

631.3
Ш-80

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА
СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

**Қишлоқ хўжалигини
механизациялаш
факултети**

**Қишлоқ хўжалиги
машиналари, фойдаланиш
ва таъмирлаш кафедраси**

**ПАХТА ТЕРИШ АППАРАТИ ИШИ
КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ**

УСЛУБИЙ КЎРСАТМА

ТОШКЕНТ -2009

Ушбу услубий кўрсатма Тошкент Давлат аграр университети ўқув –методик кенгашининг “_____” _____ 2009 йилда бўлиб ўтган _____-сонли мажлисида кўриб чиқилган ва чоп этишга тавсия этилган.


Услубий кўрсатмада вертикал ҳамда горизонтал шпинделли пахта териш аппаратлари ишини сифат кўрсаткичларини аниқлаш бўйича лаборатория машғулотини махсус стендада ўтказиш усули, олинадиган натижалар таҳлили асосида кўрсаткичларга таъсир қиладиган омиллар моҳиятини талабаларга ўргатиш бўйича тавсиялар келтирилган. Назорат учун намунавий саволлар, эслаб қоинадиган маълумотлар тавсия қилинган.

Услубий кўрсатма бакалавриятнинг 5630100 –Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш ҳамда 5140900 –Касб таълими (Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш) йўналишлари талабалари учун муължалланган.

Тузувчилар: ТошДАУ “ҚХМ, Ф ва Т” кафедраси доцентлари
М.Шоумарова, Т.Абдиллаев, Б.Юсупов.

Тақризчилар: ТИМИ доценти М.Абдурасулов
ТошДАУ доценти А.Комилов

666872/57



Пахта териш аппарати иши кўрсаткичларини аниқлаш

Мащғулотни ўтқазилган мақсад: талабаларга вертикал ёки горизонтал шпидилли пахта териш аппаратининг технологик жараёнини баҳолайдиган агротехник кўрсаткичларни аниқлаш ва уларни тахлил қилиш кўникмаларини бериш.

Керакли жиҳоз: вертикал ёки горизонтал шпинделли пахта териш аппарати ўрнатилган электр юритмали махсус стенд; пахтаси терилмасдан ўриб олинган ғўзапоялар, тарозӣ, пакетлар, чилангарлик асбоблари.

Ўқитувчи талабаларга стенд билан ишлашда риоя қилинадиган хавфсизлик қоидаларини изоҳлаб ўргатади. Махсус стенд тузилишини, уни ишлатиш тартибини тушунтиради. Стендга вертикал ёки горизонтал шпинделли пахта териш аппарати ўрнатилиб, аппарат каркаси бетонланган ерга қўйилади. Аппарат барабанлари орасидаги териш камераси остидаги ерга узунлиги 5,7...6,0 метр бўлган нав 1 жойлашган. Аппарат олд, яъни томонидаги нав ичига узунлиги $l_p=1,6...1,8$ м бўлган ёғоч рейка 2 қўйилган. Рейка 2 да ҳар 15 см ораликда тешик (уя)лар ясалган, уларга тайёрлаб қўйилган пахта тублари банди тиқиб қўйилади. Нав 1 нинг иккинчи, В учига электромотор 14 ёрдамида айлантириладиган лебедка барабани 13. Қўйилган бўлиб трос 19 уни аппарат олд А томонига қўйилган рейка билан улайди.

Аппаратни ишга тушириш учун электромотор ва икки поғонали редуктор қўйилади (схемада кўрсатилмаган). Редукторнинг биринчи поғонаси ишлатилса, шпинделли барабан $n_6=105...110$ айл/мин тезлиги билан, иккинчи поғонаси ишлатилса, барабан $n_6=75...80$ айл/мин тезлиги билан айланади. Лебедка барабани диаметри ва айланиш тезлигини шундай танлаш керакки, тросни $V_m \approx 1,1...1,2$ м/с тезлиги билан тортиб, ўзига ўрайдиган бўлсин, шунда пахта тублари рейка билан биргаликда териш камераси 72 $V_m \approx 1,1...1,2$ м/с тезлигида киради. Редуктор ва лебедкани ишга тушарадиган электромоторлар алоҳида –алоҳида бошқарилади.

