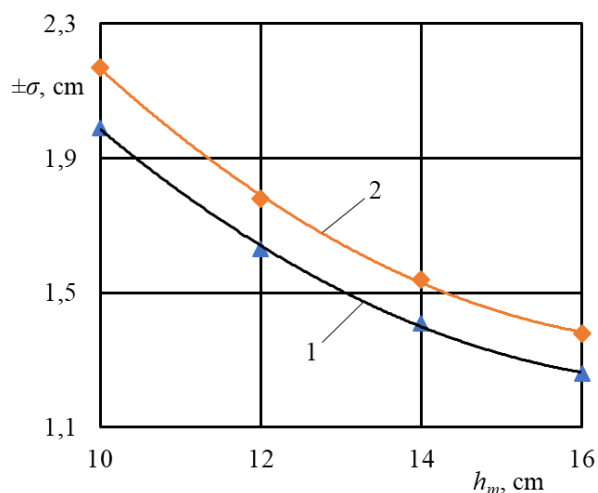
**1-жадвал**

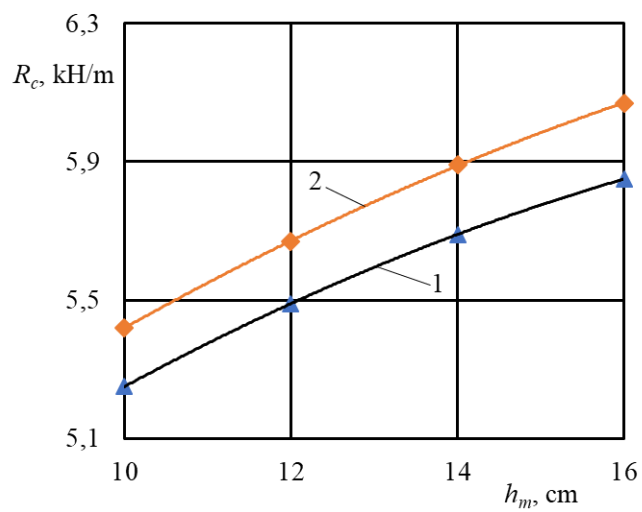
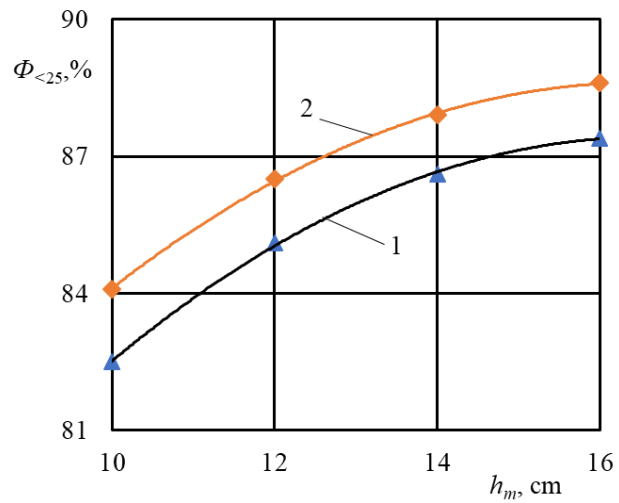
Сургичнинг очилиш бурчаги, °	Дала юзасидаги нотекисликларнинг ўртача квадратик четланиши, см	Тупроқнинг уваланиш даражаси, %	Комбинациялашган машинанинг тортишга солиштирма қаршилиги, kN/m
V=6 km/h			
50	1,83	83,6	5,63
60	1,51	86,1	5,25
70	1,65	87,4	5,52
80	1,98	88,1	5,68
V=8 km/h			
50	1,98	84,7	5,89
60	1,65	87,4	5,48

70	1,77	88,9	5,77
80	2,15	89,7	5,95

Комбинациялашган машина текислагичи тупроқ сургичининг очилиш бурчагини  $50^\circ$  дан  $80^\circ$  гача ортиши ўлчами 25 mm дан кичик тупроқ фракциялари миқдорини ортишига олиб келган. Аммо ортиш жадаллиги тупроқ сургичининг очилиш бурчаги ортиши билан камайиб борган. Масалан, 6 km/h агрегат ҳаракат тезлигида сургичнинг очилиш бурчаги  $50^\circ$  дан  $70^\circ$  гача отганда, ўлчами 25 mm дан кичик тупроқ фракциялари миқдори 83,6 % дан 87,4 % гача ортган бўлса, ушбу бурчак  $70^\circ$  дан  $80^\circ$  гача ортганда 87,4 % дан 88,1 % гача ортган. Ушбу кўрсаткич 8 km/h агрегат ҳаракат тезлигида мос равишда 84,7 % дан 88,9 % гача ва 88,9 % дан 89,7 % гача ортган.

Тупроқ сургичининг очилиш бурчаги  $50^\circ$  дан  $60^\circ$  гача ортиши билан комбинациялашган машинанинг тортишга солиштирма қаршилигини ҳар иккала тезликда ҳам камайишига,  $60^\circ$  дан  $80^\circ$  гача ортиши эса солиштирма қаршиликнинг ортишига олиб келган. Буни юқорида келтирилган сабаблар билан изоҳлаш мумкин.





