

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

БУХОРО МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

Қўл ёзма ҳуқуқида

УДК 665.335.

ХОННАЗАРОВ ЖАХОНГИР ХУШВАҚТОВИЧ

**ПАХТА МОЙИНИ ЯНГИ ТУРДАГИ АДСОРБЕНТЛАР ИШТИРОКИДА
ОҚЛАШ ЙЎНАЛИШИДА ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИЗЛАНИШЛАРИ**

5A321001- Озик-овкат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш
технологияси (Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси)

Магистр академик даражасини олиш учун ёзилган

ДИ С С Е Р Т А Ц И Я

Илмий раҳбар:

техника фанлари номзоди, доцент

С.Ш.Исмамов

Бухоро – 2013

МУНДАРИЖА

1- БОБ. АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ (ШАРХИ)	7
1.1. Рафинациялаш технологияси тажрибалари ва мойни сифати ҳамда хусусиятлари таҳлили.	7
1.2. Мойни рафинациялаш бўйича таъсир этувчи омилларни ўрганиш.....	11
1.3. Маҳсулот сифатини ўрганиш.	12
1.4. Пахта чигити таркибидаги асосий моддалар тўғрисида.	14
1.5. Мойларни рафинацияси.	26
1.6. Мойларни гидротация қилиш.	27
1.7. <i>Мойларни рафинациялаш.</i>	28
1.8. <i>Рафинациялаш усуллари.</i>	29
1.9. <i>Рафинациялашнинг кимёвий усуллари.</i>	31
1.10. Пахта мойини ишқор эритмаси ёрдамида нейтраллаш.	34
II БОБ. ТАДҚИҚОТЛАР ОБЪЕКТЛАРИ, ЭКСПЕРИМЕНТ ТЕХНИКАСИ ВА УЛАРНИ БАЖАРИШ УСУЛЛАРИ.	40
2.1. Тадқиқот объектларини таҳлили ва асослаш.	40
2.2. Ишқорли рафинация.	42
2.3. Тадқиқотларни бажариш учун зарурий мослама ва ускуналарни танлаш.	45
2.4. Тадқиқот объектлари намуналарини бажариш усуллари.	49
2.5. Нейтралланган мой микдорини аниклаш.	49
2.6. Ёғ ва мойларни ювиш.	49
2.7. Ёғ ва мойларни қуриштириш.	50
2.8. Адсорбцияли рафинация.	51
2.9. Мойларни оклаш.	51
2.10. Тупрокни окловчанлик факторини аниклаш.	52
2.11. Окловчи тупрокнинг мой сигимини аниклаш.	52
2.12. Оч рангли мойлар рангини аниклаш.	53
2.13. Соапстокнинг анализи.	54
2.14. Соапсток ёғлилигини ёғ кислота ва нейтрал ёғ микдорини аниклаш.	55
2.15. Тажриба ўтказиш техникаси.	57
2.16. <i>Қора пахта мойини текшириш.</i>	57
2.17. Нейтрализацияланган пахта мойини текшириш.	58
2.18. Услубий аниқлашлар (тажриба мосламалари ва жихозлари, тажрибаларини ўтказиш услибияти сифат баҳолашлар ва аниқлашлар)	63
2.19. Илмий тажриба натижалари ва уларни умумлаштириш.	67
2-боб бўйича хулосалар.	
3-БОБ. ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ.	70
3.1. Қора мойни ишқорий эритмалар иштирокида рафинациялашдаги таъсирини текшириш.	71
3.2. Қора пахта мойини рафинациялашда адсорбентлар таъсирини ўрганиш.	73
3.3. Олинадиган тайёр маҳсулотни сифат баҳолашлари.	75
3.1. Пахта мойини нейтрализациялашда, нейтрализация ҳароратининг мой сифатига таъсири.	71
3.2. Пахта мойини нейтрализациялашда, ишқор эритмасининг концентрацияси мой сифатига таъсири.	73
3.3. Пахта мойини нейтрализациялашда ишқор эритмасининг ортиқча микдорини мой сифатига таъсири.	75
3.4. Технологик ҳисоблашлар.	75
IV БОБ ХОМ АШЁ ВА ТАЙЁР МАҲСУЛОТНИНГ АСОСИЙ ФИЗИК-КИМЁВИЙ КУРСАТКИЧЛАРИ, УЛАРНИ АНИКЛАШ УСУЛЛАРИ	85
V БОБ ХУЛОСАЛАР.	90
VI БОБ АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.	93

К И Р И Ш.

Ҳозирги кунда амалга ошадиган иқтисодий ва сиёсий муносабатлар Ўзбекистон республикасини ривожланиш босқичлари. Ўзбекистонимиз мустақилликка эришгандан сўнг, унинг жаҳон ҳамжамиятидаги мавқеи ва обрўсини кўтариш мақсадида чуқур ижтимоий-иқтисодий ислохотлар бошлаб юборилди. Бугунги кунда рўй бераётган катта ўзгаришлар хўжалик юритиш тизими, унинг шакллари ва тамойиллари хусусидаги тасаввурларни тубдан ўзгартириб юборди. Ҳозирги вақтда мамлакатимиз иқтисодиётининг барча соҳалари ва тармоқларида эркинлаштириш жараёни изчиллик билан ўтказилиб, иқтисодий ислохотлар чуқурлаштирилмоқда. Бунинг учун мамлакат иқтисодиётига хориж сармоясини, аввало, бевосита йўналтирилган сармояларни кенг жалб этиш учун қулай ҳуқуқий шарт-шароит, кафолат ва иқтисодий омилларни янада кучайтириш тақозо этилмоқда.

Миллий иқтисодиётимизни шакллантириш жараёни назарий жиҳатдан қайта кўриб чиқилмоқда ҳамда соғлом ақл идрок, жаҳон хўжалик тажрибаси, умуминсоний қадриятларнинг устуворлиги ва жамият ҳаёти барча қирраларини демократиялаш талабларига мувофиқ ўзгариб бормоқда.

Хориж сармоясининг иқтисодиётимиздаги таркибий ўзгаришларига, ишлаб чиқаришни техникавий қайта жиҳозлаш ва модернизация жараёнини жадаллаштиришда фаол иштирок этишига эришмоғимиз зарур.

Ёғ-мой саноати республика озиқ-овқат саноатининг етакчи тармоқларидан бири. Ўзбекистонда қадимдан ўсимлик ёғи кунжут, зиғир, индов, масхар уруғи, пахта чигити, полиз экинлари уруғидан мой жувозларда олинган. Ёғ мой саноати тараққий этиши натижасида янги хил маҳсулотлар ҳам тайёрлана бошлади. Аввал фақат тозаланмаган (қора) пахта ёғи тайёрланган бўлса, кейинчалик ёғни тозалаш йўлга қўйилди ва олий навли тозаланган ёғ ишлаб чиқарилди, озиқ овқат учун ва техникада ишлатиладиган саломас, глицерин, мой кислоталари, маргарин, майонез, совунлар, синтетик кир ювиш воситалари, турли лаклар, бўёқ моддалари ишлаб чиқариш ўзлаштирилди.

Ёғ мой саноати чиқиндиларсиз ишлаш схемасида ишлайди. Ўсимлик мойи пресслаш ва экстракция йўли билан олиниб, кетма кет тозаланади ва дезодарацияланади. Айрим корхоналарда кейинги йилларда кунгабоқар пистаси сарали уруғларидан ёғ ишлаб чиқариш йўлга қўйилди. Ишлаб чиқариш қувватларидан тўлик фойдаланиш ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулот турини кўпайтириш мақсадида импорт бўйича соя дуккаги олинмоқда. Уларни қайта ишлашдан чиққан соя шротлари чорва моллари ва паррандалар учун тўйимли озуқа ҳисобланади. Истеъмол мойларининг қимматли турларини ишлаб чиқаришда консерва заводларининг чиқиндилари бўлган мева сабзавот ва полиз экинларининг данак ва уруғларидан фойдаланилади. Ишлаб чиқарилаётган ўсимлик мойи турлари кўпайтирилмоқда. “Қўкон ёғ мой “ акциядорлик жамиятида мева сабзавот данакларидан, шу жумладан, шафтоли, ўрик,ўзум, бодом, тарвуз, қовун,помидор ва бошқа уруғлардан ишлаб чиқарилаётган ёғ мой маҳсулотлари атторлик ва озиқ - овқат саноатида катта талаб билан фойдаланилмоқда.

Тармоқ корхоналарида технологик жараёнларни автоматлаштириш, хорижий фирмалар ускуналари билан жиҳозлаш ишлари давом эттирилмоқда. Корхоналарни техникавий жиҳатдан қайта жиҳозлаш ишлари давом эттирилмоқда. Корхоналарни техникавий жиҳатдан қайта жиҳозлашда “Крупп”, “Скет” (Германия), “АльфаЛаваль” (Швеция), “Жон Браун”, “Карвер”, “Краун” (АҚШ), “Моццони”, “Боллистра” (Италия), Польша, Украина, Россия фирмалари биланг ҳамкорлик яхши самара бермоқда. 1996 йилдан бошлаб ёғ мой саноати тармоғига тўғридан- тўғри чет эл инвестициялари жалб қилинмоқда. Бунинг натижасида тармоқда 9 та қўшма корхона ташкил этилди ва фаолият юритмоқда.

Хорижий мамлакатларда Италия, Германия, Россия,Украина,Франция ва АКШ да ёғ мой саноати ривожланган. Ўз хом ашё базасида ишлайди, асосан кунгабоқар, зайтун ва бошқа ўсимлик мойлари, маргарин маҳсулотлари, совун ва синтетик ювиш воситалари катта ҳажмларда ишлаб чиқарилади.

Ўзбекистон ег-мой саноати узаро узвий боғлиқликдаги ишлаб чиқаришдан иборат бўлиб, уларни хом ашёнинг умумийлиги, уни бирин кетин босқичли ёки бўлимли қайта ишлаш ва ишлаб чиқариладиган маҳсулотни фойдаланиш ташкил этади. Пахта чигитидан ўсимлик мойи пресслаш ва экстракциялаш усули билан ажратиб олинади. Пресслаш усули билан пахта мойи ишлаб чиқариш куйидаги технологик жараёнлардан иборат: -чигитни кушимчалардан тозалаш, пустлок ва магзни ажратиш, магзни янчиш, янчилмага иссиқлик (сувиссиқлик) ишлов бериш ва уни пресслаш. Пахта чигитидан куп микдорда мой ишлаб чиқаришга эришиш, усимлик мойини ишлаб чиқаришни янгича-экстракциялаш усулини вужудга келтирди. Республикамизнинг ёғ-мой корхоналарида мой олишни берин кетин усули кулланилиб, дастлаб пресслаш усули билан, сунгра экстракциялаш усули билан мой олинади.

Ўсимлик мойлари нафакат озик-овкат маҳсулоти манбаи ҳисобланмасдан, шунингдек улар жуда зарур кимевий моддалар, дастлаб ажратилган мойлардан, эркин ег кислоталарини олишга имконият яратади.

Мойсизлантирилган уруглар жониворлар учун озука манбаи ҳисобланади, шунингдек улар бугунги кунда жуда куп маҳсулотларни биологик кийматини ошириш учун, озука оксилларини олиш хом ашёсидир.

Хом пахта мойида узгарувчан госсипол моддаларини мавжудлиги, аксарият ҳолатларда мой ишлаб чиқариш усули, буг-иссиқлик ишлов бериш таъсирининг жадаллаштирилиши ва янчилмага бу таъсирнинг давомати, мойдан (мисцелладан) эритувчини буглатиш харорати ва бошка омиллардан боғлиқ. Рафинация – бу мой таркибидаги йўлдош моддаларни ажратиб, мойни технологик хусусиятларини ва сифатини яхшилаш.

Ҳозирги пайтда бошқариш тизимларини яратишда оптималлаш, тадқиқотни режалаштириш, математик статистика назарияларини қўлловчи моделлаштириш усуллари кенг тарқалиб бормоқда. Амалда иқтисодий-математик ва шаклланган моделларини қўлловчи ҳисоблаш техникаси воситаларидан кенг фойдаланиш имконини беради, баҳоларнинг ва

режаларнинг тўғрилигини оширади, ҳамда аниқ бошқариш ечимларни қабул қилишга ёрдам беради.

Рафинацияланмаган мой таркибида турли маза, таъм ва ҳид берувчи ва баъзида захарли моддалар. Пахта мойида госсипол бўлиб, бу мойларни озиқ-овқатга ишлатиб бўлмайди. Рафинацияланган мойлар, улар таркибидаги йўлдош моддалар ва захарли моддалар ажратилгандан сўнг озиқ-овқатга ишлатиладиган юқори сифатли мой бўлади. Рафинацияланган мойлар нон саноатида, кандолатчилик, консервалар ишлаб чиқаришда, маргарин, майонез ишлаб чиқаришда ишлатилади. Рафинация – бу мураккаб жараён бўлиб, бунда турли физик ва кимёвий жараёнлар рўй беради.

Мавзунинг долзарблиги ва уни илмий тадқиқот ишлари режалари ва дастурларига боғликлиги Магистрлик диссертацияси мавзусининг долзарблиги уни БухМТИ илмий тадқиқот дастурларига киритилганлиги билан асосланади. Магистрлик диссертацияси институтнинг «Ёғ- мой тармоғи технологияси» кафедрасида олиб борилаётган илмий тадқиқот ишлари билан бевосита боғлиқ. Магистрлик диссертациясининг айрим натижалари кафедранинг илмий ишларини амалга оширишда киритилган.

Диссертация ишининг илмий янгилиги Рафинациялаш жараёнини янги турдаги оқлаш моддалари ёрдамида қора мой таркибидаги ҳамроҳ ва қўшимча моддаларни ажратиб олиб, маҳсулот сифатини ва физик-кимёвий кўрсаткичларини оширишга йўналтирилган. Пахта мойини оқлаш учун янги турдаги адсорбентлар фойдаланилди ва улар илмий тадқиқотларда ўрганилди.

Диссертация натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти

Мойни оқлаш жараёнини замонавий оқловчи моддалар иштирокида тозалаш ва сифатли мой таркиби ҳамда физик-кимёвий кўрсаткичларини юксалишига қаратилган.

Ишнинг амалий аҳамияти. Ёғ-мой саноати корхоналарида маҳсулотни олиниши учун сарф ва харажатларини камайтириш, янги кичик технологияларини жорий этиш ва маҳсулот сифатини оширишдир.

Пахта мойини оқлаш технологиясида кулланиладиган адсорбентларнинг ва уларни рафинация жараёнидаги ўрни бахоланди. Адсорбентларни ташкил килувчи таркибий қисми ва меъёрлари аникланди. Турли мойларни олишнинг оптимал технологик шароитлари аникланди.

Диссертация ишининг натижаларини қўллаш бўйича тавсиялар
Лаборатория ва тадқиқотлар асосида олинган натижалар лаборатория шароитларида ва катта ҳажмли қурилмаларда текширишлардан утқазилди, уларнинг натижалари узаро таққосланиб, уларнинг мослиги бахоланди. Диссертация иши 96 **компьютер бети** саҳифасида изохланилиб, у кириш, адабиёт шарҳи, тажриба тадқиқотлар қисмларидан иборат бўлиб охиригилари **2 қисмдан ва 6 бобдан иборат**. Тадқиқотлар натижалари аниқ хулосалар асосида тасдиқланган. Ишнинг ёзишмасини охирида якуний хулосалар ва фойдаланилган адабиётлар рўйхати келтирилган.

АСОСИЙ ҚИСМ

2- БОБ. АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ (ШАРҲИ)

1.2. Рафинациялаш технологияси тажрибалари ва мойни сифати ҳамда хусусиятлари таҳлили.

Пресслаш ва экстракциялаш усуллари билан олинган пахта мойинининг таркибида маълум миқдорда эркин ёғ кислоталари ва ҳамроҳ моддалар мавжуд бўлиб, мойнинг сифат кўрсаткичларига салбий таъсир этади. Пахта мойини ишқорий усулда рафинациялаш технологик жараёнларини жадаллаштириш ва янгича усуллардан самарали фойдаланишга йўналтирилгандир. Мойнинг кислота сонини камайтириш ва унинг таркибидаги ҳамроҳ моддаларни ажратиш учун турли ишқорий эритмалар ёрдамида рафинацияланилади. Ҳозирги кунда ишлаб чиқариш корхоналарида аксарият ҳолларда натрий гидроксиди (NaOH) эритмасидан фойдаланилади. Бу ишқорни танқислиги ва хориждан валютага харид қилиниши янги технологик жараёнларни жорий этилишини талаб қилади. [1]

Тадқиқотларимизда олинган қора пахта мойини дастлаб натрий алюминати (NaAlO_3), сўнгра эса, натрий гидроксиди ишқорий эритмалари иштирокида рафинациялаш технологиясини ўргандик. Рафинациялаш жараёнини фаоллаштириш мақсадида электромагнит майдон кучланганидан фойдаланилди. Пахта мойини натрий алюминати ишқори билан электромагнит майдони кучланганлиги ёрдамида бошланғич форпрессланган мойни қисман нейтраллаш технологиясига таъсири қуйидаги жадвалда келтириган. [3].

Пахта мойини оқлашда турли адсорбентлардан фойдаланиб келинмоқда. Ҳозирги кунда республикаимизни айрим ёғ-мой корхоналарида хорижда ишлаб чиқарилган адсорбентлар ёрдамида мойни тозалаш йўлга қўйилган. Улардан Покистон давлатида тайёрланилган PU-6 типидagi адсорбент кенг қўламда ишлатилмоқда. Бу адсорбент мойни чиқимини ошириб, таркибига салбий таъсир қилмайди. Тадқиқотларимиз асосан пахта мойини натрий алюминати

ишқор эритмаси ёрдамида нейтраллаш ва маҳсулотни сифатини ошириш ва сарфларни камайтириш мақсадида электромагнит майдонидан фойдаланилади. [45].

Қисман нейтраллаш жараёнида пахта мойини электромагнит майдони таъсирида фаоллаштириш вақтида мой таркибидаги баъзи ажралмайдиган зарарли моддалар соапстокка тушади. Прессланган мойдаги дағал аралашмалар электромагнит майдони кучланганлиги туфайли ажралишига олиб келади. Мойни тозалашини осонлаштириб, охирги оқлашни самарали боришини таъминлайди. Юқоридаги жадвалда прессланган мойни ишлов берилишида кучланганлиги 1.6 А/м бўлганда бошқа физик-кимёвий кўрсаткичлари нейтрал ҳолатга келиб, мойни чиқимини ошишига сабаб бўлди.

Мойни таркибида мураккаб бирикмалар кўпни ташкил этилса уни ажралиши қийинлашади ва рафинация жараёнини жадаллаши олдини олади. Экстракция усулида олинган пахта мойни натрий алюминати ишқорий эритмаси билан электромагнит майдони кучланганлиги таъсир эттирганда унинг чиқими кўпайиб ва физик-кимёвий кўрсаткичларини ошишига эришилди. Экстракция усулида олинган пахта мойи, пресслаш усули билан олинган мойдан таркибий жиҳатдан мураккаблиги орқали фарқланади. Шуларни инобатга олган ҳолда ишқор кўшимчасини экстракцияланган мойга нисбатан кўпроқ олинади ва икки жараёнда ҳам чиқимлар тенглашади [15].

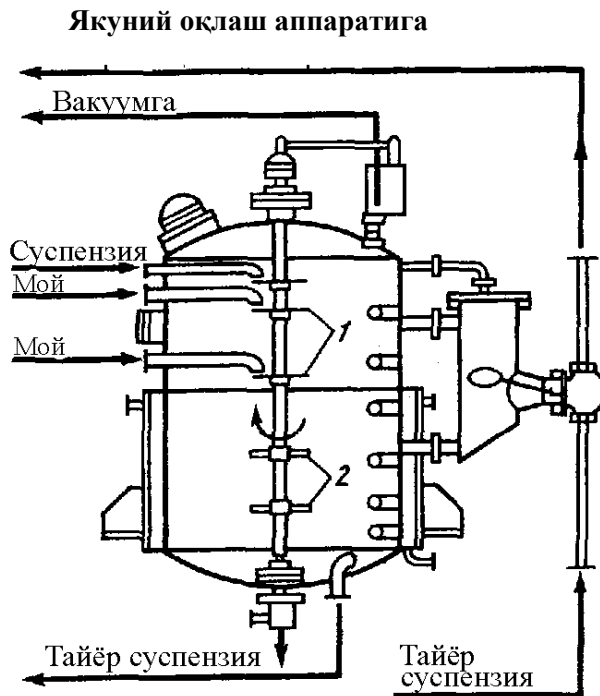
Адсорбцион рафинация (мойни оқлаш) гидрогенлаштирилган ёғлар ва маргарин маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган ўсимлик мойлари (кунгабоқар мойидан ташқари) учун кўзда тутилган. Мойни оқлаш – бу уни ёғда эрувчан пигментлар – каротиноидлар, хлофиллар, пахта мойи учун эса, шунингдек, госсипол ва унинг ҳосилаларидан тозалашдир. Мойларни оқлаш учун кислотавий ва термик ишлов бериб фаоллаштирилган окловчи бентонент лойлари қўлланилади. Бентонит лойларининг асосий компоненти таркибига ишқорий ва ишқорий-ер металлари кирадиган алюмосиликатлардир [16]. $(Al_2O_3 \cdot nSiO_2)$.

Баъзи ҳолларда мойларни тиниқлаштириш учун фаоллаштирилган кўмир ёки унинг махсус оқловчи лойлар билан тайёрланган аралашмаси қўлланилади. [38].

Мойларни оқлашда баъзи номаъқул жараёнлар ҳам содир бўлиши кузатилади. Масалан, ёғ кислоталарининг изомерланиши мойларнинг биологик қийматига салбий таъсир кўрсатади; триацилглицеринлар таркибида кумулятив кимёвий боғларнинг (бир-бирига жуда яқинлашиб қолган қўшни қўшбоғлар) ҳосил бўлиб қолиши эса оқланган мойни сақлаш пайтида оксидланиш жараёнларининг фаоллашишига олиб келади. Оқлаш пайтида мойдаги оксидланиш жараёнларини секинлаштириш мақсадида жараённи вакуум остида олиб бориш, сорбентларга эса даставвал вакуум остида ишлов бериш тавсия этилади. Оқлашга мой фақатгина нейтраллаштириб, ювиб, қурилгандан кейин юборилади. [6].

Адсорбцион рафинациялаш жараёни адсорбентнинг концентрланган мойли суспензиясини тайёрлаш, икки босқичда оқлаш (дастлабки ва якуний), адсорбентни мойнинг асосий қисмидан филтлда ажратиб олиш жараёнларини ўз ичига олади.

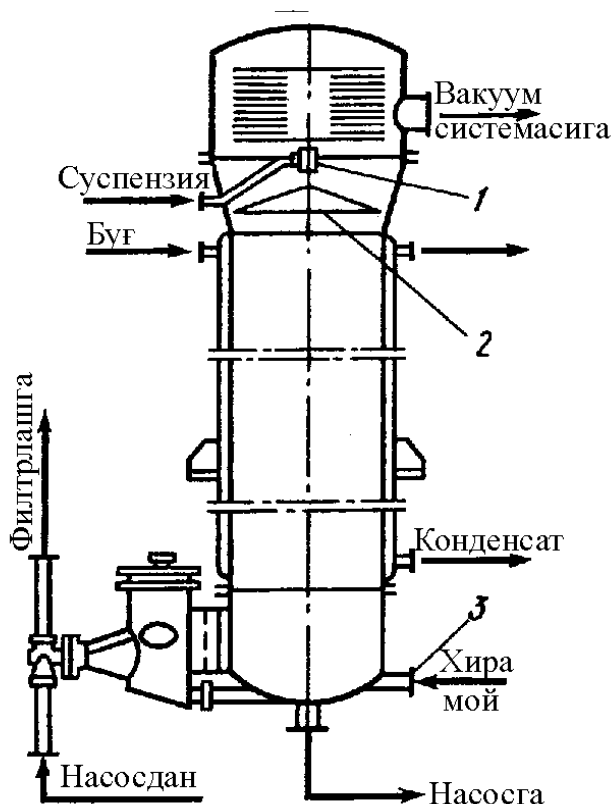
Фаоллаштирилган оқловчи лойлар мой массасига нисбатан 0,5-2% да (пахта мойлари учун - 4-5 % да) қўлланилади. Оқлаш жараёнида ҳарорат 75-80°C, оқлаш аппаратларидаги қолдиқ босим эса 4 кПа. Адсорбент суспензиясини тайёрлаш учун оқланадиган мойнинг $\frac{1}{4}$ қисми фойдаланилади. [4].



1-расм. Деаэрациялаш ва дастлабки оқлаш аппарати

Мойнинг асосий қисми (умумий миқдорнинг $\frac{3}{4}$ қисми) дастлабки оқлаш аппаратиغا келиб туша-ди (1-расм), бу ерда оқлаш билан бир пайтда мойнинг деаэрацияси ҳам амалга оширилади. [42].