Аппарат барабанлари ўртасидаги териш камераси ТК дан ўтаётганида, улардаги пахтани бошқа тасма 4 ёрдамида барабан 6 га тескари йўналишда айланаётган шпинделлар ўз устига ўраб, яъни

териб олади. Терилган пахтани шпинделлар (барабан билан биргаликда айланиши ҳисобига) ажратиш зонасига келтиради. Уерда шпиндел религи ички тасма 8 га тегиб, катта бурчак тезланиши билан тормозланиб, ўта қисқа вақтга тўхтаб, кейин тескари, яъни барабан айланаётган йўналишда айлана бошлайди. Шпиндел тормозланганида унга ўралган пахта пилталарининг кўп қисми (80% гача) инерция кучлари таъсирида ечилиб, шпинделдан ажралиб, қути 9 га тушади. Қолган пахта пилталарининг асосий қисми ажраткич чўткалари таъсирида шпинделдан ажратилади, аммо айримлари эса шпинделга ўралган ҳолда яна териш камерасига олиб кетилади. Пахтанинг бир қисми яаноқларда қолиб айримлари эса ерга тўкилишини тушунтиради.

Стенддаги аппарат технологик жараёни тушунтирилганидан сўнг, технологик созланишлар кўрсатилади. Технологик жараён сифат кўрсаткичларига таъсир қиладиган омилларнинг моҳияти тушунтирилади. Аппарат технологик жараёнини баҳолайдиган кўрсаткичлардан энг муҳимлари сифатида қуйидагиларни айтиш жоиздир:

1. Ғўзапоядаги очилган ҳосилни териб олиш даражаси (Т), %.
2. Чаноқларда қолган, ҳосил даражаси (И), %.
3. Пахтани ерга тўкилиш даражаси (Е), %.
4. Шпинделга ўралган пахтани ажратиб олиш даражаси (S), %.

Ҳосилни териш даражаси (Т) ни бункерга тушган пахта миқдорини ифодалайди. Аммо, тажриба ўтказилаётган стенддаги усти ёпик қути 5 га тушган пахтани Т деб қабул қилиш хато бўлмайди. Пахтани териш даражаси ўта кўп омилларга боғлиқ: барабан сирти (шпинделлар ўқи бўйлаб) уринма V_6 тезлигининг машина V_m тезлигидан неча баробар катта эканлигини билдирадиган ўзиш коэффициенти $K = V_6 / V_m$ нинг миқдорига; шпиндел тишларининг чиркланиш даражасига; шпиндел тиши абсолют тезлигининг йўналишига; териш камерасининг кенглигига; шпиндел диаметри ва тишларининг ўлчамларига; барабан диаметрига ва бошқаларга. Мазкур машғулот стационар стендда ўтказилиши сабабли, омилларнинг таъсирини талабаларга кўрсатиш иложи бўлмайди.

Машғулотни ўтказиш тартиби. Иш жойидаги хавфсизлик қоидалари талабаларга тушунтирилади, инструктаж берилади. Териш аппарати технологик созланишлари тўғри бажарилганлиги текширилади. Пахтаси терилмаган рейка тешикларига ўрнатилади ва стенднинг олд А томонида ғўза тублари новнинг ичига туширилиб, рейка тросга уланади. Тўлиқ очилмаган кўсақлар, пахтаси қисман тўкилган чаноклар, синган шохлар олиб ташланади. Аппарат мотори ишга туширилади, редукторнинг биринчи поғонаси уланади. Шпинделли барабанлар бир текис айланганидан сўнг, лебёдка мотори ишга туширилади, рейка силжий бошлайди. Рейкадаги биринчи ғўзапоя олдиңи шпинделли барабанлар жйфтидан 50...60 см узоқликда жойлаштирилганлиги сабабли, териш камерасига кираётганида унинг V_m билан бир хил текис (тезланишсиз) миқдорга тўшиб улгуради. Рейкадаги лхирги ғўзапоя орқа барабанлар жуфтилан қутиларга 9 а 17 тушган пахта Q_{11} ва Q_{22} териб олмнади. Орқадагм барабанларда термлган пахта 10 ва 16-қутилардан олиниб, Q_{21} ва Q_{22} массаси тарозида тортилиб топилади. Ҳамма барабанлардан еога тўкилган пахта E , ғўзапояларда қолдирилган U ҳамла шпинделлардан ажратилиб олинмаган пахта S миқдорлари аниқланади.

