



## ПАХТА ПОЯСИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ЧИҚИНДИСИЗ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Саидов А

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти  
<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7885303>

### ARTICLE INFO

Received: 24<sup>th</sup> April 2023

Accepted: 29<sup>th</sup> April 2023

Online: 30<sup>th</sup> April 2023

### KEY WORDS

Пахта хомашёси, поя, ғўза, барг, ёқилғи, этил спирти, фуран бирикмалари, озиқ-овқат пектинлари, қайта ишлаш, пахта қолдиқлари, биологик ўғит, пахта целлюлозаси, озуқа.

### ABSTRACT

Мақолада инновацион технологияларни қўллаш орқали пахта хўжаликларидида экологик вазиятни сақлаш доирасида иккиламчи пахта чиқиндиларини комплекс қайта ишлаш натижасида қурилиш матриаллари ва чорва хайвонлар учун озуқа, озиқ-овқат пектинлари, шунингдек ерни ҳосилдорлиги ошириш учун биогумуслар тайёрлаш технологияси амалга оширилган.

Кириш Малвасеае оиласига мансуб пахта кўплаб иссиқ ва субтропик мамлакатларда кенг тарқалган ва техник мақсадларда етиштирилади. Бу ўсимлик 160 дан ортиқ мамлакатларда етиштирилади ва 1200 дан ортиқ турли хил техник моддалар ва маҳсулотлар: юқори сифатли тола, озиқ-овқат ёғи, оқсил изоялати, оқсил уни, госсипол, атцетат, кир совуни, қобиқ, ун ишлаб чиқариш учун хом ашё ҳисобланади, пирожное, глицерин, ёғочдан ясалган тахталар ва бошқалар.

Ўрта Осиёда, хусусан, Ўзбекистонда пахта хомашёси йиғиб олингандан сўнг ғўза пояларининг асосий қисми (ғузапоя) чаноқлари билан бирга бўш чаноқлар ҳам кесилиб, қишлоқ жойларда арзон ёқили сифатида фойдаланилган. 3 миллион тоннадан ортиқ пахта чаноғининг фақат бир қисми ёғоч этил спирти ва турли фуран бирикмаларини ишлаб чиқариш учун гидролиз заводларида ишлатилади. Ўзбекистон олимлари таркибида 9% гача пектин бўлган пахта чиғаноқларидан озиқ-овқат пектинини олиш технологиясини яратишди [1, 2].

Муаллифлар ғўза пектинида бўлган катта миллий хўжалик аҳамиятини ва талабни ҳисобга олиб, мақсадли маҳсулот, чорва учун озуқа ва биологик ўғит олиш учун пахта қолдиқларини қайта ишлашнинг чиқиндисиз технологияси масаласига комплекс ёндашувни таклиф этадилар. Белгиланган вазифалар билан боғлиқ ҳолда, олинган назарий ва экспериментал маълумотларни таҳлил қилиш ва умумлаштириш асосида биз бутун ишлаб чиқаришнинг оқилона инструментал-технологик схемасини (АТС) ва баъзи бир асосий машина ва аппаратларнинг ишлашнинг умумий тамойиллари ишлаб чиқилади.



Тадқиқот мақсади пахта хужаликларида экологик вазиятни сақлаш доирасида иккиламчи пахта чиқиндиларини комплекс қайта ишлаш учун мос инновацион технологияларни топишдан иборат. Юқоридагилардан келиб чиқиб, муаллифлар олдиға қуйидаги вазифалар қўйилди:

- назарий ва экспериментал тадқиқотларни таҳлил қилиш ва умумлаштириш асосида пахта толаларини қайта ишлаш учун оптимал машина ва аппаратлар яратиш;
- пахта чиғаноқларидан озиқ-овқат пектинини олишнинг такомиллаштирилган ресурс тежовчи технологиясини яратиш;
- пахта пулпасидан фойдаланган ҳолда бойитилган биоозуқа олиш технологиясини ишлаб чиқиш;
- биогумус ишлаб чиқариш билан пахта чиқиндиларини биогенерация қилиш масаласини ҳал қилинмоқда;
- пахта қолдиқларини қайта ишлашнинг эксперименталь-технологик схемасини (АТС) ишлаб чиқилди.