Суспензия айланиб турган ($n=274$ айл/минут) диск 1 тубига пуркалади ва пастрокда жойлашган дискга пуркалаётган мой билан таъсирлашади. Аппаратнинг пастки қисмида суспензия ва мой аралашмаси иккита аралаштиргич 2 ёрдамида интенсив аралаштирилади. Якуний оқлаш махсус аппаратда амалга оширилади (2-расм). Бунда мой ва суспензия аралашмаси пуркагич 1 ёрдамида пуркалиб, тақсимловчи тарелка орқали юпка қатлам ҳосил қилиб аппаратнинг қизиган ички юзаси бўйлаб оқа бошлайди. Бу ердан мой ва суспензия аралашмаси филтрлашга юборилади. Филтрланаётган мойнинг дастлабки лойқароқ улуши патрубк 3 орқали аппаратга қайтарилади. Филтрлангандан кейин оқловчи лой таркибидаги мойнинг миқдори 15 % гача етади.



2-расм. МОЙНИ ЯКУНИЙ ОҚЛАШ
АППАРАТИ

1.2. Мойни рафинациялаш бўйича таъсир этувчи омилларни ўрганиш.

Курилма корпусига куйидагилар урнатилган: термометр, улчагич, ёритувчи призмалар сувни бериш ва хайдаш учун штуцерлар, уртача дисперсияни аниклаш учун шкалали барабан, дисперсия компенсаторини мослагич, куриш трубаси, улчагич мослагичи, курилма шкаласини ёритгичи чегарасида бутунлай уз аксини топиб куриш трубасига тушади ва ярим куриш майдонини ёритади. [6].

Ёруглик соясини чегараси охирги нурга тугри келади. Улчаш диапазони: 1.3-1,7. Улчаш аниклиги: $2 \cdot 10^{-4}$.

Тахлил килинаётган туйинтирилган ёгнинг намунасини яхшилаб аралаштирилади ва филтрланади. Рефрактометрнинг призмаларига гилоф оркали аник хароратдаги сув окими утказилади. Талаб этилаётган харорат урнатилгач, пастки призма юкориги призмадан ажратилади. Призмалар олдин петролейн эфири ёрдамида пахта билан, сунгра юмшок мато билан артилади. [10].

Рефрактометрнинг пастки призмасига шиша таёкча ёрдамида аникланаётган бир неча томчи солинади. Пастки призмани юкори призмага якин сурилади, сунгра улар махкамланади. Кузгу ва окуляр шундай куйиладик, призмадаги чизиклар кесиши кузга яккол куринсин. Аслида секин харакатга келтирилади ва куриш майдонинг коронги кисми кесишиув чизикларига келгунча давом эттирилади. [41].

Дисперсия компенсаторининг маховига айлантрилиб куриш майдонининг ёруг ва коронги чегаралари кесишув чизикларининг нуктасига тугриланади ва асбобнинг шкаласидан лупа ёрдамида синдириш курсаткичини аникланади. Хисоблаш хар беш дакикада 0,0002 аникликда 2-3 марта утказилади ва уртача киймати олинади.

Туйинтирилган ёгнинг микдори унинг синдириш курсаткичи оркали аникланади. Тажриба тугагач туйинтирилган ёгни юзасидан олиб ташланади ва призма хулланган пахта ёрдамида сунгра курук мато билан артилади.

1.3. Маҳсулот сифатини ўрганиш.

Юпка қатлам хроматография усули билан аралашмадаги компонентлар самарали ажралиши учун адсорбент (ҳаракатсиз фаза) ни тўғри танлаш катта аҳамиятга эга. Ишлатиладиган адсорбентлар аниқ хоссаларини намоён қиладиган бўлиши керак. [44].

Адсорбентлар диаметри 1-40 мкм бўлган заррача кўринишида олинади. Уларни таркибида боғловчи 5-20 % гипс ёки 2-5 % крахмал кўшиш, бир жинсли мустаҳкам қатлам ҳосил бўлиши учун флуоресцент индикатор (масалан, рух силикат), кўшиш керак. Булардан ташқари адсорбентни ўзига хос адсорбциялаш хоссасини яхшилаш учун баъзан модификацияланади.

Юпка қатлам хроматографиясида кўпинча силикагель, алюминий оксиди, қизилъгур, кальций оксиди, магний силикат ва бошқалар ишлатилади. [25].

Силикагель катта-ғовак тузилишли, заррача ўлчами 150-200 мли, кўшимчаларни сақлаш сиғими 90-100 % кам бўлмаслиги керак. КСК маркали, (майдаланган ва эланган) силикагел ишлатганда яхши натижалар олинади. Силикагельни темир кўшимчаларидан тозалаш учун концентранган хлорид кислотада қайнатилади, кейин хлор ионлари майда кукунлари қолмагунча дистилланган декантация сув билан қилиб ювилади, 120 С да 48 соат қуритишга қуйилади. [8].

Алюминий оксиди. Агар анализ қилинадиган модда ишқорий муҳитга бекарор бўлса, ишлатиладиган Al_2O_3 ишқорий муҳит ҳосил қилиши сабабли, нейтрал реакциягача ювилади. Бунинг учун Al_2O_3 ни кўшимчалардан тозалашда 10 % ли сирка кислота қуйилади ва қайнагунча қиздирилади (эритмада кислотали муҳит сақланиши керак). Чўкма декантация қилиниб, дистилланган сув билан нейтрал реакцияга ювилади, филтрланиб, 120⁰ С да 4 соат атрофида қуритилади, кейин 300-400⁰ С да соат сакланади. Қандай мақсадда адсорбент ишлатилишига қараб маълум миқдорда дистилланган сув қўшилади. [36].

Кизельгур. Кутбли бирикмаларни ажратишда кизельгур ишлатилади. Адсорбент сифатида у кучсиз силикагель ёки алюминий оксиди. [21].

Сорбентнинг активлиги. Юпка қатлам хроматографиясида ҳар хил активликдаги адсорбентлар ишлатилади. Адсорбентларнинг активлиги уларга сув қўшиш билан камайтирилади. Адсорбентларнинг активлиги Брокман усули билан айрим бўёқларни ҳар хил ҳаракатда хроматограммаланишига асосланган. Масалан алюминий оксидини активлиги қуйидагича аниқланган : стандарт азобуёқлар аралашмаси юпка қатлам билан қопланган алюминий оксиди томизилиб углерод тўрт хлорида хроматограммаланади. Адсорбентнинг активлиги ҳисобланган. R_T қиймати жадвалдаги стандар азобуёқларни R_F қийматига нисбатан таққосланади.

1-жадвал

Алюминий оксидини активлигини аниқлашда олинган стандарт азобуёқларни R_F қиймати.

Буюк	Брокман буйича активлик			
	II	III	IV	V
Азобенезол	0.59	0.74	0.85	0.95
п-метоксиазобензол	0.16	0.49	0.69	0.89
Суран желтый	0.01	0.25	0.57	0.78
Суран красный	0,00	0.10	0.33	0.56
п-миноазобензол	0.00	0.03	0.08	0.19

Адсорбентни крахмал активликда олиш учун сувсизлантирилган адсорбентга тегишли миқдорда дистилланган сув қуйилади.

Ёғларнинг эрувчанлигини аниқлаш

Ёғлар одатда юқори ҳароратда эрувчан бўлиб, суюқ ҳолатга ҳамда паст ҳароратда қаттиқ ҳолатга ўтиб қотади. [20].

Ишни бажариш услубиёти: 20 та пробирка олиб 2 гурпуага бўлинади ва рақамланади. Ҳар иккала гуруҳдаги пробиркаларга навбати билан 2 мл дан сув, спирт, ацетон, эфир, петролей эфири, дихлорэтан, хлороформ, бензол, бензин ва

углеродсүльфид қуйилади. Биринчи гуруҳдаги пробиркаларнинг ҳаммасига бир неча томчи ўсимлик мойи, иккинчи гуруҳдаги пробиркаларга нўхат катталигидаги хайвон ёғи солиниб, нормал температурада эрувчанлиги кузатилади, сўнг сув ҳаммомида қиздириб кўрилади.

1.4. Пахта чигити таркибидаги асосий моддалар тўғрисида

Пахта чигити хом ашёси, мамлакатимизда ўсимлик-мойлари олишда асосий хом ашё ҳисобланади. Ҳозирги вақтда дунёда ишлаб чиқарилаётган мойлар миқдори жиҳатидан пахта мойи бешинчи ўринда туради.

Пахта мойи таркибида тўйинган ёғ кислоталаридан:

Пальмитин	$(C_{16}H_{32}O_2)$	20,80%
Стеарин	$(C_{18}H_{36}O_2)$	3,10 %
Миристин	$(C_{14}H_{18}O_2)$	0,80 %

Тўйинмаган ёғ кислоталардан:

Олеин	$(C_{18}H_{34}O_2)$	18,60 %
Пальмитин олеин	$(C_{16}H_{30}O_2)$	0,80 %

Ярим тўйинмаган ёғ кислоталардан:

Линоленевий	$(C_{18}H_{30}O_2)$	50,80%
-------------	---------------------	--------

Пахтанинг навига, ўстиришдаги тупроқ ва табиий иқлим шароитга, ўтказиладиган агрономик тадбирларга, ўстиришда қўлланиладиган минерал ўғитларнинг таркиби ва миқдorigа қараб пахта мойининг таркибидаги ёғ кислоталарининг миқдори турлича бўлади [14].

Пахта мойини таркибида триглицеридлардан ташқари, пресслаш ёки экстракциялаш усулида мой олишда пахта чигити таркибидаги баъзи бир моддалар ҳам мойга ўтади. Бу моддаларга йўлдош моддалар деб айтилади.[12].

Пахта мойи таркибидаги мойга йўлдош моддаларнинг баъзи бирлари пахта чигити таркибида бўлганлиги учун мойга эриб ўтади, баъзи бир моддалар мой олиш вақтида бажариладиган турли технологик жараёнлар (намлаш, қовуриш, пресслаш, экстракциялаш, дистилляциялаш) вақтида ҳосил бўлади.

Пахта мойи таркибидаги йўлдош моддаларга:

- фосфатидлар;
- углеводлар;
- оксиллар;
- стеридлар;
- ранг берувчи моддалар (госсипол ва унинг ҳосилалари);
- токофероллар;
- эркин ёғ кислоталари;
- мумсимон моддалар;
- енгил учувчан моддалар;
- кичик молекулали ёғ кислоталари;
- маза берувчи моддалар киради.

Қуйида биз мана шу йўлдош моддаларнинг хусусиятларини кўриб чиқамиз.

Гидратация

Ўсимлик ёғини рафинациялаш схемасида фосфолипидларни гидратациялаб чиқариш муҳим технологик операция ҳисобланади.

Ёғ таркибидаги фосфолипидлар маҳсулот турига боғлиқ, технологик режим билан ёғни чиқариш кенг тарқалган. [33].

Фосфолипидлар биологик актив моддага киради ва ёғни озиқавий нархини кўтаради, совитганда айрим қсмларини чидамсизлиги ҳисобга олинади ёки намликни тушиши ихтиёрий коагулирлайди ва чўкиндига тушади, ёғни товар кўриниши ёмонлашади. Ёғни қайта ишлаш учун баъзи бир процессларда фосфолипидлар салбий таъсир кўрсатади. [31].

Бундан келиб чиқадики ёғ таркибидан фосфолипидларни чиқариш рафинация ни бошланишида фосфолипидларни юқори сифатини сақлаш мақсадида гидратациялаш ёғ заводларида олиб борилади, гидратациялаш унумли бўлишига рухсат беради, ёғни юқори сифати ва фосфолипидлани концентрацияси ҳосил бўлади. [32].

Фосфолипидлар дифилли кўшилишга киради ва бу ёғ таркибидаги ҳолатини аниқлайди. Кўпинча улар сув таъсири остида ёғга тушиши, химиявий ва физика-химиявий қайта таъсири гидрофилизлайди, агрегатли чидамлилигини пасайтиради, коагуляцияга олиб келади, фосфолипид эмульсия ажралган кўринишда. Асоциирланган молекулаларни бўлак группалари кераклича чидамли сув таъсирига, гидратация вақтида ёғ таркибида сақланади, гидратацияланган фосфолипидлар турига киради. [33].

Гидратацияни унимини ошириш учун гидратирланган агент сифатида фойдаланилади, сувдан ташқари, электролитларни кучсиз эритмалари, фосфолипидларни эритма аниқловчи pH билан гидратация ўтказиш учун йўлланма. [27].

Ҳозирги вақтда гидратация фосфолипидларни чиқариш процесси кўриб чиқилади. Уларни олиш учун ажратилган ёғни гидратацияси фосфолипидли эмульсияни вакуум билан қуритиш намликни таркиби 1% ва фосфолипидли концентрация кўринишда юборилади. [17].

Фосфолипидларни тўлиқ чиқариш ёғни бошланғич таркибига боғлиқ, гидратациялаш усули, сони ва тури гидратирлаш агенти, иссиқлик даражаси ва бошқалар. [26].

Оқсиллар

Ўсимлик мойлари таркибида оқсиллар миқдори 0,1-0,15 %ни ташкил этсада, улар мойларни рафинациялаш жараёнида муҳим аҳамиятга эга [19]. Улар мойларнинг товарли кўринишини пасайтиради, мойларни бузилишига ва рафинациялашда, сақлашда йўқолишини кўпайтиради. Улар мойлар таркибидаги фосфатидлар билан молекуляр бирикмалар ҳосил қилиб, коллоид эритма ҳолида бўлади. Мой таркибидаги оқсиллар мойни олиш жараёнида денатурацияланади, шу сабабдан ҳам мой таркибидаги оқсилларнинг кўп қисми денатурацияланган ҳолда бўлади. Оқсилларнинг реакцияга мойил функционал группалари кўп бўлганлиги сабабли улар реакцияга мойил бўлиб, мой таркибидаги бошқа моддалар билан реакцияга киришади. Мойларни сақлаш

вактида оксиллар фосфатидлар билан биргаликда мой остида чўкади ва фуза ҳосил қилади. [23].

Мумсимон моддалар

Мумсимон моддалар ўсимлик мойлари таркибида жуда кам миқдорда 0,02 дан 0,4 % оралигида [24] бўлиб, улар олиш жараёнида мойли хом ашёнинг қобиғидан мойга ўтади. Мумсимон моддалар мураккаб эфирлар бўлиб, улар ёғ кислоталарининг бир атомли юқори молекулали спиртлар билан ҳосил қилган эфирларидир. Улар мойда, спиртда, эфирда яхши эрийди ва сувда эримайди. Мумсимон моддалар мойлар таркибида сезиларли лойқа ҳосил қилади ва натижада мой ўзининг товарлик кўринишини йўқотади. Уларни мойдан ажратиш учун мой 8-12⁰С гача совутилади ва кейин филтрланади, бунда мумсимон моддалар мойдан ажралади.

Эркин ёғ кислоталари

Ўсимлик мойлари таркибидаги эркин ёғ кислоталарининг миқдори мойли хом ашёни ўстириш даврида ўзгариб туради. Мойли уруғни пишиб етилиш жараёнида унинг миқдори камаёди. [18].

Мойли уруғни сақлаш вақтида липолитик ферментлар таъсирида мойлар таркибидаги глицеридларнинг парчаланиши натижасида ҳосил бўлади. Уларнинг миқдорини кам ёки кўплиги хом ашёнинг сифатига, намлигига ва сақлаш шароитига боғлиқ. Шу сабабдан ҳам мойли хом ашёларни сақлашга катта аҳамият берилади. Бундан ташқари мағизни қовуришда, пресшлашда мойларнинг гидролизланиши ва оксидланиши натижасида эркин ёғ кислоталари ҳосил бўлади. Мойлар таркибида эркин ёғ кислоталарининг миқдорини кўп бўлиши уларни қайта ишлашни қийинлаштиради, мойлар сақлашга чидамсиз бўлиб, сақлаш вақтида оксидланиб қўлланса ҳидли бўлади ва сақлаш идишларига емирилувчи таъсир этади. Шу сабабдан ҳам мойлар таркибида эркин ёғ кислоталарининг миқдори чегараланган бўлади. Эркин ёғ кислоталари ишқорий нейтраллаш ва дистиляцияли рафинация усулларида мойдан ажратилади [29].

Енгил учувчан ва ҳид берувчи моддалар

Мойлар таркибида маза ва ҳид ҳосил қилувчи моддалар бўлиб, буларга альдегидлар, кетонлар, тўйинмаган углеводородлар, кичик молекулали кислоталар ва эфир мойлари киради. Булардан ташқари ўсимлик мойлари таркибида пестицид ва 3,4-бенапирен бўлади. Улар мойлар таркибида кам миқдорда бўлсада, лекин улар мойларни ўзига хослигини таъминлайди. Бу моддаларнинг бир қисми мойли хом ашёдан мой олишда ўтса, бир қисми мой олишда бажариладиган технологик жараёнлар вақтида ҳосил бўлади [30].

Госсипол ва унинг ҳосиллари

Пахта мойи таркибидаги мойга йўлдош бўлиб, ўтган моддалардан госсипол ва унинг ҳосилалари муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бу моддалар пахта чигитидан олинадиган мой, кунжара ва шротнинг сифатига таъсир этадиган модда ҳисобланади. [28].

Госсипол - ўзига хос сариқ рангли пигмент. У асосан пахта чигитининг мағзида бўлиб, унинг миқдори мойсизлантирилган ва қурилган мағиз миқдорининг 0,15 дан 2,86 % гача ташкил этади [15], бу миқдор пахта навига ва турига қараб кам ёки бирмунча кўп бўлиши мумкин.

Пахта чигити мағзидаги госсипол моддасининг миқдорининг кам ёки кўп бўлиши кўпгина факторларга жумладан, уруғ навига, уруғнинг турига, уруғнинг пишиб етилишига ва бошқаларга боғлиқ. [14].

Госсипол моддаси фақатгина уруғ таркибида бўлмасдан, балки пахтанинг поясида, илдизига ва чаноғида ҳам бўлиб, унинг миқдори 0,56 дан 3,0 5 гачани ташкил этади [20].

Госсипол пахта чигити мағзида алоҳида махсус безчаларда тўпланган бўлиб, унинг ранги сариқдан то қўнғиргача ва қизил-қўнғир рангда товланади. В.П.Режехин маълумотларига кўра [22], госсипол безларининг деворлари жуда ҳам мустаҳкам бўлиб, пахта чигити мағзини беш валли вальцовка қурилмасида янчганда улар бир қисм бузилади холос. Без деворлари кўпгина органик эритувчиларнинг таъсирига ҳам чидамли. Аммо лекин кичик молекулали спирт,

сувли ацетон ва сув госсипол безларининг деворларини тезда емириш хусусиятига эга.

Тоза госсипол кристаллсимон, суюқланиш ҳарорати 184°C , ранги сариқ-лимонранг модда [29].

Госсипол кичик молекулали спиртларда, хлороформларда, этил эфирида, ацетонда яхши эрийди, бензинда, глицеринда яхши эримади, сувда умуман эримади. Госсипол мойда, айниқса қиздирганда ва мойбензин аралашмасида (мисцеллада) яхши эрийди, шу сабабдан ҳам экстракция вақтида мойга ўтади .

Госсиполнинг мойли эритмалари қиздирилганда у қора қўнғир рангга ўтади, шу сабабдан ҳам пахта мойи қўнғир рангга бўлади ва у қора мой деб юритилади.

Госсипол кристал ҳолатида бўлганида у чидамли бирикма бўлиб ҳар қандай шароитда ҳам ўзгармайди.

Госсипол – яримфункционал бирикма бўлиб, унинг молекуласида олти гидроксил ва иккита альдегид группа бўлиб, иккита гидроксил группа кислотали хусусиятига эга [30].

Ҳозирги вақтда госсиполнинг структура формуласи А.Адамс [25] томонидан аниқланган учта шаклдаги таутомер формуладан иборат.

Госсиполнинг таутомер шакллари технологик таъсирлар натижасида бир турдан иккинчи турга ўтади. [26].

Госсиполнинг структуравий формуласи, унинг ва унинг тузларини, яъни госсиполнинг аминли ҳосилаларини, ангидрогоссипол ва унинг ҳосилалари, оддий ва мураккаб эфирлари ва уларнинг оксидланган маҳсулотларини рангли реакциялар асосида белгиланган [33].

Госсипол қуйидаги рангли реакцияларга киришади: концентрланган сульфат кислота билан зангори ранг; темирнинг сувли хлорли эритмаси билан - оч яшил; сирка кислотасининг никелли тузининг эритмаси билан - бинафша ранг; хлорли қалай билан - қўнғир қизил ранг; хлорли сурма билан - қизил ранг ҳосил қилади. Бу рангли реакциялар орқали госсипол бор бўлган эритмалардан уни аниқлаш мумкин. Госсипол молекуласидаги олти гидроксил

группасининг ҳаммаси спиртлар билан реакцияга киришиб тегишли эфирларни, кислоталар билан реакцияга киришиб мураккаб эфирларни ҳосил қилади.

Госсипол кучсиз кислоталик хусусиятига эга бўлганлиги сабабли, ишқорлар билан реакцияга киришиб, мойда ва мисцеллада эримайдиган госсиполат тузларини ҳосил қилади [34].

Госсиполнинг 8,8 ҳолатида турган альдегид группаси, аммиак ва бошқа аминли бирикмалар, яъни оксил, фосфатидлар, анилин, аминобензой кислотаси билан реакцияга киришади. Унинг бу хусусияти ҳозирги вақтда пахта чигити, кунжараси ва шрот таркибидан госсипол миқдорини аниқлашда қўлланилади [22].

Бундан ташқари бу реакция саноат миқёсида госсиполни мойдан ёки мисцелла таркибидан антранилат госсипол бирикмаси шаклида ажратиб олишда қўлланилади [22].

Госсипол эритмада, айниқса эритмада эриган кислород бўлганда дарҳол тезда ўзгарган шаклга ўтади ва анилин билан реакцияга киришиш хусусияти йўқолади.

Е.П.Режехин [31] тажриба орқали кристал шаклдаги ва эритма шаклидаги госсиполни ҳаво иштирокида қиздирганда тезда оксидланишини аниқлади. Бунда ҳароратнинг ошиши билан госсиполнинг нейтрализация сони камаяди, альдегид группаси йўқолади ва ранги қора-қўнғир тусга ўтади.

А.Л.Маркман ва С.Н.Вилькова [26] госсиполни кристал ҳолатида ва мойдаги эритмасига ҳарорат таъсирини ўргандилар ва ўзгаришини аниқлашдилар.

Кристалл ҳолатидаги госсиполни қиздирганда, унинг рангида ўзгариш бўлади, аммо лекин у ишқорда эриш хусусиятини сақлайди. Мойдаги эритмасини қиздирганда у эримайдиган ҳолатига ўтади, бу ҳолат госсиполнинг кислоталик хусусиятини йўқотишидан далолат беради, яъни госсипол ўзгарган ҳолатда ўтади [36].

Госсиполнинг ўзгарган ҳолатига ўтишига ҳарорат ва ҳароратнинг таъсир этиш вақти таъсир этади [39]. Ҳарорат қанча юқори бўлса, госсипол кислород

билан шунча кўп контактда бўлиб, тез ўзгарган ҳолатга ўтади. Госсиполнинг бундай ўзгарган ҳолатига ўтиши пахта чигитидан мой олишда яққол кўринади. Бу жараён жуда ҳам зарарли бўлиб, бунда ҳосил бўлган госсипол ҳосилалари пахта мойини рафинациялаш вақтида жуда ҳам қийин ажралади, уларни мойдан ажратишда жуда кўп миқдорда ишқор эритмаси сарф бўлади, бунда ўзгарган госсипол фақатгина соапсток юзасига адсорбцияланиб мойдан ажралади. Бунда кўп миқдорда ишқор эритмасини сарфланиши, рафинацияланган мойни чиқишини камайтиради. Чунки ортиқча ишқор миқдори нейтрал мойни ҳам соапстокка айлантиради. [44].

Пахта чигитидан мой олишда, майдалаб янчилган мағиз намлаб қовурилганда, мағиз таркибидаги госсипол, оксиллар билан реакцияга киришиб органик эритувчиларда эримайдиган госсипротейнларни ҳосил қилади.

Қовуриш вақтида намлик ва ҳароратнинг ошиши аминокислоталар билан госсиполнинг боғланишини шунча мустаҳкамлайди [28].

В.П.Режехин [29] томонидан, фосфатид ва госсипол эритмаси қиздирилганда, мумсимон қора рангли модда ҳосил бўлади, бу модданинг хусусиятлари госсипол ва фосфатидларнинг хусусиятларидан фарқ қилади. Шу ҳолат мой муҳитида ҳам такрорланади [32].

Т.К.Семедяева [33] ҳам ўз текширишларида концентрланган мисцеллада фосфатидлар билан госсиполни ўзаро бирикишини тасдиқлади.

А.Маркман ва А.У.Умаров [34] пахта мойидан хроматография усулида госсифосфатидларни ажратиб олдилар.