Рейкага ўрнатилган ғўзапоя чанокларидаги ҳосил $X=Q_{11}+Q_{12}+Q_{21}+Q_{22}+E+U+S$ топилади. Кешин эса X га нисбатан $Q_{11}+Q_{12}$ неча фоиз бўлиши, яъни олдиңи шпинделли барабанлар жуфти ҳосилнинг қандай қисмини териш T_1 аниқланади (амалда олдиңи барабанлар жуфти ҳосолнинг 80% гача териш аниқланган) ва тегишли хулоса қабул килинади. $Q_{11}+Q_{12}+Q_{21}+Q_{22}$ ййғиндисининг X га нисбатан фоизи апаратнинг умумий T_a териш даражасини кўрсатади. T_a нинг миқдори стенд шароитида вертикал шпинделли аппарат учун 92...94%, горизонтал шпинделли аппаратлар учун 3...4% га кшпроы бшдиши мумкин. Шпинделнинг айланиш тезлиги ыандайдир сабабга кўра камайиб қолса, T_a миқдори ҳам ўзгаришини ҳам талабаларга кўрсатиш фойдали бўлади. Бундай ҳол кўпинча узоқ вақт давомида ишлатилган тасма $130^{\circ}C$ гача қизиб кетиши туфайли унинг резинаси ўз хоссаларини (ишқаланиш коэффициенти) ўзгартириб кўйиши; тасманинг ейилиши; тасмани тортиб турадиган пружинанинг чўзилиб кетиши; шпиндел подшипникларининг ёмонлашганлиги; териш камерасини иш тирқиши нотўғри кўйилганлиги ва бошқа сабабларга кўрасодир

булиши мумкин. Стенда эса , тасма таранглигини камайтириб, тажриба ўтказиб , T_a нинг қанчалик ўзгаришини кўрсатиш маъқул бўлади.

Мухим кўрсаткичлар сифатида терилмасдан чанокларда қолдирилган пахта U , ерга тўкилган E ва шпинделдан ажратилмасдан, унинг устида қолдирилган пахта S миқдорлари ҳам X га нисбатан фоиз кўринишида баҳоланади. U , E ва S кўрсаткичларига таъсир қиладиган омилларни талабаларга кўрсатиш керак. Шу сабабли, биринчидан, ташқи тасма таранглигини камайтириб янги тажриба ўтказилса, T_a билан бир вақтда U , E ва S кўрсаткичлари ҳам ўзгаришлари аниқланади.

Ички тасмаларнинг технологик жараёнга таъсирини талабаларга тўлиқроқ ўргатишга ҳам катта эътибор бериш керак. Ички тасманинг вазифаси шпинделга ўралган пахтани ажратиб олишни таъминлашдир. Шпиндел ролиги ички тасмаларга текканидан сўнг, у ўта қисқа вақт ичида тормозланиб тўхтайтиди, кейин тескари томонга қараб айлана бошлайтиди. Тормозланиш вақтида шпиндел оладиган бурчак тезланиши туфайли пайдо бўладиган инерция кучи катта аҳамиятга эга. Чунки, инерция кучи таъсирида шпинделга ўралган пахта пилтаси олд томонга бурилиб ечилади, ўз-ўзидан шпинделдан ажралиб тушади. Ўралган пахтанинг асосий қисми (80% гача) ажраткич чўткаларининг таъсирсиз шпинделдан ўз-ўзидан ажратилади. Агар тормозланиш режими режалштирилганига нисбатан ўзгартирилса, шпинделдан пахтани ажратиб олиш жараёни ҳам ўзгаради. Тескари айланиш жараёни бурчак тезланиши меъёридан кам бўлса, шпинделдан пахтани ажратиш кийинлашади. Ортиқ бўлса, пилта ечилиб улгурмасдан, тиш билан алоқасини узиб, шпиндел устида халка кўринишида қолади. Бундай халқаларнинг айримлари шпиндел билан биргаликда яна териш камерасига кириб кетади, аппаратнинг териш даражаси T_a пасайиб кетади. Бундай жараёни шпинделдаги пахтани ажратмасдан олиб кетиш (“пронос”) дейилади. Юқоридагиларни эътиборга олиб, ички тасмаларнинг роликларга сиқилиш кучининг ўзгариши пахтани шпинделдан ажратиш жараёнига катта таъсир қилишини талабаларга кўрсатиш ва уқтириши керак бўлади. Шу мақсадда, ички тасманинг шпиндел ролигига сиқилиш кучини ўзгартириб тажриба ўтказиш мумкин.

