

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ

ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК: 67+620.4

Асранова Мавлуда Қобилжонова

**“Пахта чигитидан мой олишда электротехнологик усуллардан
фойдаланиш имкониятларини асослаш”**

**5A430201 – “Агросаноат мажмуи электротехник ускуналари ва электр
таъминоти”**

Магистр

академик даражасини олиш учун ёзилган

диссертация

Илмий раҳбар:

т.ф.н. А. Вахидов

Т О Ш К Е Н Т-2014

Аннотация

Ушбу магистрлик диссертация иши қишлоқ хўжалиги маҳсулотларидан ўсимлик мой олишда электротехнологик усуллардан самарали фойдаланиш имкониятларини асосланган бўлиб, ёғли ўсимлик уруғларига бирламчи ишлов бериш усуллари ва уларнинг тахлили, ўсимлик мойи олишда ишлатиладиган усуллар ва техник ускуналар ва уларни баҳолаш, ёғли уруғларга бирламчи электр ишлов бериш ва ўсимлик мойи олишда кимёвий ва биологик таркибин ўрганиш, пахта чигитидан мой олишда бирламчи электротехнологик усул билан ишлов беришнинг назарий асослари, Чигитга бирламчи электроимпульсли ишлов беришнинг экспериментал тадқиқотлари, техик чигитга бирламчи электроимпульсли ишлов бериш электротехнологиясини ишлаб чиқиш масалалари, техник иқтисодий самарадорлик қисми ва техника хавфсизлиги чора тадбирлари келтирилган.

Annotation

In this Master's Dissertation work was given that based on based on possibilities of fruitful using of electro technological methods in taking plant oil from agricultural products, methods of primary treating on oily plant seeds and their analyses, using methods on taking plant oil and technical tools and to set price, methods of primary electric treating and learning chemical and biological components in taking plant oil, theoretical bases on treating with primary electro technological methods of taking cotton seed oil, experimental research's of primary electro impulsive treating on cotton seed, working out electro technological tasks of primary electro impulsive treating on teshinic cotton seed, part of technic-economic productivity and the measures of technical safety.

МУНДАРИЖА

	Кириш. Мавзунинг долзарблигини асослаш	5
I-боб	Ёғли ўсимлик маҳсулотларидан мой олиш технологиялари ва уларнинг таҳлили	10
1	Ўсимлик мойи ишлаб чиқиш технологияси	10
2	Ёғли ўсимлик уруғларига бирламчи ишлов бериш усуллари ва уларнинг таҳлили	15
3	Ўсимлик мойи олишда ишлатиладиган усуллар ва техник ускуналар ва уларни баҳолаш	20
4	Ёғли уруғларга бирламчи электр ишлов беришда ва ўсимлик мойи олишда кимёвий ва биологик таркибининг ўзига хослиги	28
	I-боб бўйича хулоса	33
II-боб	Пахта чигитидан мой олишда бирламчи электротехнологик усул билан ишлов беришнинг назарий асослари	34
1	Техник чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов беришнинг афзаллиги	34
2	Мойни тўлиқ сиқиб олишга ва пресснинг унумдорлигига таъсир қилувчи омиллар	36
3	Экстракция жараёнининг назарий асослари	39
	II-боб бўйича хулоса	43
III-боб	Чигитга бирламчи электроимпульсли ишлов беришнинг экспериментал тадқиқотлари	44
1	Чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов бериш параметрларини аниқлашнинг тажриба усули	44
2	Электроимпульсли ишлов беришнинг чигит янчилмаси хужайраси структурасини бузилишига таъсири	46
3	Техник чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов беришнинг оптимал иш режимларини аниқлаш	48

	III-боб бўйича хулоса	53
IV-боб	Техник чигитга бирламчи электроимпульсли ишлов бериш	54
	электротехнологиясини ишлаб чиқиш	
1	Техник чигитни намлаш вақтида электрогидравлик ишлов бериш	54
2	Техник чигит янчилмасига пресслаб мой олишдан олдин бирламчи электроимпульсли ишлов бериш	57
3	Пресдан олинган кунжарага электроимпульсли ишлов бериш ва мой олиш электротехнологияси	58
	IV-боб бўйича хулоса	65
V	Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги чора-тадбирлари	66
	V-боб бўйича хулоса	71
VI-боб	Техник иқтисодий самарадорлик	72
	Умумий хулосалар	74
	Адабиётлар руйхати	75
	Иловалар ва интернет маълумотлари	78

Кириш. Мавзунинг долзарблигини асослаш

Муҳтарам Президентимиз Ислон Каримовнинг мамлакатимизни 2013 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2014 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузасида куйидагилар таъкидлаб ўтилди.

Мамлакатимиз ялпи ички маҳсулоти 8 фоизга ўсди, саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми 8,8 фоизга, қишлоқ хўжалиги – 6,8 фоизга, чакана савдо айланмаси – 14,8 фоизга ошди. Инфляция даражаси прогноз кўрсаткичидан паст бўлди ва 6,8 фоизни ташкил этди.

Юртимизда қабул қилинган 2011-2015 йилларда саноатни устувор даражада ривожлантириш дастури ва ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник ва технологик янгилашга доир тармоқ дастурларининг изчил амалга оширилиши натижасида саноат таркибида юқори қўшимча қийматга эга бўлган, рақобатдош маҳсулотлар тайёрлаётган қайта ишлаш тармоқларининг ўрни тобора ортиб бормоқда. Бугунги кунда мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган саноат маҳсулотларининг 78 фоиздан ортиғи айнан ана шу тармоқлар ҳиссасига тўғри келмоқда.

2013 йилда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми 2000 йилга нисбатан 2,3 баробар кўпайди. Фақат ўтган йилнинг ўзида қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқариш 6,8 фоизга, жумладан, деҳқончилик – 6,4 фоизга, чорвачилик – 7,4 фоизга ўсди.

Қишлоқ хўжалигининг ўзида кенг кўламли ўзгаришлар ва сифат жиҳатдан янгиланишлар юз бермоқда. Юртимизда экин майдонларини оптималлаштириш ва қишлоқ хўжалиги экинларини районлаштириш борасида ҳар томонлама пухта ўйланган сиёсат олиб борилаётгани энг муҳим хомашё ва экспортбоп маҳсулот бўлмиш пахта етиштиришнинг нисбатан

барқарор ҳажмини сақлаган ҳолда, бошқа қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришни бир неча баробар кўпайтириш имконини берди. Энг муҳими, халқимизни озиқ-овқат маҳсулотлари билан тўлиқ таъминлашга замин туғдирди, керак бўлса, уларни чет мамлакатларга экспорт қилишга имкон бермоқда. Хусусан, ғалла етиштириш 2000 йилга нисбатан 2 баробар, картошка – 3,1 марта, сабзавот – 3,2 баробар, узум – 2 марта, гўшт ва сут – 2,1 карра, тухум – 3,4 баробар ошди.

Ўтган 2013 йилда миришкор деҳқон ва фермерларимизнинг фидокорона меҳнати билан мисли кўрилмаган натижаларга эришилди – 7 миллион 800 минг тонна ғалла, 8 миллион 400 минг тонна сабзавот етиштирилди. Мамлакатимизнинг улкан хирмониغا 3 миллион 360 минг тоннадан ортиқ пахта хомашёси етказиб берилди / 1 /.

Ёғ-мой саноати республика озиқ-овқат саноатининг етакчи тармоқларидан бири. Ўзбекистонда қадимдан ўсимлик мойи кунжут, зиғир, рапс уруғларидан жувозларда олинган. Ўзбекистонда пахта чигитидан мой олувчи дастлабки завод 1884 йили Қўқонда қурилган. Республикада саноатнинг бу тармоғида пахта, соя, рапс, мева данаклари ҳамда сабзавот уруғларидан мой олиниб, атир-упа фармоцевтика ва озиқ-овқат саноати тармоқларида ишлатиладиган ёғлар маргарин маҳсулотлари, маеонез, хўжалик совуни, атир совун, техника мақсадлари учун бошқа турли маҳсулотлар ишлаб чиқарилади. Ўсимлик мойи ишлаб чиқаришда йилига ўртача 2.1 млн тоннадан кўпроқ пахта чигити ва рапс, зиғир, масхар уруғи, шунингдек импорт бўйича олинадиган соя дуккаги қайта ишланади. Республика ёғ-мой саноати озиқ-овқат саноати умумий маҳсулоти ҳажмининг 40% га яқинини беради. Тармоқ корхоналарида ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар, хусусан пахта мойи экспортга чиқарилади.

Ҳозирги кунда Ўзбекистон ёғ-мой саноатида 20 та йирик 45 та кичик ёғ-мой корхоналари мавжуд бўлиб, бу корхоналарнинг деярли барчаси электр, иссиқлик ва ёқилғи энергияси ортиқча сарфини талаб этмоқда.

Замонавий технология озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш хусусий корхоналарига техник даражасини доимий мукаммаллаштириш, унумдорлик ва асартиментни кенгайтириш, сифат таъминоти, рақобатбардошлик ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг озуқавий хавфсизлигини таъминлаш бўйича маъсулият юклайди /3/.

Юқоридаги таҳлил пахтани қайта ишлаш корхоналарида ишлаб чиқариладиган техник чигитдан олинадиган мой миқдорини ошириш билан боғлиқ муаммо мавжудлиги, жумладан чигит янчилмасини механик усул билан пресшлашда олинаётган мойнинг миқдори етарли эмас ва умумий жараёнларни амалга ошириш учун энергетик харажатлари юқори кўрсаткичларни ташкил этмоқда. Шу сабабли бу борада энергия самарадор бўлган электротехнологик усулларни қўллаш бўйича илмий изланишлар олиб бориш зарурлигини тақозо этмоқда.

Тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари

Ишнинг мақсади: – электрофизик таъсирлардан фойдаланиб пахта мойини олишда энергетик жихатдан самарадор электротехнологиясини ишлаб чиқиш.

Ушбу мақсадга эришиш учун қуйидаги илмий – техник ва технологик вазифаларни ечиш режалаштирилган:

- Озиқ-овқат ва бошқа ўсимлик маҳсулотларидан ёғ олишга оид замонавий технологиялар ва техник воситаларни энергетик жихатдан ўрганиш ва уларни таҳлил қилиш.
- Электр токи, электр майдони, импульсли электр разряд ва бошқаларни чигитдан пахта мойини олишга таъсирини ўрганиш бўйича дастлабки назарий ва экспериментал тадқиқотлар ўтгазиш ва юқори самарали таъсирини аниқлаш.
- Чигитдан мой олишда электр импульсли ишлов бериш режими ва параметрларини аниқлаш бўйича экспериментал тадқиқотлар ўтгазиш.
- Техник чигитдан пахта мойи ишлаб чиқиш электротехнологиясини амалга ошириш учун лаборатория макетини ишлаб чиқиш ва уни амалда синаб кўриш.

- Техник чигитдан пахта мойи ишлаб чиқиш электротехнологиясини молиявий таҳлилини ўтгазиш.

Тадқиқот объекти ва предмети

Тадқиқот объекти – Техник чигит, электр импульсли ишлов бериш ва мой олиш жараёни.

Тадқиқот предмети – Техник чигитдан пахта мойи олиш электротехнологияси режими, параметрлари ва техник воситалари.

Тадқиқот олиб бориш методикаси

Техник чигитдан пахта мойи олишда юқори самарали электрофизик таъсирларни лаборатория шароитида махсус ишлаб чиқилган амалдаги методика асосида экспериментал тадқиқотлар асосида амалга оширилади.

Назарий тадқиқотлар биологик объектларга электрофизик таъсирларни ўрганишга оид аввалги олиб борилган тадқиқотлар методикаси ва натижалари асосида тадқиқот объектининг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда олиб борилади.

Электр импульсли ишлов бериш режимлари ва параметрлари махсус лаборатория қурилмада аниқланиб натижаларига математик статистика усулларида ишлов берилади.

Электр импульсли ишлов беришнинг энергетик самарадорлигини аниқлаш бўйича экспериментал тадқиқот асосида аниқланилади.

Илмий тадқиқотлардан кутилаётган илмий ва амалий натижалар

- Экспериментал тадқиқотлар асосида техник чигитдан пахта мойи олишда юқори кўрсаткичли таъминловчи электрофизик таъсир аниқланилади.
- Техник чигитдан пахта мойи олиш электротехнологиясини режим ва параметрлари аниқланилади.
- Электр ишлов бериш параметрлари ва техник чигитдан олинадиган пахта мойи кўрсаткичлар орасидаги функционал боғлиқлиги аниқланилади.

- Электр ишлов бериш энергия манбаини параметрлари аниқланилади.

- Техник чигитдан пахта мойи ишлаб чиқиш энергия самарадор электротехнологияси ва техник воситаси ишлаб чиқилади.

Тадқиқотлар асосида техник чигитдан пахта мойини ишлаб чиқишни энергия самарадор электротехнологияси яратилади ва у пахта мойи олишни 15-25 % га кўпайиши ва энергия харажатлари қарийб икки баробарга камайиши кутилмоқда. Булардан ташқари тайёр маҳсулот таркибини тозалиги ва амалда экологик хавфли ферментлардан воз кечиш имконини беради.

Диссертациянинг тузилиши. Диссертация кириш, тўрт боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, ҳамда илова ва интернет материалларидан иборат бўлиб, _____ бет компьютер вариантыдаги қўл ёзмадан ташкил топган.

I-боб. Ёғли ўсимлик маҳсулотларидан мой олиш технологиялари ва уларнинг таҳлили

1. Ўсимлик мойи ишлаб чиқиш технологияси

Маълумки бугунги кунда замонавий технология асосида ўсимлик мойи олишнинг 2 хил усули мавжуд:

1. Мойни механик сиқиб олиш, яъни преслаш усули;
2. Енгил учувчан органик эритувчида эритиб олиш, яъни экстракциялаш усули.

Бу икки усул қайта ишланадиган хомашё турига ва сифатига қараб алоҳида ёки биргаликда ишлатилиши мумкин. Мой олиш алоҳида технологик схема бўйича ўзига хос бир технологик режимда олиб борилади.

Технологик режимда операциянинг турли омиллари – вақт, ҳаракат, намлик ҳамоханглигида ишлатилаётган машина ва аппаратлар ишлаш режимида олиб бориш ҳамда ишлов берилаётган материал хоссаси ва ҳолатини ўзгариш даражаси назарда тутилади.

Технологик операцияни олиб бораётган материал ҳар хил ташқи таъсирларга учрайди. Булар механик, иссиқлик, намлик, эритувчи ва кимёвий реакциялар бўлиши мумкин.

Ўсимлик мойини олиш усулларига қараб ишлаб чиқариш технологик схемалари икки асосий гуруҳларга бўлинади:

1. Преслаш билан тугалланадиган;
2. Экстракциялаш билан тугалланадиган схемалар.

Ўз навбатида бу икки гуруҳнинг ҳар бири турли хил вариантларда алоҳида ёки биргаликда ишлатилиши мумкин. Технологик жараёнлар асосий, тайёрлов, ёрдамчи ва қўшимча операциялардан ташкил топади.

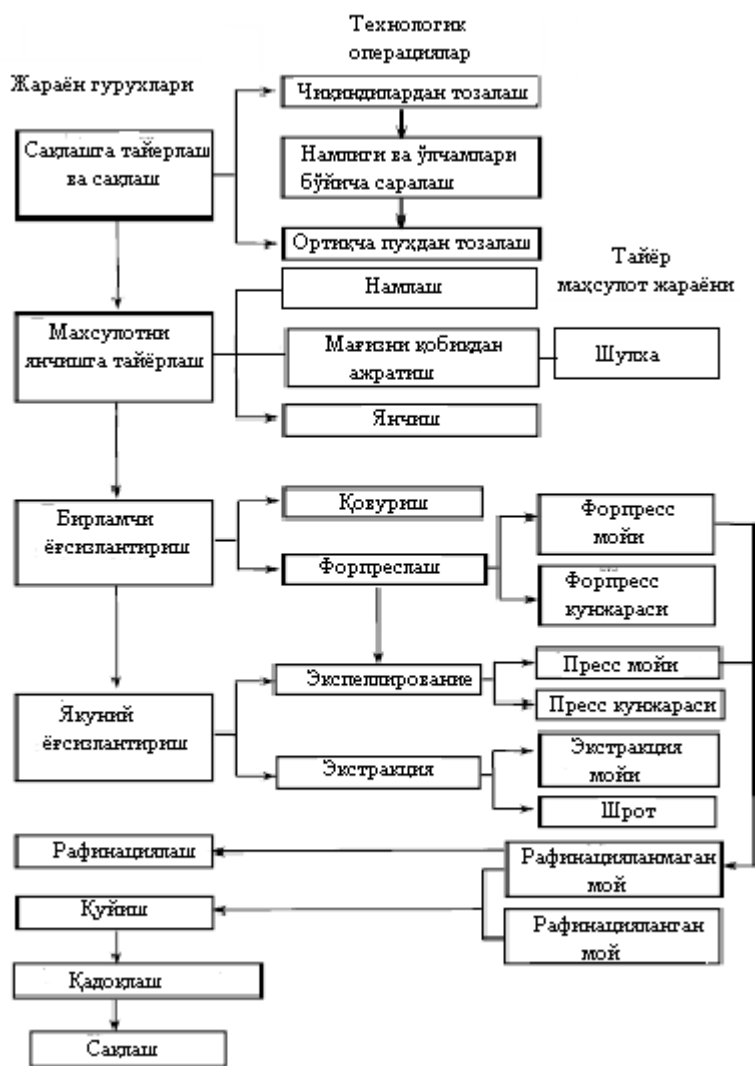
Асосий операцияларга мойли уруғларни майдалаш (янчиш), ковуриш, преслаш ва экстракция йўли билан ёғ олиш усуллари киради.

Тайёрлов операцияларига мойли уруғларни қабул қилиш, қуриштириш, сақлаш, ифлосликлардан тозалаш ва қобиғини мағзидан ажратиш киради.

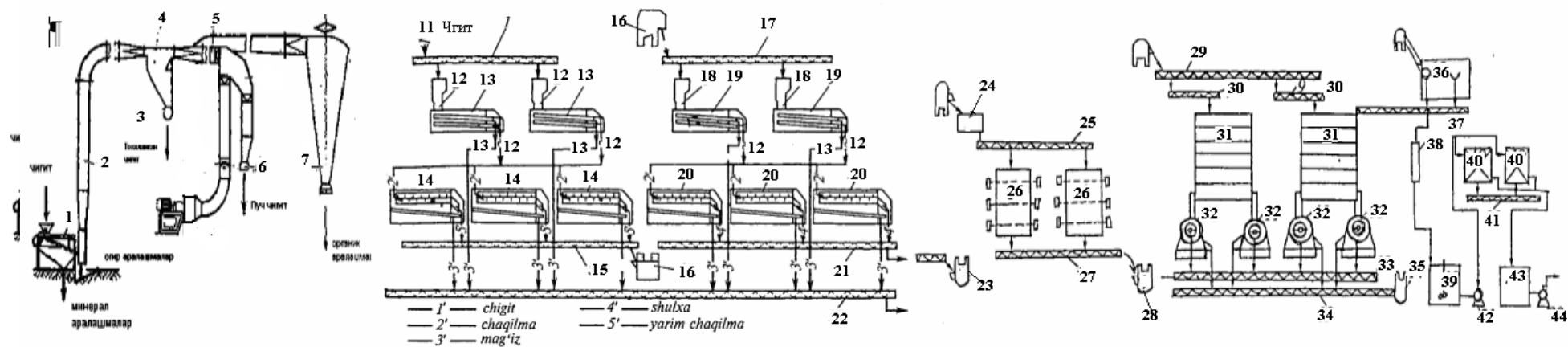
Ёрдамчи операцияларга эса шрот таркибидан эритувчини ҳайдаш, ёғини ажратиш олиш, эритувчини реганерация ва рекуперация қилиш киради.

Қўшимча операцияларга эса форпрец ёки экстракция мойларини тозалаш, фосфатид концентрадини олиш ва оксил моддаларини ажратиш киради.

Асосий, тайёрлов, иккинчи ва қўшимча операцияларнинг узвий боғлиқлиги технологик схемани ташкил қилади.



1.1.-расм. Пахта чигитидан ёғ ишлаб чиқариш технологик схемаси.