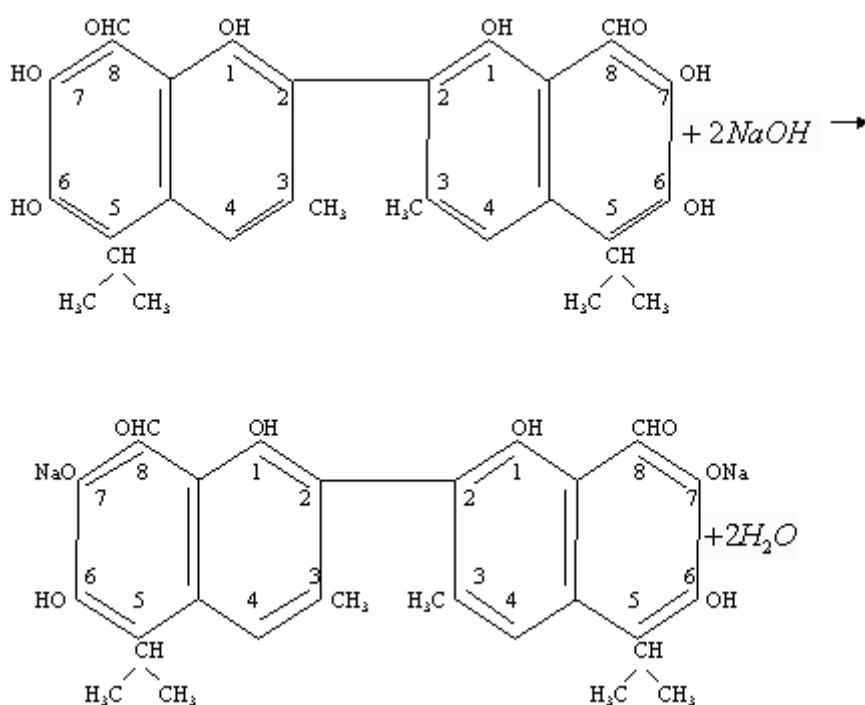
Ишлаб чиқаришда мағизни иссиқлик ва намлик билан ишлов беришда, қовуришда, пресслаш вақтида ва мисцеллани дистилляциялаш вақтида госсипол фосфатидлар билан ўзаро бирикади.

Госсипол, чигит мағзини намлаб иссиқлик ишлов бериш вақтида мағиз таркибидаги оксил, фосфатидлар билан бирикиб госсипротейн ва госсифосфатларни ҳосил қилади ва қўнғир қора рангни беради. Шу сабабдан ҳам пахта мойига қора мой деб аталади.

Госсипол ва унинг бирикмалари пахта мой таркибидаги йўлдош моддалардан госсипол ва унинг бирикмалари муҳим аҳамиятга эга бўлиб, улар мой ва кунжара сифатига сифатига таъсир этади. Госсипол сариқ рангли ўзига хос модда 0,38 дан 1,56 % гача бўлиб, баъзи навлар ингичка толали пахта чигити таркибида госсипол миқдори кўпроқ мағиз таркибидаги госсиполнинг миқдори ўзгарувчан бўлиб, у турли факторлардан чигитни нави унинг пишиб етилганлигига боғлиқ. [28].

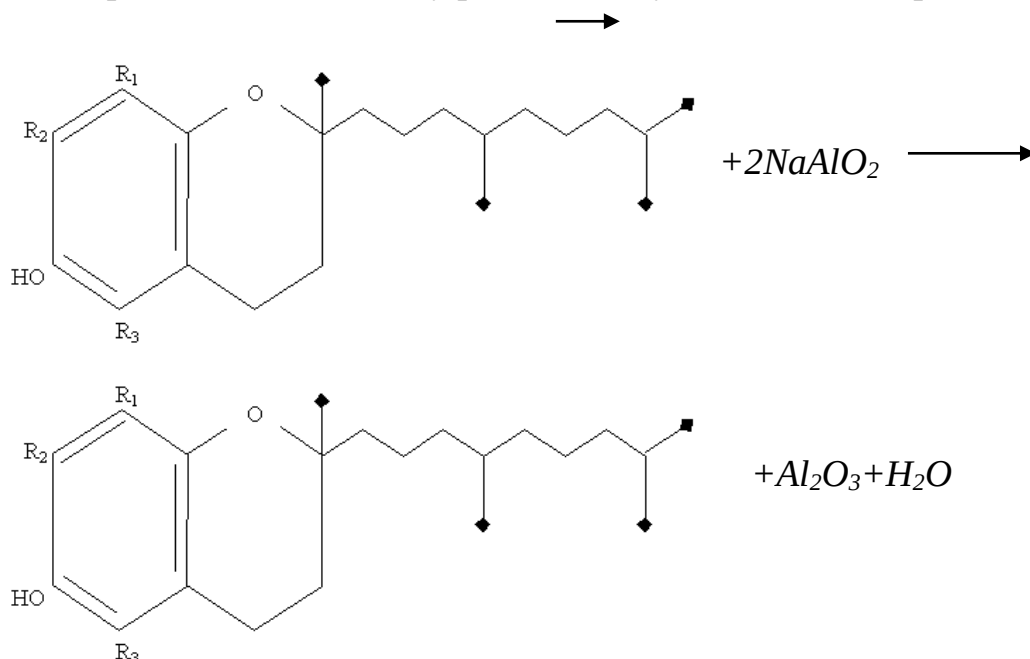
Госсипол мағиз таркибида капсуллар ҳолда, донача-донача бўлиб унинг ранги сариқдан қизил қўнғиргача бўлади. Тоза госсипол кристалл кукунсимон модда бўлиб, сариқ рангли суюкланиш ҳарорати 184⁰С. Госсипол кичик молекулали спиртлардан хлороформдан, этил эфирида ва ацетонда яхши эрийди. Сувда, бензинда, бензолда эримайди.

Госсипол кристалл ҳолатда ўзгармайдиган модда унинг молекуласи альдегид ва олти гидроксил группаси улар госсипол кислоталик хусусиятини таъминлайди. Госсипол C₃₀H₃₀O₈ – кимёвий формуласи. Унинг структураси қуйидаги таутомер кўринишдан иборат.



Юқоридаги формулалардан кўриниб турибдики, госсипол алкил занжири орқали ёки бевосита бир-бири билан бириккан қўш нафталин халқасига эга. [

].Олтита гидроксил группасидан орто ҳолатидаги иккитаси кислоталик хусусиятига эга.Госсипол ишқор билан реакцияга киришиб майда эримайдиган госсиполатларни ҳосил қилади. Бу реакцияни қуйидагича тасвирлаш мумкин:



Реакциялар натижасида ҳосил бўлган госсиполатлар сувда яхши эрийди ва майда осонлик билан ажралиб чиқиб соапстокка ўтади. Пахта мойини тозалашда таркибидаги госсипол ишқор билан боғланади. Госсипол борлиги сабабли тозаланган ёғнинг чиқиши камаяди.

Фосфатидлар

Пахта мойи таркибидаги йўлдош моддалардан бири бу фосфатидлардир. Фосфатидлар бу ёғ кислоталарнинг глицеридларни фосфат кислота билан, фосфат кислотанинг азотли бирикмалар билан ва фосфатид кислотанинг аминокислоталар билан ҳосил қилган бирикмалардир.

Текширишлардан [41] шу нарса аниқланганки, мойли уруғларда фосфатидлар асосан гел қисмида бўлиб, кам қисми мой фазасида бўлади.

Мойлар таркибидаги фосфатидлар миқдори ўзгарувчан бўлиб, у мой олиш усулига боғлиқ бўлиб, форпресс усулида олинган пахта мойи таркибида 1,5-1,8 % гача, экстракция усулида олинган пахта мойи таркибида 1,7-2,2 % гача фосфатидлар бўлади [13].

Пахта мойи фосфатидларнинг миқдори жиҳатидан соя мойидан кейин иккинчи ўринда туради.

Фосфатидлар кўпгина органик эритувчиларда эфирда, бензолда, хлороформда яхши эрийди, спиртда эриш чегараланган, ацетонда кам эрийди [34].

Фосфатидлар сувда эримади, аммо лекин бўкади, бунинг натижасида унинг мойда эрувчанлиги камади. Фосфатидларнинг бу хусусиятидан мой таркибидан фосфатидларни гидротация усулида ажратишда фойдаланилади

А.М.Голдовский мойни гидротациялаш вақтида бошқа мой бўлмаган моддаларни характериини ўрганиб, пахта мойини гидротациялашда унинг кислоталигини пасайиши ва рангининг икки мартабагача пасайишини, госсиполни миқдорини пасайишини аниқлади. Бу ҳолат мойни рафинациялашини яхшиланишига олиб келади. [9].

Фосфатидлар ўз молекуласида эркин функционал группа сақланганлиги сабабли, мой олиш жараёнида бу группа бошқа моддалар билан боғланади. Мисол, учун фосфатидлар госсипол билан бирикиб қора рангли госсифосфатидларни ҳосил қилади [33]. Шу сабабдан ҳам пахта мойини фосфатидларини бошқа мақсадлар учун ишлатиш имконияти йўқ, чунки унинг таркибига госсипол ўтади.

В.П.Режехин ва И.С.Преображенский [22] фосфатидларни углеводлар билан сув иштирокида мойли муҳитда ҳаво ва карбонат ангидрид атмосферасида ўзаро реакциясини текширдилар. Бунда ҳосил бўлган қора рангли маҳсулотни мелланофосфатидлар деб номладилар.

Углеводлар

Углеводлар ярим атомли спиртлар бўлиб, улар ҳамма мойли хом ашёларнинг уруғларида бўлади. Углеводларнинг микдори уруғларда турлича бўлиб, унинг кўп қисми қобиғида ва кам қисми мағзда бўлади.

Адабиётлардаги кўрсаткичларга асосан пахта чигити таркибида 0,16-0,27 % гача моносакхаридлар, 2,53-2,73 % дисакхаридлар ва 4,6-4,9 % гача полисакхаридлар бор.

Пахта чигитида мой олиш жараёнида юқори ҳарорат шароитида углеводлар оксиллар билан ўзаро реакцияга киришиб сувда эримайдиган рангли меланоидларни ҳосил қилади [18].

Стеринлар

Мой таркибида асосан совунланмайдиган модда бу стеринлардир. Стеринлар юқори ёғ кислоталарининг циклик спиртлар билан ҳосил қилган мураккаб эфирларидир.

Мой олишда стеринлар мойга ўтади. Олимлардан А.М.Голдовский ва М.И.Лишкевичлар [9] шуни аниқладиларки, экстракциялаш усулида мой олишда стеринлар, пресслаш усулида мой олишга қараганда мойга кўпроқ уради.

А.Кауфман маълумотларга кўра, пахта мойи таркибида стеринлар микдори 1,6 % етади.

Пахта мойини ишқор билан рафинациялаш вақтида бир қисм стеринлар соапстокга илашиб, мойдан ажралади.

Рафинацияланган мой таркибида 0,11 % гача ситостерин бўлади.

Каротиноидлар

Каротиноидлар ҳамма мойли хом ашёлар таркибида бўлиб, у мойни рангини белгилайди.

М.З.Подольский [13] маълумотларига қараганда экстракциялаш усулида олинган пахта мойи таркибида каротиноидлар микдори 0,225 дан 0,301 % гача бўлади. Ишқорий рафинациялаш жараёнида мой таркибидаги каротиноидларни бир қисми камайиши кузатилади.

А.Л.Маркман ва А.У.Умаровалар [34] пахта мойини эфирлар эритмасини алюминли оксиди солинган колоннада ўтказганда қора мойда 0,3 мг % каротиноид борлиги ва рафинацияланган мойда 0,2 мг % каротиноид борлигини аниқладилар.

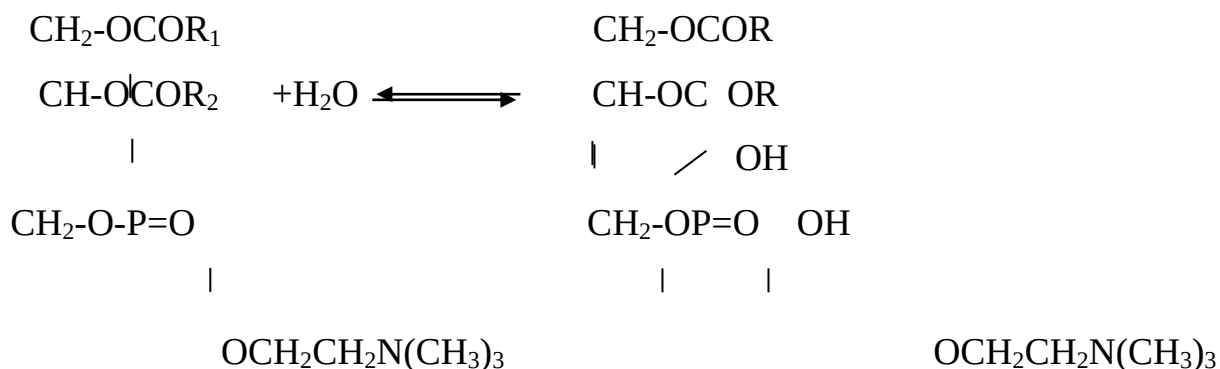
1.5. Мойларни рафинацияси

Мойли уруглардан мой олинганда факатгина триглицеридлар эмас, балки хамрох моддалар ҳам ажралиб чиқади. [3] Шунинг учун тозаланмаган мойда хар доим эркин ёғ кислоталари, фосфатидлар, ранг берувчи моддалар, углеводлар ва бошка аралашмалар булади. Пахта мойи таркибида унга кора ранг берувчи госсипол ва унинг хосилалари бор. Учглицерид билан биргаликда учрайдиган хамрох моддаларни рафинация жараёнида ёгдан чиқарилиши шарт, акс холда уни истеъмол қилиб бўлмайди. Демак, рафинациянинг мақсади бу аралашмаларни мойдан чиқариб ташлаш ва юқори сифатли маҳсулот олишни таъминлаш ёки кейинги технологик жараёнларнинг тутулик бориши учун шароит яратишдир. Ёгларни рафинация қилишда турли усуллар қулланилади, уларнинг асосида алохида аралашмалар учун реагентларнинг танловчанлик қобилияти ётади. Тозаланадиган ёгнинг сифати ва уни нима мақсадда ишлатилишига қараб рафинация қилишнинг зарур комплекс технологик жараёни аниқланади. Бу эса талаб қилинган сифатдаги маҳсулот олишга имконият яратади. Гидрогенлаш заводларида ва маргарин ишлаб чиқариш учун усимлик мойларидан ташқари озуқавий саломас ва хайвон ёглари ҳам рафинация қилинади. Хар бир ёғ турини рафинация қилиш технологик режимини танлашда унинг узига хос хусусиятлари инобатга олиниши зарур. Рафинация жараёнига қуйидаги талаблар қуйилади. Ёгнинг глицерид қисмини тулалигича узгармаган холда қолдириш, истеъмолга яроқлилигини сақлаб қолиш, йукотишларни ва чиқиндиларни қамайтириш. Бу муаммоларни ижобий ҳал қилишда мойларни рафинация жараёнини олиб, бориш харорати, аралаштириш тезлиги ва бошқалар. Усимлик мойларини тулик рафинация

килиш учун фосфатидлар ва мумларни ажратиб олиш, эркин ёғ кислоталари, рангли ва хид берувчи моддаларни чиқариб ташлаш лозим. [39].

1.6 .Мойларни гидротация килиш.

Мойларни гидротация килиш, улардан фосфатидларни, оксил ва шилимшик моддаларни ажратиб олиш мақсадида олиб борилади. Бу кам микдорда су вёки электролидларнинг кучсиз эритмалари ёрдамида амалга оширилади. Бунда сувнинг ёғ таркибидаги фосфатидларига кимёвий бирикиш жараёни содир булади. Масалан: Сувни лецитин билан реакцияси қуйидагича булади.



Фосфатид узининг ангидрид формасида ёғларда эрийди, гидрат формасида эса гидрофил бўлиб қолади ва шунинг учун ёғдан ажралиб чукмага тушади. Бошқа томондан эса фосфатид гидрофил коллоидларнинг хоссасига эга булади. Нам мойда фосфатидлар гидрат формасида булади ва сув билан таъсирлашганда букади, мойда эрувчанлиги йуқолиб, унадан енгил ажралиб чиқади. [37].

Лекин сув микдори куп булган ҳолларда фосфатидлар букиш ҳолатидан коллоид эритмалар ҳолатига эритмалар ҳолатига утади. Бундай эритмаада фосфатидлар чукмасидан мойда таксимланиши мумкин. Мойдан фосфатидларни ажаратиб олиш учун зарур буладиган электролиталарнинг эритмаларини микдори гидрофил моддаларнинг микдорига боглик булади ва лаборатория шароитларида наъмунавий гидротация килиш билан аникланади. [16].

Мойларни гидротация килиш, нейтраллаш ювиш, куритиш ва окалаш диаметри 10см ва баландлиги 14-16 см булган шиша ва чини стаканада амалга оширилади. Араалаштириш учун пропеллер типдаги аралаштиргич ишлатилади, у электромотор билан ҳаракатга келтирилади. Араалаштиргичнинг айланишлар сони моторга бириктирилган реостат ёки ЛАТР билан ростлаб турилади. Аралаштиргични стакан тубидан 8-10 мм масофада урнатилади. Саноатда кунгабокар ва соя мойлари гидротация килиниб фосфатид концентрати олинади.

1.7. Мойларни рафинациялаш.

Рафинация – бу мой таркибидаги йўлдош моддаларни ажратиб, мойни технологик хусусиятларини ва сифатини яхшилаш.

Рафинацияланмаган мой таркибида турли маза, таъм ва ҳид берувчи ва баъзида захарли моддалар. Пахта мойида госсипол бўлиб, бу мойларни озиқ-овқатга ишлатиб бўлмайди. Рафинацияланган мойлар, улар таркибидаги йўлдош моддалар ва захарли моддалар ажратилгандан сўнг озиқ-овқатга ишлатиладиган юқори сифатли мой бўлади.

Рафинацияланган мойлар нон саноатида, қандолатчилик, консервалар ишлаб чиқаришда, маргарин, майонез ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Рафинация – бу мураккаб жараён бўлиб, бунда турли физик ва кимёвий жараёнлар рўй беради. Турли усуллар ёрдамида мой таркибидаги, мойга йўлдош бўлган моддаларни триглицеридлар билан боғланишини кучсизлантириб, улар мой таркибидан ажралиб олинади. [2].

Рафинациялаш жараёнида турли мойлар учун турлича бўлиб, уларнинг олиш усулига, хом ашё сифатига боғлиқ.

Рафинация бу – мой таркибидан фосфатидларни, мумсимон моддаларни, эркин мой кислоталарини, ранг берувчи ва ҳид берувчи моддаларни ажратиш.

Булардан ташқари рафинациялаш жараёнининг мақсади мой таркибидаги фосфатид, эркин мой кислоталари ва госсипол сингари моддаларни алоҳида ажратиб олиш ва уларни бошқа соҳаларда ишлатилишини таъминлашдир.

Рафинациялаш – бу бир неча технологик жараёнларни ўзига бирлаштирган комплекс жараён бўлиб, ундан мақсад мойга ишлов бериш орқали мой таркибидаги, мойни сифатини ва технологик хусусиятларини пасайтирадиган аралаш йўлдош моддаларни ажратиш. [6].

Рафинациялаш натижасида мойнинг сифати техник разряддан, озиқ-овқатга ишлатиш ҳолатига ўтади. Ҳозирги замонда рафинациялаш жараёнининг технологияси шундай ривожланганки, рафинация вақтида мойдан ажратиб олинган моддалардан комплекс фойдаланиш орқали улардан озиқ-овқат ва бошқа саноатларда турли маҳсулотлар ишлаб чиқаришда ҳам ашё сифатида фойдаланилмоқда.

Мойлар таркибидаги аралашмалар ва йўлдош моддаларнинг миқдори ва таркиби, уларнинг физик, кимёвий хоссалари, триглицеридлар билан боғлиқлиги турлича.

1.8. Рафинациялаш усуллари

Мойлар таркибидаги йўлдош моддаларнинг ва миқдори кимёвий ва физик хусусиятлари, уларни триглицеридлар билан боғланиши турлича. Уларнинг бир хиллари мой таркибида аралашган заррача, эмульция ҳолда, коллоид ҳолда ва бир хиллари мураккаб комплекс бирикмалар ҳолатида бўлади. [12].

Шу сабабдан ҳам мойнинг таркиби ва унинг ишлатилишига ва тозаланиш даражасига кўра рафинациялашнинг уч усули ишлатилади:

1. Физикавий усул.
2. Кимёвий усул.
3. Физик-кимёвий усул.

Физикавий усулга - чўктириш, центрифугалаш, филтрлаш жараёнлари кириб, бунда мой таркибидаги механик аралашмалар ва бир қисм коллоид эритма ҳолдаги мой остига чўккан моддаларни ажратиш.

Кимёвий усулга – сульфат кислота билан рафинациялаш, гидратация, госсипол ажратиш, ишқор билан рафинациялаш, ранг берувчи моддаларни оксидлаш ва бошқалар киради.

Сульфат кислота билан рафинациялаш – мой таркибидаги фосфатидлар, оксиллар, ранг берувчи моддалар ва ёғ кислота тузларини парчалаш учун амалга оширилади. [18].

Гидротация – сув ва сувнинг тузли эритмаси ёрдамида мой таркибидаги фосфатидлар, оксиллар ва углеводларни ажратиш. Пахта мойи таркибида фосфатидларнинг миқдори бошқа мойларга нисбатан кўп бўлиб, уларни гидротация усулида ажратишда бир қанча изланишлар ўтказилган. Аммо пахта мойи таркибида госсипол моддасининг борлиги ва гидротация вақтида фосфатидлар билан бирга госсиполнинг ҳам ажралиши фосфатид концентратини захарли қилиб қўяди ва уни алоҳида модда сифатида ишлатишга ҳалакит беради. Текширишдан шу нарса аниқландики, гидротация вақтида пахта мойи таркибидаги фосфатидларнинг 50 дан 90 % гача миқдори ажратилади.

Ишқор эритмаси ёрдамида рафинациялаш ёки нейтрализациялаш - мой таркибидаги эркин ёғ кислоталари ва бошқа арлашмаларни ажратиш.

Госсипол ажратиш - антринилат кислота ёрдамида мой таркибидан ажралиш.

Физик-химёвий усул – бу адсорбцион рафинация, дезодорация, дистиляция ва эритувчилар ёрдамида рафинациялаш.

Адсорбцион рафинациялаш – мойларни рангини очиш учун, турли адсорбентлар активланган кўмир, бентонит ва бошқалар ёрдамида адсорбциялаш.

Дезодорация – мой таркибидаги ҳид берувчи, енгил учувчи ва ўзига хос ҳид ва маза берувчи моддалардан ажратиш.

Дистиляция – эркин ёғ кислоталарини буғлатиш ёрдамида ажратиш шартли бўлиб, ишлаб чиқаришда кўпчилик ҳолларда бу учала усул бир вақтда амалга оширилади.

Рафинацияланмаган мой таркибида уни олиш усули ва сақлаш шароитига кўра, маълум миқдордаги турли аралаш моддалар бўлади, булар мойга ўзига хос ранг, ўзига хос маза ва ҳид, чўкма ҳосил қилади ва тиниқлигига таъсир

этади. Тоза олинган мой таркибида ҳар доим маълум миқдордаги эркин ёғ кислоталари бўлади. Мойнинг қандай мақсадларга ишлатилишига қараб мой таркибидаги йўлдош моддалар зарарли ёки бўлиши ман этилади. [16].

Мой таркибидаги йўлдош моддаларга:

Эркин ёғ кислоталари;

- Фосфатидлар;
- Оксил моддалар;
- Углеводлар;
- Ранг берувчи моддалар (хлорофил, каротиноид, госсипол);
- Стеаринлар;
- Мум ва мумсимон моддалар;
- Витаминлар;
- Углеводородлар;
- Енгил учувчан альдегидлар ва кетонлар.

Бу йўлдош моддалардан фосфатид, витаминларни бўлиши фойдали бўлиб, мойнинг физиологик хусусиятларни яхшилайдди. Аммо эркин ёғ кислоталари, оксил моддалари, ранг берувчи моддалар, мум ва мумсимон моддалар, енгил учувчан альдегид ва кетонларнинг бўлиши мойни озиқ-овқатга ишлатилишига ҳалақит беради, бу моддалардан баъзилари мойни сақлаганда чўкма ҳосил қилиб, унинг товарлик таъсир этади.

Шу сабабдан ҳам бу моддалардан мойни ажратиш талаб этилади.

1.9. Рафинациялашнинг кимёвий усуллари.

Гидратация – ўсимлик мойлари таркибида фосфатидлар бўлиб, у кунгабоқар мойида 0,5-2,5 % ва соя мойида 3,5 % гача бўлади. Экстракция усулида олинган мой таркибида фосфатидлар пресслаш усулида олинган мой таркибида нисбатан кўп бўлади.

Улар организмда мой алмашилишида, овқатнинг ҳазм бўлишида ва нерв системасида муҳим роль ўйнайди. Инсон ва ҳайвонлар физиологиясида фосфатидларнинг аҳамияти катта.

Чорва моллари озукасида фосфатидлар қўшилса, уларнинг семириши тезлашади, товуқларда тухум олиш кўпаяди, ёш бузоқларда сигир сути ўрнида ишлатилади.

Шу сабабдан ҳам мойларни рафинациялаш технологиясида фосфатидларни ажратиб олиш, яъни гидротациялаш жараёни қўлланилади.