Шпинделдаги пахтанинг ўз-ўзидан ечилишини намоён қилиш мақсадида, олдинги барабанларнинг биттасидан ажраткич 10 ларни тулиқ ечиб қўйиб тажриба ўтказилса, олинган Q_{12} билан Q_{18} нинг бир-биридан фаркланиш даражаси аниқланади.

Барабан ўсиш коэффициентининг териш жараёнига таъсирини талабаларга ўргатиш учун, редуктор иккинчи поғонада ишлатилиб, $K=1.35...1.40$ ўрнига, $K=0.95...1.0$ ўрнатилади. Ушбу ҳолатда тажриба ўтказилиб ҳамма кўрсаткичлар аниқланади ва олдинги вариантдагилар билан таққосланади, тегишли хулосалар ёзилади.

Машғулотнинг охириги тажрибасини териш камераси иш тирқиши кенглигининг аҳамиятини намоён қилишга бағишлаш фойдали бўлади. Дефолиация қилиниб барги тўқилган, кўсакларнинг 55...60% очилган пахта ҳосилини теришда биринчи барабанлар жуфти оралғидаги тирқиш дала шароитида $v_1=30...34$ мм, иккинчи барабанлар жуфти тирқиши $v_2 \approx 26...30$ мм қўйилиши тавсия қилинади. Стендда эса, ўриб қуритилган ғўза тупларидан фойдаланилишини эътиборга олиб, $v_1=32$ мм, $v_2=28$ мм қўйилади. Энди $v_1=36...38$ мм, $v_2=34...36$ мм қўйиб, янги тажриба ўтказилади, T_a , E , I , S лар аниқланиб, тегишли хулосалар ёзилади.

Агар стендга горизонтал шпинделли аппарат ўрнатилган бўлса, унинг агротехник кўрсаткичлари T_a , E , I ни аниқлаш етарли бўлади, чунки горизонтал шпинделли аппарат қисмларининг кинематик параметрлари вертикал шпинделлига ўхшаб тез ўзгармайди, унинг иш кўрсаткичлари узоқ вақт барқарор бўлади.

Машғулот натижалари ишонарлироқ бўлиши учун, юқоридаги тажрибалар 3...5 мартаба такрорланиб, топилган кўрсаткичларнинг ўртача арифметик миқдори қуйидаги жадвалга ёзилади.

1-расм. Пахта териш аппарати агротехник кўрсаткичларини аниқлаш стендининг схемаси: 1-нов; 2-рейка; 3-ҳосили терилмаган ғўза туби; 4-ташқи тасма; 5,17-олдинги барабан кутиси; 6,11,15,18-шпинделли барабанлар; 7,9-ажраткич; 8-ички тасмалар; 10,16-орқадаги барабанлар кутиси; 12-ҳосили терилган ғўзапоя; 13-барабан; 14-электромотор; 19-трос.

Пахта териш аппарати агротехник кўрсаткичлари

№	Тажриба вариантлари	Кўрсаткичлар, %						
		Пахта териш даражаси T			Ерга тўқиб даражаси F	Пахта нинг ўз - узидан шпанделдан ажралса	Ғуза чанокларида қолганлик даражаси	Шпанделдан ажратилган нанга, S
		Олдинги жуфт барабанлар T ₁	Орқадagi жуфт барабанлар T ₂	Умумий курс T _n				
1		2	3	4	5	6	7	8
1	Нормал созланган териш аппарати: - Биринчи тажриба - иккинчи - учинчи - ўргача арифметик киймат	-	-	-	-	-	-	-
2	Аппарат олдинги териш камерасининг иш тирқиши: - 32 мм - 37 мм - фарки	-	-	-	-	-	-	-
3	Шпindelли барабанларнинг ўзиш коэффициенти: - K=1,35 - K=1,00 - фарки	-	-	-	-	-	-	-
4	Шпindelларни айлантирувчи ташки тасма таранглиги - 150 Н - 80 Н - фарки	-	-	-	-	-	-	-
5	Шпindelларни айлантирувчи ички тасманинг роликка сикилиши:							