1.2-расм. ЁҒ-мой ишлаб чиқариш технологиясининг умумий кўриниши:

1-оғир ва менерал аралашмалардан тозалаш қурилмаси, 2-пневматик қувур, 3-тозаланган чигитни саралаш камераси, 4-тозаланган чигит, 5,6-пуч чигитни чиқариш қувурлари, 7-органик моддалардан тозалаш камераси, 8,9,10-намлаш камералари, 11-Чигит тақсимловчи шнек 12-бирламчи дискли чақиш машинаси, 13-икки слколи тебратгич машинаси 14-шнек, 15-бирламчи битнер сеператори, 16-нория, 17-тақсимлаш шнеги, 18-иккиламчи дискли чақиш машинаси, Чақилмани 19-икки шкали тебратгич машина, 20-иккиламчи биттер сеператори, 21-мағиз учун шнек, 22-Шулуха учун шнек, Янчиш учун келаётган мағиз 23-шнек, 24-магнитли тозолагич, 25-тақсимлагич шнек, 26-ВС-5 янчиш ускунаси, 27-янчилма шнеги 28-нория, 29-тақсимловчи шнек, 30-намловчи буғловчи шнек, 31-қовуриш қозони, 32-мойини сиқиб олиш учун форпресс, Кунжара шнек (33) орқали экстракция цехига узатилади. 34-мой йиғувчи шнек, 35-нория, 36-чўкма тутгич, 37-куюка шнеги, 38- мой совутгич, 39-мой идиши, 42-мой узатиш насоси, 40-филтр пресс, 41-Чўкма чиқариш шнеги, 43-филтрланган мой идиши 44-мой насоси.

Чет эл ҳамда МДХ да ўсимлик мойлари олиш учун қуйидаги технологик схемалари қўлланилади.

1. Преслаш усули билан тугалланадиган схемалар; а) шнекли преслар ёрдамида бир мартта преслаш усули; б) шнекли преслар ёрдамида икки мартта преслаш усули; в) шнекли преслар ёрдамида уч мартта преслаш усули.
2. Экстракция усули билан тугалланадиган схемалар: а) икки мартта преслаш ва охирида экстракция усули билан тугаллаш; б) бир мартта преслаш ва охирида экстракциялаш усули билан мой олиш; в) тўғритан тўғри экстракциялаш усули. Иккала схема бўйича б) усул энг кўп қўлланиладиган усул бўлиб, у форпресслаш-экстракциялаш усули дейилади.

Ғўза асосан МДХ да , Марказий Осиёда, Қозоғистоннинг жанубий туманларида ва қисман Озорбойжонда экилади. Пахтанинг 60% ни чигит ташкил этади, унинг ёғлилиги 16-23%. Пахта чигитидан ёғ ишлаб чиқариш технологиясининг схемаси 1.1-расмда келтирилган.

Маълумки ҳар қандай пресслаш усули билан мой олинганда қолдиқ маҳсулот кунжарада анчагина миқдорда (7-16%) мой қолади. Шу туфайли кунжарадан ёки трўғридан-тўғри ҳали мой ажратиб олинмаган. Маҳсулотдан мойни органик эритувчилар ёрдамида эритиб олиш иқтисодий жиҳатдан зарур ҳисобланади, чунки преслаш йўли билан олинаётган ўсимлик мойлари миқдори халқ истемоли талабларига етарли эмас. Албатта, экстракция билан олинган ўсимлик мойининг сифати пресслаш усули билан олинганга нисбатан пастроқдир, чунки экстракцион мой таркибидаги линидлардан ташқари организм учун фойдасиз бўлган турли органик моддалар эритувчида эриб ўтган бўлади. Имконият борича экстракция усули билан ўсимлик мойлари техник мақсадларда ишлатилиши лозим. Экстракция учун ишлатилаётган хомашё икки турда бўлади:

- 1) Пресслашдан қолган қолдиқ кунжара.

2) Механик йўл билан мойи сиқиб олинмаган мойли уруғларни ўзи ҳисобланади.

Хомашё қайси турда бўлишидан қаттиқ назар, экстракцияга тайёрланиши лозим. Бу тайёрланиш асосан, маҳсулотнинг ички структурасини имконият борича бузуб, маҳсулот таркабидаги мойни эркин ҳолатга ўтгазишдан иборат.

Шунинг учун форпресс кунжараси совутилгач (50-60°) гача албатта маҳсус янчиш машиналарида майдаланиши, паст ҳарорат ва оз намлаш билан қовурилиши ва ҳосил бўлган маҳсулотни баргсимон маҳсулот ҳосил қилиш учун маҳсус эзгичлардан ўтказилиши лозим.

Пахта чигити кунжараси эса бирмунча оддийроқ йўл билан экстракцияга тайёрланади, яъни совутилган кунжара майдаланиб, аниқ бир ўлчамга эга бўлган ҳолатда экстракцияга берилади. Агарда маҳсулот форпрессланмасдан майдалангандан сўнг, янчилма ҳолатида қовурилиб эзгичда баргсимон маҳсулот ҳосил қилгандан сўнг экстракцияга берилса, бу усул тўғридан-тўғри экстракция усули деб аталади. Қандай усул билан тайёрланишидан қаттиқ назар, маҳсулот таркибидаги мойи максимал даражада эркин ҳолатда бўлиши лозим.

Ҳозирда мавжуд ёғ олиш технологик жараёнида сарфланадиган умумий энергия сиғими. % ҳисобида: техник чигит қабул қилиш-2, чигитни ҳар хил чиқиндилардан тозалаш-3, чигитни намлаш-2, чигитни чақиш-11, чақилмани сепарациялаш-9, чигит мағзини майдалаш-10, янчилмани қовуриш-20, пресслаш-30, кунжарани экстракцияга тайёрлаш (майдалаш)-10, экстракциялаш-2, сарфланади. Бундан кўриниб турибдики асосий энергия ҳаражатлари чигитни чақиш, чақилмани майдалаш, қовуриш ва пресслашга сарфланаяпти. Умумий энергия сарф ҳаражатининг қовуришга 20% ва пресслашга 30% сарфланмоқда

2. Ёғли ўсимлик уруғларига бирламчи ишлов бериш усуллари ва уларнинг тахлили

Руспубликамизда ва хорижда ўсимлик ёғи олишда самарадорликка эришиш, шу билан бир қаторда энергия сарф харажатларни камайтириш камайтириш мақсадида ёғли ўсимликлар дунёсига мансуб маҳсулотларга куйидаги бирламчи ишлов берилган. Ёғли маҳсулотларга бирламчи ишлов беришнинг асосий турларига механик ишлов бериш (маҳсулотни майдалаш ва сиқиш), кимёвий ишлов бериш (сув, кутубли ва кутубсиз эритувчилар фермент ва перепаратлар) билан ишлов бериш ва электрофизик таъсирлар билан ишлов бериш (элуктр токи, электромагнитли майдон ва бошқалар).

Копейковский В.М., Данильчук С.И., Гарбузова Г.И. олиб борган изланишларига кўра маҳсулотни майдалашда механик ишлов берилганда маҳсулот майдаланади, хужайра структурасини қисман бузилишига олиб келади ҳамда сув буғи билан ишлов бериш жараёнини яхшилади. Маълумки сув буғи билан ишлов бериш жараёни диффузия ва иссиқлик ўтказувчанлигига боғлиқ. Диффузия ва иссиқлик ўтказувчанлик маҳсулотнинг қанчалик даражада майдаланганлигига боғлиқ. [18]

Кириевский Б.Е., Демченко П. П. , Ключкин В. В. Намлаш ва иссиқлик билан ишлов берилганда маҳсулотда куйидаги ўзгаришлар бўлади. Маҳсулотни ишиши, қобиқ эгилувчанлиги ошиши, хужайрада мойнинг бошқа кампонентлар билан боғланиши ўзгаради. Хужайра ичидаги мой ва сувнинг ҳарорати ошганда малекулаларнинг ҳаракати тезлашади шу сабабли ички босим ошади ва хужайра қобиғини деструкциясига олиб келади ва хужайра структураси бузилади. Иссиқлик билан ишлов берилганда шнекли пресда мой олиш даражаси яхшиланади. [15]

Голдовский А. М. тахмини бўйича валикли майдалагич ёрдамида майдалаш жараёнида хужайранинг структураси максимал бузилади. [36]. Лекин Щербаков В.Г. маълумотларига кўра ёғли ўсимлик хужайра ўлчамлари, чигитники $33,5 \times 17,5$ мкм, сояъники $75,0 \times 24,4$ мкм,

кунгабоқарники 45,5×30,0 мкм. Шу сабабли валикли майдалагичда хужайра структурасини максимал даражада бузиб бўлмайди. Узоқ вақт давомида сув ва иссиқлик билан ишлов бериш эса мой ва мағиз бошқа компонентларининг сифатини ёмонлаштиради.

Ёғли маҳсулотлардан мой олиш ва унинг ичидаги муҳим компонентларни сақлаб қолиш мақсадида тадқиқодчилар қайта ишлашнинг бошқа усуллари қидиришни бошлашдилар.

Щербатов В.Г. Сув ва қутбли эритувчилар билан мойли маҳсулотларни қайта ишлаганда кунга боқар уруғидан 76% пахта уруғидан 25% мой олинади. Шу усулда сув билан маҳсулотларга ишлов берилганда бир қатор липидларнинг интенсив гидролизига олиб келган ва уруғ фермент тизимининг активизациясига олиб келади ҳамда центрифугаларда сув муҳитидан липидларни ва оксилларни технологик линиясини ташкиллаштиришга қийинчилик туғдиради ундан ташқари кейинчалик маҳсулотлардан иссиқлик ишлов билан сувни йўқотиш муҳтожлиги пайдо бўлади. Бу эса уруғдаги муҳим компонентларни ёмонлашувига олиб келади.

Ҳозирги вақтда ривожланаётган ёғ олишнинг бошқа физик-кимёвий усули ўсимлик ёғларини қутибсиз органик эритувчилар билан форпреслаш ва экстракциялашдир. Ҳозирги замон деярли барча экстракциялаш қурилмаларининг конструкцияси мукамал эмаслиги учун тўғридан-тўғри экстракциялаш усули ёғ-мой саноатида кенг тарқалмаган. Экстракция йўли билан олинган мой пресслаб сиқиб олинганга нисбатан 1,18-1,22 баробар кўп ҳаражат талаб этади.

Белобородов В.В, Ключкин В.Б, Казаджан З.М, Салимов З.А, А. Артиков, А.Х.Маматкулов, Маматкулов А. Х , Саидмуратов У. А. Ишларида эритувчилар билан ёғ олиш жараёнини жадаллаштириш келтирилган.

Л.А.Юткин. Электро гидравлик эффект тупроқни ва уруғларни келгуси хосилга тайёрлаб ҳамда сифатли экиш имкониятини берибгина қолмай жойларда, кам сарф ҳаражатлар билан тез бузилувчи меваларни томатларни қайта ишлаш имкониятини яратади. Электро гидравлик ишлов берилганида

Сеткадан эмулься билан майдаланган қолдиқлар ўтиб кожих (3) га тушади ва у ердан трубапровод (4) орқали чиқиб кетади.

Электрогидравлик зарба ҳар хил маҳсулотларни юқори дисперсли эмульсия кўринишидаги аралаштириш имконини яратади ва бошқа маҳсулотларни, масалан сутни гомогенизация ва стерелизация қилиш, стерил дориларини олиш имконини яратади. Барча электро гидравлик ускуналарнинг ниҳоятда қимматли хусусияти-универсаллигида. Хўжаликда битта электрогидравлик система ва бир неча аппаратлар алмашувчан ишчи органлар ва агрегатлар билан, кенгспектрдаги қишлоқ хўжалик жараёнларини амалга оширса бўлади.

Салимов З. пахтанинг хом янчилмасини ҳар хил эритувчилар билан тўғридан-тўғри экстракцияни жадаллаштириш мақсадида ўзгарувчан магнит майдонни қўллади. Бу ёғсизлантириш жараёнини 1,5-3,0 баробар тезлаштиришга имкон беради.

А.Ф.Сафаров чигитга элетро магнит майдон билан ишлов бериш орқоли сув ва иссиқлик билан ишлов берилганга нисбатан чигит хужайрасининг структурасини бузиш жараёнини 7-9 мартта жадаллаштирди пресслаб олинаётган ёғ сифатини 20-25% га яхшилашга эришган.

Султонов А.А./16/ Сертукли чигитга инфра қизил нур тасирида ишлов бериш. Чигит сиртидаги қолдиқ тукларини инфра қизил нур билан куйдириш эвазига чигитни чақиш яъни пўслоғидан ажратиш вақтида чигит сиртидаги тукларга сингиб қоладиган ёғларни камайтириш, шу билан бир қаторда чиқадиган ёғ миқдорини ошириш.

Йўлчиев А.Б. /17/ Чигит янчилмасига ЎЮЧ нурлари билан ишлов бериб, (Чигит янчилмасиги ЎЮЧ нурлари билан ишлов бериш)ЎЮЧ нурлари фақатгина маҳсулотнинг ўзигагина таъсир кўрсатишини аниқлади. Анъанавий усулда маҳсулот қовурилганда унда иссиқлик энергияси маҳсулот турган идишга ва унинг атрофига ҳам таъсир этади. ЎЮЧ нурлари таъсирида эса идиш фақатгина қизиган маҳсулотдан ўтган энергия ҳисобигагина қизийди. Натижада иссиқлик энергияси йўқотилишини олди олинади. ЎЮЧ

нурлари билан ишлов берилган ва мавжуд технология олинган маҳсулот кўрсаткичлари 1.1-жадвалда келтирилган.

Жадвал асосида қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин:

- қовурилган маҳсулотга иссиқлик билан ишлов бериш вақти сезиларли камаяди;

- қовурилиш жараёни давомийлиги қисқариши ҳисобига маҳсулот таркибидаги витаминлар, органик моддалар, маҳсулот ранги ва таъми каби сифат кўрсаткичларини сақлаб қолинади;

- маҳсулот массасини йўқотилиши 10-30% га қадар камаюди;

- электр энергияси ва бошқа сарф харажатлар 50-70% га қадар камайишига эришилади.

**ЎЮЧ нурлари билан ишлов берилган ва мавжуд технология усуллари
маҳсулот сифатига таъсири**

1.1-жадвал.

Кўрсаткичлар номи	Мавжуд технология бўйича	ЎЮЧ нурлари таъсири
Пахта чигити янчилмасининг мойлилиги, %	32-36	32-36
Янчилма таркибидаги шелуха миқдори, %	15-17	15-17
Гидротермик ишлов беришга келаётган янчилма намлиги, %	8.5-10.5	9-11
Янчилманинг гидротермик ишлов берилгандан кейинги намлиги, %	12-13	12-13
Янчилма қовуриш давридаги ҳарорати, °С	102-105	98-102
Янчилмага гидротермик ишлов бериш жараёнининг давомийлиги, сек.	3600	1800
Мезганинг нимлиги, %	7-10	6-8
Эркин госсипол миқдори, %		
- янчилмадаги	0.90-0.95	0.90-0.95
- қовурмадаги	0.15-0.23	0.07-0.09

3. Ўсимлик мойи олишда ишлатиладиган усуллар ва техник ускуналар ва уларни баҳолаш

Ҳозирги вақтда республикаимиз ва хорижда ўсимлик мойи ишлаб чиқаришнинг икки хил усули пресслаш (шнекли ва гидравлик прессларда мойни сиқиб олиш) экстракция (кутбли ва кутбсиз эритувчиларда эритиш). Мойли маҳсулотлардан пресслаб мой олиш қадимдан қўлланилган, дастлаб мой оли учун тош ва тош идишлардан фойдаланилган. Кейинчалик ричагли, винтли, XVI асрда понали пресслар ишлатила бошланган. Гидравлик прессларнинг ихтиро қилиниши 1795 йилга тўғри келади. Уларнинг амалиётда ишлатилиши 1818-1824 йилларда бошланди ва XX асрнинг 30 йилларгача етиб келди.

Узоқ вақт давомида ишлаб чиқаришда қўлланиб келинган гидравлик прессларнинг кўпгина камчиликлари бор эди. Пресслаш жараёнинг даврийлиги, оғир қўл меҳнатининг зарурлиги, кўп сонли қимматбаҳо ёрдамчи машина ва ускуналар, қимматбаҳо пресс-сукпонинг кўп сарф бўлиши, тайёр маҳсулотнинг, мойларни охиригача олиб бўлмаслик натижада прессдан чиққан кунжаранинг мойлиги 7-8% дан кам бўлмас эди. Бу ишлаб чиқаришда мой йўқотишни ошириб юборади. Ўсимлик мойларини ишлаб чиқаришда замонавий ускуналар билан жихозлаш шнекли пресс билан боғлиқ, бу ишлаб чиқаришдаги жараёнларни узлуксиз давом этишига олиб келади. Кўп қиррали технологик операциялар, материалларни ташиш ва аралаштириш, сиқиш, гарнуллашни ёритишга имконият яратади.

Ёғ-мой саноатида мойларни мойли хомашёдан сиқиб олиш учун шнекли прессларнинг ҳар хил конструкциялари ишлатилмоқда. Дастлаб улар фақат пресслаш заводларига ўрнатиларди, кейинчалик эса кенг ривожланган экстракциянинг кириб келиши билан мойларни шнекли прессларда экстракциядан олдин олиш. Ўсимлик мойларини ишлаб чиқаришда асосий технологик жараёдан бирига айланди. Ҳамма шнекли пресслар ҳам бир хил турдаги ишчи органларга, умумий тузилиш схемасига ва ишлаш принципига,

пресслаш жараёнинг маҳсулотлари бўлиб, пресслаб олинган мой ва кунжара ҳисобланади.

Ёрдамчи органларга пресснинг таъмиловчи қурилмаси, босим ва кунжара қалинлигини ростлагичи билан ҳаракатлантирувчи механизм киради. Пресснинг ҳамма кўрсатилган асосий ва ёрдамчи органлари чўёнли станинадан йиғилади.

Тайёр қовурма пресслаш машинасига берилишдан олдин, қуйидаги технологик параметрларга эга бўлиши лозим.

Маҳсулотнинг биринчи давр қовуришдан сўнг, ҳарорати $80-85^{\circ}\text{C}$, намлиги чигит мағзи учун 1-3 навларга 11.5-13.5 % 4- нав учун 13.5-15.5 % бўлиши керак. Буғлаш ва амлаш жараёни имконият борича тез 15-20 секундга тенг бўлиши лозим. Қосқонли қозонлардан кейин эса яъни қовуришнинг иккинчи даврдан сўнг қовурманинг ҳарорати $100-105^{\circ}\text{C}$ дан ошиқ бўлмаслиги керак. Паст навли уруғлар учун эса бу кўрсатилган даражадан $5-10^{\circ}\text{C}$ дан пастроқ бўлиши мумкин.

Намлиги, агар маҳсулот форпресслаш учун тайёрланган бўлса, 5.5% атрофида, экстракциясиз тўлиқ пресслаш учун эса ишлатилаётган пресслаш машинасининг турига қараб, 3-4 % ёки 2.5-3 % бўлиши керак. Бу ҳолатда тайёрланган қовурманинг ҳарорати форпресслашга тайёрлангандан кўра юқорироқ бўлиб, $110-120^{\circ}\text{C}$ ни ташкил қилади. Шу билан бирга, маҳсулотнинг таркибидаги қобиқ миқдори чекланган бўлиб, пахта чигити мағзидаги шулха 1-3 навлар учун 15 %, 4-нав учун 17 % дан ортиб кетмаслиги лозим. 2-давр яъни қовурилишнинг иккинчи давр муддати ўртача ҳисобда 50-60 минут атрофида бўлади.