Кунгабоқар ва соя мой олиш технологиясида гидротациялаш жараёни асосий технологик жараён бўлиб ҳисобланади. Гидротациялаш жараёни сув ва кучсиз ош тузи эритмаси билан олиб борилади. Бундай мой таркибидаги фосфатидлар сувда бўкиб мойга эримайдиган ҳолатда ўтади ва чўкади. Улар чўктириш усулида ажратиб олинади. [6].

Гидротация вақтида мой миқдориغا нисбатан 2 % гача сув қўшилади.

Пахта мойини гидротация қилиш вақтида, фосфатидлар билан бир қаторда мой таркибидаги госсипол ва унинг ҳосилалари ҳам фосфатидларга бирикиб чўкади. Шу сабабдан ҳам пахта мойидан олинган фосфатид чўкмаларини ишлатиб бўлмайди, шу сабабли пахта мойида гидротация қилинмайди.

Ишқорли рафинация хом ашёлардан олинган мойларни ишқор ёрдамида рафинациялаш, уларни рафинациялаш технологиясини кенг тарқалган усули ҳисобланади. Бунда мой таркибидаги эркин мой кислоталари ишқор билан бирикиб, нейтрал мойда эримайдиган туз совун, сувли эритмалари катта зичликка эга бўлганлиги учун мойда ажралади. Мойдан ажралган совун массасига - соапсток деб айтилади. [8].

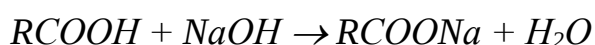
Ишқор ёрдамида рафинациялаш асосан мойнинг кислота сони ва рангига боғлиқ. Ишқор ёрдамида рафинациялашда эркин ёғ кислоталари билан бир қаторда мой таркибидаги фосфатидлар, оксиллар, углеводлар ва ранг берувчи моддалар ҳам ҳосил бўлган соапстокка адсорбцияланиб мойдан ажралади.

Ишқорий рафинациялаш вақтида мойга қўшиладиган ишқор миқдори унинг кислота сонига асосан ҳисобланади. [8].

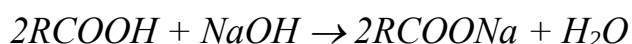
Ишқор ёрдамида рафинациялаш режимлари ва усуллари мойларнинг турига ва уларни қандай усулда олинганлигига боғлиқ.

Рафинация вақтида ишқор эритмаси бир қисм нейтрал мойни ҳам омилени я қилади ва бунинг натижасидарафинацияланган мойнинг чиқиш миқдори камаяди.

Ишқорий рафинациялаш вақтида, эркин кислотасининг ишқор эритмаси билан нейтраллаш реакциясини қуйидагича ёзиш мумкин:



Муҳитда ишқор эритмаси кам бўлса, бунда нордон совун тузи ҳосил бўлади, буни қуйидагича ёзиш мумкин:



Бундай оддий кўринган нейтрализация реакциялари жуда мураккаб шароитда амалга ошади.

Ишқорнинг сувдаги эритмаси билан ёғ кислоталарининг нейтралланиш реакциясининг тезлигига ёғ кислотасининг ва ишқорнинг концентрацияси ошиши билан, ишқор эритмаси ва ёғнинг ҳарорати ошиши билан тезлашади.

А.А.Шмидтнинг текширишларига асосан ишқорий рафинация бир неча босқичда амалга ошади. Ишқор эритмаси томчиси мойга тушиши билан ўзаро реакцияга киришиши натижасида томчи атрофига юпқа совун қавати ҳосил бўлади. Мойнинг қаршилиги натижасида ҳосил бўлган совун узилади ва унинг ичида ҳали реакцияга киришмаган ишқор эритмаси ва бир қисм мой қолади. Мана шу қолган нейтрал мой ишқор билан реакцияга киришиб омилени я бўлади. Бу жараён токи ишқор эритмаси тўла сарф бўлгунча давом этади. Совун қатламига мой таркибидаги фосфотидлар, оксиллар, шилимшиқ моддалар, шунингдек ранг берувчи моддалар ҳам ўтади. Совун қават сойни аралаштириш натижасида бўлакларга бўлиниб мой остига катта-катта заррача бўлиб чўка бошлайди. Бу заррачалар идиш остига чўкиб соапсток массасини ҳосил қилади. [12]

Ишқорли рафинациянинг бориши, ҳамда соапсток заррачаларининг ҳосил бўлиши қуйидаги факторларга боғлиқ:

- Мойнинг ҳароратига;
- Мой таркибидаги аралаш моддалар миқдорига;
- Ишқор эритмасининг концентрацияси ва ҳароратига;
- Реакциянинг олиб бориш усулига;
- Жараённинг бориш вақтига

Рафинацияланаётган мойнинг ҳарорати ортиб бориши билан ҳосил бўлаётган совун плёнкаларининг сони ва катталиги камаяди, ишқор эритмаси томчилари мойнинг қовушқоқлиги камайиши натижасида пастга чўка бошлайди, бунда нейтрал мойнинг совунланиши ортади.

Паст ҳароратда рафинацияни амалга оширганда катта-катта соапсток бўлаклари ҳосил бўлади. Бу ҳосил бўлган бўлаklar ўз юзасига шунча кўп нейтрал мойни ютади.

Ишқор томчиларининг мой ичидаги ҳаракатнинг тезлиги катта аҳамиятга эга. Ишқор томчилари секин ҳаракатланса, томчи сиртларидан шунча кўп фойдаланилади, бу томчилар тўла ёғ кислоталари билан боғланишга сарф бўлади. Бу қачонким эффект беради, қайсиким ҳосил бўлаётган совун қаватлари, ишқор томчисидан жуда тез ажратиб олиб, ишқор томчисини янги ёғ кислоталари билан плёнка ҳосил қилдирса. Акс ҳолда ишқор эритмаси нейтрал ёғни омилениа қилади.

Юқоридагиларни эътиборга олиб, саноатда ишқорий рафинациялаш жараёни турли усул ва турли конструкциядаги қурилмаларда амалга оширилади. [5]

1.10. Пахта мойини ишқор эритмаси ёрдамида нейтраллаш

Пахта мойини ишқорий нейтраллаш бошқа ўсимлик мойларини ишқорий нейтраллашдан тубдан фарқ қилади. Бундай узига хосликка сабаб пахта мойи таркибида ранг берувчи модда госсипол ва унинг ҳосилаларини борлигидандир. Пахта чигитидан мой олиш жараёнида турли технологик жараёнларни ва механик, иссиқлик таъсирлари натижасида госсипол моддаси турли миқдорда

ва турли шаклда мойга ўтади. Шу сабабдан ҳам олинати усули ва пахта чигитини навига кўра улардан олинган мойларни рафинациялаш турлича бўлади. '

Пахта мойини узлукли рафинациялаш борасида кўпгина тажрибалар [8] ўтказилиб уларда жараёнларнинг технологик параметрлари аниқланди. Текширишлардан шу нарса аниқландики, иссиқ ҳолдаги пахта мойини ишқорий нейтраллаш яхши натижаларга олиб келмайди. Мисол учун ҳарорати 20-22⁰С бўлган пахта мойини ишқорий нейтраллашда рафинацияланган мойнинг чиқиши 94-96 % ни ташкил этади, шу мойни совутмасдан нейтрализация қилинганда рафинацияланган мойнинг чиқиши 78-79 % [8,12,38] ташкил этади.

Пахта мойини сақлаш вақтида унинг таркибидаги госсипол ва унинг ҳосилаларини хусусиятларини ўзгариши билан бу мойни рафинацияланиши ҳам ўзгаради

Пахта мойини узлукли рафинациялаш усуллари яратишда ва ишлаб чиқаришда жорий этишда госсипол ва унинг бирикмаларини ўзига ҳослиги; узлукли рафинациялашда технологик параметрлари ҳисобга олинди [39,40].

Пахта мойини узлуксиз рафинациялашда мойга қўшилаётган ишқор эритмасини мой билан аралаштириши таъминлаш заруруяти пайдо бўлди, бунинг учун эмульсатор қўрилмалари қўлланилиб, ишқор заррачалари мой таркибига жуда майда заррачалар ҳолда аралаштирилади, шу сабабдан ҳам бу ҳам бу усул эмульсия усулида рафинациялаш номини олди [44].

Пахта мойи таркибидаги ранг берувчи ва йўлдош моддаларнинг турлича бўлиши уни рафинациялашда турли концентрациядаги ишқор эритмасини қўллашни талаб этади [2,6].

Олимлар пахта мойни мисцеллада (мой бензин аралашмаси) рафинациялаш устида тажрибалар ва илмий изланишлар олиб бориб бу усулни ишлаб чиқаришда жорий этдилар [11,37].

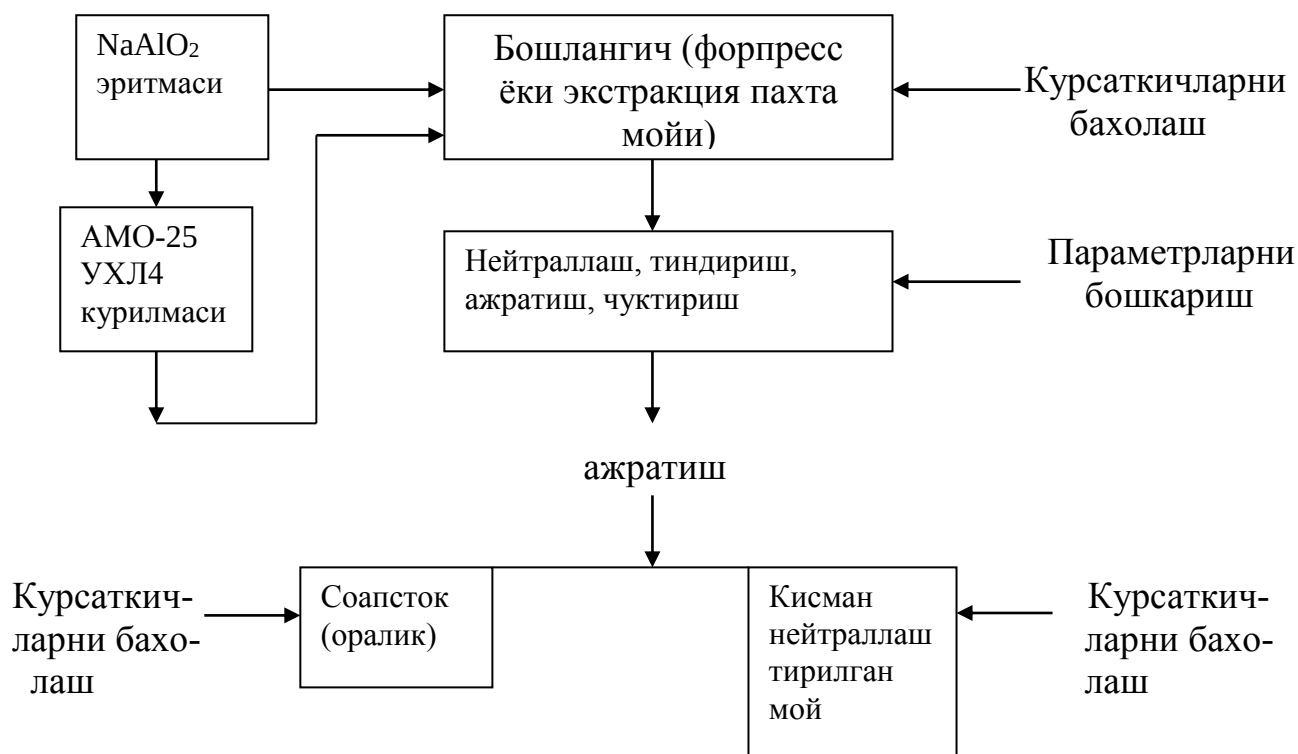
Кейинги йилларда олимлар пахта мойини рафинациялаш жараёнлари устида илмий изланишлар олиб бориб «форрафинация» усулини ишлаб чиқдилар. Бу усулнинг моҳияти шундаки, пахта чигити мағзи таркибидаги

баъзи бир йўлдош моддалар ажратиб олиш жараёнида кунжарага ўтказилади, яъни мағизни қовуриб пресслаб мой олиш жараёнида бир қисм рафинацияланади. Бунинг натижасида прессдан бир қисм рафинацияланган мой олинади. Бунда айниқса госсипол ва унинг ҳосилалари мойдан ажратилади [12,35].

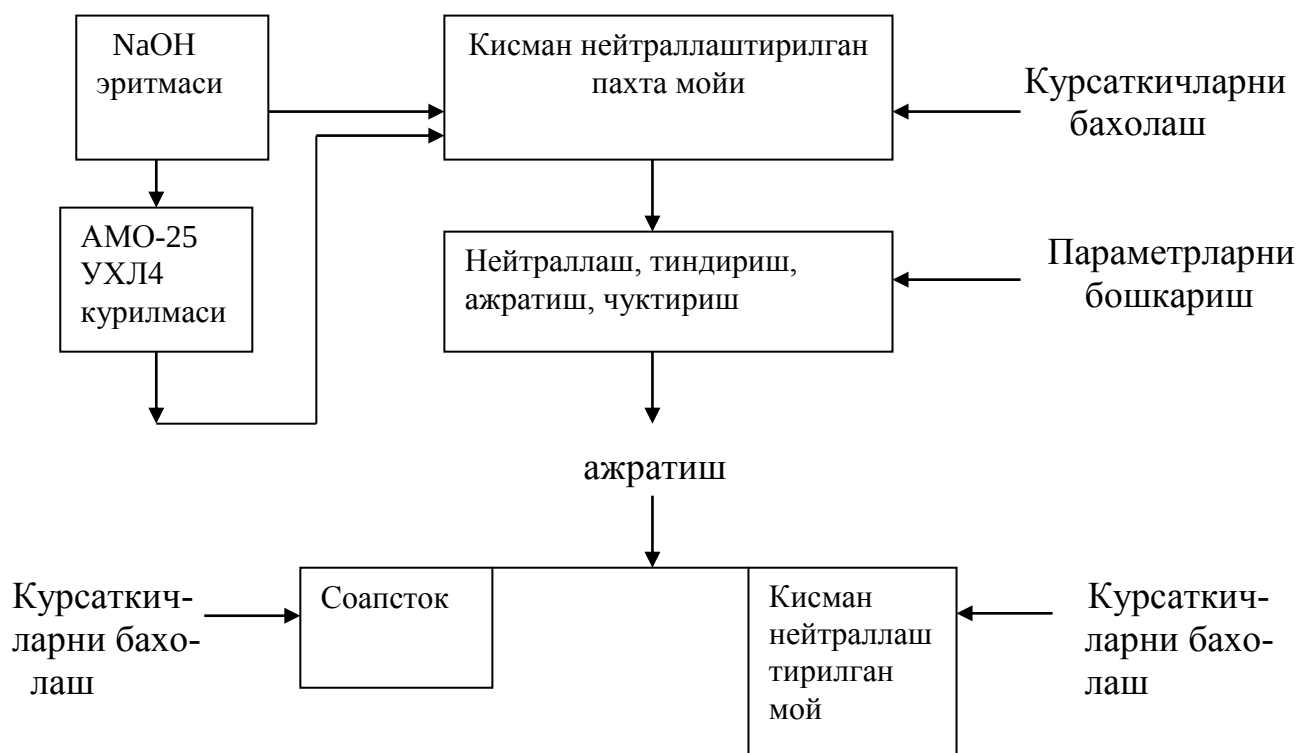
Олимлар пахта чигитини сақлаш жараёнида уни таркибида сақлаш вақтида ҳосил бўладиган иккиламчи моддаларни камайтириш мақсадида пахта чигитини сақлашдан олдин турли физикавий усуллар ёрдамида ишлов берилмоқда [38]. Бунинг натижасида бугдой чигитдан олинган мой таркибида йўлдош моддалар кам бўлиб уни рафинациялаш осон кечмоқда.

Кейинги йилларда пахта мойини рафинациялашда ишлатиладиган каустик соддага бўлган талабнинг ортиб бориши ва унинг саноатнинг бошқа соҳаларида ҳам ишлатилиши унинг нарҳини бозорда тобора кўтарилишига олиб келмоқда. Саноат олимларимиз олдида рафинациялашда бошқа кимёвий реактивлардан фойдаланиш ва бошқаларини излаб топиш вазифаларини қўймоқда. Бу соҳада ҳам илмий изланишлар олиб борилиб маълум ютуқларга эришилмоқда [45] Адабиётлар шарҳи қисмини якунлаб қуйидаги хулосаларни чиқардим:

- Ўсимлик мойлари таркибидаги йўлдош моддаларни ва уларни ажратиш усуллари қуйидаги жадвал қуринишда умумий ҳолатда кўрсатиш мумкин
Ўсимлик мойларини рафинациялаш жараёнини блок-схемаси умумий ҳолда 1-расмда кўрсатилган ҳолатида, пахта мойини узлукли усулда эмульсия усулида рафинациялаш жараёнини структуравий схемасини 2-расмда кўрсатилган ҳолда тасвирлаш мумкин;
- Пахта мойи таркибидаги йўлдош бўлган моддалар, айниқса госсипол моддаси ўзига хосликка эга шу сабабдан ҳам пахта мойини рафинациялаш бошқа мойлардан фарқ қилади;



3-расм. Пахта мойини форрафинациялашнинг принципиал схемаси



4-расм. Форрафинацияланган пахта мойини рафинациялашнинг принципиал схемаси

- Пахта мойини рафинациялаб ундан сифатли мой олишда бир қанча усуллари бўлиб, бу усуллар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилмоқда;

- Пахта мойини рафинациялаш устида бир қанча илмий изланишлар олиб борилаётган бўлсада, пахта мойини рафинациялаш жараёни ҳамон долзарблигича қолмоқда; [3]
- Пахта мойини рафинациялашнинг технологик режимларида аниқликлар киритишни ишлаб чиқариш фан олдида вазифа қилиб қўймоқда.

«Отбеливанием хлопкового масла отечественными адсорбентными»
М.Г.Сирадзе, А.Б.Белова (ВНИИЖ) ёзишича:

Хозирда пахта мойини оқлашнинг асосий эффектив босқичи уни ишқорий рафинация жароёниди кечади. Бунинг учун эркин кислоталарни нейтраллаш учун юқори концентрацияли ишқор эритмасидан кўпкерак бўлади. Нейтрализациянинг бу режим паст навли хом ашё мойида кузатилади ва рафинацияланган мой чиқинни пасайтиради, соапсток кўпаяди.

2-жадвал

№	Йўлдош моддалар	Ажратиш усули	Нима ёрдамида ажралади
1.	Чанг зарралари, мағиз зарралари	Тиндириш, фильтрлаш	Фильтр, тиндиргич
2.	Фосфатидлар ва гидрофиль моддалар	Гидротация	Сув ва электролит эритмаси
3.	Мумсимон моддалар	Музлатиш	Совутиш
4.	Эркин ёғ кислоталари	Нейтрализациялаш	Натрий ишқорий, натрий карбонат эритма
5.	Соапсток қолдиғи ва бошқа сувда эрийдиган моддалар	Ювиш	Сув, туз эритмаси, лимон кислота
6.	Эркин сув	Қуриштиш	Буғ ёрдамида қиздириш
7.	Ранг берувчи моддалар (каротин, ксантофил, госсипол, хлорофилл)	Адсорбция	Активланган кўмир бентонит
8.	Ҳид ва маза ҳосил қилувчи моддалар (альдегид, кентон, кичик молекулали ёғ кислоталар, пептицидлар	Дезодорация	Буғ ёрдамида қиздириш ва ўткир буғ аралашмаси

Пахта мойи пигментларига нисбатан актив адсорбентларнинг қўлланилиши ишқор чиқишининг камайишига, мой чиқиштининг ўсишига соапсток миқдорнинг қисқаришига олиб [2]

3-жадвал

Қисман нейтраллаштирилган форпрессланган пахта мойларини охириги рафинациялаш натижалари

Дастлабки мой намунаси, №	Кисмас нейтраллаштирилган мойнинг курсаткичлари		Рафинацияланган мойнинг курсаткичлари				
	Кислота сони, мг КОН/г	Ранги кизил бирл. 35 сарик 1 см калинлик	Рафинациялаш шароитлари		Кислота сони, мг КОН/г	Ранги кизил бирл. 35 сарик 13,5 см.	Чиким ашёга * нисбатан %
			NaOH эритмаси куюклиги,	Қушимча ишқор, №			
1	1,6	11	70	10	0,07	4	98
2	2,0	13	80	10	0,11	4	98
3	3,7	17	95	17	0,17	5	95
4	4,4	19	110	20	0,26	7	90
5	6,0	21	170	26	0,33	11	87
6	7,3	34	250	50	0,41	23	83

Оқлаш умум усулларига таяниб 90⁰С ҳароратда 20-30 дақиқа ичида олиб борилади. Бундан кейинмой 70⁰С ҳароратда совутилиб «Ловибонд» ранг ўлчагичда ранг аниқланарди.

4-жадвал

Адсорбент	Адсорбент миқдори, %	Оқланган мой миқдори, к.р.
Актив кўмир	0,5; 1,0	14(35); 12(35)
Аскад	0,5; 1,0	17(1058); 16(105)
ИАГ	0,5 ; 1,0	12,5(35); 11(35)
ИАГ	0,5; 1,0	13(35); 12(35)

II БОБ.

ТАДҚИҚОТЛАР ОБЪЕКТЛАРИ, ЭКСПЕРИМЕНТ ТЕХНИКАСИ ВА УЛАРНИ БАЖАРИШ УСУЛЛАРИ.

2.1. Тадқиқот объектларини таҳлили ва асослаш.

Рафинацияланган ва рафинацияланмаган ёғларнинг рангдорлиги уларда сақланаётган пигментларнинг сони ва сифати тасаввур ҳосил қилиш имкониятини беради.

Оч тусли мойларнинг ранги рангдор сонлари билан характерланади.

Рангдор сонлар белгиланиб эркин йод миллиграммларда белгиланади, 100 мл стандарт йод эритмаси мойга ўхшаб 1 см калинликда катламда интенсив рангдорлик ҳосил қилади худди тадқиқ этилаётган мой каби.

Пахта ёғининг ранги кизил рангнинг сонли таркиби билан сарик ранги сонли таркиби нисбатига асосланади.

Оч ранг мойларнинг рангдорлик даражасини профильтрланган мойнинг рангдорлигини йоднинг сувли эритмали стандарт шкаласи (йодистли калийда) да такқослаш орқали аниқлаш мумкин бунда йодли (эталон) рангсиз диаметри 10 мм пробиркада бўлиб йод аралашмасини рангланганлиги билан аниқланади.

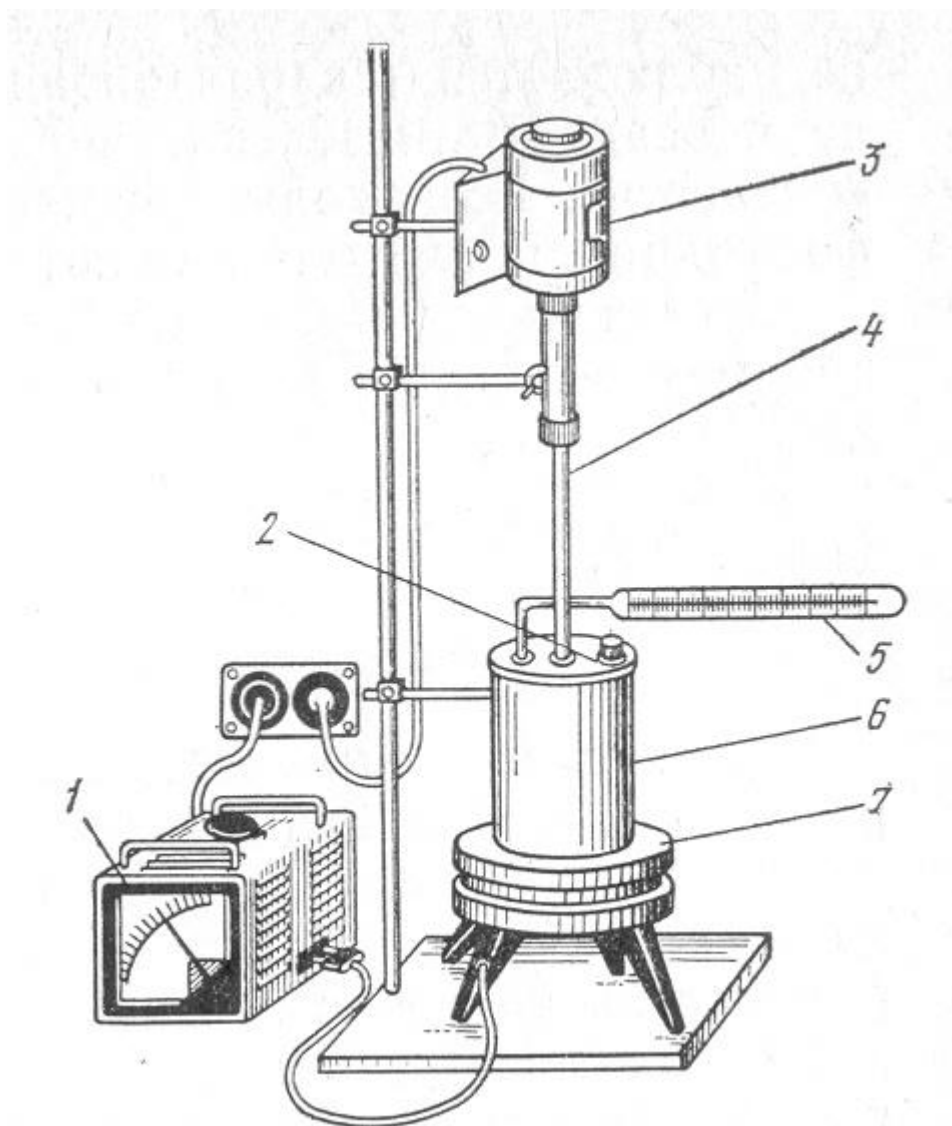
намунавий гидротация қилиш.