	- 120 Н							
	- 70 Н							
	- фарки							
6	Ажраткич ечиб олиб куйганда	-	-	-	-	-	-	-

Талабаларга топширик: 1. ҳамма вариантларда ўтказилган тажриба натижалари асосида хулосалар ёзилсин.

Назорат саволлари:

1. Аппаратининг пахтани териш даражаси қандай омилларга боғлиқ?
2. Аппаратининг пахтани чала териш даражаси нималарга боғлиқ?
3. Аппаратининг пахтани ерга тўқиш даражаси нималарга боғлиқ?
4. Шпинделли барабан ўзиш коэффициентининг маъноси нима ва унинг миқдори териш жараёнига қандай таъсир қилади?
5. Шпинделларни айлантирувчи ташқи тасманинг тарнглик кучи териш жараёнига қандай таъсир қилади? Унинг минимал ва максимал миқдорлари қандай чекланади?
6. Шпинделларни айлантирувчи ички тасманинг роликларга сиқилиш кучи аппарат технологик жараёнига қандай таъсир кўрсатади?
7. Шпиндел реверсланганишини унга ўралган пахта пилтасига қандай таъсири бор?
8. Териш аппаратидаги ажраткич қандай ишни бажаради?
9. Нега шпиндел ролигини айлантириш учун бирнеча понасимон тасмалар қўйилади?
10. Барабанлар жуфти оралигидаги териш камерасининг (иш тирқиши) кенглиги қандай ахамиятга эга?

Эслаб қолиш учун маълумотлар

1. Пахта териш машинасининг ишини енгиллаштириш учун пахтазор дефолиацияланиб, ғўза барғлари тўктирилади.

2. Аппарат териш камерасининг кенглиги маҳаллий шароит (ғўза шохларининг ҳажми, кўсак ўлчамлари...) ларга мосланиб қўйилмаса пахта камроқ терилиб ерга кўпроқ тўкиладиган ёки кўк кўсаклар кўпроқ узилиб барабанлар жуфти оралиғидаги ерга ташланади.

3. Эркин турган ғўза туби олдинги олд томонга энгаштирилмасдан мажбуран тортиб териш камерасига киритилиши учун, барабан ўзиш коэффициенти бирдан катта бўлиши керак.

4. Шпиндел тишлари ғўзапояга тиқилиб текканида шпинделни айланиши кескин қийинлашади. Шу сабабли, шпиндел ғалтагини айлантириш учун нечта контсимон тасма ўрнатилади.

5. Шпиндел ғалтаги ички тасмага теккандан сўнг, у кескин тормозланиб ўта қисқа вақтига тўхтайти, кейин тескари айлана бошлайди. Агар тасмадаги ишқаланиш кучи етарли бўлмаса, тормозланиш чўзилиб кетади, бурчак тезланиши оз бўлиб, ўралган пахтани ўз –ўзидан ечиш учун етарли инерция кучи пайдо бўлмайди, пахтани шпиндедан ажратиш кескин ёмонлашади.

6. Вертикал шпинделли аппаратдаги чўткали ажраткичнинг асосий вазифаси шпиндел тишларини чиркланишдан тозалаш хисобланади, чунки шпинделга ўралган пахтанинг асосий қисми шпиндел реверсланганида инерция кучлари таъсирида ўз –ўзидан ажралиб тушади.

7. Шпиндел тиши чанокдаги пахтага ботиб, уни илинтириб олиши учун, тишнинг абсолют тезлиги маълум йўналишда бўлиши керак. Бунга эришиш учун машинанинг илгарилаб юриш тезлиги, барабаннинг айланиш тезлиги, шпинделнинг айланиш тезлиги тўғри танланган бўлиши керак.