Тайёр бўлган қовурма қайси усул билан сиқиб олишдан қаттиқ назар, маҳсулота механик равишда еракли бўлган босим таъсир қилиш йўли билан мой ажратиб олинади. Маълумки пресслаш машиналарининг асосий қисмлари пресслаш вали ва зейир камерасидан иборат бўлиб, бу иккала қисм орасидаги бўшлиқ маҳсулотнинг кириб келишидан токи кунжара шаклига айланиб чиқиб кетгунча, ҳар бир секторда камайиб боради. Натижада

валнинг қабул бўлимидан зейир камераси 1-секторга узатилган маҳсулот ҳажми торайиш ҳисобига сиқила бошлайди. Бу пайтда қовурма заррачиларининг бир-бирига яқинлашуви уларнинг йириклашувига олиб келади. Авволо сиртки юзалар ва сиртки юзадаги ғовакликлари сиқилиб, бу жойда жойлашган мой томчилари сиқиб чиқарила бошланади. Бу ходиса асосан зейир камерасининг 1-сектори охирига тўғри келади. Маҳсулот 2-сектор (секция)га ўтганда заррачаларнинг яқинлашиб жипслашуви давом этади. Энди маҳсулотнинг ички бўшлиқлари ҳамда мой ушлаб турган ҳажимлар ҳосил бўлаётган босим остида сиқилиб, маҳсулотдаги мой ички қаватлардан маҳсулот таркибидаги бўшлиқлар ва ғоваклар орқали сиртга ҳаракат қилади. Иккинчи секциянинг охиригача маҳсулотдаги мойнинг кўп қисми сиқиб чиқарилади. Маҳсулот зейтр камерасининг 3- секциясига ўтганда заррачаларнинг жипслашуви давом этади ва у шундай даражага етадики, энди тўкилувчан қовурмадан бирикган қаттиқ ҳолатдаги кунжара ҳосил бўла бошлайди. Ёғни сиқиб чиқарилиши эса, анча сусайиб. Унинг миқдори машинанинг ҳосил қилган босимига ва заррачаларнинг бир-бири билан қанчалик яқин бўлиб жипслашувига боғлиқ бўлиб қолади. Демак 3-секцияда сиқиб олинаётган мой асосан, заррачалар орасида сиқилиб қолган оз миқдордаги мой қаватларидан ташкил топади ва 3-секциянинг охирига бориб маҳсулотдан ёғ сиқиб олиш деярли тўхтайтиди, лекин ҳар қанча босим ҳосил қилмасин, ҳосил бўлаётган кунжаранинг ўзига хос ғоваклиги ва мойни қайтадан адсорбциялаш хусусияти йўқолмайди. Шу туфайли, яъни оз миқдорда бўлса ҳам ҳосил бўлаётган кунжара сиртидаги адсорбцияланиб қолаётган мойнинг бир қисмини сиқиб олиш учун маҳсулот 4-секциянинг ичидан ўтади. Бу ерда энг юқори босим таъсирига учрайди. Ҳосил бўлган кунжара камеранинг охирида узлуксиз цилиндрик шакилда чиқа бошлайди ва зейир камерасининг охирига ўрнатилган пичоқ ёрдамида катта бўлақларга синдирилиб, пресслаш сеҳидаги шнекларга узатилади. Зейир камерасида босимни ошиб боришига, ҳажимнинг қисқаришидан ташқари валга ўрнатилган цилиндрик ҳамда конусли халқалар, камерани ташкил қилувчи

колосникли панжаралар, ярим зейир камералар ўртасига ўрнатилган фигурали пичоқлар ва нихоят кунжара чиқаётган жойга конусли ёки диофрагмали мослама ёрдам беради. Мой эса юқорида аниқланганидек зейир камерасининг ташкил қилувчи колосникли панжаралар орасидаги тирқишлардан сизиб чиқади ва босимнинг 1-секциядан охириги сексияга ошишига қараб тирқишларнинг масофалари камайтирилиб борилади. Масалан пахта чигити қайта ишланаётганда МП-68 форпрессидagi тирқиш масофалари қуйидагича.

1-секция учун – 1.0 мм

2-секция учун – 0.75 мм

3-секция учун – 0.45 мм

4-секция учун -0.45 мм

Сиқиб олинган мой таркибида 2-10 % атрофида кунжаранинг майда қисимлари бўлиб, у мой таркибидаги фуза ёки қолдиқ қаттиқ моддалар деб аталади. Шу туфайли олинган мойни нейтраллашдан олдин, албатта фузадан тозалаш лозим. Пахта чигитидан олинган қора форпресс мойи истемол қилинишидан олдин рафинация қилиниши лозим.

Олинаётган кунжара таркибида, агар форпресслаш усули билан ишланилса 12-14 % агарда тўлиқ пресслаш усули билан ишланилса 7-8 % мой қолади.

Кунжара таркибидаги бу қолдиқ мой кунжаранинг мойлилигини белгилайди ушбу қолдиқ мойнинг асосий қисми янчиш пайитида бузилмаган ултрамикроскапик копилярлар ва глобулалар ичидаги мойлардан ташкил топган бўлиб, бир оз қисми қовуриш ва пресслаш жараёнида ҳосил бўлган иккиламчи структура ичида қамалиб қолган мойдан иборат бўлади. Иккиламчи структура деб, маҳсулот қовурилаётган ва прессланаётган пайтда маҳсулот ғовақлари ичида қайтадан ёпиқ бир хажимда қамалиб қолган мой миқдорига айтилади. Бундан ташқари озгина миқдорда кунжаранинг ғовақлиги ва адсорбцияланган хусусияти туфайли эркин ёғ ҳам қолади.

Қовурма тўкилувчан ва ғовак бўлади. Уни ҳар тарафдан кучли босим билан сиқилиши натижасида иккита бир-бири билан боғлиқ жараёнлар кузатилади: 1) суюқ қисми-мой ажралади; 2) каттиқ заррачалар бир-бирига жипслашиб брикет – кунжара ҳосил бўлади.

Маълумки ўсимлик мойлари органик моддалардан ташкил топган бўлиб, кўпчилик органик эритувчиларда яхши эрийди. Саноатда ишлариладиган эритувчилар қуйидаги сифатларга эга бўлиши керак.

- 1) Фақатгина мойни эритиб, у билан бирга аралашиб юрадиган моддаларни эритмаслиги.
- 2) Кимёвий жаҳатдан соф бўлиб, юқори бўлмаган қайнаш ҳароратига, паст иссиқлик сифимига ва катта бўлмаган буғга айланиш иссиқлигига эга бўлиши.
- 3) Сақланаётган пайтда кимёвий жиҳатдан барқарор бўлиб, экстракция жараёнида ўзининг хусусиятлари ва таркибини ўзгартирмаслиги.
- 4) Эритувчи сув билан аралашмаслиги ва у билан азеотрон бирикма ҳосил қилмаслиги.
- 5) Мисселла ва шротдан имкони борича паст ҳароратда тўлиқ хайдалиши ва олинган маҳсулотга ўзининг таъми ва хидини бермаслиги.
- 6) Экстракция жараёнида ишлатилаётган ускуна ҳамда олинаётган маҳсулотга акс таъсир қилмаслиги, яъни метал юзаларини коррозияга учратмаслиги ва маҳсулотни парчиламаслиги учун етарли хоссага эга бўлиши.
- 7) Киши организмига суюқ, буғ ва сув буғи билан аралашма ҳолатда захарли модда сифатида таъсир этмаслиги.
- 8) Ёнғин ва портлашга хавфсиз бўлиши.
- 9) Табиатда кўп тарқалган ва арзон бўлиши керак.

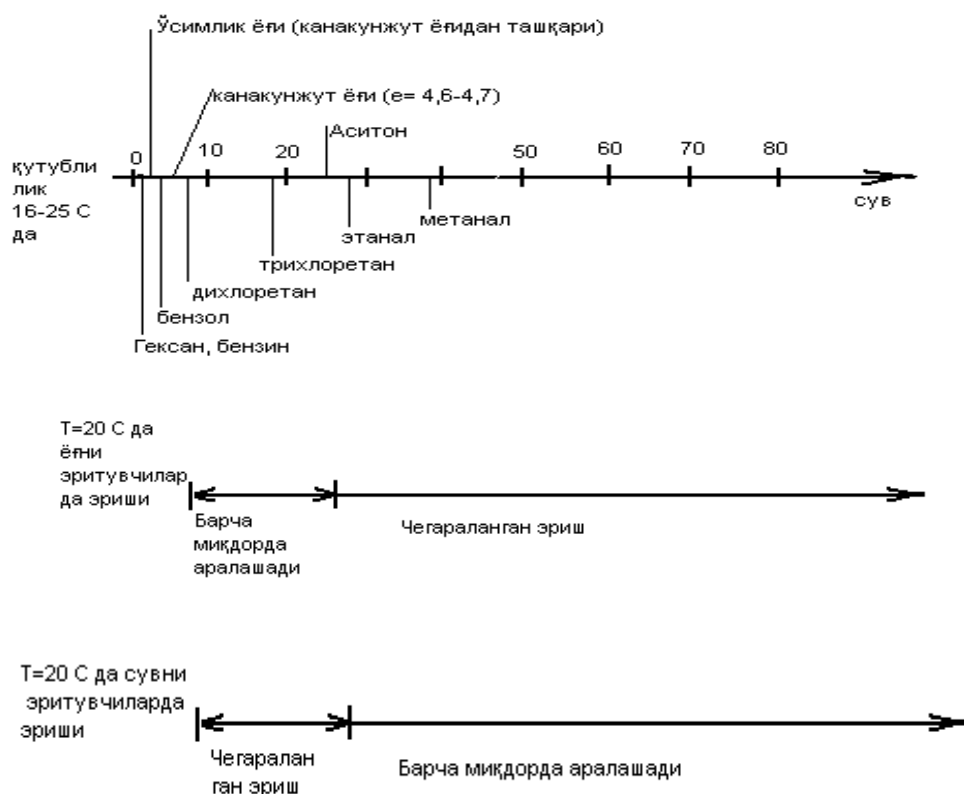
Ҳозирги даврда ушбу талабларга жавоб берадиган биронта ҳам эритувчи топилмайди. Шу сабабли, саноат миқёсида нефтнинг енгил фракциясидан бўлган осон учувчи бензин экстракция саноатида кенг

ишлатилади. Экстракцион бензинлар асосан иккита талабга тўлиқ жавоб бермайди. 1) Ёнғин ва портлаш нуқтаи назаридан ўта хавфли; 2) Оз бўлса-да экстракцион бензиннинг буғлари нерв системаси учун паралитик захар ҳасобланади. Агарда қўйилаётган талабларни барчасига жавоб берувчи эритувчи топилганида, у идеал эритувчи ҳисобланар эди. Ўсимлик мойларини органик эритувчиларда эриганлиги уларнинг баъзи бир хусусиятлари яқинлигида намоён бўлади. Аввало, бу хусусият ўхшашлиги, эритувчиларнинг ва ўсимлик мойларининг электр ўтказувчанлиги ёки уларнинг кутублилиқ ёки кутубсизлиги билан ифодаланади. Бу хусусиятни диэлектрик доимийлик коэффиценти билан белгилаб, солиштириш қулай, яъни барча ўсимлик мойларининг оддий шароитдаги диэлектрик коэффиценти 3.0-3.2 атрофида бўлади. Фақатгина канакунжут уруғидан олинадиган мойларнинг таркибида рицинал кислотаси бўлганлиги учун, бу мойнинг диэлектрик доимийлиги 4.6-4.7га тенг. Органик эритувчиларга келсак, кўпчилик алифатик углеводородлар ўзларининг диэлектрик доимийлиги билан ўсимлик мойларига яқин бўлади ва бу қиймат 3-16 гача ўзгариши мумкин.

Бошқача қилиб айтганда эритувчи ва ўсимлик мойларининг электр ўтказувчанлиги нихоятда паст бўлиб, улар орасида ўзаро молекуляр тортишиш кучлари Вандер- Валс назаряси асосида нихоятда бир-бирига яқинлигидан деб ҳисобланади. Шунинг учун мойлар узун углеводород радикали эритмаларда, яъни алифатик тўйинган углеводородлар гомологлари қаторида яхши эрийди. Деярли барча углеводородлар тўйинган ҳолатда кутубсиз эритувчи туркумига киради.

Кутубли эритувчиларга келсак, масалан, спиртлар, кетанал ва бошқалар диэлектрик доимийлиги юқори бўлганлиги учун ўсимлик мойларини ёмон эритади ёки юқори ҳароратдагина лозим бўлган эритувчанликка эга бўлиши мумкин. Масалан кетанол таркибига кирувчи ацетон (диэлектрик доимийлиги 21 га тенг) фақат қуруқ ҳолатда ўсимлик мойларини эритади лекин озгина намланиш билан эритувчанлик қобилияти сусайиб кетади, чунки

сувнинг диэлектрик димйлиги юқори бўлиб, 81га тенг. Хлорли углеводородни оладиган бўлсак, улар ҳам қутубли эритувчиларга хос бўлиб, мойларни ёмон эритиши лозим эди. Лекин эритувчида гологен элементи борлиги сабабли, диэлектрик доимийлиги катта бўлишидан қаттиий назар, ўсимлик мойларини яхши эритади. Трислитсерид ва эритувчи молекулалари ўртасида ўзаро малекуляр тортишиш кучлари нисбатан тенглашиши керак ва шу холдагина турли қовушқоқликка эга бўлган суюқлик бир-бирига чексиз равишда аралашини ёки эриши мумкин. Ўсимлик ёғлари қисман қутублиликга эга. Шунинг учун “қутубсиз” эритувчиларда (бензин, гексан, дихлоретан ва бошқалар) яхши эрийди. Этил, метил ва изопропил спиртларида ўсимлик ёғлари қисман эрийди, қиздирилганда эриши ошади., яхшиланади. Қутубсиз эритувчиларда мой ҳар қанча миқдорда аралаша олади.



3.1-расм. Ўсимлик мойлари ва сувнинг қутблиликга қараб эритувчиларда эриш схемаси.

Маълумки ҳар қандай пресшлаш усули билан мой олинганда қолдиқ маҳсулот кунжарада анчагина миқдорда (7-16%) мой қолади. Шу туфайли кунжарадан ёки трўғридан-тўғри ҳали мой ажратиб олинмаган. Маҳсулотдан мойни органик эритувчилар ёрдамида эритиб олиш иқтисодий жиҳатдан зарур ҳисобланади, чунки пресшлаш йўли билан олинаётган ўсимлик мойлари миқдори халқ истемоли талабларига етарли эмас. Албатта, экстракция билан олинган ўсимлик мойининг сифати пресшлаш усули билан олинганга нисбатан пастроқдир, чунки экстракцион мой таркибидаги линидлардан ташқари организм учун фойдасиз бўлган турли органик моддалар эритувчида эриб ўтган бўлади. Имконият борича экстракция усули билан ўсимлик мойлари техник мақсадларда ишлатилиши лозим. Экстракция учун ишлатилаётган хомашё икки турда бўлади:

3) Пресшлашдан қолган қолдиқ кунжара.

4) Механик йўл билан мойи сиқиб олинмаган мойли уруғларни ўзи ҳисобланади.

Хомашё қайси турда бўлишидан қатғий назар, экстракцияга тайёрланиши лозим. Бу тайёрланиш асосан, маҳсулотнинг ички структурасини имконият борича бузуб, маҳсулот таркабидаги мойни эркин ҳолатга ўтгазишдан иборат. Шунинг учун форпресс кунжараси совутилгач (50-60°) гача албатда маҳсус янчиш машиналарида майдаланиши, паст ҳарорат ва оз намлаш билан қовурилиши ва ҳосил бўлган маҳсулотни баргсимон маҳсулот ҳосил қилиш учун маҳсус эзгичлардан ўтказилиши лозим.

Пахта чигити кунжараси эса бирмунча оддийроқ йўл билан экстракцияга тайёрланади, яъни совутилган кунжара майдаланиб, ариқ бир ўлчамга эга бўлган ҳолатда экстракцияга берилади. Агарда маҳсулот форпрессланмасдан майдалангандан сўнг, янчилма ҳолатида қовурилиб эзгичда баргсимон маҳсулот ҳосил қилгандан сўнг экстракцияга берилса, бу усул трўғридан-тўғри экстракция усули деб аталади. Қандай усул билан

тайёрланишидан қатий назар, маҳсулот таркибидаги мой максимал даражада эркин ҳолатда бўлиши лозим.

4. Ёғли уруғларга бирламчи электр ишлов беришда ва ўсимлик мойи олишда кимёвий ва биологик таркибининг ўзига хослиги

Пахта пахтадошлар оиласига мансуб бўлган бир йиллик толали ўсимлик. У асосан, толасидан газлама тўқиш учун экилиб келинган. Шунинг учун ҳам кўп вақтларгача чигитга “саноат чиқиндиси” деб қаралиб, унинг ёғини кўпайтириш устида селкция ишлари олиб борилмаган. МДХ давлатлари пахтанинг ингичка толаси ва ўртача толали навлари экилади. Ингичка толали пахтадан қора чигит ўртача толали пахтадан эса пахта заводларидаги жун ва линтер машиналарида тозаланганидан кейин ҳам 8-12% линт (калта дағал тола) қоладиган чигит чиқади. Бундай чигитнинг сирти кўкимтир линт ва делинд билан қопланган бўлади. Момик таркибида селилоза, ёғ, мум, нактин моддалари, пигментлар ва минерал тузлар бўлади.



4.1-расм. Пахта ўсимлигининг умумий кўриниши.

Пахта чигити таркиби. Чигит мағзи ичида муртак бўлади. Мағзининг кўп қисми шу муртак учун озуқа тариқасида йиғилган ёғ ва оксил моддалардан ташкил топган. Улар юпқа қобикқа ўралган, устидан эса пўчок

билан қопланган бўлади. Қалин пўчоқ мағизни механик зарарланишдан сақлаб туради. Пахта нави тупроқ иқлими шароити ва қўлланиладиган агротехника тадбирлари чигитнинг кимёвий таркибига таъсир этади. Шунинг учун ҳам турли табиий шароитда етиштирилган пахта чигити ҳар хил бўлади. Чигитнинг мағзи таркиби турлича бўлган узун хужайралардан тузилиб, унда ёғ ва оксил моддалар бўлади. Мағиз хужайраларининг протаплазмаси албиминоид гурухига кирадиган оксиллардан ташкил топган бўлиб, иссиқлик таъсирида ивийдиган бўлади. Чигит пўчоғи асосан селилоза ва гемитселилозадан ташкил топган бўлади. Унинг таркибида ёғ жуда оз; 0.5 % ҳар бир хужайра қуйидаги қисмлардан;

Хужайра девори элеоплазма ва алейрон доначаларидан ташкил топган. Алейрон доначаларининг таркибида 50-75% оксил бўлиб, қолган қисми фосфорли, лекин оксил бўлмаган бошқа моддалардан иборат. Хужайра деворлари гемитселилозадан тузилган. Ёғ элеоплазма таркибига киради. Элеоплазманинг ичида ёғдан ташқари, цитоплазма-оксил моддалар ҳам бор. Чигит мағзининг таркибидаги безчалар асосан, юпқа деворли 2-3та майда ва бир неча дона йирик хужайралардан тузилган. Бу хужайраларнинг ичи гассипол, гасипурпурин, пигмент ва кимёвий жиҳатдан мураккаб тузилган бошқа турли моддалар билан тўла бўлади. Чигит пишиб етилган даврда таркибида ёғ кўпайиб, сув камайиб боради. Бу даврда элеоплазма суяқ гел ҳолатидан ўз ичига ёғ томчиларини қамраб олган елимсимон ҳолатга ўтади. Мағизнинг суви яна ҳам камайганда ёғ томчилари ултра дисперс ҳолатига ўтиб гетроген система ҳосил қилади. Маълумотларга кўра, етилган чигит мағзидаги хужайралар таркибида 29-34% алейрон доначалари, 60-71% цитоплазма бўлади. Чигит мағзидаги ҳар хил оксил моддалар, госсипол ва унинг хоссалари сув ва иссиқлик таъсирида кимёвий ўзгаришларга учрайди. Бундан ташқари, омбор зараркунандалари, микроорганизмлар (бактериялар, замбуруғлар) ва ҳар хил ферментлар чигит таркибини ва сифатини бузади. Чигит қуруқ ва яхши шамолатиладиган жойларда сақланиши керак. [4]

Пахта ёғи чала қурийдиган ёғларга киради ва асосан $C_{16} - C_{18}$ ёғ

кислоталаридан тузилган триглицериялардан ташкил топган бўлади. Кузда нам ва хом терилган пахта чигитини сақлаш қийин. Чунки нам таъсирида екзем ферментининг фаоллиги ортиши натижасида чигит қизийди, ёғ парчаланиб, алдегит, кетос, ёғ кислоталари, карбанат ангидрит (CO_2) ва бошқалар ҳосил бўлади. Чигит аввал сарғайиб, кейин қораяди ва “куя” бошлайди.