Ишни максади: гидротация жараёнини технологик параметрлари сув ёки электролит микдори, ҳароратни аниқлаш.

Керакли реактив ва асбоблар: дистилланган сув ёки электролит эритмаси, гидротация қилиш, учун лаборатория қурилмаси (1-расм), бюретка, термометр, тахометр.

Ишнинг бориши. Дастлаб тахометр ёрдамида аралаштиргичнинг керакли айланиш тезлиги аниқланади ва ЛАТРнинг шкаласидан мос келган қучланиш белгилаб қуйилади.

Сигими 0,5 л булганда стаканга 200г текширилаётган мой солинади, уни аралаштиргич билан 60-65 айл/мин тезликда доимий электр плиткада 40-45⁰С гача киздирилади. Айланишлар сонини ростлаш учун аралаштиргич моторига реостат бириктирилган. Мойнинг юкори исиб кетишига йул куймаслик керак, шунинг учун электро плиткани керак булган хароратга 5⁰С колганда учирилади, бир неча вақтдан сунг харорат керак кийматга етади ва исикликнинг ошиши руй беради.



5-расм. Намунавий гидротлаш учун лаборатория курилмаси:
 1. ЛАТР ускунаси. 2. Копкокдаги тешик. 3. Электродвигатель
 4. Аралаштиргич. 5. Термометр. 6. Гидратарор. 7. Электрситгич.

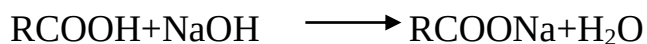
Иситилган мойга томчи воронкасидан шу хароратгача киздирилган, мой массасига нисбатан 1ё-6% сув аста секин томчилаб кушилади. Сув кушиб булингач 5 мин давомида аралаштириш давом эттирилади. Кейин унинг тезлиги 35 айл/мин гача камайтириб, аралаштиришни мойдан яхши ажраладиган ва чукадиган гидрат чукмаси хосил булгунча 10-15 мин давом эттирилади. Аралаштиргич тухтатилади ва мойни тиндириб куйилади.

Соя ва рапс мойларини гидратлашда сув кушилгандан сунг гидрат чукмаси яхшироқ ажралиши учун мойнинг хароратини 65⁰С гача киздиришга рухсат этилади.

Аагар гидратлаш тугри утказилган булса, у холда гидрат чукмаси булакчалари мойдан яхши ажралади ва тиндирилганда чукма сувни ажратмайди. Богланмаган сувнинг пайдо булиши, сувдан ортикча микдорда фойдаланилганидан далолат беради. Сув етишмаганда гидраатацион чукма мойдан яхши ажралмайди.

2.2. Ишкорли рафинация.

Ёгдаги эркин ёг кислоталарини ажратиш учун саноатда уларнинг натрий гидроксид (ишкор) билан нейтраллаш реакцияси кулланилади:

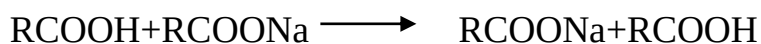


Нейтраллаш учун ишкорни сувли Эритмасидан фойдаланилади, натижада совунни сувли эритмаси (соапсток) хосил булиб, у ёгда эримайди ва ёгдан ажралиб чукмага тушади.

Ёгларни ишкор эритмаси билан кайта ишланганда ишкор ёгнинг бошка таркибий кисмларига хам таъсир килади. Жумладан ишкор, кислота хосиласи функционал группаси булган моддалар билан реакцияга киришади. Шунга асосан пахта мойидаги госсипол ва унинг айрим хосилалари мойдан ажратиб олиниши мумкин.

Нейтраллаш жараёнини нормал олиб бориш ва реакцияни унг томонга йуналтириш учун ишкорни назарий микдорда каараганда ортикча олиш керак.

Агар ишкор микдори етарли булмаса, сувда ёмон, мойда эса яхши эрийдиган нордон совун хосил булиши мумкин, натижада соапстокни ёгдан ажралиши кийинлашади.



У ёки бу кимёвий реакция кетиши учун, реакция компонентларининг бири билан тукнашиши руй бериши зарур. Ёг ишкорнинг сувли эритмасида эримаганлиги учун ёгни ишкор билан нейтраллаш шarti бажарилмаслиги керак эди. Ёг ва ишкорлисув фазалари орасидаги тукнашиши юзаси катта эмас. Лекин ёг кислоталарининг нейтралланиши хисобига озгина микдордаги совуннинг хосил булиши реакциянинг бориши учун етарлидир, чунки совун реакцияда эмульгатор вазифасини утаб, аралаштириб турилганда бир фазанинг иккинчи фазада яхши таксимланишини таъминлайди ва фазаларнинг тукнишиш юзаси катталашади.

Ёгни нейтраллаш реакцияси натижасида хосил булга нёг кислоталарининг натрийли тузи-совуни тулик ажралиб олиш учун шундай шароит яратиш керакки, бунда айрим-айрим кичик заррачаларнинг етарли даражада йириклашиши руй бериши керак. Хосил булган совун парчалари юзасида чикиндиларнинг анчагина кисми адсорбцияланади, жумладан ранг берувчи моддалар хам. Коагуляция жараёнида совун шунингдек механик бирикмаларни хам ушлаб олади ва чуқутирилади, агар улар мойда булса албатта.

Шундай килиб, рафинация ишкорли рафинация натижасида мойнинг ранги тиниклашади. Ишкор билан кайта ишлаганда маълум даражада нейтрал ёгнинг совунланиши руй бериши мумкин. Совунланиш даражаси ишкор эритмаси концентрациясига, унинг ишлатилаётган ортикча микдори, хароратга, вактининг узунлигига, ёг турига ва хоказоларга боглик. Ишкор билан совунланиш хисобига нейтрал ёгнинг йуколишини камайтиришга харакат килиш лозим. Бунинг учун мойнинг сифатига ва рафинация махсулотининг нимаага мулжалланганлигига боглик холда ишкор эритмасининг оптимал концентрацияси ва унинг зарур ортикча микдори аникланади. Кислота сони катта булмаган ёглари нейтраллаш учун кучсиз концентрацияли ишкор

ишлатилади. Кислота сони катта булган ёғлар учун эса концентрацияси юқориюк ишкорлар ишлатилади.

1) Кислота сони 5 мг КОН гача булган кунгабокар, соя мойлари, озука саломаси 40-45 г/л ли ишкор эритмаси билан нейтралланади ва унинг назарий томондан хисобланган кисмига нисбатан ортикча микдори 5-10% ни ташкил этади.

2) Кислота сони 5-7 мг КОН булган кунгабокар мойи конценртацияси 85-105 г/л булган ишкор эритмаси билан нейтралланади, ортикча кисми 10-20% га тенг булиши керак.

Нейтрализацияни бошлашдан олдин мойнинг кислота сони аникланади ва ишкор эритмасининг керакли концентрацияси танлаб олинади. Сунгра тортиб олинган мойни нейтраллаш учун зарур булган микдори хисобланади.

Оч рангли мойларда стандарт йод эритмаси шкаласида ранг сонларини аниклаш

Услуб (усул) методи. Бу усул тадрик этилаётган мойнинг интенсив рангдорлигини стандарт йод эритмаси ранги билан таккослашга асосланган.

Аниклаш учун олдиндан тайёрланган рангли стандарт шкаладан фойдаланилади. Бунда рангсиз шишали пробирка ички диаметри 10 мм бўлиб, унда йод эритмасининг йодли калийни хар хил концентрацияси бўлади. Кўйида бу аралашмаларнинг рангли сони келтирилган.

Стандарт йод аралашмасини тайёрлаш. Икки бор хайдалган йоднинг (0,24-0,26 г) бир кисми хамда йодли калийли (0,50 г) икки кисмини тизимли стаканчада ўлчаниб 10 мл ли дистилланган сувда эритилади; эритмани 250 мл ли колбага ўтказилади ва белгига етгунча сув кўшилади. Эритма титрини 0,01 тиосульфат натрийга нисбатига нисбатан аникланади. Бу эритмага дистилланган сувни шундай микдорда куйилиши лозимки яъни 100 гр аралашмада 100 мл йод бўлиши лозим.

Сўнгра пробиркага аралашманинг ва сувнинг белгиланган микдорда кўйилади. Тўлган пробиркани ёпилади ва уларнинг хар бирида йод

аралашмасининг концентрацияси белгиланади, яъни 100 мл эритмада йод мг даги асосланишидир.

Тайёрланган эталонларни коронгу жойда саклаш ва хар 6 ойда текшириш лозим.

Восита, жихоз, курилма: Рангли стандарт шкала , 10 мл диаметрли рангсиз шишали пробиркалар.

Ишни бажариш услубиёти: Пробиркага таддик этилаётган мойнинг филтрлангани солиниб, унинг интенсив рангдорлигини стандарт аралашма рангдорлиги билан таккосланади.

Тадкикотлар 20⁰ С ли хароратда ўтувчи мойли электр лампа ёругида ўтказилади. Таддик этилаётган мой ранги сони билан солиштирилиб, бир хил ранг билан таккосланади.

2.3. Тадқиқотларни бажариш учун зарурий мослама ва ускуналарни танлаш.

Ёғлар таркибида пигментлар бўлиб, улар ёғни бўйайди. Масалан: ксантофиллар ёғга сариқ ранг беради, В-каротин қизил, хлорофилл – яшил; госсипол – жигарранг ёки қора ранг беради.

Каротиноидлар ишқорга чидамли бўлади, шунинг учун у ишқорли рафинацияда ажраб чиқмайди. Ишқор эритмасини концентрацияси юқори бўлса нейтрализация вақтида каротиноидлар соапстокга сорбцияланади ва ёғ қисман окланади (тиниклашади). Каротиноидлар қаттиқ сорбент юзасида актив сорбцияланади.

Хлорофиллар каротиноидлардан фарқ қилиб ишқор билан реакцияга киришиб, бирикма ҳосил қилади. Бироқ ишқорли рафинацияда тўлиқ ажралиб чиқмайди. Кунгабоқар ёғида каротиноид ва хлорофиллар бўлса, пахта ёғида эса улар билан бир қаторда госсипол ҳам мавжуд. Тозаланган ёғ ва саломас тиник рангда бўлиши керак, бу маргарин ишлаб чиқариш учун жуда зарур омилдир. Ёғдан бўёвчи моддаларни йукотиш учун адсорбцияли тозалаш усули қўлланилади.

Адсорбция – бу каттик ёки суюқ модда сиртида бошқа модда молекулалари ва атомлари йиғилиши жараёнидир. Адсорбция адсорбент юзасидаги актив марказларни молекуляр кучи таъсирида бориб, уларни сирт юза энергиясини камайтиради. Адсорбцияни яхши бориши адсорбцияланадиган моддаларни табиати ва тузилишига боғлиқ бўлади. Масалан: кутбланмаган (кам кутбланган) бирикмалар кутбланмаган адсорбентларда яхши сорцияланади (кўмирда) ва полярланган бирикмалар кутбланган сорбентларда яхши сорцияланади. Ёғ ва мойлардаги ҳамма бўёвчи моддаларни табиати ва структураси (тузилиши) ҳар хил. Лекин улар ҳар бири узига хос кутбликка эга. Шунинг учун ҳам адсорбцияли рафинацияда танлаш қобилятига ва активликка эга бўлган кутбли адсорбентлар ишлатилади. Бунинг учун активланган окловчи тупроқлар ишлатилади. Бу тупроқлар табиий бентонит тупроқлар – алюмосиликатлардан олинади.

Ёғни қайта ишлаш саноатидаги ишлатиладиган адсорбентлар юқори адсорбцияли сиғимга ва актив, ривожланган юзага, ёғ сиғими катта бўлмаган ва ёғ билан химиявий реакцияга киришмаслиги ва ёғдан осон ажралиши керак. Ёғни қайта ишлаш саноатида МДХда ишлаб чиқилган активланган тупроқ-асканит ишлатилади, унинг ёғ сиғими – 75 %. Сорбент миқдори ёғдаги бўёвчи моддалар миқдorigа боғлиқ, у 0.5 дан 5 % оралигида бўлади. Оқлаш жараёнининг самарадорлиги окланган ёғни ранги, ишлатилган сорбент миқдори, йукотиш ва чиқиндилар меъёрига ва окланган ёғни чиққан миқдorigа қараб аниқланади. Оқлаш жараёнида активланган тупроқ ишлатилганда бир оз изомеризация ва бир мунча глицеридлар ҳосил бўлиши кузатилади. Бу эса окланган ёғ ва мойларни сақлашда уларни сифати ва сақланиш муддатини пасайишига олиб келади. Юқорида кўрсатилган ҳолатлар ва ёғ сиғимини катталиги иложи борица оқлаш учун ишлатилади активланган тупроқ миқдорини камайтиришни талаб қилади. Оқлаш вақти 20-30 минутни ташқил қилади. Адсорбент билан ёғнинг узок муддат ушлаб туриш, унинг оксидланишига олиб келади ва ёғ ер таъмини олади.

Оқлаш учун гидратация қилинган, нейтрализация қилинган, ювилган ва қуритилган ёғлар тавсия этилади. Оқлаш жараёнида оксидланишни камайтириш мақсадида жараён вакуум остида олиб борилади. Охирги йилларда бизнинг мамлакатда ва чет элларда ҳар хил конструкцияга эга бўлган чўкмани механик усулда туширадиган герметик фильтрлар ўрнатилган, узлуксиз оқлаш усуллар йўлга қўйилмоқда.

Ҳамма усуллар учун оқлаш жараёни қуйидагича амалга оширилади:

- адсорбентнинг ёғли суспензиясини тайёрлаш;
- деаэрация, оқлаш жараёни;
- адсорбентни фильтр ёрдамида ажратиб олиш
- Оқлаш жараёнида ҳарорат 75-80 °С, оқлаш аппаратидаги қолдиқ босим 4 кПа (40 мм. сим. уст. атрофида) бўлади.

Охирги вақтда МДХда ва чет элларда ёғларни оқлашда турли аппаратлар (Де-Смет, Альфа-Лаваль, Спешим, Окрим ва х.к.) ишлатилади.

Оқловчи тупроқларга қўйиладиган талаблар. Сорбентлар қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

1. Улар юқори адсорбцион ютиш қобилиятига эга бўлиши ва камсарфланиб юқори адсорбцион рафинация натижасини бериши керак. Ёғ ва мойларни оқартириш учун ишлатилаётган адсорбентнинг активлиги оқартириш фактори F_0 билан характерланади ва оқартирилган ва оқартирилмаган ёғларнинг баландлигининг нисбатига тенг.
2. Бу кўрсаткич сорбентлар билан оқартирилган ёғларда бирдан катта бўлади. Оқартириш фактори кўрсаткичи катта бўлса, сорбент шунга актив бўлади. Баъзида оқартириш даражаси бошқа кўрсаткичлар билан ифодаланади. Масалан: оқартирилган ва оқартирилмаган ёғлар рангини йоднинг ҳар хил концентрацияли эритмаси билан солиштириб кўрилади ёки цветомерда қизил ва сариқ ранг бирикмалари комбинация қилиниб аниқлагади.
3. Сорбентнинг мойни ютиш қобилияти кам бўлиши керак. (Сорбентнинг мойни шилиш қобилияти деганда, унда қолган мойнинг % миқдори

тушунилади).Ишлатилган сорбентнинг ёғдан тўлиқ ва осон ажратиб олиниши зарур.Сорбент ёғга кимёвий таъсир кўрсатмай ва тозалаб бўлмайдиган хид, маза қолдирадиган бўлмаслиги керак.

4. Сорбент ёғдан осон техник усулда ажратиб олиниши керак, масалан, фильтрация ёрдамида.Оқартириш эффектини ошириш учун оқартирувчи тупроқ билан активлаштирилган кўмир ОУ ёки БАУ маркаларининг аралашмаларидан фойдаланилади.

Активлаштирилган оқартирувчи тупроқлар. Тупроқларнинг оқлаш қобилятини сунъий равишда активлаштириш учун уларни 250-300⁰ С да термик қиздирилади ёки кислоталар ёрдамида ишлов берилади. Кислота ёрдамида оқартирувчи тупроқни активлаштириш юкори натижа беради, шунинг учун бу усул кўпроқ қўлланилади.

Оқартирувчи тупроқларга минерал кислоталар таъсирида Mg,Fe,Al,Ca металлларнинг эриши натижасида тупроқнинг ғоваклиги ошиб, актив юзаси катталашади ва кремнекислоталар ҳосил бўлиши тупроқнинг активлигини оширади. Сўнгра ёғ массасига нисбатан 10-15% миқдорда 30-35% концентрацияли HCl ёки H₂SO₄ солинади.

Тупроқни минерал кислота билан активлаштириш учун хом тупроқ тозаланади, майдаланади, кейин бакга солиниб сув билан 25% суспензия тайёрланади ва насос ёрдамида фильтр орқали футеровкаланган чанга берилади. HCl ишлатилганда яхши натижа беради, лекин H₂SO₄ кўп қўлланилади, чунки аппаратни камроқ коррозиялайди. Кислота солингандан сўнг маҳсулотга буғ берилиб аралаштирилиб, 100-105⁰С гача қиздирилади ва 1 суткага қолдирилади. Тиндирилган нордон сув нейтрализация қилиниб канализацияга юборилади. Чўкма фильтпрессга берилади ва сув билан ювилиб, кислотадан тозаланади. Сўнгра 100-110⁰Сда намлиги 5% бўлгунча қуритилади. Қуритилган тупроқ майдаланади, эланади ва крафт қошларга солинади. Активлаштирилган кўмирнинг оқартирувчи қобиляти 2 марта ошади.

2.4. Тадқиқот объектлари намуналарини бажариш усуллари.

Нейтралланган мой микдорини аниклаш.

Ишнинг бажарилиши. Мой нейтраллангач сув хаммомида ёки куритиш шкафида нейтраллашнинг охириги хароратида 2 соат давомида тиндириб куйилади, сунгра стакан ичидагиси билан бирга совитилади ва тортилади. Сунгра тиндирилган мой тортиб олинган стаканга куйилади, бунда мой билан соапсток тушиб келмаслигига караб туриш керак ва стакан тарозида тортилади.

Колган соапсток ва мой 20 мин давомида 65-70⁰С гача хароратда кушимча тиндирилади, шундан сунг ажралган мой яна стаканга куйилади ва колдик яна юкорида курсатилган хароратда 20 минут давомида тиндирилади. Тинган мой уша стаканга солинади ва тортилади.

Мой микдори (X) куйидаги формуладан аникланади, %

$$X = \frac{P}{P} \cdot 100$$

бу ерда: P – нейтралланган мой огирлиги, г

P – нейтралланмаган мой огирлиги, г

2.6. Ёг ва мойларни ювиш.

Ёг ва мойларни нейтраллагандан сунг тиндириб куйганда совун тулик ажралмайди. Асосан унинг ёг муаллак холда булган кичик булакчалари кийин ажралади. Совуннинг колганини йукотиш учу нёг тиндирилгандан сунг дастлаб концентрацияси 8-10 % гача булган Ош тузи эритмаси билан яхшилаб ювилади, сунгра иссик сув билан бир неча бор ювилади. Курсатилган концентрацияли туз эритмаси совунни эритмайди, балки унинг коагуляциясини таъминлайди.

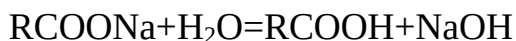
Керакли реактив ва асбоблар: электроплитка, сигими 1л булган воронка, дистилланган сув, 8-10 % ли ош тузи эритмаси, пробирка фенолфталеин.

Ишнинг бажарилиши: Тиндирилган ёг аралаштириб турган холда электроплиткада 90-95⁰Сгача киздирилади, кейин сигими 1 л булган булувчи воронкага солинади ва совундан тозалаш учун ювилади. Дастлабки 2 марта ювиш 8-10% ли ош тузи эритмаси билан, сунг деярли кайнаш хароратигача

киздирилган дистилланган сув билан бир неча бор ювиш амалга оширилади. Ха бир ювиш учун туз эритмаси ва сув микдори ёг массасига нисбатан 8-10% олинади. Хар сув ёки туз эритмаси кушилагандан кейин воронка аралаштирилади ва 10-15 минут тинч куйилади. Ювиш совун тулик ажралгунча кайтарилади (сифат намунаси).

Совун борлигини сифат анализи куйидагича олиб борилади:

Пробиркага 5 мл дистилланган сув, бир неча томчи фенолфталин эритмасисолинади ва кайнаш хароратигача киздирилади, сунгра унга 1-2 мл ювилган ёг солинади ва чайкалтириб (эктиёткорлик билан) 5 мин кайнатилади. Агар совун булса у сув эритмасида эркин ишкор хосил килиб, гидролизланади ва сув катлами бинафша рангга буялади.



Совун булмаса ранг хосил булмайди.

2.7. Ёг ва мойларни куритиш.

Ювилгандан сунг ёгда озгина микдорда намлик колади. Намликнинг булиши ёгни саклаш жараёнида кислота сонини ошишига сабаб булади. Бундан ташкари, ёгни оклаш жараёнида намлик окловчи тупроклар активлигига салбий таъсир килади.

Керакли реактив ва асбоблар: стакан, электроплитка.

Ишнинг бажарилиши. Ювилган мой тортилган стаканга солинади, уни электроплиткага куйиб ва узлуксиз аралаштириб, киздирилади. Харорат 105-110 осда доимий сакланиб турилади. Агар ёг сиртидан пуфаклар йуколса ва пробиркадаги намуна совутилганда тиниклашса куритиш тугаган деб хисобланади. Куритилган мойнинг кислота сони аникланади.

2.8. Адсорбцияли рафинация

Усимлик мойларида узининг тузилиши ва хоссалари жихатидан турлича булган рангли моддалар булади. Улар, асосан, каротиноидлар, хлорофиллар, пахта мойида эса госсипол ва унинг хосилаларидан иборат.

Адсорбцияли рафинацияни асосий максоди мойларни рангли моддалардан тозалашдир ва бу жараён оклаш дейилади. Оклаш, айниқса мойларни гидрогенлашга тайёрлашда ва маргарин ишлаб чиқаришда катта аҳамиятга эга. Оклаш жараёнида мойлар рангли ва бошқа моддалардан, масалан: совун колдикларидан ҳам тазаланади.

Ёғ ва мойларни оклаш табиий бентонит (алюмосиликат) тупроғини кислота билан ва термик қайта ишланиб олинган – активланган окловчи тупкорлар, активланган кумир қулланилади: Оклаш бир қатор адсорбентларнинг рангли моддаларни ва ёғдаги айрим чиқиндиларни танлаб ютишига асосланган. Ёғ ва мойларни оклашда ишлатиладиган адсорбент активлиги, окловчанлиги ва мой сизими билан ҳаарактерланади. Адсорбент қанча қанча актив бўлса, уни окловчанлик фактори и ҳам шунча юқори булади. Адсорбентнинг мой сизими катта аҳамиятга эга. У қанчалик қичик бўлса, адсорбент шунчалик иқтисодий арзонга тушади.

2.9. Мойларни оклаш.

Керакли асбоблар: пробирка, тарози, электроплитка, стакан, аралаштиргич, буклама филтр, колориметр, бюхнер воронкаси, вакуум насос.

Ишнинг бажарилиши. Оклашда олдиндан қуритилган мой ишлатилади. Оқланган мойдан окловчанлик факторини аниқлаш учун пробиркага намуна олиб қуйилади ва 125-150 г атрофида стаканга солинади.

Сунг, стакан мойи билан бирга тарозида тортилади, электроплиткага жойлаштирилади ва 200 айл/мин тезлик билан айланаётган аралаштиргич билан аралаштириб қиздирилади.

Харорат 60⁰Сга етганда иситиш ва аралаштиришни тухтатмаган ҳолда мой массасига нисбатан 1-3% окловчи тупрок қушилади. Мой харорати 90-95⁰С

етказилади ва мойни аралаштириш Яна 15 мин давом эттирилади. Сунгра аралаштиргич тухтатилиб, мой стакандан буклама филътрга укуйилади. Окланган тиник мой окловчанлик факторини аниклаш учун ишлатилади.

2.10. Тупрокни окловчанлик факторини аниклаш.

Окловчанлик фактори окланган ва окланмаган мойларга тепадан бир вақтда каралганда бир хил рангда булгандаги баландликлари нисбатини ифодалайди. Окланган мойнинг рангини интенсивлиги хар доим кичик булади (окланмаганга нисбатан), шунинг учун окланмаган мойнинг баландлиги хар доим окланган мойнинг баландлигидан кичик булади. Шу сабабли окловчанлик фактори хар доим 1 дан ката булади.