**Тадқиқотни ўтказиш методологияси.** Пахта қолдиқларини қайта ишлашнинг чиқиндисиз технологиясини ишлаб чиқиш ва масса ўтказиш жараёнларини амалга ошириш учун оқилона машина ва аппаратларни танлаш учун пахта чаноқнинг физик-механик хусусиятларини ҳисобга олиш керак. Бу жиҳатдан барғни балласт моддалардан тозалаш жараёни, унинг шишиши, шунингдек, ғўза барғидан пектин гидролизланиши жараёнига кинематик ва электр импулсли ишлов беришнинг таъсирини ўрганиб чиқилди.

Экспириментал пахта далаларидан пахта териш машиналари ёрдамида териб олинган поялари бўлган новдалар ва қисман бутун бошоқлар вақтинча сақлаш жойига етказилади. Бундай сақлаш жойи сифатида сотувда мавжуд бўлган А-18Тс1 пневматик тузилмасидан фойдаланиш тавсия этилади [3]. У ниҳоятда мобил, кўчма, тезда ўрнатилиши ва 2-3 кун ичида бошқа жойга кўчирилиши мумкин. Пневматик омборнинг сиғими 800 м<sup>3</sup> ҳажмли ташкил қилади.

Хом ашёни сақлаш учун бунтлашдан олдин уни иложи борича механик ва органик аралашмалардан, шунингдек, ОХС-500 1 йиғма тозалагичдаги қолган поялардан тозаланади ва хом ашёнинг намлигида барабанли қуритгич 2 да қуритилади қолдиқ намлиги 8% дан ортмаслиги керак. Стандартга қадар қуритилган пахта толаси пневматик транспорт билан тўлдирилади ва пневматик конструктсия ичига қўйма ётқизилади 3. Узоқ муддатли сақлаш вақтида микроорганизмларнинг ривожланиши ва бузилишининг олдини олиш учун олтингугурт диоксиди вақти-вақти билан тизим орқали стандарт массасига этказиб берилади.

Ўза новдасидан пектин моддаларини олиш технологияси маълум усулларга асосланган бўлиб, қуруқ лавлаги пулпасидан ёки олма пулпасидан пектин олишга ўхшаш, унинг ўзига хос жисмоний ва биологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилади [4].

Ўза вегетатив ўсиш ва етилиш даврида пестисидлар ва хлорорганик хусусиятга эга бўлган гербитсидлар, шунингдек дефолиантлар билан бир неча марта ишлов берилганлиги сабабли ўза бошоқларида 8% гача катеехин табиатли фенолик бирикмалар ҳосил бўлади.



Шунинг учун қуруқ пахта толаси 4 барабанли махсус ювиш машинасида 3-4% ли NaCl эритмаси билан ювилади ва ювиш эритмаси 5 тасмали филтрга қуйилади. Кейин шишган барг уч рулонли аппарат 6 орқали ўтказилади, ўрнатилган қурилмада электр импульсли ишлов берилади ва оксалат кислотаси эритмаси билан пектин моддаларини гидролиз-экстракциялаш жараёнини амалга ошириш учун винтли-аеролифтли экстрактор 8 га берилади. Гидролизатни тозалаш, унинг концентрацияси, пектинни чўктириш ва қуритиш жараёни замонавий технологиялар бўйича амалга оширилади

Ўзадан пектин экстракти олиш жараёнларини ўрганиш таклиф этилаётган технологик тизимнинг самарадорлигини ошириш учун қайта ишланган хомашёнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда янада илғор машина ва аппаратлар яратиш зарурлигини кўрсатади. Шу нуқтаи назардан, биз эшкак эшиш туридаги барабанли ювиш машинасини (4) таклиф қиламиз, унинг ишлаши хом ашёни сув билан аралаштириш эффектидан (NaCl эритмаси) фойдаланишга ва ювилган хомашёнинг бир вақтнинг ўзида ҳаракатланишига асосланган ювиш машинасининг параметрларини ҳисоблашда "ювиш-шишиш" жараёнининг кинетик қонунлари ҳисобга олинган.

Пахта чаноғини барабанли ювиш машинасида ювиш полифенолларни юқори сифатли олиб ташлашни ва чаноқ структурасининг дастлабки шишишини таъминлайди, бу гидролиз-экстракция жараёнининг кучайишини олдиндан белгиловчи омил ҳисобланади. Маълумки, экстракция пайтида экстрагентнинг ўсимлик хужайрасига киришига асосий қаршилик ситоплазма ва мембраналар томонидан яратилади, уларнинг ичида пектин ўз ичига олган моддалар молекулалари жойлашган бўлади.