Ўсимлик ёғлари ва кислоталар, триглитсаридлар таркиби жиҳатидангина эмас, балки физик кимёвий хоссалари билан ҳам бир-биридан фарқ қилади. Чигит ёғи асосан, тўйинмаган олеин, липол ва тўйинган полмитин стеарин кислоталар триглитсеридларидан иборат бўлади. Пахта ёғи таркибидаги ёғ кислоталарининг тури ва уларнинг ёғ вазмига нисбатан % билан кўрсатилган миқдори қуйидагича ифодаланади.

Айрим пахта навлари чигитининг таркиби (% ҳисобида)

4.1-жадвал

Селекция навлари	Мағзи	Шулх а си	Ёғи,	Намли ги,	Соф госси Пол	Ёғсизлангири лмаган протейн
Бухоро-6	57.9	42.9	20-39	7-51	0.15	33-61
Наманган-77	56.3	40.1	18-23.11	7.5-9.5	0.3	17.4-22.5
С-65-40	57.8	39.6	21.5-22.5	7.8-9.2	0.45	21.5-22
Наврўз	58.1	41.8	19-24	7.9-8.6	0.22	22.5-24

Айрим ёғ маҳсулотларининг тузилиши ва хужайра деворининг қалинлиги

4.2-жадвал

Ёғли маҳсулотлар	Маҳсулотнинг тузилиши	Хужайра деворининг қалинлиги <i>мкм.</i> Да
Ерёнғоқ	Икки паллали	0,9
Кунга боқар	-	0,8
Соя	Икки паллали	0,7
Чигит	Икки паллали	0,4

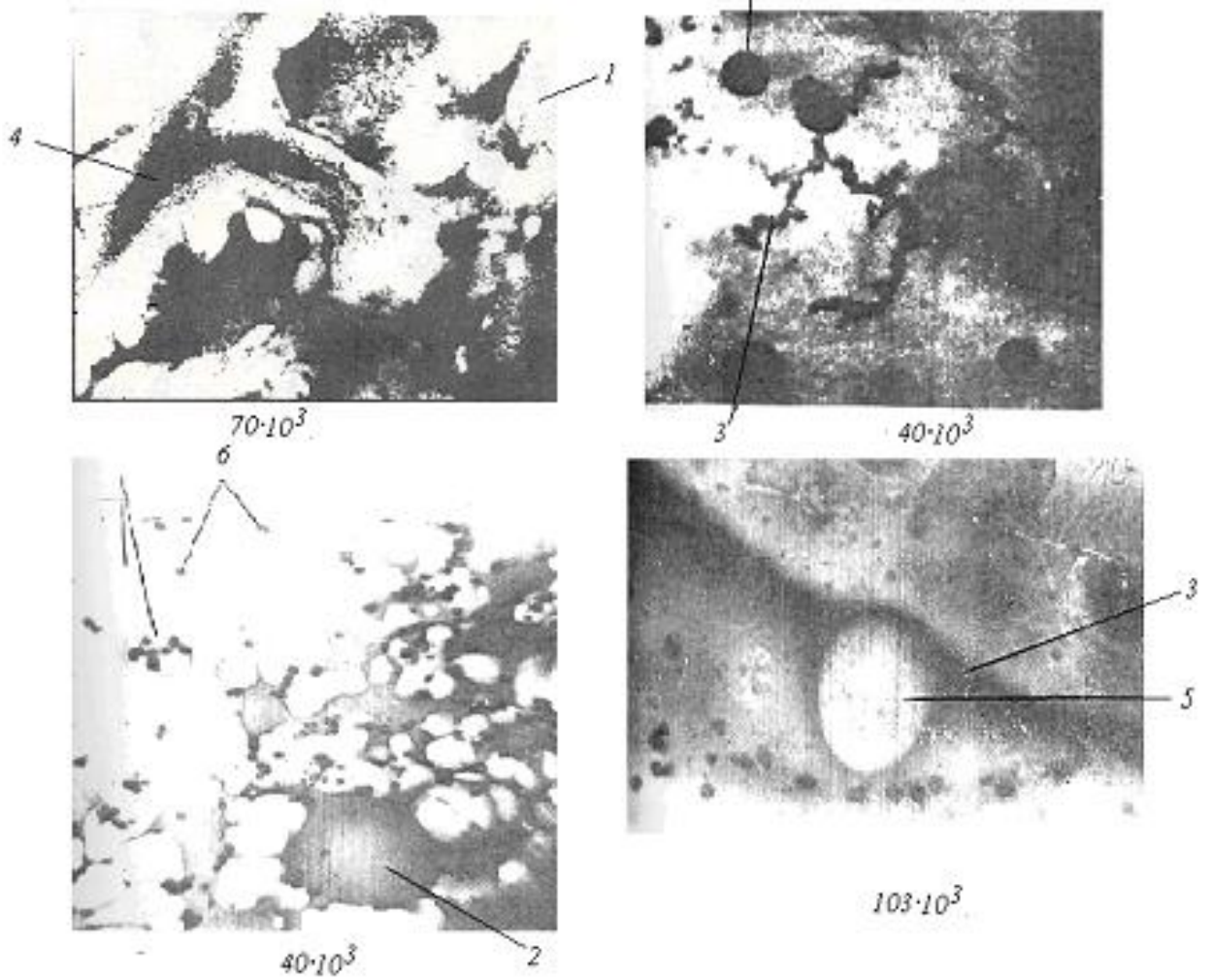
Айрим ёғли маҳсулотлар хужайрасининг ўлчамлари

4.3-жадвал

Ёғли маҳсулотлар	Маҳсулотнинг тузилиши	Хужайра ўлчами <i>мкм</i> да	
		Узунлиги	Эни
Ерёнғоқ	Икки паллали	78,5	47,7
Кунга боқар	-	53,3	21,1
Соя	Икки паллали	68,4	23,56
Чигит	Икки паллали	27,7	16,9

Келтирилган жалвалдан кўриниб турибдики ёғли маҳсулотлар орасида чигит хужайраси бошқаларига караганда анча кичик. Бу эса ўз навбатида чигитдан пресс ёрдамида сиқиб ёки экстракциялаб мой олишни қийинлаштиради. Чунки прессланаётган маҳсулот хужайралари кичиклиги учун хужайра деворларини бузишга ўта юқори босим талабэтилади. Экстракция усули билан яъни эритувчиларда эритиб олишда эса хужайраларнинг кичиклиги туфайли эритувчиларнинг тақсимланиши ёмонлашади.

ЧИГИТ ЯНЧИЛМАСИ



4.2-расм. Техник чигит янчилмасининг бирламчи ишлов берилгандан кейинги электрон микроскопда олинган фото сурати.

I-боб бўйича хулоса.

Юқорида келтирилган маълумотлардан шундай хулосага келиш мумкинки; қишлоқ хўжалиги маҳсулотларидан ўсимлик мойи олишда хорижлик ва республикамиз олимлари тамонидан кўпгина ишлар қилинган. Жумладан гидравлик прессларни шнекли пресларга алмаштирилиши, пахта чигити янчилмасини преслашдан олдин гидротермик ишлов берилиши, маҳсулот таркибидаги мойни тез ва осон ажратиб олиш мақсадида янчилмага ҳар-хил кимёвий воситалар билан ишлов берилиб келинмоқда. Президентимиз фармонлари билан 2008 йилдан бошлаб республикамиздаги барча ёғ-мой корхоналарида экстракциялаш ускуналари ўрнатилган ва бугунги кунга қадар ишлаб келмоқда.

Ўсимликлардан мой ажратиб олишда маҳсулотларга бирламчи электр ишлов бериш усуллари ҳам келтирилган бўлиб, асосан маҳсулотларга инфира қизил нурлар билан ва ўта юқори частоталар (ЎЮЧ) билан ишлов берилган. Ҳар иккала усулда ҳам маҳсулотни қиздириш орқали жараёнларни амалга ошириш кўзда тутилган. Бугунги кунгача қилинган ишларда маҳсулотлардан мой ажратиб олишда сарф қилинаётган энергияни тежаш чора тадбирлари ишлаб чиқилмаган.

II-боб. Пахта чигитидан мой олишда бирламчи электротехнологик усул билан ишлов беришнинг назарий асослари

1. Техник чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов беришнинг афзаллиги

Маълумки бугунги кунда ўсимликларга ва ёғли маҳсулотларга электрофизик таъсирлар билан бирламчи ишлов бериш орқали энергетик самарадорликка эришилмоқда. Олдин айтиб ўтилганидай ўсимликларга электроимпульсли разрядлар билан бирламчи ишлов бериш энг самарали усули ҳисобланади. Бу ёғ олиш жараёнини жадаллаштиради ва энергия сарфини камайтиради.

Техник чигит ячилмасига электроимпульсли ишлов бериш самарадорлигини ўрганиш учун -чигитнинг умумий тузилиши келтирилган. Чигитнинг оғирлиги ёки массаси жуда муҳим кўрсаткич бўлиб, у асосан йирикликка ҳамда муртак хажмига ва тўқликка қараб турлича бўлади. Бир дона чигит массаси ғўза тури ва навига қараб 50-200 мг гача баъзан бундан оғирроқ бўлиши мумкин.

Чигитнинг муртаги (баъзан чигит мағзи ҳам деб аталади) иккита уруф палладан ва ўсимликнинг асосий бошланғич оргонларидан иборат. Асосий оргонлар бошланғич учки ўсиш куртақдан иборат бўлиб, бундан пояънинг уриғбарг устки ҳамда пастки қисми ташкил топади. Уруғбаргнинг остги қисми уни тупроқ ичидан ташқарига олиб чиқади.

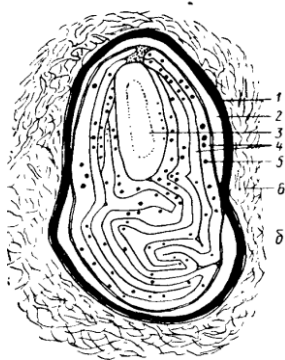
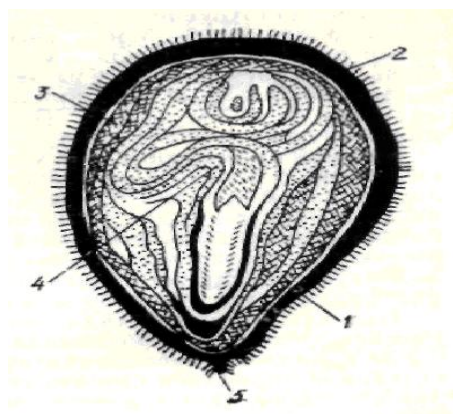
Кўпчилик ғўза формаларининг уруғбарг сатҳида ва унинг остида қорамтир майда нуқталарга ўхшаш жуда кўп безчалар бўлади. Бу безчалардан мураккаб органик моддалар, жумладан қуюқ мойсимон ҳолдаги захарди модда – ГОССИПОЛ бор.

Муртак танасининг асосий хужайраларида АЛЕЙРОН доначалари шаклида запас моддалар ҳамда ҳар ҳил катталиқдаги мой томчилари ва крахмал доначалари жойлашган. Чигитнинг муртагидаги мой, чигит

массасининг ўртача 20-25 % ни ташкил қилади, лекин чигитдаги мой миқдори ғўзанинг тури ва навига қараб 18% дан 29 % гача ўзгариб туради.

2.1-расм. Чигитнинг умумий тузилиши ва кесимлари:

1-чигит туки, 2-чигитнинг ташқи каттик қобиғи, 3-чигитнинг ички пардасимон пўсти, 4-мағиз, 5-микропиль.



а)



б)

Намлик хужайра деворида электролитик ҳамда хужайралар орасида бўш ҳолатда жойлашган. Электроимпульс тасирида хужайраларида микро тешиқлар ҳосил қилиш эмас балки хужайра мембранасини бузиш ва намликни физик ҳолатдан механик ҳолатга ўтказиш. Буни электроимпульсли разряд таъсири билан амалга оширса бўлади. Техник чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов берилганда маҳсулотга бирданига электр, иссиқлик ва механик факторлар таъсир қилади. Бу комплекда хужайраларнинг боғлиқлигини ва параким хужайраларни шкастлайди. Натижада чигит хужайраларини хажим бўйича бир текисда бузилишига олиб келади.

2. Мойни тўлиқ сиқиб олишга ва пресснинг унумдорлигига таъсир қилувчи омиллар.

Босимнинг таъсири. Сиқиш жараёнинг ҳаракатлантирувчи кучи прессдаги босимнинг ортиб бориши ҳисобланади. Сиқилиш даражаси босимнинг ортиб бориш характериға, максимал қийматига ва материалнинг босим остида бўлиш давомийлигига боғлиқ. Босимнинг ошиб бориши ўз навбатида тайёр қовурма хусусиятларига боғлиқ. Мойни тўлиқ сиқиб олиш учун қовурма қайишқоқ вапластиклик хоссаларига эга бўлиши лозим. Қовурма пластиклиги уни қовуриш режимига боғлиқ. Тайёрланган қовурма намлиги ва ҳарорати оптимал даражадан четга чиқса пресслаш жараёни бузилади. Қуруқ қовурманинг пластиклиги паст бўлади ва сиқилганда чиқаётган кунжара юқори мойли ун ёки оқшоқ холида бўлади. Дастлаб электро двигателга тушаётган юклама ошади кунжара шаклининг хосил бўлиши кескин камаяди.

Юқори намликга эга бўлган қовурма пластиклиги юқори бўлади. Бундай қовурмадан кунжара ракушкаси кўринишидаги шакил хосил қилиб бўлмайди. Қовурманинг маълум бир қисми зейир тирқишларидан мой билан ўтиб кетади. Натижада мой чиқиши амалда тўхтайдди. Электродвигател юкламаси пасаяди.

Пресс узатмасининг юкламаси пасайиши ва кўтарилиши пресслаш босимининг ўзгаришига олиб келади. Пластиклиги паст бўлган қовурмани пресслашда босимнинг ошиши унинг сиқилиш ва зичлашишига қаршилигини ошириб юборади. Юқори намликдаги қовурмада босимнинг пасайиши прессланаётган қовурма пластиклигининг юқорилиги ва пластикликнинг пастлиги натижасида қисман сиқилиш ва зичлашиш даражаси камлиги билан тушунтирилади. Қовурманинг пластиклик хусусияти прессдаги босим миқдорини белгилайди, сиқилиш даражаси ва ўлчамига таъсир этади.

Пресс зейиридаги солиштирма босим миқдори тракт конструктив хусусиятига, кунжара қалинлигини бошқариш мосламаси геометриясига, пресснинг иш режими ва қовурманинг пластиклик хусусиятига, технологик параметрлар ва материал хоссаларига боғлиқ.

Назарий ва ҳақиқий сиқилиш даражаси ва прессланаётган материал хажмининг ўзгариши. Преслаш жараёнида мойнинг ажралиши, намликнинг буғланиши, заррачаларнинг сиқилиши ва материалларнинг зичлашиши натижасида прессланаётган қовурма хажми кичраяди. Физикавий ёки амалий сиқилиш даражаси прессга кираётган қовурма хажмининг прессдан чиқаётган кунжара хажмига нисбатига қараб белгиланади. Материалнинг сиқилиш даражаси кўпгина конструктив омилларга, ишнинг технологик режимига, хомашё турига боғлиқ. Ҳақиқий сиқилиш даражаси ФП форпрессларда 2.81-2.96га, МП -21 экспеллерларида эса 3.49-4.41 га тенг бўлади.

Назарий ёки геометрик сиқилиш даражаси деган тушунча ҳам мавжуд бўлиб, у биринчи ва охириги ўрамларининг бир мартта тўлиқ айланишидаги хажмий унумдорликлари нисбатига тенг. Бунда материал айланиб кетмаслиги ва қайтар ҳаракат қилмаслиги лозим. Масалан ФП прессларида назарий сиқилиш даражаси 14.3 га тенг. Назарий ва ҳақиқий сиқилиш даражалари орасидаги фарқ шундаки, назарий сиқилиш даражасида материалнинг прессдаги ҳаракатланиш механизми ва унинг физиу-механик хоссалари ҳисобга олинмайди.

Олинаётган кунжара мойлилиги сиқилиш даражасига тескари пропорционал бўлади. Яъни сиқилиш даражаси ошиб бориши билан мойлилик камайиб боради. Қовурманинг сиқилиш даражаси орқали унинг қайишқоқлиги пластиклиги ҳақида фикир юритса бўлади.

Ҳароратнинг таъсири. Преслаш жараёнининг ҳарорати мой ва кунжара сифат кўрсаткичларига таъсир этувчи омиллардан бири ҳисобланади. Юқори намлик ва ҳарорат материал пластиклигига таъсир этишини айтиб ўтган эдик. Совуқ пресслада барқарор кунжара ракушкаси олишни

таъминлаб бўлмайди. Шунинг учун пресслашда шнекли вал ичига иссиқ буғ бериб ҳарорат 70-80⁰С га етказилади. Ушбу ҳароратда мойнинг оқиб чиқиши яхши боради. Пресснинг ишлаши давомида ҳарорат тушаётган қовурма иссиқлиги билан таъминланади. Ўта қиздирилган материал пресс иш кўрсатгичини ёмонлаштиради. Зейир бўшлиқларида ҳароратнинг ошиб кетиши кунжара юзасининг куйишига, унинг мойлилигини ошишига ва чиқаётган мой рангининг тўқлашишига олиб келади. Айрим экспеллерларда шнекли валга совутиш учун сув хайдалади.

Пресслашнинг давомийлиги. Нормал юкламадаги шнекли прессларда пресслаш давомийлиги материалнинг прессда бўлиш вақтига тенг ёки шунги яқинроқ бўлади. Пресслаш давомийлиги асосий омиллардан бири бўлиб, у сиқиш даражаси ва пресс унумдорлигига катта таъсир кўрсатади. Пресслаш давомийлиги қача катта бўлса, мой шунча яхши сиқиб олинади. Лекин пресс унумдорлиги эса шунча пасайиб кетади. Бу омил ўз навбатида канал геометриясига, валнинг айланиш тезлигига, кунжара чиқиш оралиғининг ўлчамига, пресс орқали ҳаракатланаётган материал характерига, материалнинг физик-механик хоссаларига боғлиқ бўлади.

Пресснинг битта зинасида материалнинг бўлиш вақти қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$\tau = \nu_{\text{бз}} \Sigma_3 / \nu_{\text{мин}} (\beta_3) \quad (2.1)$$

Бу ерда; τ - пресс зинасида материалнинг бўлиш вақти, мин; $\nu_{\text{бз}}$ - зинанинг бўш жойи, м³; Σ_3 - мазкур зинадаги сиқилиш даражаси. $\nu_{\text{мин}}$ - бир минутда прессга тушаётган қовурманинг ҳажми. М³/мин. β_3 - шу зинани зейир тирқишларидан чиқиб кетадиган материал миқдорини ҳисобга олувчи коэффициент.

Прессда материалнинг умумий бўлиш вақти, ҳар бир зинада бўлиш вақти йиғиндисига тенг бўлади. Форпресс ва экспеллерларда пресслаш

вақти турлича бўлади, у шнекли валнинг айланиш тезлигига, кужара қалинлигига боғлиқ бўлиши жадвалда келтирилган.

Пресс тузилишининг преслаш вақтига таъсири.

2.1.-жадвал

Преслаш	Пресс русуми	Шнекли валнинг айланиш частотаси айл/мин	Кунжара қалинлиги, мм.	Пресс орқали материалнинг ўртача ўтиш вақти, с.
1-мартали	МП-21	35.6//23	3.2-5.6	124-182
Дастлабки	ФП	20	9-12	50-54
	ФП	24	9-12	45
Тугал	ЕП	5.5	7-10	200-273

3. Экстракция жараёнининг назарий асослари.

Экстракция—бу диффузион процесс бўлиб, 2 турдан иборат. Молекуляр диффузия – модданинг молекуляр даражада ўзаро алмашилишига айтилади. Маълумки, молекулаларнинг кинетик энергияси улар бўлаётган иссиқлик таъсирида боғлиқдир, яъни модданинг температураси қанча юқори бўлса модда молекулаларининг кинетик энергияси шунча юқори бўлади.