Окловчанлик факторини аниклаш одатда колориметрда амалга оширилади. Колориметр анализининг мохияти кюветаларга солинган суюкликларнинг калинликларини улчашга асосланган.

Цилиндрлар холати ноль холатда булганда ойна билан ёритиб, унинг ёритилишини бир хиллиги (нормадалиги) текширилади. Сунгра кюветаларидан бирига окланмаган мойдан 10 мл солинади, иккинчисига эса окланган мой солинади ва мойга шиша цилиндрлар жойлаштирилади. Хохлаган баландликда кюветалардан бирининг харакатсиз холатида иккинчи кюветанинг туриш баландлиги аникланади. Бунда буялиш интенсивлиги куриш майдонининг икала ярмида хам мос тушиши керак. Кейин шкаладан мос баландликлар ёзиб олинади. Аниклаш окланмаган мойнинг турли баландликларида 3 мартадан ошик бажарилади ва хисоблаш учун уртача киймати олинади. Окланган мой баландлигининг окланмаган мой баландлигига нисбатан окловчанлик факторини беради.

2.11. Окловчи тупрокнинг мой сигимини аниклаш.

Диаметри 50 мм атрофида булган бюхнер варонкасига деворларига такаб айлана филътр когоз жойланади, мой билан хулланади ва ортикча мой насос билан суриб олинади. Филътр воронкаси билан техник тарозида тортилади. Сунг варонкага 10 г текширилаётган окловчи тупрок солинади хамма тупрокни

колдирмасдан яхшилаб мой билан хулланади, ортикча мой суриб олинади ва доимий огирликка келгунча тортилади.

Окловчи тупрокнинг сигими (X) куйидаги формуладан топилади:

$$X = (a - b + p) \cdot 100 / P, \%$$

бу ерда: а-варонканинг фильтр, тупрок ва ютилган мой билан биргаликдаги огирлиги, г.

б- воронканинг мой шимдирилган фильтр билан огирлиги, г.

р-тупрок огирлиги, г.

Окловчи тупрокларнинг мой сигими уларнинг таркибига, табиатига ва активлигига караб 40 дан 100% гача булиши мумкин.

2.12. Оч рангли мойлар рангини аниклаш.

Тозаланган ва тозаланмаган усимлик мойларининг ранги пигмент комплексининг микдори ва сифат таркиби хакида тасаввур хосил килади. Оч рангли усимлик мойларининг ранглилик даражаси ранг билан бир хил 1 см калинликда булганда текшириляётган мой сингари буялиш интенсивлигига эга булган 100 мл йоднинг стандарт эритмаси таркибидаги эркин йодни мг микдори билан ифодаланади.

Оч рангли мойларнинг ранг сонини йоднинг стандарт эритмалари шкаласи ёки колориметр ёрдамида аниклаш мумкин.

Эритмалари ранги билан таккослашга асосланган.

Усул мохияти. Бу усул текшириляётган мой рангини йоднинг стандарт аниклаш учун олдиндан тайёрланган стандарт ранг шакаласидан фойдаланилади. Унда ички диаметри 10 мм булган рангсиз шишадан тайёрланган пробиркаларда турли концентрациядаги йоднинг килий йоддаги эритмалари жойланган.

Бу эталонларнинг ранг сони (мг J₂ да) куйида берилган.

5-жадвал

Пробирка таркиби	Ранг сони, мг J	Пробирка таркиби	Ранг сони, мг J ₂
1	100	8	30
2	90	9	25
3	80	10	20
4	70	11	15
5	60	12	10
6	50	13	5
7	40	14	1

Керакли реактив ва идишлар: стандарт ранглар шкаласи, диаметри 10 мм булган рангсиз шишадан тайёрланган пробирка.

Ишнинг бажарилиши. Пробиркага филтрланган текширилаётган мойдан солинади ва унинг ранги стандарт эритмалар ранги билан таккосланади. Аниклаш 20⁰С хароратада кун ёругида ёки электр лампаси ёругида амалга оширилади.

Текширилаётган мойнинг ранг сони таккослашда бир хил ранга тугри келган эталоннинг ранг сони билан ифодаланади.

2.13. Соапстокнинг анализи.

Соапсток усимлик мойларини рафинация килишда хосил булиб, рафинация жараёнининг чикиндиси хисобланади. Соапстокнинг таркиби кайси усимлик мойини рафинация килишга ва мойни сифатига боглик. Соапстокнинг таркибида 65-70% ёг кислоталарининг натрийли тузи – совун булиши билан бир каторда, 10-20% нейтрал ёг, 3-5% фосфатидлар, 2-3% госсипол ва унинг хосилалари, сув, эркин ишкор ва бошка ёгга хамрох моддалар булади. Пахта мойини рафинация килганда хосил булган соапстокнинг таркиби бошка усимлик мойларидан хосил булган соапстоклардан бошқачарок булади. Чунки мойида фисфатидлар, озод ёг кислоталари билан бир каторда ранг берувчи моддалар яъни госсипол ва унинг хосилалари булади. Соапстокни сифати

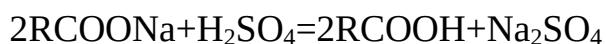
рафинация цехи иш фаолиятининг асосий курсаткичларидан бири ҳисобланади. Соапстокда нейтрал ёғни миқдори кам бўлиши керак, бу эса рафинация цехида тозаланган ёғни нобудгарчилигини камайтиришнинг асосий омилларидан биридир.

2.14. Соапсток ёғлилигини ёғ кислота ва нейтрал ёғ миқдорини аниклаш.

Ишнинг мақсади. Соапстокни ёғлилигини яъни уни таркибидаги ёғ кислоталари ва нейтрал ёғ миқдорини аниклаш, нейтрализация жараёнида ҳосил бўладиган чиқиндилар миқдорини ҳисоблаш ва уни меъёрий курсаткичлар билан таққослаш.

Керакли реактив ва асбоблар: 1. Метилоранж; 2. 10 % ли сульфат кислота; 3. Диэтил эфири; 4. Na_2SO_4 тузи; 5. 250 мл ли конуссимон қолба; 6. Ажратувчи воронка; 7. Сув ҳаммоми.

Ишнинг бажарилиши. Яхшилаб аралаштирилган соапстокдан 5 г тортиб олиниб қолбага солинади ва унинг устига 50 мл иссик сув қушилади. Қолба ичидаги соапсток билан иссик сув яхшилаб чайкалиб аралаштирилганадан кейин унинг устига 10 % ли сульфат кислотаси аста-секин томчилаб кислота мухити ҳосил бўлгунча қуйилади. Кислота мухитини бўлиши метилоранж индикатори ёрдамида назорат қилиб турилади. Натижада ёғ кислоталарининг натрийли тузи сульфат кислотаси билан реакцияга киришиб ёғ кислотасини ҳосил қилади:



Қолба ичидаги моддаларнинг қайнаб турган сув ҳаммомида қиздирилади. Қиздириш жараёни ёғ кислоталарини ва нейтрал ёғнинг тула ажралгунча давом эттирилади. Ёғ кислотаси билан нейтрал ёғнинг аралашмаси тиник ҳолатга ўтганлиги, уларни тулик ҳосил бўлганлигидан далолат беради. Кейин қолба ичидаги аралашма совутилади. Қолбага 25 мл диэтил эфири қуйилиб, ёғ кислотаси билан нейтрал ёғ тулик эригунча аралаштирилади. Қолба ичидаги барча аралашма ҳажми 500 мл бўлган ажратувчи воронкага қуйилади ва 10-

20мин давомида тиндирилади. Натижада иккита катлам ҳосил булади. Юкориги катламда диэтил эфирида эриган ёғ кислотаси билан нейтрал ёғ бўлса, пастки катламда сув йигилади. Сув катламини соапстокни парчалашада ишлатиладиган колбага куйилади, эфир катлами эса 250 мл ли тоза колбага куйиб олинади. Колба ичидаги сув устига яна 25 мл диэтил эфири куйилади, яхшилаб аралаштирилгандан кейин бушаган булиш воронкасига солинади ва 10-15 мин тиндирилади. Ҳосил бўлган сув катламини ишлатилган колбага туширилади, эфир катламини эса эфир йиғилаётган колбага куйилади. Колбадаги сувли ажратмадан ёғ кислотаси билан нейтрал ёғни эфир ёрдамида тулик ажратиб олгунча шу жараён қайтарилади. Одатда тажрибани охирига етказиш учун 3-4 марта 25 мл дан диэтил эфири сарфланади. Барча йиғилган эфир аралашмаси булиш воронкасига куйилиб, нейтрал реакциягача сув билан ювилади ва ювилган сув метилоранж билан текширилади. Ювилган эфир аралашмаси тоза 250 мл ли колбага куйилиб унинг устига сульфат натрийдан (Na_2SO_4) оз миқдорда солиниб яхшилаб аралаштирилади, натижада тиник эфир аралашмаси ҳосил булади. Колбадаги сульфат натрийни филтрлаш ёрдамида эфир аралашмасидан ажратиб олинади. Бунинг учун тоза, тортилган 250 мл ли сайкалли колбага филтрланади. Натрий сульфат колдиги ва филтр коғози диэтил эфири билан тулик ювилади.

Колба ичидаги эфир аралашмасидан эфир тулик учирилгандан кейин колбада қолган ёғ кислотаси билан нейтрал ёғ аралашмаси қуритиш шкафида $75-80^\circ\text{C}$ да қуритилади. Нейтрал ёғ ва ёғ кислотаси аралашмасидан эфир совутгич ва сув хаммоми ёрдамида учурилади. Қуритиш жараёни колбадаги аралашманинг оғирлиги бир хил бўлгунча давом эттилади.

Соапсток ёғлилиги куйидаги формула ёрдамида аникланади.

$$C_{\text{ё}} = a \cdot 100 / P, \%$$

бу ерда: a - ёғ кислоталари ва нейтрал ёғ миқдори, г;

P – анализга олинган соапсток миқдори, г;

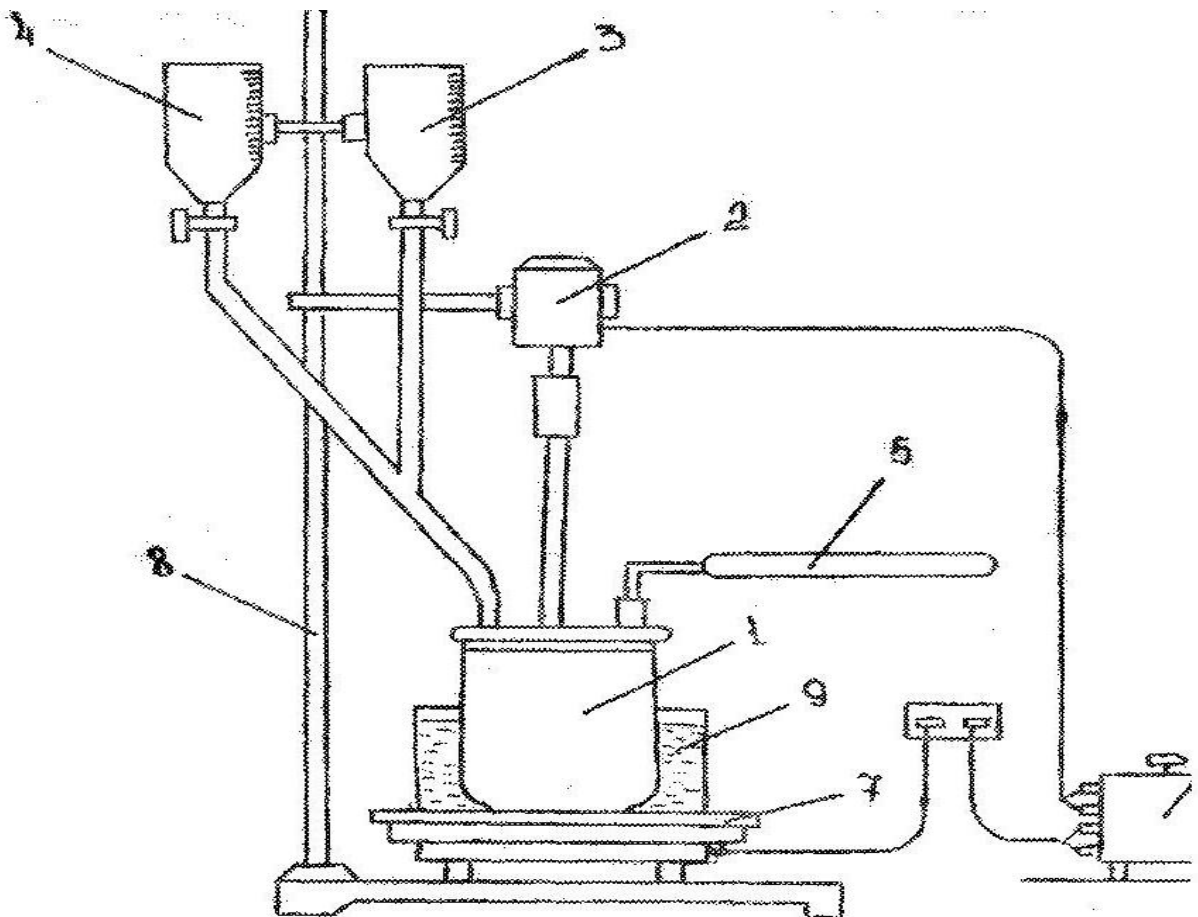
2.15. Тажриба ўтказиш техникаси

Пахта мойини ишқорий нейтраллаш махсус шиша цилиндрда (3-расм) амалга оширилди. Бу қурилма махсус электрик қиздиргич, айланишлари бошқариладиган аралаштиргич билан жиҳозланган. Мойга қўшиладиган ишқор эритмаси ва сув ўз-ўзидан махсус идишлардан қуйилади. Ишқор эритмасининг миқдори ва концентрацияси нейтрализация қилинадиган мойнинг кислота сони асосан ҳисобланади.

Тегишириш усуллари

2.16. Қора пахта мойини тегишириш.

Ишқорий нейтраллаш учун ишлатиладиган қора пахта мойини қуйидаги кўрсаткичлар: кислота сони; ранги; намлиги аниқланди. Қора пахта мойининг кислота сони, ранги, намлиги адабиётлардаги умумий бўлган усуллар ёрдамида аниқланди.



6-расм. Пахта мойини ишқорий нейтраллаш жараёнини амалга оширишнинг лаборатория қурилмаси

1- стакан; 2- аралаштиргични ҳаракатлантирадиган электродвигатель; 3- ишқор эритмаси солинадиган воронка; 4- сув солинадиган воронка; 5- термометр; 6- литр;
7-қиздиргич; 8- штатив; 9- сув ҳаммоми.

2.17. Нейтрализацияланган пахта мойини текшириш

Ишқорий нейтраллашдан кейин пахта мойини кислота сони, ранги ва қолдиқ совун миқдори адабиётлардаги умумий маълум бўлган усуллар ёрдамида аниқланди.

Пахта мойини ишқорий нейтраллашда ҳосил бўлган соапстокни текшириш

Турли технологик режимларда пахта мойини нейтрализациялашда ҳосил бўлган соапсток таркибидаги умумий мой миқдори, нейтрал ёғ ва ёғ кислотасининг миқдори аниқланди.

Шундай қилиб, ашеда мойни қисман рафинациялаш усулида олинган қора пахта мойларини ишқорий рафинациялаш жараени, саноатда амалдаги рафинациялаш технологиясига нисбатан, охириги маҳсулотни чиқимини ошириш ва рафинацияланган мойни сифат кўрсаткичларини юксалтириш асосида олиб борилади. Бунда қора мойни нейтраллаш учун каустик содаси сарфи ва соапсток чиқими жуда камайтиради, улар маълум иқтисодий самарадорликни олинишига олиб келади.

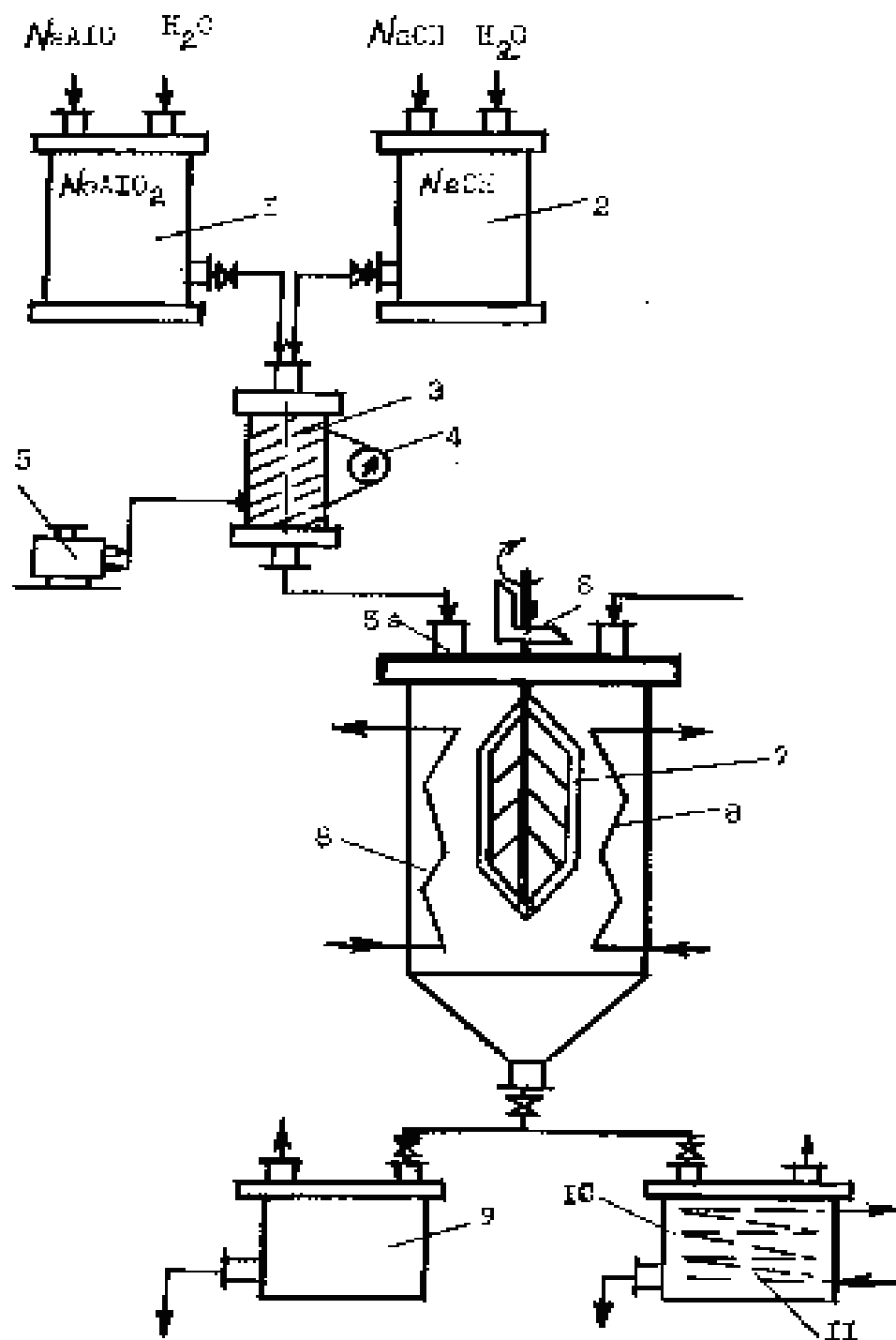
6-жадвал

Қисман нейтраллаштирилган форпрессланган пахта мойлари соапстокларининг физик – кимёвий тавсифи

Намуна, №	Умумий ёғнинг миқдори, %	НЁ:ЁК Нисбати	Алюминий совунлари миқдори, %
1	40,5	1:2	4,8
2	42,3	1:2	4,6
3	44,8	1:2	4,4
4	46,1	1:1	4,4
5	48,9	1:1	4,4

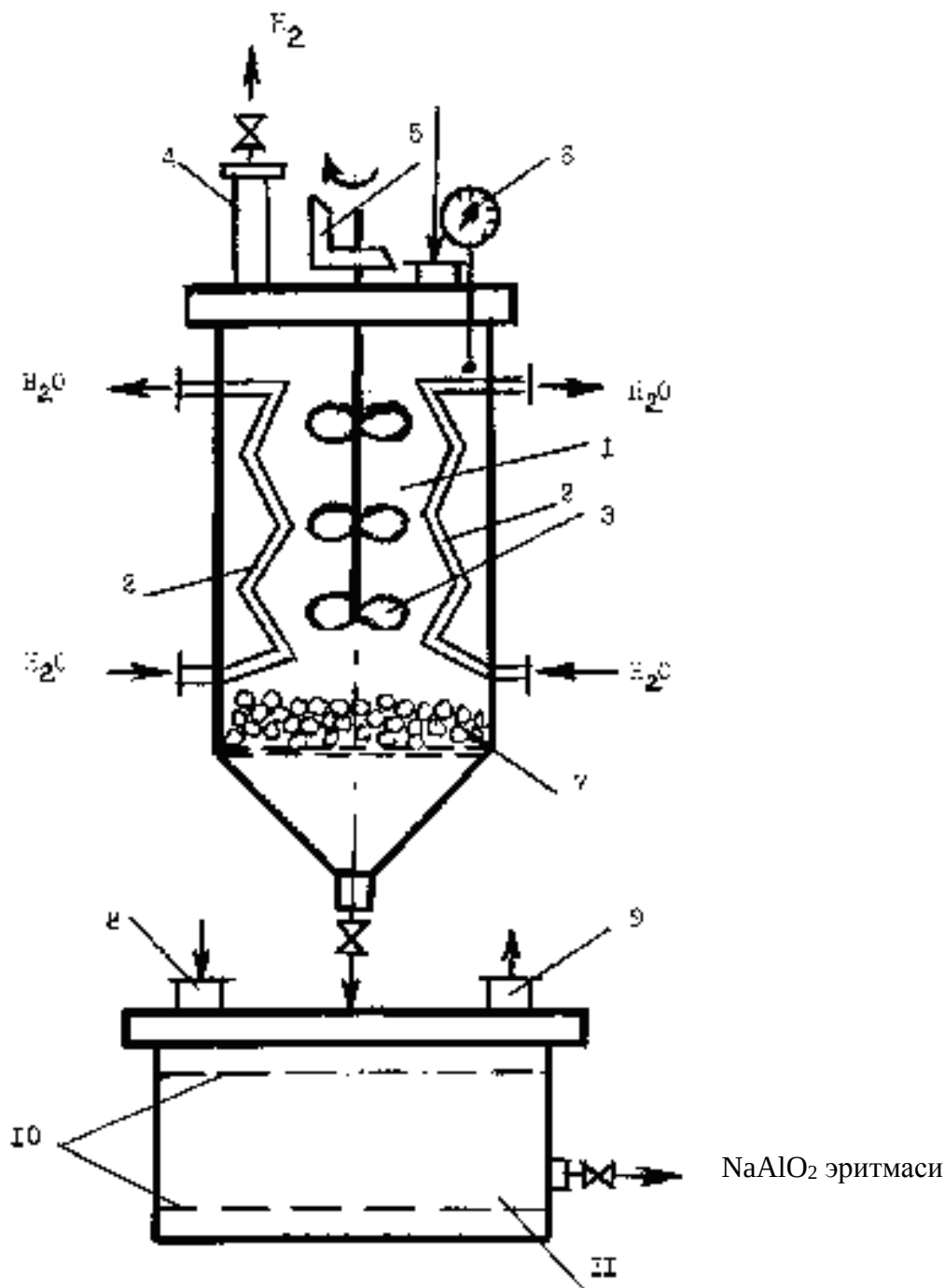
*Кисман нейтраллаштирилган экстракцияланган пахта мойлари
соапстокларининг физик-кимёвий тавсифи*

Намуна, №	Умумий ёғнинг миқдори, %	НЁ:ЁК Нисбати	Алюминий совунлари миқдори, %
1	40,5	1:2	4,8
2	42,3	1:2	4,6
3	44,8	1:2	4,4
4	46,1	1:1	4,4
5	48,9	1:1	4,4



7-РАСМ. ПАХТА МОЙИНИ НАТРИЙ АЛЮМИНАТИ ВА НАТРИЙ ГИДРОКСИДИ ИШКОРИЙ ЭРИТМАЛАРИ БИЛАН РАФИНАЦИЯЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ ИШЛАБ ЧИКАРИШ ШАРОИТИДАГИ ТИЗИМИ

- 1) NaAlO_2 эритмаси сизими; 2) NaOH эритмаси сизими; 3) электромагнит курилмаси; 4) токни кучайтириш мосламаси; 5) электр токини бошқариш воситаси; 5а) йулак; 6) редуктор; 7) аралаштиргич; 8) совуткичлар; 9) рафинацияланган мой сизими; 10) соапсток сизими; 11) киздиргич.



**8-РАСМ .ИШЛАБ ЧИКАРИШ ШАРОИТИДА НАТРИЙ АЛЮМИНАТИ
ИШКОРИЙ ЭРИТМАСИНИ ТАЙЁРЛАШ КУРИЛМАСИ**

1) ишкорлаштириш сизими; 2) совутиш воситалари; 3) айлантиргич; 4) водородни чикарувчи йулак; 5) редуктор; 6) босим улчагич; 7) тургун катализатор ёки алюминий китиклари катлами; 8) сув йулаги; 9) водород йулаги; 10) турсимон филтрлар; 11) тайёр NaAlO_2 эритмасы сизими.