1 ва 2 мос равишда агрегат тезлиги 6 ва 8 km/h бўлганда

**2-расм. Комбинациялашган машина текислагичи тупроқ сургичининг баландлигини унинг иш кўрсаткичларига таъсири.**

**2-жадвал**

**Комбинациялашган машина текислагичи сургичининг баландлигини унинг иш кўрсаткичларига таъсири**

Сургичнинг баландлиги, см	Дала юзасидаги нотекисликларнинг ўртача квадратик четланиши, см	Тупроқнинг уваланиш даражаси, %	Комбинациял ашган машинанинг тортишга солиштирма қаршилиги, kN/m
V=6 km/h			
6	1,99	82,5	5,25
8	1,63	85,1	5,49
10	1,41	86,6	5,69
12	1,26	87,4	5,85
V=8 km/h			
6	2,17	84,1	5,42
8	1,78	86,5	5,67
10	1,54	87,9	5,89
12	1,38	88,6	6,07

Комбинациялашган машина текислагичи сургичининг баландлиги  $h_m$  ни дала юзасидаги нотекисликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши ( $\pm\sigma$ ), тупроқнинг уваланиш даражаси ( $\Phi_{<25}$ ), яъни ўлчами 25 mm дан кичик бўлган тупроқ фракциялари миқдори ва комбинациялашган машинанинг тортишга солиштирма қаршилиги  $R_c$ , яъни унинг ҳар бир метр қамраш кенглигига тўғри келадиган тортишга қаршилигига таъсири ўрганилди.

Тажрибаларда ўтказилган назарий тадқиқотларнинг натижаларидан келиб чиққан ҳолда, сургичининг баландлиги 6 см дан 12 см гача ҳар 2 см ораликда ўзгартирилди. Бунга баландликлари ҳар хил этиб тайёрланган сургичларни алмаштириш йўли билан эришилди. Бунда текислагич параллелограмм механизмлари бўйлама тортқиларининг горизонтга нисбатан оғиш бурчаги  $0^\circ$ , юмшаткич ва текислагич орасидаги бўйлама масофа 25 см,



сурғичнинг очилиш бурчаги  $60^\circ$ , текислагичнинг ҳар бир метр камраш кенлигига бериладиган тик юкланиш  $600 \text{ N/m}$  ва агрегатнинг ҳаракат тезлиги 6 ва  $8 \text{ km/h}$  этиб белгилаб олинди.

Уларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, комбинациялашган машина текислагичи сурғичининг баландлиги ортиши билан дала юзасидаги нотекикликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши камайиб борган. Ушбу баландлик 6 см дан 12 см гача ортганда, дала юзасидаги нотекикликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши агрегат ҳаракат тезлиги  $6 \text{ km/h}$  бўлганда  $\pm 1,99 \text{ см}$  дан  $\pm 1,26 \text{ см}$  гача камайган бўлса,  $8 \text{ km/h}$  ҳаракат тезлигида эса ушбу кўрсаткич  $\pm 2,17 \text{ см}$  дан  $\pm 1,38 \text{ см}$  гача камайган. Буни сурғичнинг баландлиги кичик бўлганда унинг устидан кўплаб тупроқ ўтиб кетганлиги билан изоҳлаш мумкин. Баландлик ортганда тупроқ бўлакларини унинг устидан ўтиб кетиши камайган.

Комбинациялашган машина текислагичи тупроқ сурғичининг баландлиги ортиши билан дала юзасидаги нотекикликлар баландликларининг ўртача квадратик четланиши камайиб борган. Буни ҳам тупроқ сурғичнинг баландлиги кичик бўлганда унинг устидан кўплаб тупроқ ўтиб кетганлиги билан изоҳлаш мумкин. Баландлик ортганда тупроқ бўлакларини унинг устидан ўтиб кетиши камайган.

Комбинациялашган машина текислагичи тупроқ сурғичининг баландлиги 10 см дан 16 см ортганда тупроқнинг уваланиш даражаси, яъни ўлчами 25 мм дан кичик бўлган тупроқ фракциялари миқдори ортган.

Комбинациялашган машина текислагичи тупроқ сурғичи баландлигининг ортиши унинг тортишга қаршилигини ҳар иккала ҳаракат тезлигида ҳам ортишига олиб келган.

Юқорида таъкидланганларга асосан комбинациялашган машина текислагичи тупроқ сурғичининг очилиш бурчаги  $60^\circ$  ва унинг баландлиги 12-14 см оралиғида бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

## **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2019-2023 йиллар учун (I-қисм). – Тошкент, 2019. – 138 б.

2. Тўхтақўзиев А., Калимбетов М.П. Ерларни уруғ экишга тайёрлашда қўлланиладиган комбинациялашган машина // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Тошкент, 2014. –№ 4. – Б.32.

3. Тўхтақўзиев А., Калимбетов М.П. Комбинациялашган машина ғалтакмоласининг бўйлама-тик текисликдаги тебранма ҳаракати //AGRO ILM. – Тошкент, 2014. –№2. – Б.75-76.

4. Ш.Шарипов, М.Эргашев. Комбинациялашган машинанинг такомиллаштирилган текислагичи // AGRO ILM. – Тошкент, 2022. – №3. – Б.83-84.

5. Ш.Шарипов, М.Эргашев. Комбинациялашган машинанинг такомиллаштирилган текислагичи // AGRO ILM. – Тошкент, 2023. – №3. – Б.60-62.