Маълумотларгақараганда икки турдаги суюқлик бир-биридан яхши араланиш ёки эришнинг асосий сабаби улар орасидаги молекуляр тортишиш кучларининг яқинлигидир. Шу туйғайли икки турдаги суюқлик эритувчи ва мой молекулалари бир-бирига ажратувчи фаза деярли йўқолади ва молекулалар бир-бирларини ўринларини алмашади, яъни молекуляр молекуляр диффузия содир бўлади. Бу турдаги диффузия ФИК нинг 1-қонунига бўйсиниб қуйидаги тенглама билан ифодаланади:

$$D_m = -DdF * d\tau (dc/dx) \quad (2.2)$$

Бу ерда : M- молекуляр диффузия остида алмашинаётган модда миқдори

F – молекуляр диффузия содир бўлаётган юза.

τ - молекуляр диффузия жараёнининг муддати

dc/dx - концентрация градиенти бўлиб, бу қиймат бирлик масофа оралиғида модда концентрациясининг ўзгаришини кўрсатади.

C – диффўзия учраётган модда концентрацияси.

X – диффўзия оралиғи

D – пропорционаллик коэффициенти бўлиб, молекуляр диффўзия коэффициенти деб олинади

$(-)$ – диффўзия давомида маҳсулотнинг концентрацияси камайиб боришини кўрсатади

Агарда бир бирлик юзадан бир бирлик вақт ичида диффўзияга учраётган модда миқдори бир бирлик миқдорига тенг бўлса ва диффўзия содир бўлаётган “ X ” ораликда модданинг концентрацияси бир бирликка камайса, молекулярдиффўзия “ D ” бирга тенг. $D=1$ ва бундай ҳол идеал жихатдан жуда катта тезликда молекуляр диффўзия ўтишини кўрсатади, аслида эса молекуляр диффўзия коэффициенти “ D ” бирдан $D>1$ анчагина кичик ва унинг қиймати барча тенглама ташкил этувчиларнинг қийматлари юқоридагидек бўлганда фақатгина жараённинг олиб борилаётган температурасига боғлиқ бўлади. Жараённинг гидродинамик шароити (эритувчи миқдори, тезлиги, босими) молекуляр диффўзия коэффициенти практик жихатдан ҳеч қандай таъсир кўрсатмайди. Фақатгина бу коэффициент молекуляр диффўзия температурасининг қийматидан ташқари диффўзия учраётган молекулалар размерларига ҳам тесқари пропорционал равишда боғлиқ бўлади, яъни диффўзияланаётган молекулаларнинг ўлчам бирликлари қанча катта бўлса, диффўзия коэффициенти шунча мос кичик бўлади. Маълумки, диффўзияга учраётган триглицеридларнинг молекуляр размерлари эритувчи молекулалари размерлари нисбатан бир неча катта ва бу ҳол “ D ” коэффициентининг қиймати $D<1$ анчагина камайишига сабаб бўлади.

3. Конвектив диффўзия бу турдаги диффўзия модданинг аниқ бир ҳажмларида алмашилишга айтилади ва конвектив диффўзия ФИКнинг иккинчи қонунига бўйсиниб

4. қуйидаги тенглама билан ифодалинади.

$$D_s = -\beta dF * d\tau * dc \quad (2.3)$$

Бу ерда: S – диффўзияга ўчраётган модданинг ҳажми

β - конвектив диффўзия коэффициентини

(-) – мол ҳажми.

Конвектив диффўзия коэффициентини молекуляр диффўзия коэффициентига фарқли муносабатта бўлиб процесснинг температурасига тўғридан-тўғри боғлиқдир. Умумлаштириб айтганимизда молекуляр диффўзия асосан, молекулаларнинг кинетик энергиясига боғлиқ бўлса конвектив диффузия эса муҳитнинг оқими тезлигига унинг миқдорига ва босимига боғлиқ бўлар экан.

Экстракция процессининг алоҳида заррачадан намоён бўлиши 1.8-расмда келтирилган.

А) экстракцияга учраган заррача энг аввало у билан тўқнаш келган тоза эритувчи таъсирида намланади ва эритувчи заррачанинг ички бўшлиқлари томон ҳаракатланади.

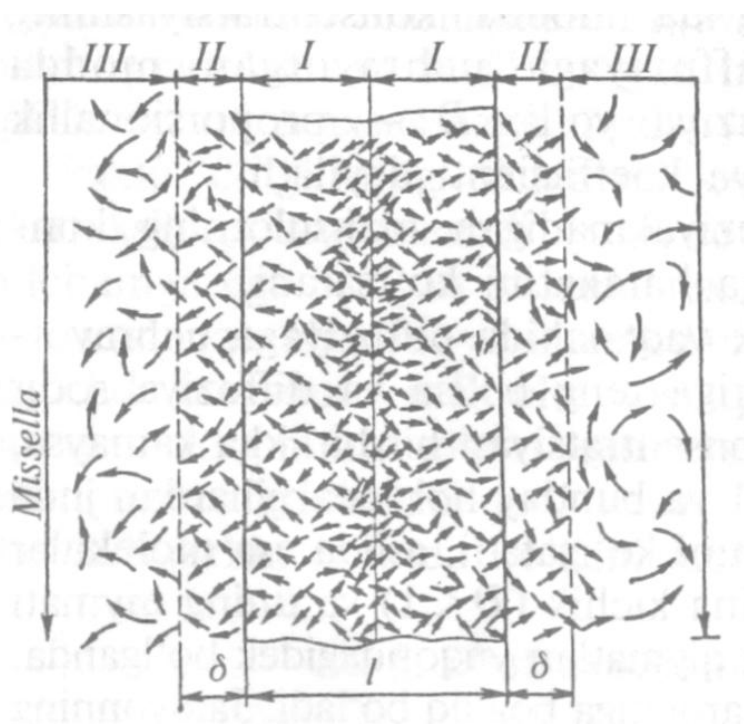
Б) эритувчи ўз йўлида заррача устидаги ҳамда ички қаватлардаги мойни эритиб, ўз йўлидаги бошлиқлардан ҳаво пуфакчаларни сиқиб чиқаради.

В) эритувчи ҳар томонлама заррачанинг энг олис ичкари ҳажмигача етиб бориб, мой молекулалари билан алмашинади ва бу молекуляр диффўзия таъсири остида бирон бир қийматга эга бўлган “С” концентрацияли мисцеллани ҳосил қилади. Будеган гап, ҳосил бўлган мисцелла концентрацияси заррачани ювиб турган эритувчининг концентрацияси “ C_0 ”дан катта бўлади $C > C_0$ бу хол, яъни концентрацияларнинг фарқи диффўзия процессининг юргазувчи куч ҳисобланиб, юқори концентрацияли мисцеллани заррача ичини сиртига томон йўналтиради. Демак, заррача ўзунлигига тенг бўлган L масофада (1 зона) асосан молекуляр диффўзия содир бўлади.

Г) заррача сиртига етиб келган мисцелла заррача атрофида оқиб турган эритувчи ёки паст концентрациялик мисцелла билан аралашиб кетиши

лозим эди, яъни конвектив диффузия содир лозим эди, аслида заррача сиртида шундай бир кичик баъзан мономолекуляр ҳолатга тенг масофа бор эканки, бу ораликда молекуляр диффузия давом этар экан. Бу ораликнинг чегара зона деб атайди ва бу ораликга 2 зона мос келиб оралик қиймати « δ » .

Д) ниҳоят чегара зонадан чиқиб олган мисцелла аниқ бир ҳажмлар билан атроф муҳитдаги эритувчи ёки паст концентрацияли мисцелла билан аралашиб кетади, яъни конвектив диффузия содир бўлади. Бу жараёнга схемадаги 3 зона мос келади. Схемадан куришиб турибдики заррачанинг юваётган эритувчи оқими қанчалик кўп ва тез бўлмасин, заррача ичидаги молекуляр диффузияга таъсир этаолмайди, яъни умуман экстракция процессининг интенсивлигини белгиловчи диффузия бу молекуляр диффузиядир. Экстракция процессининг юрутувчи кучи бу концентрациясидир.



2.2-расм. Экстракция процессининг алоҳида заррачадан намоён бўлиши.

II-боб бўйича хулоса.

1. Техник чигитдан пахта мойи олишнинг назарий асослари берилган бўлиб, маҳсулотга берилаётган босимнинг таъсири, сиқилиш даражаси босимнинг ортиб бориш ҳарактерига, максимал қийматига ва материалнинг босим остида бўлиш давомийлигига боғлиқ бўлиши керак.
2. Пресслашнинг давомийлиги. Нормал юкламадаги шнекли прессларда пресслаш давомийлиги материалнинг прессда бўлиш вақтига тенг ёки шунги яқинроқ бўлиши шарт.
3. Конвекти диффўзия коэффиценти молекуляр диффўзия коэффицентиға фарқли муносабатта бўлиб процесснинг температурасига тўғридан-тўғри боғлиқдир.
4. Конвектив диффўзия бу турдаги диффўзия модданинг аниқ бир ҳажмларида алмашинишга айтилади ва конвектив диффўзия ФИКнинг иккинчи қонуниға бўйсиниши шарт.

Ш-боб. Чигитга бирламчи электроимпульсли ишлов беришнинг экспериментал тадқиқотлари

1. Чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов бериш параметрларини аниқлашнинг тажриба усули

Ўсимликларни ҳаётгийлигини аниқлашнинг ҳар хил усуллари мавжуд. Булардан энг кўп тарқалгани электр ўтказувчанлик ва қутбланиш коэффициенти методи.

Техник чигитларни хўжайраларини шикасланиш даражасини аниқлаш дастлабки тадқиқодлар шуни кўрсатадики, қутбланиш методи коэффициентига караганда электр ўтказувчанлик методи бўйича шикасланиш даражасини ўзгариши яққол намоён бўлади. Бундан ташқари, чигит мағзини электр ўтказувчанлигини ўлчаш частота ва кучланиш димийлигида тезроқ ва осонроқ бўлади. Шунинг учун чигит мағзи хужайраси шикасланиш даражасини аниқлаш учун электр ўтказувчанлик методини қабул қиламиз. Электр ўтказувчанлик методи билан чигит мағзи хужайраларини шикасланиш даражасини қуйидаги тенглама билан аниқлаймиз.

$$S = \frac{S_i}{S_m} = 100\% \quad (3.1)$$

Бу ерда: S_i -ҳар бир импульсдан кейин маҳсулотнинг шикасланиш даражаси
 S_m -маҳсулотнинг максимал шикасланиш даражаси

Ҳар бир импульсдан кейин чигит мағзи хужайраси шикасланиш даражасини қуйидаги формула билан аниқлаймиз

$$S_i = \frac{I_i}{I_0} \quad (3.2)$$

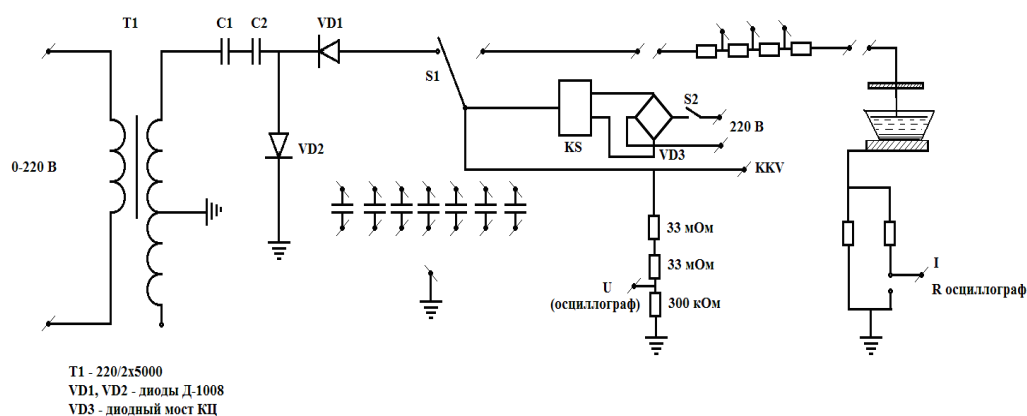
I_i , I_0 -шикасланган ва шикасланмаган хужайралардан ўтган ток. *мА*

Ўсимлик маҳсулотлари электр ўтказувчанлиги одатда 10^3 Гц частотада, 5-6 кВ кучланишда ўлчанади. [52,54,55,56,]

Чигит мағзи хужайрасини бузилишини электр ўтказувчанлик методи билан аниқлаш биз тамондан ишлаб чиқилган лаборатория стендида ўтказилади.



3.1-расм. Тадқиқот ўтказиш стендининг умумий кўриниши.



3.2-расм. Лаборатория тадқиқотлари ўтказиш стендининг принципиал электр схемаси.

Ишлов берилмаган чигит мағзидан электродлар ёрдамида ўтаётган I_0 ток аниқлангандан кейин чигит мағзи ерланган метал пластинкага ўрнатилиб ҳар бирининг оралиғи 2 минутдан бўлган импульсдан кейин шкастланган

хужайрадан ўтадиган ток I_1 аниқланган ва юқорида келтирилган 2.5-формула бўйича шикастланиш даражаси аниқланган. Маҳсулотни максимал шикастланиш даражаси бўйича унинг % миқдори 3.1-формула билан аниқлаймиз.

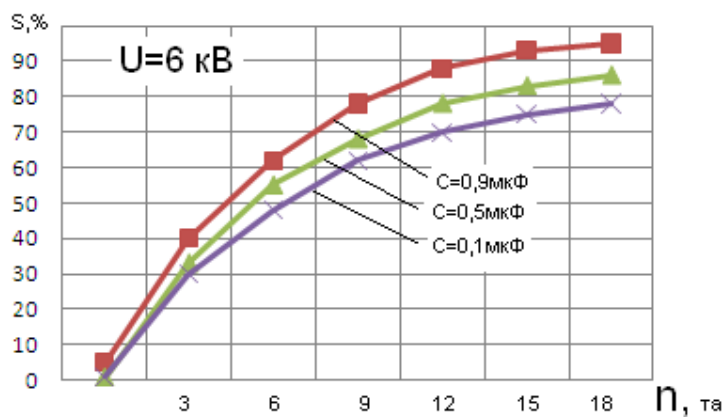
Кучланиш ва разряд энергияси юқори волтли Т1-220/2х5000 трансформатор билан автотрансформатор (Т2) ва конденсатор (С1) хажмини ўзгартириш билан ростланади. Зарядловчи ток юқори волтли диод Д-1008 (У1) билан текисланган. Разряд кучланиши С-96 (КУ)киловолдметр билан ўлчанган. Конденсатор батареялари зарядлангандан кейин ПУСК тугмаси орқали юқори волтли электромагнит қайта қўшгич (переключател) ёрдамида конденсаторларда тўпланган энергия электрод ёрдамида ерланган метал текисликда жойлашган чигит мағзига узатилади ҳар бир импульсдан кейин юқори волтли қайти қўшгич бошланғич ҳолатга қайтади.

2. Электроимпульсли ишлов беришнинг чигит янчилмаси хужайраси структурасини бузилишига таъсири

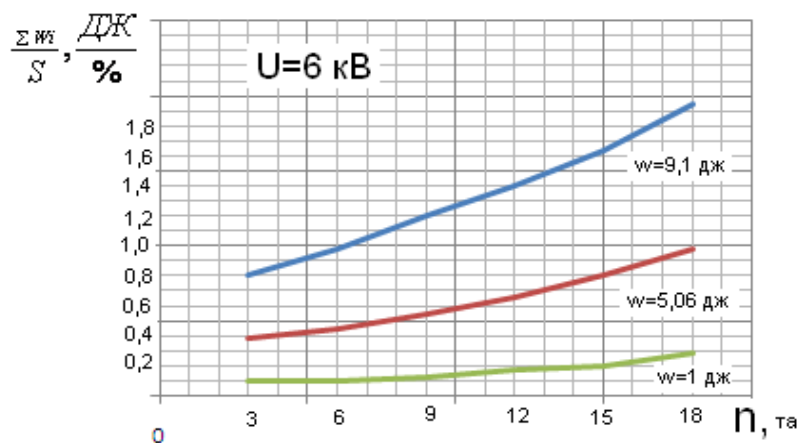
Бошланғич тажриба ва адабиётларр шарҳига кўра чигит мағзига ишлов беришни аниқловчи қуйидаги факторлар танланган: разряд кучланиши (U), конденсатор сифими (C), импульслар сони (n).

Электроимпульсли ишлов бериш самарадорлигини баҳолаш ва ишлов берилаётган объектнинг ҳолатини кўрсатувчи параметр сифатида маҳсулотнинг шикастланиш даражаси қабул қилинган.

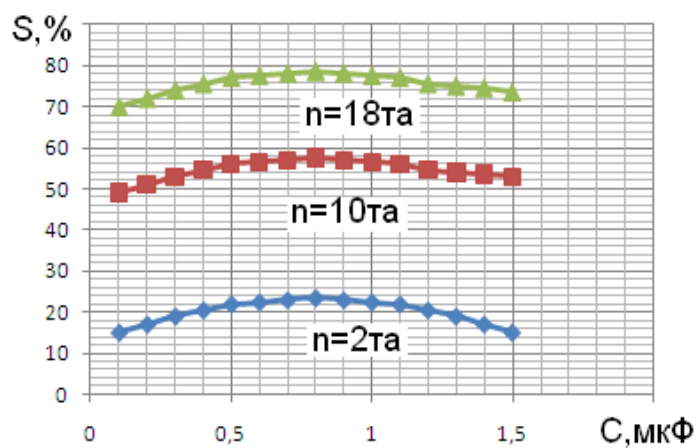
Электроимпульсли ишлов беришнинг ҳар бир факторларини шикастланиш даражасига кўрсатаётган таъсирини ўрганиш учун юқорида келтирилган бўйича методика бўйича бир қатор тажрибалар ўтказилган. Тажрибалар натижаси бўйича чигит мағзига электро импульсли ишлов бериш графиклари қурилган.



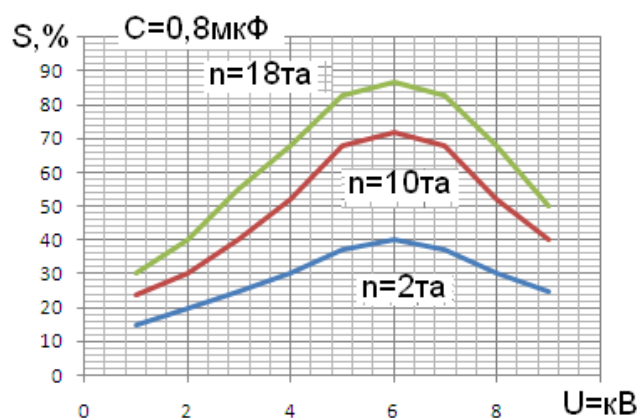
3.3-расм. Чигит мағзининг шикастланиш даражасига импульслар сонининг боғлиқлиги



3.4-расм. Солиштирма энергия харажатини импульслар сонига боғлиқлиги



3.5-расм. 6 кВ разряд кучланишида чигит мағзининг шикастланиш даражасига конденсатор сифимининг боғлиқлиги



3.6-расм. Чигит мағзи хужайраси шикастланиш даражасининг разряд кучланишига боғлиқлиги

Шикастланиш даражаси импульслар сони 2-18 гача кўпайиши билан маълум миқдорда ошади кейинчалик импульслар сони ошиши билан бузилишлар даражаси унчалик кўпаймайди. Конденсатор хажмини (0,8 мкФ гачи) ҳам ширади. Конденсатор хажмини (1,2 мкФ) ошириш эса ишлов бериш самарадорлигини кескин пасайишига олиб келади. Ҳамда энергия сарфи ошади. Разряд кучланиши ва импульслар сони доимийлигида чигит мағзи шикастланиши оптимал даражада бўлиши учун конденсатор хажми 0.8-0,9 мкФ бўлиши керак. Конденсатор хажмини ошириш шикастланиш даражасини пасайишига олиб келади.

Разряд кучланишини 6-7 кВ га оширганда шикастланиш даражаси кескин ошади ва энергия ишлов берилаётган маҳсулотнинг бутун хажми бўйича сарфланади. Кучланишни оширганимиз сари электр разряд маҳсулот сиртидан ўта бошлайди ва ишлов бериш самарадорлиги камаяди.