**Ишлаб чиқариш тажрибалари шароитларида қисман рафинацияланган пахта мойини рафинациялашнинг
такқослаш натижалари**

Мавжуд технологиясида					Ашёда мойни қисман рафинациялаш тизимида				
Кора мойнинг курсаткичлари		Рафинацияланган мойнинг курсаткичлари			Кора мойнинг курсаткичлари		Рафинацияланган мойнинг курсаткичлари		
Кислота сони, мг КОН/г	Ранги киз.бир. 35 сарик. 1 см калин	Кислота сони, мг КОН/г	Ранги киз.бир. 35 сарик. 13,5 см калин	Чиким, %	Кислота сони, мг КОН/г	Ранги киз.бир. 35 сарик. 1 см калин	Кислота сони, мг КОН/г	Ранги киз.бир. 35 сарик. 13,5 см калин	Чиким, %
5,6-7,5	38-40	0,33-0,38	18-23	79-83	2,2-3,8	22-23	0,14-0,18	5-9	95-98
8,1-11,5	Куринмайди	0,46-0,62	22-28	73-76	3,8-7,1	28-31	0,22-0,30	10-13	88-94

2.18. Услубий аниқлашлар (тажриба мосламалари ва жихозлари, тажрибаларини ўтказиш услибияти сифат баҳолашлар ва аниқлашлар)

Мен ўз диссертация ишимнинг илмий тадқиқот қисмидаги услубий аниқлашлар банди бўйича рафинацияланган пахта мойини оқартириш жараёнини тажрибада ўтқаздим. Тажриба натижаларига кўра пахта мойини оқартириш жараёнидаги адсорбентлар таъсири ни ўргандим.

Оқлаш жараёни ёғ ва мойларнинг кўтариш мақсадида қўлланилади. Адсорбентлар қўллаш мойни рангини очиш билан биргаликда таркибидаги колланд эрувчи саопсток қисмларини ва гидрогенизация жараёнини қийинлаштирувчи қўшимчаларни йўқотади.

Асосан мойларни оқлаш мақсадида активланган бентонит тупроқларидан фойдаланилади.

Активланган тупроқнинг мой массасига нисбатан 2,0-2,5% олинishi соя зиғир мойлари учун ранг сони 5 мг йод (Т) га етиш учун етарли экан.

Пахта мойи рангини бу рақамга етказиш учун албатта ишқорий рафинация қиладилар. Бироқ айрим вазиятларида мой рангини 13,5 см қалинлигидаги сариқ рангли 35 бирликдаги 2-5 лд қизил бирликка етказиш учун қўшимча адсорбентлар керак бўлади Бу вазиятларда айниқса пахта мойининг паст навли уруғларидан олинган мойларда кузатиш мумкин. Бу мойлардан госсипол ҳосилаларини кам миқдордаги тупроқлар ёрдамида ҳайдаш қийин айрим ҳолларда бу оқловчи тупроқлар бу ҳосилаларни ўзгартириб мойнинг қўнғирлашишага олиб келади.Керакли ранг кўрсаткичига эришиш учун активланган тупроқнинг айрим кўмирлар билан аралашмаси йиғиндисининг 4-5% қўлланилиши етарлидир.

Тажрибавий оқлаш ўсимлик мойлари рангини керакли миқдорда етказиш учун керак бўладиган адсорбент даражаси ва миқдорини аниқлаб беради. Шу сабабли тажрибада бир неча мрй намуналарига ҳар-хил

адсорбентларнинг таъсири ўрганилади ва айни мой маълум рангликка етиш учун керак бўладиган адсорбент миқдорини аниқлаб беради.

Тажриба учун керак бўладиган тажриба мосламалари ва жихозлари ҳажми 400 мл ли химёвий стакан электр плитка 200 об\мин айланиш тезлигига эга бўлган механик аралаштиргич.

Тажрибани ўтказиш услибиёти ҳажми 4000 мл ли химёвий стаканга 200гр пафинацияланган пахта мойини ўлчаб уни исиб турган электрик плиткага ўрнатамиз ва стаканга 200 об/мин айланиш тезлигига эга бўлган аралаштиргични ўрнатамиз. Ҳарорат 60°C (72°C дан юқори эмас)га етганда аралаштириш ва қиздириш тўхтатилади. Тупроқ қўшилади керакли миқдорда ва мой ҳарорати 95°C гача (100°C) етказилади. Шу ҳароратда мой 15 дақиқа атрофида аралаштирилади. Аралаштириш тўхтатилади ва мой 2-3 дақиқа давомида тиндирилади. Олинган мой стакандан филтерловчи кигиздан ўтказилади. Филтрланган пахта мойи ранги ранг ўлчови ВНИИЖ-16 ёки тинтомер Ловибонд мосламалари орқали аниқланади.

Олинган натижалар ГОСТ натижаларига асосланмаса, оклаш купрок тупроқ қўшиш орқали қайта такрорланади.

Оклаш шароитининг адсорбцион ҳажми узгариши куйидагича:

9-жадвал

Адсорбент	Адсорбциялаш ҳажми бензол буғи бўйича, см ³ да	Оклаш шароити (мой миқдоридаги нисбатан 1 % тупроқ сарфи)		
		Рафинация- ланмаган кунгабокар мойи	Рафинация- ланган соя мойи	Рафинацияланган пахта мойи
Табиий тупроқ	0,133	1,34	1,06	1,88
Активлан- ган тупроқ	0,316	2,40	1,48	2,51

Активацияланган тупрокларнинг мойга таъсири (мой микдорига нисбатан
тупрокнинг % сарфи)

Адсорбент	Мой микдорига нисбатан тупрокнинг оклаш шароитидаги сарфи			
	0,5 %	1 %	2 %	3 %
	Пахта мойи			
Табиий гумбрин	1,42	2,12	2,41	2,54
Активланган гумбрин	2,33	2,88	3,45	3,78
Табиий тупрок	1,56	1,7	2,06	2,34
Активланган тупрок	2,27	2,39	2,90	3,15

Аччик ва нейтралланган мойларни ҳар хил адсорбентлар ёрдамида оклаш
натижалари

Кумир маркаси	Мой оклашдан кейин			Мой оклашдан кейин (нейтралланган)			Мойни оклаш натижаси, % да	
	кислоталиги, % да	совун, % да	намлик, %о да	кислоталиги, % да	совун, % да	намлик, %о да	нейтралланган	аччик
АГ-39	2,28	0,4	0,4	0,15	-	-	70	0
АГ-43	-	-	-	0,28	-	-	45,8	20
АГ-1	-	-	-	0,22	-	-	45,5	0
ТАУ	2,28	-	-	-	-	-	65,8	13
БАУ	-	-	-	0,12	0,08	0,1	20	11
КАУ	3,1	0,95	0,3	-	-	-	Оклан майди	-
КУЦ	-	-	-	-	-	-	23	11
БГ	2,5	-	-	0,08	0,07	0	50	12
КД	2,73	-	-	0,15	0,14	0,12	63	15

Нейтрализация олдин мой сарфи таркибида: 4,2 % озод мой кислоталари ва 1,05 совун, нейтрализациядан кейин – 0,3 % кислота, 0,28 % совун ва 0,4 % намлик бор.

Окланган пахта мойи сифатини бахоловчи белгиларига мойнинг ранглиги, тиниклиги, намлик микдори, кислота сони ва сода сони ва совун саклаши микдори киради.

Окланган пахта мойининг ранги: мойларнинг ранги унинг таркибидаги ранг берувчи моддаларнинг микдори ва сифати тугрисида маълумот беради. Рангига кура нави аникланади.

Окланган пахта мойнинг ранги ВНИИЖ-16 ранг улчаш ёки типтометр Ловебанд куринмасига аникланади. Мой ранги ранглиги шиша фильтрлардан таккослаш оркали белгиланган мой калинлигида таккослаш оркали аникланади.

Истеъмолга ярокли окланган пахта мойи ранги кизил бирликларда 35 сарик фильтрларда 7-10 дан ошмаслигикерак.

Пахта мойи тиниклиги: органолептик усулда асосланган булиб, окланган пахта мойининг ранги кузга тиник куриниши зарур.

Намлик микдори: мойли хом ашёдан пресслаш ва экстракциялаш усулида мой олишда хом ашё таркибидаги эркин сувнинг бир кисми ва технологик жараёнлар вақтида (намлаш, ковриш, дистилляциялаш) кушиладиган сувнинг бир кисми мой таркибига утади. Мой таркибидаги эркин сув микдорининг ортиқ булиши ёғнинг тез бузилишига эркин кислота сонининг ошишига олиб келади. Шу сабабдан ҳам ишлаб чиқаришда мой таркибидаги намлик назорат килиб турилади.

Мойнинг намлик микдорининг стандарт асосида булишини ишлаб чиқаришдан кейин оклаш жараёни таъминлайди. Яъни бу жараён вакуум остида ишлаш сабабли оклаш билан бир каторда куритиш жараёнини ҳам уз ичига олади.

Товар хусусиятига эга бўлган оқланган пахта мойи ранги 0,1-0,2 % оралиғида сақланиб туради.

Совун миқдори: стандартга асосан рафинациялан мойда бўлмаслиги лозим. Чунки совун миқдори мойга совунли там ва хид беради, оомой сифатига салбий таъсир қилиб, дезадирация жароёнини қийинлаштиради, катализатор активлигини йўқотади. Совун миқдорини аниқлаш тажрибада сифат ва миқдорий аниқлашларга асосланган.

2.19. Илмий тажриба натижалари ва уларни умумлаштириш

Тажриба натижалирига кўра оқартириш учун олинган: активланган кўмир ва оқловчи тупроқларгина (бентонид, гиллар) мойлар таркибидаги ранг берувчи бирикмаларни сорбциялаш хусусиятига эга.

Шу тариқа қай биридан қандай фойдаланиш тажриба натижалари вақтида аниқ бўлади. Масалан: активланган кўмирлар нисбатан юқори оқатириш хусусиятига эга, лекин мойнинг филтирланишини, тўқималарда кўмир зарраларининг тикилиши мойнинг чиқими камайиши учун камчиликдир.

Активланган кўмир миқдори иой миқдорига нисбатан: 0,5-1,5% га ча ўрта навдвги мойлар учун: 2-2,5 % га ча паст навдаги мойлар учун: кўлланилади,

Бу сонларга кўра мой чиқими ҳам ўзгаради.

Асосан бу мақсад учун табиий бентонид гиллар (ишқор мухитига кўра навлари: А, Б, В) кўлланади унинг таркибида 4-10% га ча ишқорий ва ишқор алмашувчи металллардан иборат. Шу сабабли бизнинг шароитда ишқорий рафинацияланган пахта мойи учун тупроқларнинг кўлланиши самара келтиради. Чунки пахта мойини керакли рангликка келтириш учун албатта оқартиришдан олдин ишқорий рафинациялаш жароёнини кўллаш лозим. Бироқ айрим холларда мойларнинг ранглиги 35 сарикда 2-5 қизил бирлика

етказиш учун қўшимча адсорбент миқдорини қўшиш даркор. Бу ҳолатлар паст Навли мойларга хос.

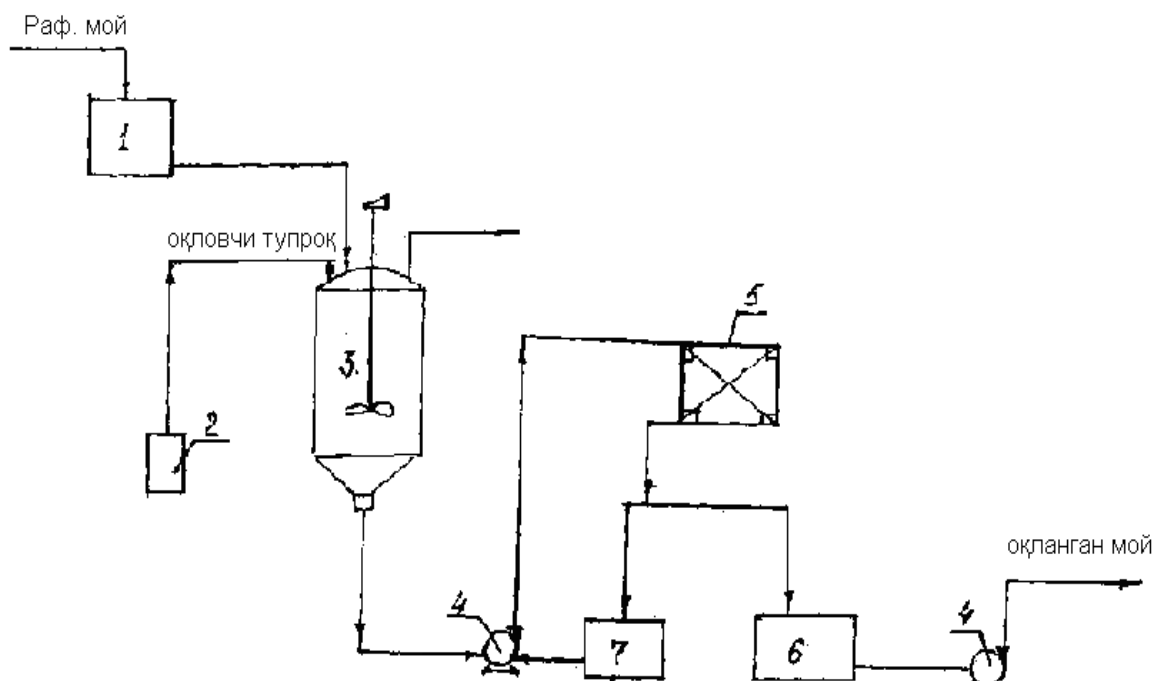
Бу мойлар таркибидаги госсипол хосилалари паст миқдордаги тупроқ қўшиш натижасида ўзгаришларга дуч келиб, мойнинг кўнғирлашишига олиб келади. Юқори натижа фақат активланган тупроқ ва кўмирнинг 4-5% аралашмасидан ҳосил бўлади. Адсорбентлар оптимал миқдори – ранглиликнинг керакли даражасига етказиш учун сарфи ҳисобланади.

12-жадвал

Кўрсаткичлар	Пахта мойи	
	Ишқорий рафинацияланган	Окартириш
1. Тиниқлиги	Хира (нотиниқ)	Тиниқ
2. Там ва ҳиди	Рафицияланган пахта мойига хос хид ва там	
3. Қизил бирликдаги ранг юқори эмас 35 сарикда	16	7
4. Кислота сони мг кол\г мойга нисбатан юқори эмас	0,2	0,2
5. Намлик ва қўшимча аралаш % дан юқори эмас	0,2	1,5
6. Совунланмайдиган аралаш % дан юқори эмас	1,5	1,0
7. Йод сони 100 г мойга нисбатан белги	101-116	
8. Экстрацияланган мой учун ўт олиш ҳарорати °С дан паст.	225	232

Ёғларни даврий усулда оқлашни технологик схемаси. (-расм). Ёғ коробка (1) дан вакуум ёрдамида (3) оқловчи ускунага тортиб олинади, 90-95⁰С гача қиздирилади. 40-60 мм.сим.уст. қолдиқ босим остида қуритилади. Кейин (2) ўлчагичдан оқловчи тупроқ тортиб олинади. 20-30 минут давомида ёғ билан тупроқ яхшилаб аралаштирилади. Оқлаш охирига етганда ёғ (4)

насос билан (5) фильтрпрессга юборилади. Хира ёғлар йиғувчи коробкада йиғилади, тиниқ ёғлар эса йиғувчи (6) коробкага йиғилади. Фильтрациядаги босим $2,5-3,0 \text{ кг/см}^2$ ҳарорат эса $85-90^\circ\text{C}$ дан ошмаслиги керак. Ишлатилган оқловчи тупроқ таркибида маълум миқдорда ёғ бўлади. Оқловчи тупроқ таркибидаги ёғ миқдорини камайтириш учун фильтрпресс сиқилган инерт газ билан пуфланади. Фильтрпрессдан чиққан ёғ қайта ишқорий рафинацияга юборилади.



**9– РАСМ. МОЙЛАРНИ ДАВРИЙ УСУЛДА ОҚЛАШНИ
ТЕХНОЛОГИК СХЕМАСИ.**

III БОБ. ҚОРА ПАХТА МОЙИНИ ИШҚОРИЙ НЕЙТРАЛЛАШДА ТУРЛИ ТЕХНОЛОГИК ПАРАМЕТРЛАРНИНГ МОЙ СИФАТИГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

Пахта мойини ишқорий нейтралзациялаш уни йўлдош моддалардан ажратишнинг энг кўп қўлланилаётган усули бўлиб ҳисобланади. Аммо лекин пахта мойини ишқорий нейтраллаш бошқа ўсимлик мойларини ишқорий нейтраллашдан тубдан фарқ қилади. Мой таркибидаги эркин ёғ кислоталарини нейтраллаш учун ишқорнинг назарий миқдори кифоя қилади. Лекин бунда стандарт талабларига жавоб берадиган рангни ҳосил қилиб бўлмайди. Шу сабабдан ҳам пахта мойини ишқорий нейтраллашда керакли рангдаги мойни олиш учун назарий ҳисоблашдан бир неча баробар кўп ишқор сарф бўлади, бу эса нейтралл мойни омилениа бўлишига ва оқибатда мойнинг кўп қисмини чигитга чиқишга олиб келади.

Текширишлардан ва ўтказилган тажрибалардан шу нарса маълум бўлдики, пахта мойини ишқорий нейтралзациялаш жараёни қуйидаги технологик параметрларига:

- Ҳарорат;
- Ишқорнинг концентрацияси;
- Ишқорнинг ортиқча миқдори;
- Ишқор билан мойнинг аралаштириш вақти;
- Соапсток шаклланиши учун қўшиладиган сув миқдори;
- аралаштиргични айланиш тезлиги;
- Тиндириш вақти;
- Тиндиришдаги ҳарорат;
- Соапстокни мойдан ажратиш вақтига боғлиқ.

Биз ўз ишимизда учта параметр: ҳарорат, ишқорнинг концентрацияси ва ортиқча миқдорини нейтраллизациялаш жараёнига таъсирини ўрганиб уларнинг оптимал қийматларини аниқладик.

3.1. Пахта мойини нейтраллизациялашда, нейтраллизация ҳароратининг мой сифатига таъсири

Пахта мойини ишқорий нейтраллизациялашда, нейтраллизация ҳароратини мойининг сифатига таъсирини аниқлаш учун бир нечта тажрибалар ўтказдик. Бунда нейтраллизациялаш учун олинган мойнинг миқдори ҳамма тажрибаларда 200 грамм ташкил этди. Бунинг учун қора пахта мойини олиб уни сифат кўрсаткичлари (ранги, кислота сони)ни аниқладик ва кислота сонини қийматига асосан керакли ишқор миқдорини ҳисобладик ва мойга аралаштириб турли ҳароратда тажрибалар ўтказдик. Жадвал 3 да тажриба натижалар кўрсатилган.

Нейтраллизациялаш ҳароратини мойнинг сифатига таъсири

Тажриба шартлари:

Қора мой миқдори	200 г;
Мойнинг кислота сони	6,5 мг КОН \ г;
Ишқор эритмасининг концентрацияси	300 г/л;
Ишқорнинг ортиқча миқдори	200 %;
Нейтраллашдан кейин тиндириш вақти	4 соат.

№	Ҳарорат, °C		Тиндиргандан кейин мой таркибида қолган совун миқдори, %	Нейтрализацияланган мойни ранги, 13,5
	Бошланиши	Охири		
1.	25	25	0,209-0,202	45
2.	25	55	0,214-0,210	18
3.	55	55	0,331-0,330	15
4.	55	65	0,340-0,341	12
5.	55	65	0,362-0,361	10
6.	55	65	0,328-0,341	21
7.	50	65	0,314-0,324	32
8.	55	65	0,378-0,279	35
9.	60	65	0,388-0,389	38
10.	50	60	0,289-0,300	23
11.	40	60	0,215-0,225	25
12.	40	65	0,315-0,325	19
13.	40	50	0,212-0,218	12
14.	45	50	0,218-0,225	11
15.	45	60	0,335-0,328	10

Тажриба натижалари шуни кўрсатмоқдаки, мойнинг ва ишқор эритмасининг ҳароратини ортиши нейтрализациялаш натижасида ҳосил бўлган совун шарчаларини ўлчамли кичраяди ва мойнинг қовушқоқлигини камайиши натижасида ҳаракат тезлиги ортади ва реакцияга киришиши тезлашади. Мой таркибидаги эркин ёғ ва кислоталари билан ишқорнинг ўзаро реакцияси ион алмашилиши реакцияси бўлиб, бу реакциянинг тезлигига ҳарорат унчалик таъсир этмайди. Тажриба натижалари шуни кўрсатмоқдаки, ҳароратнинг ортиши билан соапсток миқдори кўпайиб чиқиши камаймоқда. Бунга сабаб ҳароратнинг кўтарилиши билан нейтрал мойнинг совунланишидир. Ҳароратнинг кўтарилиши билан триглицеридларнинг ковалент боғланишларини узилишига ва уларни парчаланиб ишқор билан реакцияга киришишига олиб келади.

Тажрибалардан кўриниб турибдики, ҳароратнинг 50⁰С дан ортиқ кўтарилиши мойнинг рангига салбий таъсир этмоқда. Бунга сабаб ҳосил бўлган соапстокни мойда эриб коллоид эритма ҳосил қилишдир. Тажрибалар шуни кўрсатдики, сифатли мой олиш учун оптимал ҳарорат бу 40-50⁰С оралиғидаги ҳароратдир. Бу ҳароратда стандартга жавоб берадиган мой олинади ва чикитлар энг кам миқдорда бўлади. Ҳароратнинг кўтарилиши ҳосил бўлган соапсток мойдан ажралишини ҳам қийинлаштиради.

Тажрибалардан шу нарса кузатилдики, нейтрализацияланадиган мой ишқор эритмаси қўшилгандан кейин қиздирилиши керак. Акс ҳолда қиздирилган мойга ишқор эритмаси қўшилганда мойнинг чикитга чиқиши кўпаяди.

3.2. Пахта мойини нейтрализациялашда, ишқор эритмасининг концентрацияси мой сифатига таъсири

Пахта мойини ишқорий нейтрализациялашда ишқорнинг концентрацияси ҳам муҳит аҳамиятга эга бўлган технологик параметр ҳисобланади. Кичик концентрацияли ишқор эритмаси ишлатилганда мойнинг таркибидаги эркин ёғ кислоталари ажралади, аммо мой ранги ва тиниқлиги бўйича стандарт талабларига жавоб бермайди. Шу параметрни аниқлаш мақсадида биз қора пахта мойини нейтрализациялашда ишқор эритмаси концентрациясини таъсирини ўрганиш ва унинг оптимал қийматини аниқлаш учун тажрибалар ўтказдик. Тажриба натижалари жадвал 4 да келтирилган.

Нейтрализациялашда ишқор эритмаси концентрациясини мойнинг сифатига таъсири.

Тажриба шартлари:

Қора мой миқдори	200 г;
Мойнинг кислота сони	6,5 мг КОН/г;
Ишқорнинг ортиқча миқдори	200 %;
Нейтраллашдан кейин тиндириш вақти	4 соат.

Кучсиз концентрацияли ишқорий нейтрализация вақтида нейтрал ёғнинг совунланиши эҳтимоли жуда кам бўлиб, бунда мой таркибидаги эркин ёғ кислотадан ташқари бошқа йўлдош моддаларнинг ажралиши қийин, шу сабабдан ҳам бунда мойнинг тиниқлиги ва ранги талабга жавоб бермайди. Кучсиз ишқор эритмаси мойлар таркибидаги ранг берувчи моддалар (ўзгарган госсипол, каротин, хлорофил)га таъсир этмайди. Бунда ҳосил бўлган соапстокнинг адсорбцион хусусияти кучсиз бўлади.

Пахта мойини нейтрализациялашда асосан ўрта ва юқори концентрацияли ишқор эритмасидан фойдаланилади.

14-жадвал

№	Ишқор эритмасини концентрацияси г/л	Ишқорнинг ортиқча миқдори	Нейтрализацияланган мой таркибидаги совун миқдори %	Нейтрализацияланган мойнинг ранги 13,5 см қалинликда
1.	40	200	0,194-0,192	45
2.	45	200	0,195-0,187	45
3.	50	200	0,271-0,265	42
4.	70	200	0,287-0,287	40
5.	90	200	0,278-0,278	40
6.	100	200	0,289-0,289	32
7.	120	200	0,288-0,287	33
8.	150	200	0,312-0,311	28
9.	200	200	0,322-0,324	27
10.	220	200	0,322-0,324	18
11.	245	200	0,328-0,327	17
12.	280	200	0,332-0,336	17
13.	300	200	0,209-0,202	16
14.	325	200	0,214-0,210	16
15.	340	200	0,321-0,324	15
16.	350	200	0,338-0,342	15
17.	370	200	0,356-0,364	13
18.	400	200	0,378-0,389	12
19.	410	200	0,410-0,412	12

Бундай ишқор эритмаси билан нейтрализация қилинган мойнинг харорати 40-50⁰С бўлиши талаб этилади.