Органик қолдиқлар, пектинни майдалаш ва қадоқлаш баласт моддаларини ювиш, шишиш, олиб ташлаш, саралаш, ажратиш қуритиш ва юмшатиш. қанотни динамик қайта ишлаш (прокат) филтрлаш, гидролизатни ажратиш, биогумус нейтраллаш, биогенерация пулпа, лой қайта ишланган спиртни ректификация қилиш, хом ашёни тайёрлаш: қуритиш, тозалаш, майдалаш, қайта ишлаш жараёнида хом ашёнинг хужайра мембранаси структурасининг ёрилиши ва деформатсияси содир бўлади, бу эса пектиннинг экстракторга диффузия ўтишини оширади.

Қурилманинг иш параметрлари: Дв = 400 мм - рулонларнинг диаметри; тш = 6 мм - ҳалқали гофрировкаларни кесиш босқичи; 11 102 112 112 124 3 2 2 1, н н н н = = = рулоннинг ишқаланиши. Прокат аппаратидан фойдаланиш мақсадли маҳсулот ҳосилдорлигини 5-7% га оширади ва хом ашёни майдалаш учун тегирмонларни талаб қилмайди, бу бошқа қуруқ хом ашё турларидан - қанд лавлаги, олма ва бошқа турдаги пектинлардан пектин олишнинг классик усули учун хос бўлган. ситрус помаси. Пахта чаноғини олишнинг яна бир кучайтирувчи омили уни электропулсли разрядлар билан қайта ишлаш бўлиб, унинг таъсири остида зарба тўлқини, электрокавитатсия ва ҳарорат кўтарилади.

Пахта чаноғини электропулс билан қайта ишлаш жараёнида диффузия хусусиятларининг ўзгариши билан бир қаторда, унда кансероген модда бўлган госсиполнинг эркин шаклининг камайиши кузатилади. Шундай қилиб, қорамоллар учун озуқа тайёрлаш учун хом ашё бўлган пектин ишлаб чиқариш чиқиндилари бўлган пахта пулпасининг озуқавий қиймати ортади. Озуқа тайёрлаш учун олинган пахта



пулпаси ва лой қолдиқлари билан аралаштирилади ва биоқўшимчалар билан ферментланади.

Тайёр биоозиқ суюқлик шаклида чорва озуқасига ёки донатор қуруқ ем тайёрлашга юборилади. ОХС-500 тола тозалашдан кейин органик чиқинди ва механик яширин компост ишлаб чиқаришга ўтади. Бунинг учун маълум нисбатларда улар тупроқ билан аралаштирилади, сув ўтказмайдиган чуқурларга ётқизилади ва ёмғир қуртлари (Калифорния) билан сепилади, вақти-вақти билан совуқ сув билан ишлов берилади. Органик моддалар билан озиқланадиган қуртлар компостни биогулмусга айлантиради.

Биологик парчаланиш жараёни охирида биогулмус тайёрланади, тебраниш экранидан ўтказилади ва ажратилган қуртлар кейинги фойдаланиш учун юборилади.

Хулоса Юқоридагиларни умумлаштириб, қуйидагиларни ажратиб кўрсатишимиз мумкин:

- ғўза бурмасидан пектин экстракти олишнинг рационал технологик схемаси ишлаб чиқилди;
- физикавий ва конструктив хусусиятларини инобатга олган ҳолда чаноқ учун барабанли ювиш машинаси ишлаб чиқилди;
- баргни электропулс билан қайта ишлашнинг пектин моддаларининг чиқишига таъсири ўрганилди;
- босқичма-босқич принспиал блок ишлаб чиқилди - ғўзадан пектин, қорамоллар учун биоозиқ ва агрометелитсия учун биогулмус олиш схемаси ишлаб чиқилди.

## References:

1. Содықов С. «Хлопчатник- чудо-растение». М. «Наука». 1985 г.
2. Сборник инструкции и методик по техническому контролю и отценка качества хлопка-сырца и продукции его переработки в хлопкоочистительной промышленности. Т. «Мехнат». 1992 г.
3. Зикрияев Э. «Первичная переработка хлопка-сырца». Т. «Мехнат». 1999 г
4. А.М. Юсупов и др - СО8 В 37/06, 08.01.90. Способ получения пектина /.
5. Ермолов В.В. Воздухоопорные здания и сооружения. — М.: Стройиздат, /
6. Донченко Л.В. Разработка и интенсификация процессов получения пектина из свекловичного и других видов сырья: автореф. дис. ... д.т.н. — Киев, 1990. 48 с.
7. Василенко П.М. Теория движения частиц по шероховатой поверхности сельскохозяйственных машин. — Киев, 1960. — 283 с.