3. Техник чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов беришнинг оптимал иш режимларини аниқлаш

Экспериментал тадқиқодларни ўтказишда ўрганилаётган жараён ҳақида керакли маълумотларни эксперимен ўтказишга кам вақт ва меҳнат сарфлаб эришиш учун тадқиқодларни математик режалаштириш методикаси

қўлланилади. Эксперимент тадқиқот олдида ташқи таъсирлар ва объект параметрларини ишлов бериш сифати билан боғловчи жараённинг математик моделини қуриш вазифаси қўйилади.

Техник чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов бериш орқали хужайранинг шикастланиш жараёнини математик моделини тузиш учун қўйилган талабларни ҳисобга олган ҳолда, факторларни аниқлаш керак ва уларни вариацияланиш оралиқлари белгиланади.

Математик режалаштириш масалаларига қуйидагилар киради.

- Жараёни дастлабки ўрганиш
- Оптимал параметрларни танлаш
- Вариация факторларини танлаш
- Вариация оралиғи ва ўзгаришларини танлаш
- Режалашнинг матрицасини танлаш
- Тадқиқотлар олиб бориш
- Тадқиқот натижаларига ишлов бериш
- Математик қўл ёзма жараёнидаги тенгламаларни олиш
- Коэффициент кўрсаткичлари
- Моделнинг қийматлари
- Ишлов бериш жараёнини статистик баҳолаш

Жараёни дастлабки ўрганишда оптимал параметрлари ва вариация факторларини натижалари 3.1.-3.2. бўлимларида танланган. Чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов бериш жараёнларини ўтказилган тадқиқотлар натижалари бўйича миқдор ўзгариши вариация факторларининг оралиғи 3.1 жадвалда танланган.

3.1.-бўлимдаги дастлабки эксперимент натижалари бўйича чигит янчилмасини шикастланиш даражасини 2 тартибли функция кўринишида ёзиш мумкин. У ҳолда 3та факторни ҳисобга олиш керак.

$$y = e_0 + \sum_{i=1}^3 b_i x_i + \sum_{i=1}^3 b_{ii} x_i^2 + \sum_{i=1}^3 b_{ij} x_i x_j \quad (3.3)$$

№3. моделини қуриш учун Бокса-Бенкинанинг оптимал танланган режаси қабул қилинган. Ўлчамлари $K=3$ бўлган 15 та нуқтадан ташкил топган бўлиб, бошланғич нуқталар сони 0-миқдорга бириктирилган. Бокса-Бенкинанинг режалаш матрицаси 3та факторни (3.3.- жадвалда) ўз ичига олади. Кўрсатилган методика бўйича реализация режаси тажрибалар бўйича ишончли эҳтимоллик 0,95%, $\Delta=\pm 3$ хатолик оралиғида. Тадқиқот натижаларини ўтказиш (иловада келтирилган) методикага асосланиб натижалар олинган. Схема бўйича айрим қўшимча ўлчовлар билан киритилган.

**Чигит янчилмасиги электроимпульсли ишлов бериш натижаларини
режалаштиришнинг вариация фактор миқдори оралиқларининг
ўзгариши**

3.1-жадвал

Факторларнинг белгиланиши		Факторлар	Асосий 0-миқдор (0)	Юқори миқдор (+)	Пастки миқдор (-)	Вариация оралиғи
Кодланган	натурал					
X_1	U	Разряд кучланиши, Кв	6	9	3	3
X_2	C	Конденсатор сиғими, мкФ	0,9	1,2	0,6	0,3
X_3	n	Импульслар сони	18	24	12	6

Факторларининг ўзгариши миқдори чигит янчилмасига дастлабки ишлов бериш натижаларига асосан 3кВ дан 9кВ гача разряд кучланиши, конденсатор сиғими 0,6-1,2 мкФ гача ва импульслар сони келтирилган. Разряд кучланиши 6 кВ, конденсатор сиғими 0,9 мкФ ва импульслар сони 18 тага оширилганда махсулотнинг шкастланиш даражаси 78-81% га оширилди. Факторнинг катта қийматларида электроимпульсли ишлов беришнинг самарадорлиги камаяди. Бунинг ташқи ишлов беришни ташкил этиш ва

энергия сарфини камайтириш шикастланиш даражаси бирликларига таъсири бўлади.

Уч факторли планлаштириш матрицаси

3.2- жадвал

Тажриба сони	X_1	X_2	X_3	X_1^2	X_2^2	X_3^2	$X_1 X_2$	$X_1 X_3$	$X_2 X_3$
1	+	+	0	+	+	0	+	0	0
2	+	-	0	+	+	0	-	0	0
3	-	+	0	+	+	0	-	0	0
4	-	-	0	+	+	0	+	0	0
5	+	0	+	+	0	+	0	+	0
6	+	0	-	+	0	+	0	-	0
7	-	0	+	+	0	+	0	-	0
8	-	0	-	+	0	+	0	+	0
9	0	+	+	0	+	+	0	0	+
10	0	+	-	0	+	+	0	0	-
11	0	-	+	0	+	+	0	0	-
12	0	-	-	0	+	+	0	0	+
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов бериш тадқиқотлари бўйича қуйидаги олинган натижалар ҳисобига кўра ва кейинги олинган тенгламанинг номалум коэффицентини кўдланган кўринишда қуйидагича бўлиши мумкин.

$$Y=82.2-5.92X_1+2.55X_2+26.1X_3-30.51X_1^2-7.76X_2^2-19.1X_3^2-2.03X_1X_3 \quad (3.4)$$

Кодланган кўринишдан натурал ҳолатга ўтиш Қуйидаги формула билан топилади.

$$X_i = \frac{\chi_i - \chi_{i0}}{\Delta\chi_i} \quad (3.5)$$

Бу ерда X_i ва χ_i - ўзгарувчиларнинг кодли ва натурал белгиланиши χ_{i0} - асосий ўзгарувчи микдор, $\Delta\chi_i$ - вариация оралиғи.

Чигит янчилмаси учун ўзгарувчан катталиклар формуласи (3.5) формула ёрдамида қуйидаги кўринишда бўлади.

$$X_1 = \frac{U-6}{3}; \quad X_2 = \frac{C-0.9}{0.6}; \quad X_3 = \frac{n-18}{12}; \quad (3.6)$$

Кодланган системадан натурал ўзгарувчанга ўтиш натижаларига асосан жараённинг математик моделини қайта тузиш қуйидагича бўлади.

$$S=29,36-31,43U+43,9C+13,74n-5,98U^2-31,04C^2-0,3n^2-1,01Un \quad (3.7)$$

Бу ерда: S-маҳсулот хужайрасининг шикастланиш даражаси кўрсатгичи, U- разряд кучланиши, n- импульслар сони, C-конденсатор сиғими.

Математик тенгламалар электр ишлов бериш параметрлари билан чигит мағзи янчилмасини шикастланиш даражасини ўзаро боғлиқлигини кўрсатади. Назарий тадқиқотларнинг натижалари билан мос келиши исботланди ва эксперимент орқали олинган маълумотлар билан яхшиланди. Шундай қилиб тажриба кучланиши $U=6-6,5\text{кВ}$, конденсатор сиғими $C=0,8-0,9\text{мкФ}$, импульслар сони $n=18-19$ дона. Шикастланиш даражаси 77-85%, маълумотларнинг энг катта фарқланиши $\pm 6-8\%$.

Электротмпульсли ишлов бериш орқали техник чигитдан мой олиш жараёнини ва оптималлаш жараёнини баҳолаш учун эксперимент тадқиқотлар ўтказиш керак. Хулоса ўрнида шуни айтишимиз мумкинки техник чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов берганимизда шикастланиш даражаси етарли бўлиши учун разряд кучланиши 3-9 Кв, конденсатор сиғими 0,6-1,2мкФ, импульслар сони 12-24 тагача бўлиши керак. Электроимпульс ишлов беришнинг олинган режимли параметрлари чигит хужайрасининг шикастланиш даражасини 75-90% га етказиш мумкин ва бу назарий тадқиқотлар натижалари билан тўғри келаяпти.

Ш-боб бўйича хулоса

1. Шикастланиш даражаси импульслар сони 2-18 гача кўпайиши билан маълум миқдорда ошади кейинчалик импульслар сони ошиши билан бузилишлар даражаси унчалик кўпаймайди.
2. Конденсатор ҳажмини (0,8 мкФ гача) ҳам мой чиқиш ҳажмини оширади. Конденсатор ҳажмини (1,2 мкФ) ошириш эса ишлов бериш самарадорлигини кескин пасайишига олиб келади. Ҳамда энергия сарфи ошади.
3. Разряд кучланиши ва импульслар сони доимийлигида чигит мағзи шикастланиши оптимал даражада бўлиши учун конденсатор ҳажми 0.8-0,9 мкФ бўлиши керак. Конденсатор ҳажмини ошириш шикастланиш даражасини пасайишига олиб келади.
4. Разряд кучланишини 6-7 кВ га оширганда шикастланиш даражаси кескин ошади ва энергия ишлов берилаётган маҳсулотнинг бутун ҳажми бўйича сарфланади. Кучланишни оширганимиз сари электр разряд маҳсулот сиртидан ўта бошлайди ва ишлов бериш самарадорлиги камаяди.

IV-боб. Техик чигитга бирламчи электроимпулсли ишлов бериш электротехнологиясини ишлаб чиқиш

1. Техик чигитни намлаш вақтида электрогидравлик ишлов бериш

Ҳозирги кунда республикамиз ва МДХ давлатлари ёғ-мой ишлаб чиқариш комбинатларида чигитни пўстлоғидан ажратишдан олдин уни илик сув билан намлаш ўта мураккаб жараёнлардан бири бўлиб келмоқда.

Технология бўйича барча ёғли уруғлардан фарқли ўлароқ пахта чигити қайта ишлашдан олдин намланади, чунки пахта чигити мой заводларига даладан эмас, балки пахта тозалаш заводидан келтирилади ва чигитнинг намлиги кўпчилик ҳолатларда унинг критик намлигидан паст бўлади, яъни сақланаётган чигитларнинг намлиги 6-8 % атрофида бўлади. Шу туфайли чигит тозалангандан сўнг уни намлиги технологик жараёнлар учун мос ҳолатгача етказилади. Намланган чигитларнинг намлиги уларнинг мағиз намлигига қараб белгиланади. Бу намлик қуйидагича бўлади:

1-3 навлар учун – 8,5...9,5 %

4 навлар учун - 9,5...10,5 %

Ушбу ҳолатдаги намланган чигитни чақиш, чақилган маҳсулотдан қобиғини ажратиш, ҳамда ажратилган мағизни янчиш учун оптимал намлик талаб қилинади.

Чигитларни намлаш учун махсус ВНИИЖ намлагичи ёки намлагич камералари ишлатилади. Чигитни намлаш учун тоза сув ва технологик буғ аралашмасидан фойдаланилади.

ВНИИЖ намлагичи ёрдамида намлаш 50-60 минут давомида ўтказилиб, кўпроқ миқдорда буғ ёрдамида намлаб иситилади, лекин кўрсатилган вақтда чигитнинг умумий намлиги миқдор жихатидан технологик жараён талабларга мос келганда, аслида сув мағизнинг ички

катламларига бир текис етиб бормайди. Шу сабабли бу турдаги намлагичлар ишлаб чиқаришда деярли ишлатилмай қўйилган.

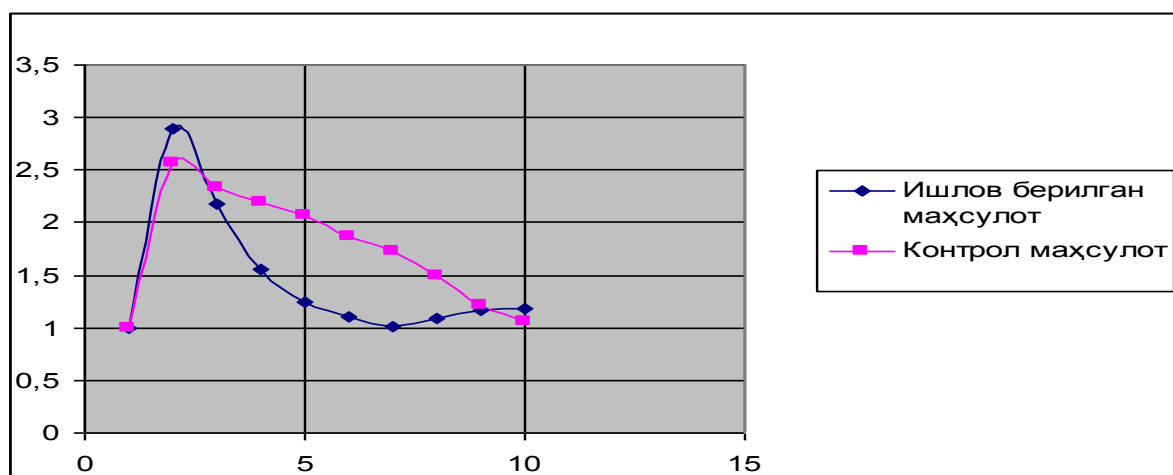
Намлагич камераларида эса чигитнинг сақлаб турилиш муддати камида 6-8 соат бўлади. Баъзи ҳолларда эса бу муддат 12-16 соат давом этади. Бу вақт ичида чигитнинг сиртига берилган сув мағизнинг барча ҳажми бўйича тенг тарқалади. Албатта бунинг учун ҳар бир чигит намловчи цехларда камида 3 та намлагич камераси бўлиши керак. Бу ҳолда битта камерадан намланган чигит саноатга узатилаётган бўлса, иккита камерадан юқорида кўрсатилган вақт ичида чигит ушлаб турилади. Учинчи камера эса маҳсулот билан тўлдирилиб турилади.

Чигитни чақишдан олдин юқорида келтирилган оптимал намлик даражасида бўлмаса, чигитни чақиш вақтида уни кўп миқдорда йўқотишга сабаб бўлади, ҳамда чақиш қурилмасининг муддатидан олдин ишдан чиқишига олиб келади.

Юқоридаги гипотезаларни исботлаш мақсадида бирламчи илмий изланишлар олиб борилди. Тадқиқот ўтказиш учун бир килограмдан иккита (назорат-ишлов берилмаган ва ишлов бериш учун) маҳсулот олинди, ҳар иккаласи ҳам 98°C ҳароратдаги сувда бир соат давомида ивигилди. Ишлов бериш учун олинган маҳсулотга 6,5 кВ кучланишли разрядда 6 минут давомида электроимпульсли ишлов берилди, сўнгра маҳсулот ивигилиши яна бир соат давом эттирилди ва табиий шароитда қурилди. Маҳсулот вазни ҳар 6 соатда ўлчаниб борилди. Тажриба шуни кўрсатдики, ишлов берилмаган сифатида олинган чигитга нисбатан ишлов берилган маҳсулотнинг қурилиши анча тезлашди.

4.1-Жадвал

	Маҳсулот оғирлиги кг.	Ивитилгандан кейинги оғирлиги кг.	12 соатдан кейин	24 соатдан кейин	36 соатдан кейин	48 соатдан кейин	60 соатдан кейин
Ишлов берилган чигит	1	2,9	2,18	1,56	1,25	1,11	1,01
Ишлов берилмаган чигит	1	2,57	2,33	2,19	2,07	1,86	1,73



4.1-расм. Ишлов берилган ва ишлов берилмаган чигитнинг намланиши ва табиий шароитда қуриш жараёнига таъсири.

Келтирилган маълумотлар шуни кўрсатадики сувда чигитга электроимпульсли ишлов берилганда, ишлов берилган чигит контролга нисбатан ўзига кўпроқ сув шимади ва унинг қуриши икки баробар тезлашади. Лекин ишлов берилган чигитнинг намлиги вақт ўтиши билан ташқи муҳит намлигига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Ёғ-мой заводларида чигитни чақишдан олдин намлашда, намлаш камераларида бирламчи электроимпульсли ишлов бериш мумкин. Сувда электроимпульсли ишлов берилган техник чигитдан преслаш йўли билан мой олинганда, ишлов

берилмаганига нисбатан 8-10,5% кўпроқ мой олишга эришилди. Энергия харажатлари эса 1,5 баробарга камайди.

2.Техник чигит янчилмасига пресслаб мой олишдан олдин бирламчи электроимпульсли ишлов бериш

Тажриба ишларимизда техник чигит янчилмасига 6.4кВ кучланишда, $n=18$ та импульслар сони ва 1мкф. Сиғимда бирламчи ишлов бериб, пресслаб мой олиш лаборатори курилмасида синаб кўрдик. Тажриба натижалари шуни кўрсатдики 1кг техник чигит янчилмасига кучланиши бкв, импульслар сони 18та ва сиғим 1мкф.да ишлов берилган янчилмадан ишлов берилмаганига нисбатан 22% кўпроқ мой олишга эришдик. Тажриба ишлари учун хар бири 1кг дан мағсулот олинди. Тажрибалар бир неча маротаба такрорланиб кўрилди. Ишлов берилмаган 1кг контрол чигитдан пресслаб олинган мой миқдори 72гр ни ташкил этди. Ишлов берилган чигит янчилмасидан олинган мой миқдори 94гр.



4.2-расм. Техник чигит янчилмасидан пресслаш йўли билан олинган тажриба натижалари

1) Ишлов берилмаган мағсулотдан олинган пахта мой, 2,3) ишлов берилган мағсулотдан олинган пахта мой

Албатда биз тажрибада қўллаётган пресслаш курилмамиз ишлаб чиқариш жараёнидаги пресслаш ускуналаридек юқори босимни хосил қила олмайди. Лекин контролга нисбатан ва бирламчи электроимпульсли ишлов

берилган чигит янчилмасидан олинган мой миқдорларини таққослаб кўриш мумкин. Тажрибаларимиздан яна шу нарса маълум бўлдики техник чигит янчилмасига электроимпульс билан ишлов берилгандан сўнг вақт ўтиши билан чигит хужайраларининг ўлиш даражаси ортиб боради. Натижада мой чиқиши ҳам ошади. Биз буни тажрибалар орқали синаб кўрдик. Хар бир ишлов берилган маҳсулот турли хил вақт оралиғида пресслаб мойи олиб кўрилди. Натижалар шуни кўрсатдики ишлов берилиб дархол прессланган маҳсулотга нисбатан ишлов берилиб, 12 соатдан кейин прессланган маҳсулотнинг мойи 15-16%га ошди. Лекин бизга шу нарса маълумки технологик линиядаги бундай узок тўхталиш ишлаб чиқариш жараёнига тўғри келмайди



4.3-расм. Техник чигитдан пресслаш усули билан мойи олиш лаборатория қурилмаси:

- 1) Электродвигател, 2) муфта, 3) РТ типли 40/1 редуктор, 4) полумуфта, 5) проесслаш ускунаси, 6) босимни ростлаш қурилмаси.

3. Прессдан олинган кунжарага электроимпульсли ишлов бериш ва мой олиш электротехнологияси

Маълумки хар қандай пресслаш усули билан мой олинганда қолдик маҳсулот кунжарада анчагина миқдорда (7-16%) мой қолади. Шу туфайли кунжарадан ёки тўғридан-тўғри ҳали мой ажратиб олинмаган. Маҳсулотдан

мойни органик эритувчилар ёрдамида эритиб олиш иқтисодий жиҳатдан зарур ҳисобланади, чунки преслаш йўли билан олинаётган ўсимлик мойлари миқдори халқ истемоли талабларига етарли эмас. Албатта, экстракция билан олинган ўсимлик мойининг сифати преслаш усули билан олинганга нисбатан пастроқдир, чунки экстракцион мой таркибидаги линидлардан ташқари организм учун фойдасиз бўлган турли органик моддалар эритувчида эриб ўтган бўлади. Имконият борича экстракция усули билан ўсимлик мойлари техник мақсадларда ишлатилиши лозим. Экстракция учун ишлатилаётган хомашё икки турда бўлади:

5) Преслашдан қолган қолдиқ кунжара.

6) Механик йўл билан мойи сиқиб олинмаган мойли уруғларни ўзи ҳисобланади.

Хомашё қайси турда бўлишидан қаттиқ назар, экстракцияга тайёрланиши лозим. Бу тайёрланиш асосан, маҳсулотнинг ички структурасини имконият борича бузуб, маҳсулот таркабидаги мойни эркин ҳолатга ўтгазишдан иборат.

Шунинг учун форпресс кунжараси совутилгач (50-60°) гача албатда махсус янчиш машиналарида майдаланиши, паст харорат ва оз намлаш билан қовурилиши ва ҳосил бўлган маҳсулотни баргсимон маҳсулот ҳосил қилиш учун махсус эзгичлардан ўтказилиши лозим.

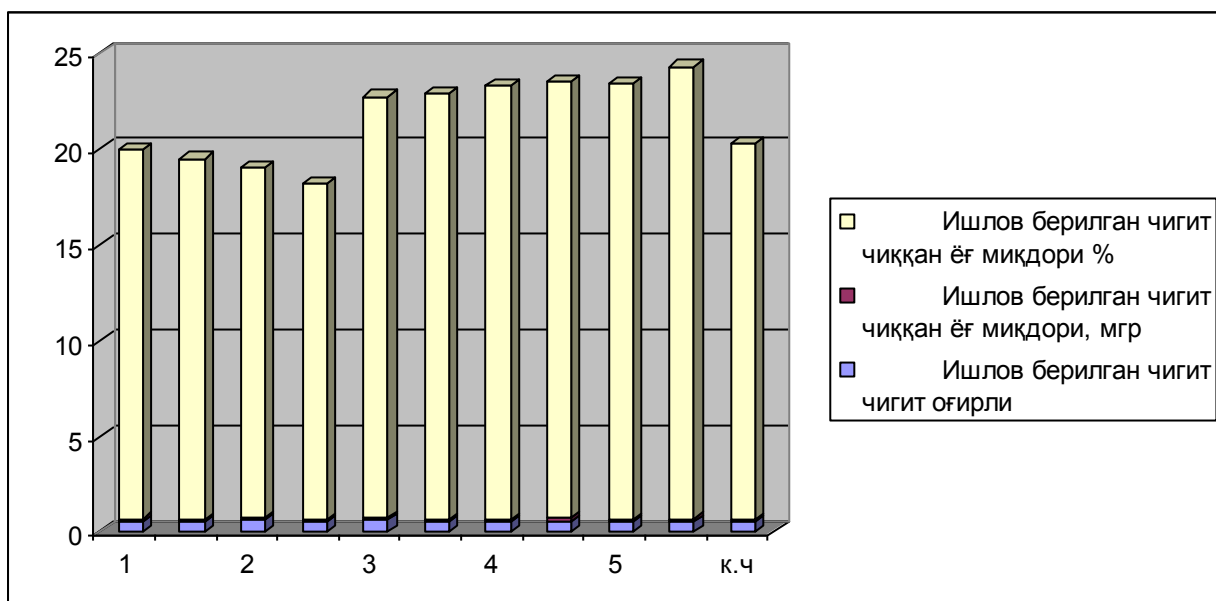
Пахта чигити кунжараси эса бирмунча оддийроқ йўл билан экстракцияга тайёрланади, яни совутилган кунжара майдаланиб, ариқ бир ўлчамга эга бўлган ҳолатда экстракцияга берилади. Агарда маҳсулот форпрессланмасдан майдалангандан сўнг, янчилма ҳолатида қовурилиб эзгичда баргсимон маҳсулот ҳосил қилгандан сўнг экстракцияга берилса, бу усул тўғридан-тўғри экстракция усули деб аталади. Қандай усул билан тайёрланишидан қаттиқ назар, маҳсулот таркибидаги мойи максимал даражада эркин ҳолатда бўлиши лозим.

Хозирги кунда биз ўзимиз томонимиздан ўтказилган тажрибаларимизни ишлаб чиқари жараёнидаги иккинчи усул экстракция усули билан тажрибалар олиб бормоқдамиз. Бунда бизга керек бўладиган экстракцияловчи қурилмани тайёрлаганмиз. Электроимпульсли ишлов берилган пахта чигити ва мағиздан экстракция йўли билан олинган мойнинг чиқиши миқдори қуйидаги жадвалда келтирилган.

4.3-жадвал

Ишлов берилган кучланиш	Ишлов берилган чигит		
	Чигит оғирли	Чикқан ёғ миқдори, мгр.	Чикқан ёғ миқдори %да
1	0,57	0,11	19,29824561
1,5	0,53	0,1	18,86792453
2	0,6	0,11	18,33333333
2,5	0,57	0,1	17,54385965
3	0,59	0,13	22,03389831
3,5	0,54	0,12	22,22222222
4	0,53	0,12	22,64150943
4,5	0,57	0,13	22,80701754
5	0,49	0,112	22,85714286
5,5	0,55	0,13	23,63636364
Кантрол чигит	0,56	0,11	19,64285714

Жадвалдан кўриниб турибдики контрол чигит, яни ишлов берилмаган чигитдан олинган ёғ миқдори 19% ни ташкил этаябди. Электроимпульс билан ишлов берилганда кчланиш оритиши билан чигитдан олинаётган ёғ миқдорини ошишини кўришимиз мумкин. Бунда энг юқори кучланиш 5.5кВ да ёғмиқдорининг ишлов берилмаган чигитга нисбатан 4% га ошганлигини кўришимиз мумкин.

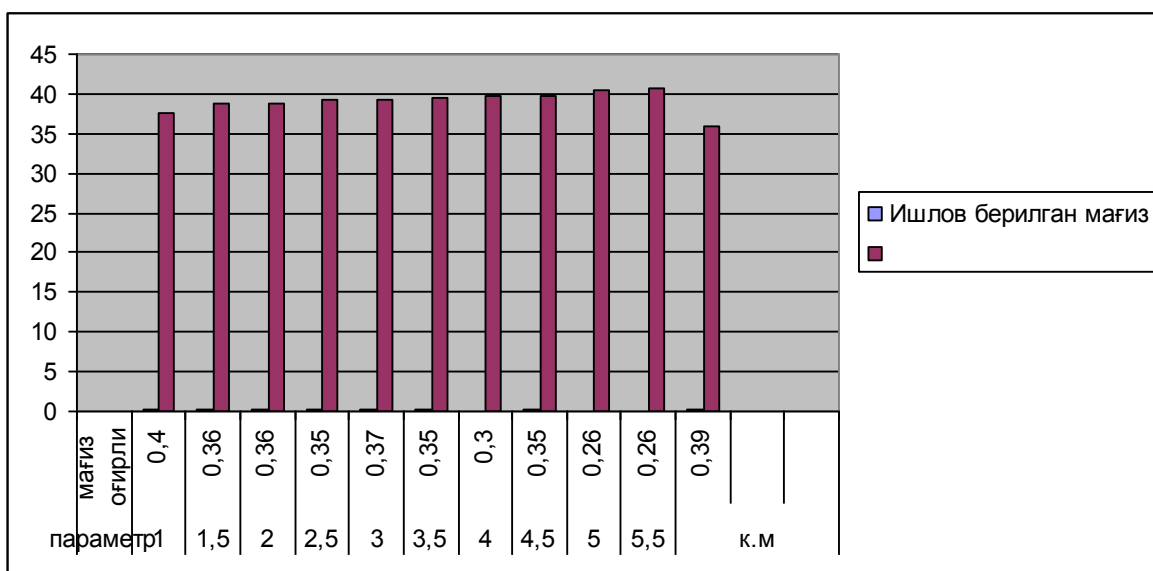


4.4-расм

Биз шу тариқа чигитнинг мағзига ҳам электроимпульсли ишлов бериб тажрибалар ўтказиб кўрдик. Чигитга нисбатан мағизга ишлов берилганда чигит мағзига пастроқ кучланишни таъсир қилиши аниқладик.

4.4-жадвал

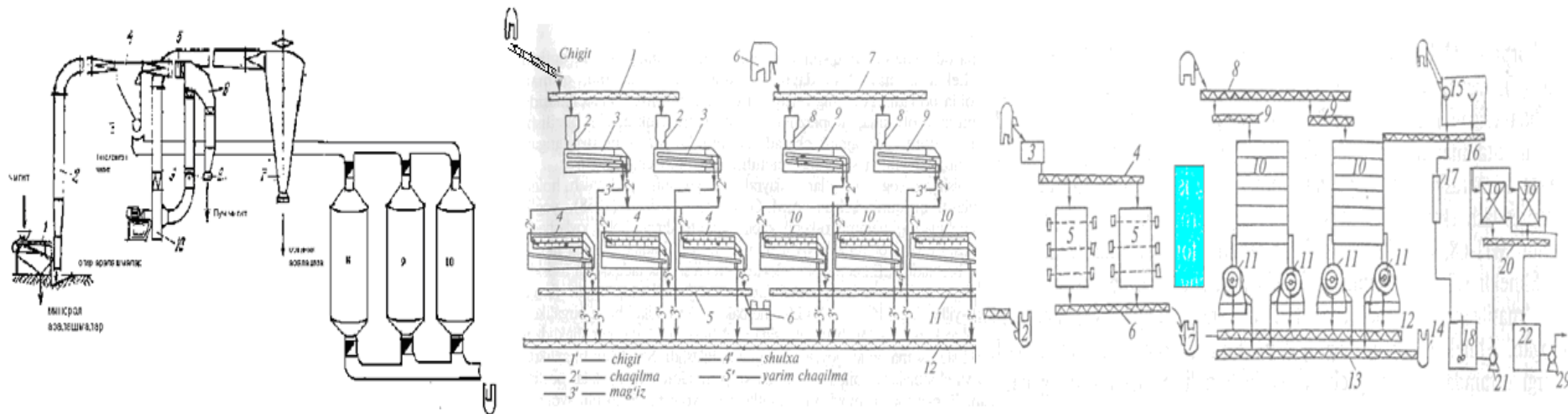
Ишлов берилган кучланиш, кВ.	Ишлов берилган мағиз		
	Мағиз оғирли	Чиққан ёғ миқдори, мгр	Чиққан ёғ миқдори %
1	0,4	0,15	37,5
1,5	0,36	0,14	38,88888889
2	0,36	0,14	38,88888889
2,5	0,35	0,137	39,14285714
3	0,37	0,145	39,18918919
3,5	0,35	0,138	39,42857143
4	0,3	0,119	39,66666667
4,5	0,35	0,139	39,71428571
5	0,26	0,105	40,38461538
5,5	0,26	0,106	40,76923077
Кантрол мағиз	0,39	0,14	35,8974359



4.5-расм. Электроимпульсли ишлов берилган мағизни ёғ миқдорини кучланиш ошишига қараб ортиши диаграммаси.

Лаборатория шароитида ўтказилган дастлабки экспериментлар натижалари пахта чигитига ва мағзига электр импульсли ишлов берилганда олинган мой миқдори ишлов берилмаганга қараганда 4,5-5 % га ортгани аниқланди. Электроимпульс билан ишлов беришни мой ишлаб чиқариш технологиясини қуйидаги қисмларида ўрнатилиши мумкин.

Ишлаб чиқариш корхоналарида электроимпульсли ишлов бериш усули билан мой ишлаб чиқаришнинг электротехнологияси 4.6-расмда келтирилган.



4.6-расм. Ёғ-мой ишлаб чиқариш электротехнологиясининг умумий схемаси:

1-оғир ва менерал аралашмалардан тозалаш қурилмаси, 2-пневматик қувур, 3-тозаланган чигитни саралаш камераси, 4-тозаланган чигит, 5,6-пуч чигитни чиқариш қувурлари, 7-органик моддалардан тозалаш камераси, 8,9,10-намлаш камералари, 11-Чигит тақсимловчи шнек 12-бирламчи дискли чақиш машинаси, 13-икки слколи тебратгич машинаси 14-шнек, 15-бирламчи битнер сеператори, 16-нория, 17-тақсимлаш шнеги, 18-иккиламчи дискли чақиш машинаси, Чақилмани 19-19-икки шкали тебратгич машина, 20-иккиламчи биттер сеператори, 21-мағиз учун шнек, 22-Шулуха учун шнек, Янчиш учун келаётган мағиз 23-шнек, 24-магнитли тозолагич, 25-тақсимлагич шнек, 26-ВС-5 янчиш ускунаси, 27-янчилма шнеги 28-нория, 29-тақсимловчи шнек, 30-намловчи буғловчи шнек, 31-қовуриш қозони, 32-мойини сиқиб олиш учун форпресс, Кунжара шнек (33) орқали экстракция цехига узатилади. 34-мой йиғувчи шнек, 35-нория, 36-чўкма тутгич, 37-куюка шнеги, 38- мой совутгич, 39-мой идиши, 42-мой узатиш насоси, 40-филтр пресс, 41- Чўкма чиқариш шнеги, 43-филтрланган мой идиши 44-мой насоси.

Жараёнлар гурухи



4.7-расм. Таклиф этилаётган ёғ-мой ишлаб чиқариш электротехнологияси.

IV-боб бўйича хулоса.

1. Чигитни чақишдан олдин оптимал намлик даражасида бўлмаса, чигитни чақиш вақтида уни кўп миқдорда йўқотишга сабаб бўлади, ҳамда чақиш қурилмасининг муддатидан олдин ишдан чиқишига олиб келади.
2. Сувда чигитга электроимпульсли ишлов берилганда, ишлов берилган чигит контролга нисбатан ўзига кўпроқ сув шимади ва унинг қуриши икки баробар тезлашади. Лекин ишлов берилган чигитнинг намлиги вақт ўтиши билан ташқи муҳит намлигига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради.
3. Лаборатория шароитида ўтказилган дастлабки экспериментлар натижалари пахта чигитига ва мағзига электр импульсли ишлов берилганда олинган мой миқдори ишлов берилмаганга қараганда 4,5-5 % га ортгани аниқланди.
4. Тажриба натижалари шуни кўрсатадики технологик линияда
 1. Чигитни чақишдан олдин сувда электроимпульсли ишлов бериш;
 2. Техник чигит янчилмасига электроимпульсли ишлов бериш
 3. Экстракциядан олдин кунжарага электроимпульсли ишлов берилади.

V- боб. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги чора-тадбирлари

Кучланиши 1000 В дан юқори бўлган электр ускуналарни ишлатишдаги энг муҳим умумий хавфсизлик қоидалари

Бу қоидалар кўп жihatдан кучланиши 1000 В гача бўлган установкаларга тааллуқли хавфсизлик қоидаларига ўхшаш. Қуйида фақат кучланиши 1000 В дан юқори ускуналар учун характерли бўлган қоидалар келтирилади.

Кучланиши 1000 В дан юқори бўлган ускунага якка ўзи хизмат кўрсатаётган оператив ходимнинг малакаси ёки сменага бошлиқ қилиб тайинланган ходимнинг малакаси 4 группадан паст бўлмаслиги керак. Ток элтувчи қисмлардан узоқда ишлаганда иш бажарувчи 3 малака группасига эга бўлиши мумкин.

Бундай ускуналарни 5 малака группасига эга бўлган маъмурий техник ходим ва айни ускунага хизмат кўрсатаётган, малакаси 3 группадан паст бўлмаган оператив ходим якка ўзи кўздан кечириши мумкин. Якка ўзи кўздан кечиришда ихотадан ичкарига кириш ёки тақсимлаш қурилмалари (ТҚ) нинг камераларига кириш ман қилинади. Агар шундай қилиш зарур бўлса, у ҳолда ходимнинг малакаси 4 группадан паст бўлмаслиги ва ўтиш йўлларида изоляторларнинг пастки фланецларигача бўлган масофа камида 2 метр бўлиши, ихоталанмаган ток элтувчи қисмларигача бўлган масофа эса кучланиш 35 кВ гача бўлганда камида 2,75 метр бўлиши керак. Агарда бу масофалар кам бўлса, кўздан кечириш пайтида малакаси 3 группадан паст бўлмаган иккинчи шахс бўлиши зарур. Бундан ташқари, кучланиш 15 кВ гача бўлганда ток элтувчи қисмларгача бўлган масофани камида 0,7 м бўлишига, катта кучланишларда – шу жумладан 35 кВ гача кучланишда 1 м ва 110 кВ дан 1,5 м масофа бўлишига риоя қилиш керак.

Ёпиқ ТҚ ларга ерга уланган жойга ёки ерга уланган конструкцияларга 4-5 м гача масофага ёки шикастланган участка узиб қўйилмаганига қадар

очик ТҚ ларда 8 м гача яқинлашиш мумкин эмас. Фқат уни узиб қўйиш ёки шикастланган кишига биринчи ёрдам кўрсатиш учунгина яқинроқ келиши мумкин, лекин бунда диэлектрик боти ёки гиламчалардан фойдаланиш керак.

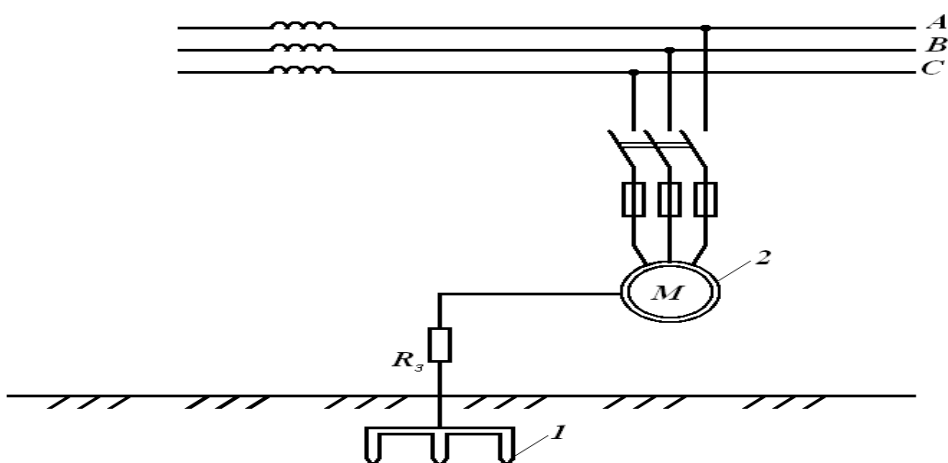
Иш ўринларини тайёрлашда кучланиши 1000 В гача бўлган электр ускуналардаги каби техникавий ва ташкилий хавфсизлик тадбирлари ўтказилади. Аммо улардан фарқли ўлароқ, кучланиши 1000 В дан юқори бўлган ускуналарда узиб қўйилган ток элтувчи қисмларда уларни ерга уламасдан ишлашга йўл қўйилмайди, узиб қўйилган коммутацион аппаратларнинг юритмалари ҳамма вақт беркитиб қўйилиши керак.

Кучланиши 1000 В дан юқори бўлган ускуналарда иш ўринларини тайёрлашда вақтинчалик кўчма ерга уланишларни ток элтувчи қисмларга икки киши бўлиб маҳкамланади. Шунингдек, иш тугагач, уни икки киши бўлиб, олиб қўйилади. Иш ўринларини тайёрлашдаги улаб-узишларда ҳам, ерга уланишни қўйишда ҳам иккинчи шахс бажариши мумкин. Ускуналарни фақат механик юритмали ажратгичларнинг ерга уловчи пичоқлари ёки махсус изоляцион штанга ёрдамида якка киши ерга улаши мумкин, бу штанга кўчма ерга уланишларни ток элтувчи қисмларга тегмасдан уларга маҳкамлашга имкон беради. Аммо шундай шартларга риоя қилинганда ҳам, бунга ускунага якка бўлиб хизмат кўрсатишда рухсат берилади.

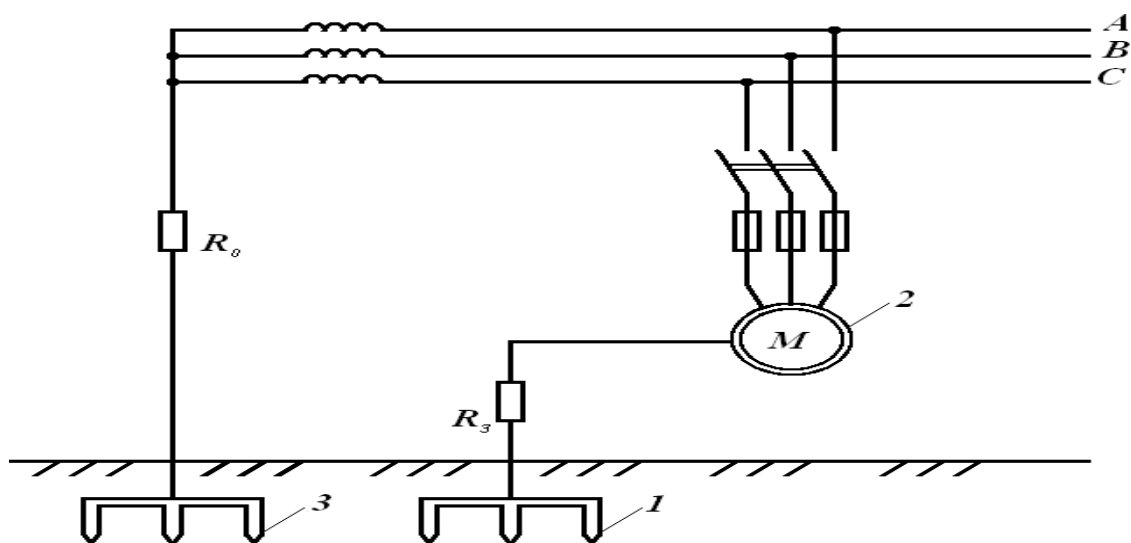
Очиқ подстанцияларда ердан туриб ишлашда иш ўринлари арқонлар билан ихоталаб қўйилади, уларга ёзуви ихотанинг ичкарасига қараган огоҳлантирувчи плакатлар осиб қўйилади. Порталлар ва уларга ўхшаш конструкцияларда ишлашда уларга “Шу ердан чиқилсин”, ёндош конструкцияларга эса “Чиқма – ўлдиради!” деб ёзилган плакатлар маҳкамлаб қўйилади.

Электр токидан химояланиш тадбирлари. Химояловчи симларни ерга улаш. Электр қурулмаларнинг ток юрмайдиган қисмларини ерга улаб қўйиш химояловчи ерга улаш дейилади. Токли симлар машина қисмларига

тасодифан тегиб кетганда ёки узилиб унинг устига тушганда, ҳимояловчи қисми ишдан чиқиб чўлғам симлари яланғочланиб корпусга тегиб қолганда, шунингдек машинанинг ток юрмайдиган қисмлари кучланиш остида қолганда ток уради. Ҳимояланишнинг бу усули кучланиш 1000 В гача бўлганда нейтрал ерга уланган ва ердан ҳимояланган тармоқларда кучланиш 1000 В дан юқори бўлганда эса фақат нейтрал ердан ҳимояланадиган тармоқларда қўлланилади.



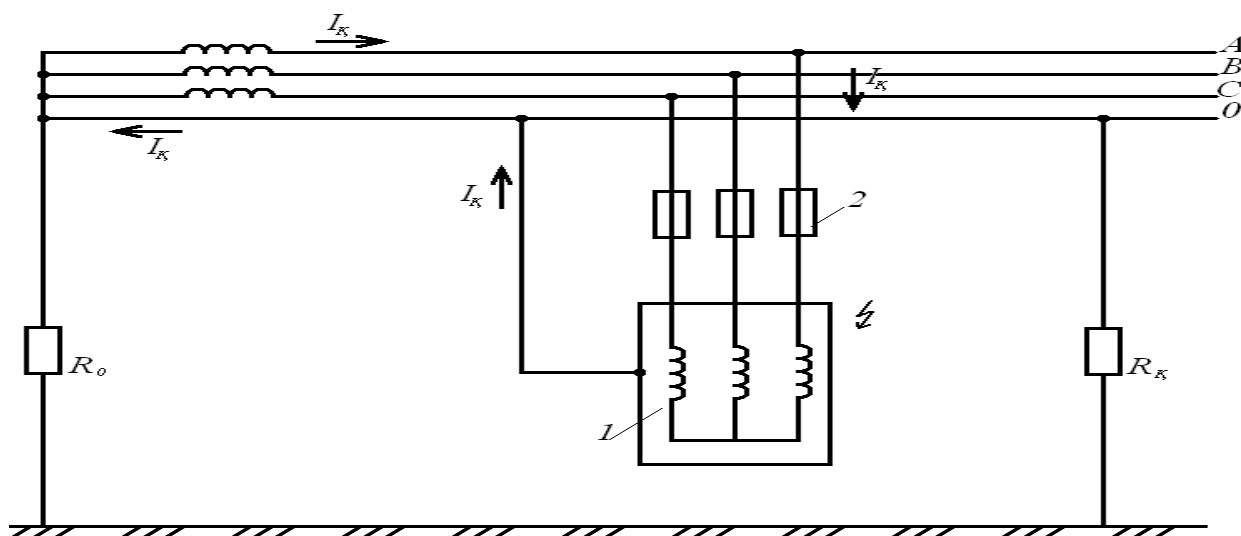
5.1 – расмда кучланиши 1000 В гача бўлган ишчи ва ҳимояловчи ерга улаш схемаси келтирилган. 1 – ҳимояловчи ерга улашнинг ерлагичи; 2 – электр двигателъ; R_3 – ҳимояловчи ерга улашнинг қаршиликги; А,В,С – электр симлари.



5.2 – расмда кучланиши 1000 В дан юқори бўлган ишчи ва ҳимояловчи ерга улаш схемаси келтирилган. 1 – ҳимояловчи ерга улашнинг ерлагичи; 2 – электр двигатель; 3 – ерга улагичнинг одам ерлагичи; R_3 ва R_0 – ҳимояловчи ва ишчи ерга улашнинг қаршиликлари; А,В,С – электр симлари.

Нолинчи симга уланишнинг ишлаш принципи. Нейтрали ерга уланган 380/220 В кучланишли установкада асбоб-ускуналарнинг корпусларини ҳимоя тариқасида бевосита ерга улаш кўпгина ҳолларда етарлича самара бермай қолиши мумкин, чунки бундай тармоқларда жуда кўп ерга уланишлар талаб қилинган бўларди ва буларнинг ҳаммасини қаршилиги жуда ҳам кичик бўлган ерга улагичлардан қуришнинг иқтисодий жиҳатдан имкони бўлмас электр двигатли. Бундай қаршилик, одатда, 30 Ом бўлади. Кетма-кет уланган икки қаршиликнинг (нейтралнинг ерга уланиш қаршилиги R_0 ва шикастланган электр токи истеъмолчиси корпусининг ҳимоя тариқасида уланган корпусининг қаршилиги R_{ep}) изоляцияси тешилганида уларнинг қаршилиги шундай бўлиши мумкинки, корпусга бир фаза орқали туташган ток жуда кам бўлиб, у электр истеъмолчисини шикастланишдан ҳимоя қиладиган суюқланувчан сақлагични ишга тушира олмаган бўлар электр двигатли.

Ток ўтказмайдиган қисмларда кучланиш пайдо бўлиб қолганда жароҳатланишни олдини олиш учун бу қисмларга тармоқнинг нол сими улаб қўйилади. Фаза симларидан бири корпусга тегиб қолганда, шу фаза билан нол сими қисқа туташади ва у орқали катта ток оқади. Бу ток эрувчан ҳимоялагич ёки бошқа ҳимоя воситасига автоматик таъсир этиб, уни ишга туширади, яъни шикастланган фазани автоматик тарзда узади.



5.3 –расм нол симга улаш схемаси.

Бунда: 1 – ток истеъмолчиси; 2 – истеъмолчи ҳимоя апарвтрлари; R_K – нол симини ерга қайта улаш қаршилиги; R_0 – подстанциядаги нол симини ерга улагич қаршилиги; I_K – қисқа туташув токлари; А, В, С,О – симлар.

Ҳимоя учун ерга улаш

Электр двигател ёки насос станцияси трансформаторнинг корпуси электр ёритгичларининг арматураси, ёхуд электропроводконинг трубалари ток элитувчи қисмлардан изоляция қилинганлиги туфайли нормал ҳоларда ерга нисбатанкучланиш асосда бўлмади. Аммо изоляциялар бузилганда бу қисмлардан исталган бири кучланиш остида бўлиши мумкин.

Бу кучланиш кўпинча фаза кучланишга тенг бўлади. Ток штказувчи қисмларнинг изолясияси шикасланганда одамларнинг электр токидан шксланиш хафини камайтириш мақсадида бир қанча чоралар кўрилади, бу чораларнинг ичида энг кенг тарқалгани электр токидан электр ускуналарнинг нормал ҳолда кучланиш таъсирида бўлмаган металл қисмларни ҳимоялаш учун ерга улаш ёки уларни нолинчи симда улашдир. Кучланиш 1000 В дан ортиқ бўлган ускуналарда ҳимояланиш учун ерга уланган ускуналар кучланиш 1000 В гача бўлган нетрали ерга уланган ускуналар эса нолинчи

симга улашдан фойдаланилади. Ҳимоялаш учун уланадиган металл қисмлари электр ўтказгич воситасида ерга улагичга тегиб турган буюмлардан иборат.

V-боб бўйича хулоса

1. Ёғ-мой ишлаб чиқариш корхоналарида органик чанг вахаво намлиги юқори бўлганлиги учун электр қурилмаларини ерлаш ва ноллаш қисмига алоҳида этибор бериш керак, техник қаровларни ўз муддатида амалга ошириш керак.
2. Ёғ-мой ишлаб чиқариш корхоналарида экстракциялаш қурилмалари мавжудлиги туфайли хаво таркибида бензин экстрактлари кўп миқдорда бўлади. Шунинг учун электр қурилмалардан имкон қадар уққун чиқмаслиги керак. Бунинг учун электр қурилмаларнинг кантактлари мустақкамлигига эътибор қаратиш лозим.
3. Махсулотга электроимпульсли ишлов бериш қурилмасини ёпиқ ҳолатда ишлатиш зарур.

VI-боб. Техник-иқтисодий самарадорлик

Техник чигит янчилмасига ва чигитни намлаш вақтида чигитнинг ўзига сувда бирламчи электроимпульсли разрядлардан фойдаланиб ишлов бериш орқали мой олиш элетротехнологияси мавзусида қилинаётган илмий ишдан кутилаётган самара.

Кутилаётган техник иқтисодий самара Тошкент ёғ-мой ишлаб чиқариш корхонаси мисолида кўриб чиқилди.

Умумий иқтисодий самара чигит намланишини тезлатиш, олинаётган пахта мойининг сифатининг яхшиланиши ва иккиламчи маҳсулот шрот таркибидаги озуқа моддалар (оқсилнинг) йўқолишини камайиши ва уни бозор нарҳининг ошишидан) ва чигитдан мой олиш жараёнига сарфланаётган энергия миқдорини камайишидан ташкил топади.

а) техник чигитни намлаш вақтида бирламчи сувда электроимпульсли ишлов берилганда чигитнинг оптимал даражада намланиш вақти икки баробарга камаяди бу эса ўз навбатида сарфланаётган технологик пар миқдорини камайтириш имконини беради. технологиядан фойдаланилганда мой чиқиш миқдорининг ошиши 5-8% ни ташкил қилади.

б) техник чигит янчилмасига бирламчи электроимпульсли ишлов берилганда маҳсулот хужайрасининг шкастланиш даражаси 75-80 % га етиб натижада қовауриш вақти хароратини каматириш имконини беради. Қовауриш вақти ва хароратининг камайиши иккиламчи маҳсулот шротнинг озуқавийлигини (оқсилнинг) йўқолишини олдини олади. Чунки харорат юқори бўлганда (100-110⁰С) оқсил таркибидаги витаминлар парчаланиб кетади. пресслаб мой олинганда мой чиқиш даражаси маҳсулот хажмининг 17-18% ни ташкил қилади.

в) Пресслаб мойи сиқиб олинган кунжарага, экстакцияга тайёрлаш вақтида электроимпульсли ишлов берилганда экстракциялаш вақтини камайтиради. Хозирги кунда амалдаги ишлаб чиқариш корхоналарида экстакциялаш вақти 6-8 соатни ташкил этади. 1 тонна маҳсулот учун эса бкг

экстрактор бензин сарфланади. Экстракция вақтини камайтириш билан сарфланаётган электр энергияси ва иссиқлик энергиясини 20-25% камайтиришга эришамиз.

Натижада электроимпульсли ишлов берилган маҳсулотни нархи базавий вариантга нисбатан $C_{\text{янги.тех}} - C_{\text{баз.тех}} = N$ га камаяди. Амалдаги мой нархи чигит мойи учун $C_{\text{баз.тех}} = 8500$ сўм ва $C_{\text{янги.тех}} = 7000$ сўм. Демак 1кг мой баҳоси 1500 сўмга камаяди.

Амалдаги технологияда 1т маҳсулот (мой) олишга 28738кВт.соат электр энергияси 1725 тн технологик пар сарфланади.

Чигитга бирламчи ишлов бериш электротехнологиясидан фойдаланилса электр энергияси сарфи ўртача 30% қисқаради, яъни $28735\text{кВтсоат} \cdot 30\% = 8620.5\text{кВтсоат}$. Корхона суткасига 35тн техник чигитни қайда ишлайди. Амалдаги технология бўйича суткасига 209145 кВт/соат электр энергия сарифлайди. Такливл қилоётган технологиямиз бўйича 35тн чигитдан мой олишда биргина электр энергиясининг ўзидан 62743.5 кВт/соат электр энергияси тежалса $62743\text{кВтсоат} \cdot 112 = 702727$ сўм самара олинади.

Умумий хулосалар

1. Техник чигитни намлаш вақтида Электрогидравлик ишлов бериш билан қисқа вақт оралиғида чигитни оптимал даражада намлашга, чигит мағзидаги хужайра деворларини бузилишига олиб келади.
2. Пахта чигитидан мавжуд технология бўйича олинган ёғ миқдори чигитга нисбатан 19,6 % ни, мағизга нисбатан эса 35,8 % ни ташкил этган бўлса, электр импульсли ишлов берилганда ушбу кўрсаткич 4,5-5% га ошади.
3. Таклиф этилаётган технологияни қўллаш натижасида пресслаб ёғ олиш жараёнининг ўзида чигит таркибидаги ёғни кўпроқ миқдорда сиқиб олиш, қовуриш жараёнининг давомийлигини камайтириш ва ўз навбатида экстракция қилиниб олинган техник мой миқдорини камайтириш имконини беради.
4. Электр импульсли ишлов бериш билан мавжуд технологиядаги қовуриш жараёнининг ҳарорати ва вақтини камайтириш орқали олинаётган иккиламчи маҳсулот шротнинг озуқавийлигини сақлаб қолиш, ундаги оксил моддаларини йўқолишини олдини олиш мумкин.
5. Қовуриш жараёнини камайтириш орқали унга кетадиган энергия исрофларини камайтириш, ва чқадиган якуний маҳсулот мой рангини тиниқлигига эришиш, мой таркибидаги эркин госсипол миқдорини камайиши мумкин деган гипотезани илгари суришга асос берди ва бу борада кейинги тадқиқот ишларимизда асослашни тақозо этади.
6. Пресдан олинган кунжарага электроимпульсли ишлов берилганда экстракция вақти камаяди.
7. Техник чигитдан мой олишнинг янги электротехнологияси ишлаб чиқилган, натижада харажатлар 2 мартага, мой чиқиш даражаси 15 фоизга ортади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ислом Каримовнинг 2013 йилнинг асосий якунлари ва 2014 йилда Ўзбекистоннинг ижтимоий – иқтисодий ривожлантиришнинг устивор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. Халқ сўзи газетаси. Тошкент, 18 январ, 2014 й.
2. И.А.Каримов. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари. - Тошкент, " Ўқитувчи", 2009.
3. Артиков А.А., Сафаров А.Ф., Маматкулов А.Х. Терморadiационная обработка мятки семян хлопчатника. В книге «Тезисы докладов Всесоюзной научной конференции «Разработка и совершенствование технологических процессов, машин, оборудование хранения и транспортировки продуктов питания». Москва, 26-28 мая 1987.
4. Вахидов А.Х. Повышение эффективности сушки косточковых плодов предварительной электроимпульсной обработкой. Диссертация на соискании ученой степени кандидата технических наук. Москва-1989 г.
5. А. Раджабов., Муратов Х. М. Электротехнология – Т.: Фан, 2001.
6. 2012—2015 йилларда қишлоқ хўжалиги хом ашёсини қайта ишлашни чуқурлаштириш, озиқ-овқат товарлари ишлаб чиқариш ҳажмларини кўпайтириш ва уларнинг турларини кенгайтириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида Ўзбекистон республикаси вазирлар маҳкамасининг қарори. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2012 й., 33-34-сон, 398-модда.
7. Гавриленко И. В. Оборудование для производства растительных масел.- М.: Пищепромиздат, 1972.
8. Исследование влияния ИК-жарения мятки семян хлопчатника на качественные показатели масла. //Сафаров А. Ф., Артиков А. А., Усманов А. У., Маматкулов А. Х. Тез. докл. респуб. научно-техн. конф. "Научно-

практические аспекты комплексного использования хлопчатника как сырья для пищевой промышленности.- Ташкент, 1990.

9. Качество белка при нетрадиционном способе обработки хлопковых семян. /Джураев Х. Ф. , Артиков. А. А. , Сафаров А. Ф. , Юлдашев П. Х., Артюхова Е. А. //Химия природных соединений. -№ 6, 1990, -С. 843-844.

10. Ключкин В. В. , Ем И. А. Влияние СВЧ-обработки на изменение микроструктуры и пористости семян хлопчатника. // Тез. докл. Респ. научно-техн. конф. "Научно- практические аспекты комп-лексного использования хлопчатника, как сырья для пищевой промышленности" - Ташкент, 1990, с. 28-29.

11. Способ получения хлопкового масла. Артиков А. А., Сафаров А. Ф., Мехмонов И.И, Джураев Х.Ф. А.с. по заявке № 4735593/31-13 от 29.05.89.

12. Л.А. Юткин Электрогидравлический эффект – М.: Агропромиздат. 1955г.

13. Пахтачилик. Э.Т. Шайхов, Н. Нурмухамедов, А.И. ва бошқ.- Т.:, мехнат, 1990.-352 б.:

14. Қодиров Й.Қ. Ёғ-мой маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси. Касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма. Т.: “Шарқ”, 2007.-240б.

15. У.Ҳ. Ҳалимова, Ўсимлик ёғлари ишлаб чиқариш технологияси. – Т.: “Ўқитувчи”, 1982.

16. Электротехнология / В. А. Карасенко, Е. М. Заяц, А. Н.Баран,В.С. Корко. – М.: Колос, 1992.- 304с.

17. Мельников С. В. и др. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов.- Л.: Колос. Ленингр. Отд- ние, 1980.- 168с.,ил.

18. Баев В.И. Оптимальные параметры и режимы работы разрядного контура при электроискровой предуборочной обработке подсолнечника. Автореф. дисс.... канд.техн.наук Волгоград, 1971. – 16

19. Павлов И.С. Исследование электрических свойств пищевых продуктов в связи с электрообработкой.-Дисс. ...докт.техн.наук, Киев,1959.

20. Раджабов А. Механизм воздействия электроимпульсного разряда и основные положения теории электрообработки плодов и винограда перед сушкой. Электротехнологические методы в хлопководстве и плодоводстве. Ташкент. 1988. С. 67-76.
21. Gambhir P.N., Agarwala A.K. Simultaneous Determination of Resonance // JAOCS, vol. 62. no.1 (January 1985)
22. Meyer H., Wiegler K. Die Intensitätsfunktion zur Auswertung Verweilseitver-leitungen // Ghem. Techn.1972. Bd.24.#10.P.605-609
23. Modificazioni chimiche, chimico-fisiche e nutrizionali indotte dai trattamenti termici nei principi alimentari. Nota I. Sostanze grasse, proteine e carboidrati. Lorusso S, Zelinotti.T, Zanasi F. "Rass, chim", 1985,37, #2, P.93-100
24. Safarov A.F. and others. "Influence of the pulsed IR-radiation on thermo physical characteristics of fruits" / 4th Innovative Foods Centre Conference – FIESTA 2008, Brisbane, Queensland, Australia.
25. Shenur M. et.al. Functional properties of a new soy protein isolate. – Cereal Chem Vol/ 55,3,1978, p.383-391.

Сайтлар:

1. ca-news.org
2. ИА «Press-uz.info»
3. Физиология растений" Онлайн-энциклопедия fizrast.ru
4. www.Alib.ru/razdel.phpn9k40320&allk77858&keykau,n&bsk&desc&
5. www.maxime-and-co.com/Statii/IMKA-v-Menhegofo.doc
6. www.tattoosun.ru/phorum/view.phpm_id380
7. www.quizzes.ru/modules.phpnameForums&fileviewtopic&t234

ИЛОВАЛАР ВА
ИНТЕРНЕТ МАЪЛУМОТЛАРИ