Ўрта концентрацияли ишқор эритмасининг диффузион хусусиятлари жуда тез бўлиб, улар мой таркибидаги фосфатид ва оксилларга ҳам таъсир этади. Бунда ҳосил бўлган соапсток қаттиқ бўлганлиги сабабли ўзига нейтрал мойни шимиб олади. Бундай соапстокдан эркин мойни ажратиш жуда ҳам қийин.

Юқори концентрацияли ишқор эритмаси пахта мойи таркибидаги госсипол ва унинг ҳосилаларига кучли таъсир этиб уларни мойдан ажратади ва бунда сифатли мой олинади, аммо лекин концентрацияли ишқор нейтрал ёғни ҳам совунлаб мойнинг чиқитга чиқиши кўпайиб рафинацияланган мойнинг чиқиши камаяди. Тажрибалардан шу нарса аниқландики, қора пахта мойини рафинациялашда ишлатиладиган ишқор эритмасининг концентрацияси энг аввало мойни олиниш усулига (пресслаш, экстракциялаш) хом ашёнинг сифатига қараб танланади ва 250-400 г / л концентрация оптимал ҳисобланади.

3.3. Пахта мойини нейтрализациялашда ишқор эритмасининг ортиқча миқдорини мой сифатига таъсири

Биз олдинги тажрибаларимизда пахта мойини нейтрализациялаш ўзига хосликка эга эканлигини кўрдик. Бу ўзига хослик ишқорий нейтраллашда бошқа ўсимлик мойларга нисбатан ишқорнинг ҳисобланган миқдорини ҳисоблангандан бир неча маротаба ортиқча эканлигидандир. Бунга сабаб мой таркибида эркин ёғ кислоталардан ташқари кислоталик хусусиятига эга бўлган моддалар госсипол ва фосфатидлар бўлиб, уларни мойдан ажратиш кўп ишқор эритмасини талаб этади, шу сабабдан ҳам ҳисобланганга нисбатан бир неча баробар кўп ишқор эритмаси ишлатилади. Бу ортиқча ишқор миқдорини таъсирини аниқлаш учун бир қанча тажрибалар ўтказдик тажриба натижалари жадвал 5 да келтирилган.

Нейтрализацияда ишқорнинг ортиқча миқдорини мойнинг сифатига таъсири

Тажрибалар шартлари

Қора мой миқдори	200 г;
Мойнинг кислота сони	6,5 мг КОН/г;
Ишқор эритмасининг концентрацияси	300%;
Нейтраллашдан кейин тиндириш вақти	4 соат.

15-жадвал

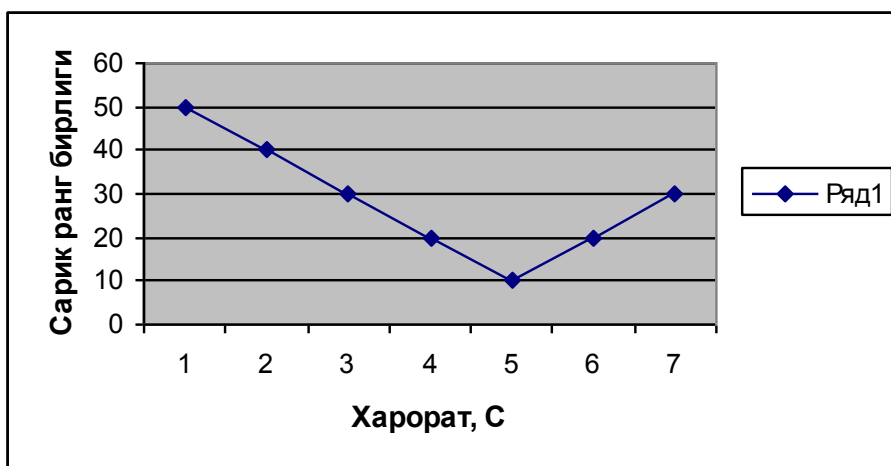
№	Ишқорнинг ортиқча миқдори	Нейтрализацияланган мой таркибидаги совун миқдори, %	Нейтрализацияланган мойнинг ранги 13,5 см қалинликда
1.	50	0,280-0,250	24
2.	100	0,305-0,302	21
3.	150	0,106-0,106	19
4.	200	0,065-0,066	18
5.	200	0,078-0,076	21
6.	300	0,092-0,069	17
7.	350	0,234-0,236	17
8.	370	0,246-0,248	16
9.	390	0,267-0,266	15
10.	400	0,342-0,346	13
11.	420	0,356-0,359	12
12.	420	0,396-0,398	10

Тажриба натижалари шуни кўрсатадики, пахта мойини ишқорий нейтраллашда, ишқорнинг ортиқча миқдори 200-400 % оралиғида оптимал. Биз юқорида кўриб ўтган технологик параметрларни нейтрализациялашда таъсири 4-6 расмларда кўрсатилган.

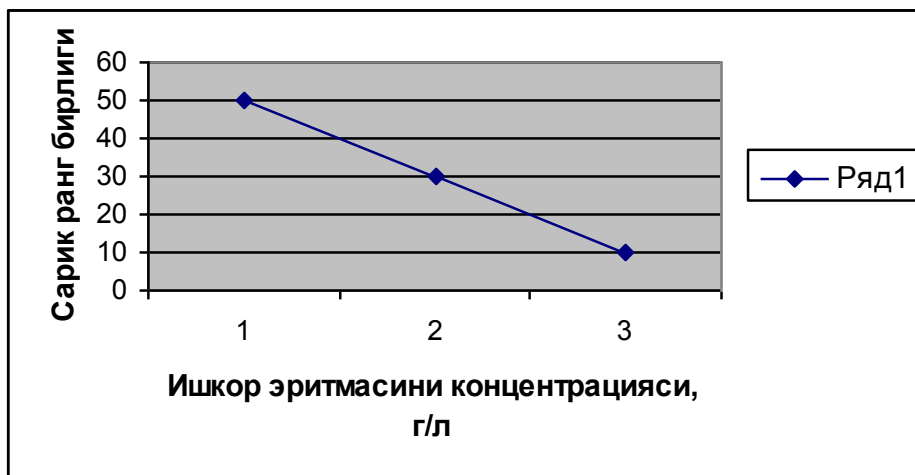
Ишқорнинг ортиқча миқдори қаттиқ соапсток структурасини ҳосил қилишига олиб келади бу эса мойни соапсток билан йўқолишини

камайтиради аммо ишқорнинг ортиқча миқдори нейтрал мойни совунланиш натижасида ҳосил бўлган соапстокни гидролизацияланишини олдини олади.

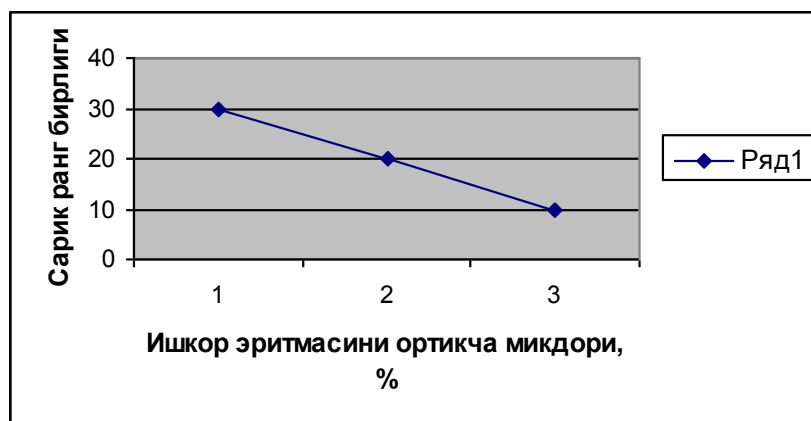
Аммо лекин ишқорнинг ортиқча миқдорини ортиб бориши мой таркибида совун миқдорини кўпайишига ва бунинг натижасида нейтрализацияланган мойнинг чиқиши камаяди.



10-РАСМ. Нейтрализациялаш ҳароратини мойнинг сифатига таъсири



11-РАСМ. Нейтрализациялашда ишқор эритмаси концентрацияси мойнинг сифатига таъсири



12-РАСМ.. Нейтрализациялашда ишқор эритмасини миқдорини мойнинг сифатига таъсири

ТЕХНОЛОГИК ҲИСОБЛАШЛАР.

Ҳисоблашлар учун берилганлар: мойнинг кислота сони 6,0 мг КОН намлиги 0,65 %.

Ҳисоблашлар.

Ҳисоблашлар 1 т рафинацияланаётган мойга нисбатан олиб борилади.

Мойни нейтраллаш икки босқичда олиб борилади. Бунда биринчи босқичда мойга $NaAlO_2$ (натрийли алюминат) ва иккинчи босқичда $NaOH$ (натрийли ишқор) ёрдамида ишлов берилади.

Биринчи босқичда мой $NaAlO_2$ билан қайта ишланганда мойнинг кислота сони қисман пасаяди ва ранги яхшиланади. Биринчи босқичда мойнинг кислота сони 10-15 % га пасайтирилади. Бу қийматни 15 % деб қабул қилиб ва ҳисоблаш учун берилган қийматни инобатга олсак 1 босқичдан кейин мойнинг кислота сони $KC=0,9 \text{ мг КОН} / \text{г}$ га пасаяди.

Шуларни инобатга олиб биринчи босқичда сарфланадиган $NaAlO_2$ миқдорини ҳисоблаймиз.

2. Ҳисоблашлар учун аввало $NaAlO_2$ ва KOH ўртасидаги нисбат коэффициентини ҳисоблаб топамиз.

$$M(NaAlO_2) = 82$$

$$M(KOH) = 56$$

$$\frac{M(NaAlO_2)}{M(KOH)} = \frac{82}{56} = 1,464$$

1 т мойни биринчи босқичда қайта ишлаш учун керакли алюминат миқдори

$$G(NaAlO_2) = K.C \cdot 1,464 \cdot \eta = 0,9 \cdot 1,464 \cdot 1,1 = 1,45 \text{ кг/т}$$

Бу ерда:

η - $NaAlO_2$ нинг ортиқча миқдорда ошиш коэффициенти.

Натрийли алюминат билан боғланадиган мой кислоталари миқдори

$$G_{mck}^a = G(NaAlO_2) \cdot M_{ж.к.} / M(NaAlO_2)^2 = 1,45 \cdot 309 / 82 =$$

$$= 5,464 \cdot 331 / 309 = 5,85 \text{ кг} / \text{т}$$

Ҳосил бўладиган мой кислоталари натрийли тузларининг массаси (соапстокка ўтувчи натрийли совун).

$$G_{mck}^a = G_{ж.к.} \cdot M_{ж.к.} = 5,464 \cdot 331 / 309 = 5,85 \text{ кг} / \text{т}$$

Боғланган мой кислоталари билан биргаликда ва соапстокка кислоталари қандайдир миқдорда нейтрал мой кислоталари ўтади.

Лаборатория берилганларида асосан $NaAlO_2$ билан қайта ишланганда ҳосил бўладиган соапстокка умумий миқдорда 32 % нейтрал мой ўтади. Унда соапстокдаги мой миқдори қуйидагича

$$G_{ж.с.}^A = \frac{G_{ж.с.} \cdot 100}{100 - Жк} = \frac{5,464 \cdot 100}{100 - 32} = 8 \text{ кг} / \text{т}$$

Шу асосда нейтрал мой миқдори.

$$Ж_n = G_{ж.с.}^{A1} = 8 - 5,464 = 2,536 \text{ кг} / \text{т}$$

$NaAlO_2$ билан қайта ишланганда пахта мойи соапстокида мой миқдори ж.об. ўртача 35-40 % деб қабул қилиб товар соапсток чиқилишини ҳисоблаймиз.

$$G_c = \frac{G_{ж.с.} \cdot 100}{40} = \frac{8 \cdot 100}{40} = 20 \text{ кг} / \text{т}$$

Шу усулда биринчи босқичда қайта ишлаш мойнинг бошқа ҳисобга олинмаган чиқитга чиқиш ва йўқотишлари $r = Y = 0,20 \text{ кг} / \text{т}$ ни ташкил этади.

Умумий чиқиш ва йўқотишлар

$$\Sigma \beta = G_{ж.с.} + \lambda = 8 + 0,2 = 8,2 \text{ кг} / \text{т}$$

биринчи босқичдан кейин мой ишқор ёрдамида охиригача нейтралланади. Бунда ишқорий нейтраллашга келаётган мойнинг кислота сони берилганлар ва юқоридаги ҳисоблашларга асосан ишқорий нейтраллашга келаётган мойнинг кислота сони $K.C. = 6,0 - 0,9 = 5,1 \text{ мг KOH} / 2 \cdot 991,8 \text{ кг}$ пахта мойини ишқорий нейтраллаш учун 100 % натрий гидроксиднинг 30 % ортиқчаси

баландлиги сарфи (ортиқчалик коэффициенти $P=1,5$) Σ_n
 $K.C.- 0,713 \eta Ap = 5,1 \cdot 0,713 \cdot 1,5 \cdot 0,9918 = 5,4 \text{ кг/т.}$

Натрий гидроксид билан боғланадиган мой кислоталари массаси.

$$G_{ж.с.} = \frac{\Sigma_n M_{ж.к}}{M_{иш}} = \frac{5,4 \cdot 309}{40} = 41,7 \text{ кг/т}$$

Ҳосил бўладиган мой кислоталари натрийли тузларининг массаси
 (соапстокка ўтувчи натрийли совун)

$$G_m = \frac{G_{ж.к.} M_m}{M_{ж.к}} = \frac{41,7 \cdot 331}{309} = 44,69 \text{ кг/т}$$

Юқоридаги формулаларда:

$M_{ж.к.}$ – пахта мойи ёғ кислоталари молекуляр массаси ($M_{ж.к.} = 309$)

M_m – натрийли ишқор молекуляр массаси ($M_m=331$)

$M_{иш}$ – натрийли ишқор молекуляр массаси ($M_{иш}=40$)

0,713 – натрий ва калий гидроксидлар моль массалари ўртасидаги нисбат.

Боғланган ёғ кислоталари билан биргаликда соапстокка қандайдир
 миқдорда нейтрал мой кислоталари ўтади.

Норматив бўйича пахта мойининг ишқорий нейтраллашда соапсток
 таркибида ўтаётган нейтрал мой миқдори Σ_n унга ўтаётган мой массасига
 нисбатан 40 % дан ошмаслиги керак. $\Sigma_n=40$ % деб оламиз унда соапстокдаги
 мой миқдори қуйидагича бўлади.

$$G_{ж.с.} = \frac{G_{ж.к.} \cdot 100}{100 - \Sigma_n} = \frac{41,7 \cdot 100}{100 - 40} = 69,5 \text{ кг/т}$$

Шу асосда нейтрал мой миқдори

$$\Sigma_n = G_{ж.с.} - G_{ж.к} = 69,5 - 41,7 = 27,8 \text{ кг/т}$$

Ажратгичдан чиқаётган мойда ўртача $G_m = 0,1 \% = 1 \text{ кг/т}$ боғланган
 мой кислоталарининг совуни қолади. Шундай қилиб, мойнинг соапстоки
 чиқиши.

$$G_{ж.с} = G_{ж.с} - G_v = 69,5 - 1 = 68,5 \text{ кг/т}$$

3. Соапсток чиқиши

Пахта мойи соапстокидаги мой миқдори $Ж.об = 46 - 51 \%$ бўлади. $Ж.об = 46$ деб қабул қиламиз, унда товар соапстокнинг чиқиши:

$$G_c = \frac{G_{жж} \cdot 100}{46} = \frac{68,5 \cdot 100}{46} = 148,9 \text{ кг/т}$$

4. Ювишни мой йўқотишлари.

Соапстокни ажратилгандан сўнг мойда қолган марта ювиш қўлланилади. Норматив бўйича ҳар бир ювишга ўртача 1% дан иссиқ юмшатиш сув берилади иккинчи босқич қайта ишлашда $991,8$ кг мой нейтралланаётгани учун ҳар бир ювишда ўртача 99 кг/т сув керак. Ҳисоблашларни осонлаштириш учун $W1 = 100 \text{ кг/т}$ ва $W2 = 100 \text{ кг/т}$ деб қабул қиламиз.

Биринчи ювишда мойдаги 90% совун ювилади, иккинчи ювишда мой таркибида аҳамиятсиз миқдорда ($0,005 \%$ дан кўп эмас) совун қолади: ювувчи сувлар совун билан биргаликда 1% гача $ж.н 1 = 1 \%$ $ж.н 2 = 1 \%$ нейтрал мойни олиб кетади.

Ювувчи сувлар таркибидаги мой баланси қуйидагича бўлади.

16-жадвал

<i>Жараён</i>	<i>Мой совун боғланган</i>	<i>Нейтрал мой</i>	<i>Умумий миқдори</i>
Биринчи ювиш	$Gm \cdot 0,9 =$ $1,09 = 0,9$	$\frac{Ж_{н1} \cdot W_1}{100} = \frac{1 \cdot 100}{100} = 1$	1,9
Иккинчи ювиш	$Gm \cdot 0,1 - 0,005 =$ $1 \cdot 0,1 - 0,005 =$ $0,095$	$\frac{Ж_{н1} \cdot W_1}{100} = \frac{1 \cdot 100}{100} = 1$	1,095
Иккала ювиш сувлардаги натижа	$Gm = 0,995$	$Ж_{н3} = 2$	$V = 2,995$

Цехдаги мой ушлагичларда ўртача 50% мой ушланади ва жараёнга қайтарилади.

$$\mathcal{Ж}_{н.и.} = \frac{\mathcal{Ж}_{н3} \cdot 50}{100} = \frac{2 \cdot 50}{100} = 1 \text{ кг} / \text{т}$$

қолган $V = V - \mathcal{Ж}_4 = 2,995 - 1 = 1,995 \text{ кг} / \text{т}$ қисм мой ховлидаги мой ушлагичлар орқали оқава сувларни тозалаш системасига тушади ва у ерда ҳам 60 % атрофида мой ушланиб қолади.

$$V'' = \frac{V' \cdot 60}{100} = \frac{1,995 \cdot 60}{100} = 1,2 \text{ кг} / \text{т}$$

Бу мой ишлаб чиқариш чиқиндисини ташкил этади ва техник мақсадларга қўлланилади. Иккинчи босқичда қайта ишлашда қайтмас йўқотишлар.

$$\mu_1 = V - (\mathcal{Ж}_{н4} + V'') = 2,995 - (1 + 1,2) = 0,8 \text{ кг} / \text{т}$$

ишқорий нейтраллаш ва ювишда бошқа чиқиндилар миқдори ўртача $\gamma_3 = 0,2 \text{ кг} / \text{т}$ ташкил этади.

Иккинчи босқичда кислота сони 5,1 мг КОН/2 бўлган пахта мойини ишқорий нейтраллашда чиқиндиларнинг умумий миқдори.

$$\Sigma O = G_{ж.с} + V'' + \gamma_3 = 68,5 + 1,2 + 0,2 = 69,9$$

Мойни иккинчи босқич қайта ишлашда ишқор билан нейтраллашда ювиш ва қуритишдаги қайтмас йўқотишлар

Бу йўқотишлар қуйидаги жараёнларда содир (ҳосил) бўлади:

А. Мойни ювишда юқоридаги ҳисоблашлар бўйича $\gamma_1 = 0,8 \text{ кг} / \text{т}$;

Б. Қуритиш ва рафинацияга келаётган мойнинг намлиги $X_1 = 0,65 \%$ ва тайёр қуритилган мойнинг намлиги $X_2 = 0,05 \%$ ўртасидаги фарқ ҳисобига.

$$\Gamma_2 = X_1 - X_2 = 0,65 - 0,05 = 0,6 = 6 \text{ кг} / \text{т}$$

В. Бошқа йўқотишлар

$$\Gamma_3 = 0,2 \text{ кг} / \text{т}$$

Иккинчи босқичда мойни ишқорий нейтраллаш, ювиш ва қуритишда қайтмас йўқотишларнинг умумий миқдори ,

$$\sum \nu_1 + \nu_2 + \nu_3 = 0,8 + 6 + 0,2 = 7 \text{ кг/т}$$

иккинчи босқичда мойни рафинациялашда ишқорий нейтраллаш, ювиш ва қуритишдан кейин рафинацияланган мойни чиқиши.

$$A_p^u = A_p^A - (\sum o + \sum \nu) = 991,8 - (69,9 + 7,0) = 991,8 - 76,9 = 914,9 \text{ кг/т}$$

1 т рафинацияланган мой чиқиши учун рафинацияланган мой баланси тузамиз.

17-жадвал

Компонентлар	Рафинациялангунча, кг	Биринчи босқичда $NaAlO_2$ билан қайта ишлагандан сўнг, кг	Иккинчи босқич $NaAlO_2$ билан қайта ишлангандан сўнг, кг
Кислота сони 6 мг КОН/г бўлган пахта мойи	1000,0	-	-
Кислота сони 5,1 мг КОН/2 бўлган пайта мойи	-	991,8	-
Ишқорий нейтралланган мой	-	-	914,9
Соапсток билан мойнинг чиқтга чиқиши	-	8,0	68,5
Ҳовлидаги мой ушлагичлардаги мой миқдори	-	-	1,2
Бошқа чиқиндилар	-	0,2	0,2
Қайта йўқотишлар	-	-	7
Умумий миқдори	1000,0	1000,0	991,8

IV БОБ

ХОМ АШЁ ВА ТАЙЁР МАҲСУЛОТНИНГ АСОСИЙ ФИЗИК-КИМЁВИЙ КУРСАТКИЧЛАРИ, УЛАРНИ АНИКЛАШ УСУЛЛАРИ

Хом ашё таркибига: ишкорий рафинацияланган пахта мойи ва окловчи адсорбентлар (активланган кумир окловчи тупроклар ва бошка) киради. Тайёр маҳсулот таркибига: дезодорацияланган пахта мойи киради. Умумий ёгларни қайта ишлаш технологиясида оралик маҳсулот ишкорий рафинацияланган (окланмаган) пахта мойининг физик-кимёвий курсаткичлари аникланмайди. Ишкорий рафинациялашдан олдингина унинг : кислота сонига қараб ишкор микдори, ранглигига ва тиниклигига қура адсорбент тури ва микдори аникланади. шу сабабли хом ашё бўлган окловчи адсорбентнинг, яъни окловчи адсорбентнинг, яъни окловчи тупрокнинг мой сизими аникланади.

Окловчи тупрокнинг мой сизимини аниклаш:

Мой сизими сорбентнинг оклангандан кейин филтрлаш жараёнида мой микдорини саклаш хусусияти билан изоҳланади. Мой сизимини аниклаш учун Бюхнер воронкасига 50 мм диаметрли доира шаклидаги филтрловчи коғоз шундай қуйиладик, коғоз тиркишлари ёпик бўлиши лозим. Филтр коғоз мой ёрдамида намланади, сарфи эса мойли вакуум насос ёрдамида сурилади. Суриш воронка ва филтрнинг биргаликдаги оғирлиги доимий бўлгунча олиб борилади. Шу йул билан тайёр воронка техник тарозида улчанади. 250 г ли олинган намунали окловчи тупрок филтр коғозга бир текис қуйилади ва мой билан хулланади. Мой харажати вакуум оркали сурилади (қолдик босим 9-10 мм сим.уст.), суриш намуна ва воронка доимий оғирликка келгунча давом этади. Улчам техник тарозида 0,001 гр аникликка олиб борилади.

Сорбентнинг мой сизими (х) қуйидаги формула оркали ҳисобланади, натижаси фоизда аникланади:

$$X = \frac{(P_1 - (P_2 + P))}{P} \cdot 10$$

бунда:

P_1 – сорбент ва мой юган воронка ва фильтр огирлиги, гр.

P_2 – мой ютган воронка фильтр билан биргаликдаги огирлиги, гр

P – сорбент намунаси огирлиги, гр

Нейтраллаш сони (н.с.) ёғ кислоталарининг г 100 % лик микдорига мос келади. Кислота сони усимлик мойларининг асосий ифат курсаткичларидан булгани усун ГОСТ томонидан чегараланган. Таркибида эркин ёғ кислоталаридан ташкари фосфатид ва госсиполда ташкари бошка компонентлари булган рафинацияланмаган ёғ ва мойларнинг кислота сони бирмунча юкори булади. дезодорацияланган мой очик рангли мойларига мансуб булиб, кислота сони индикатор иштирокида ёғни ишкорий эритма билан титрлашга асосланган. Товар дезодорацияланган мой учун кислота сони 0,15-0,2 мг КОН/гр ошмаслиги керак.

Намлик микдори мойли хом ашёдан пресслаш ва экстракциялаш усулида мой олишда хом ашё таркибидаги эркин сувнинг бир кисми ва технологик жараёнлар вактида (намлаш, ковуриш, дистилляциялаш) кушиладиган сувнинг бир кисми мой таркибига утади. Мой таркибида эркин сув микдорининг нормадан ортиқ булиши ёғнинг тез бузилишига эркин кислота сонининг ошишига олиб келади. Шу сабабдан ҳам ишлаб чиқаришда мой таркибидаги намлик (сув микдори) назоратклиб турилади. технологик нормага асосан рафинацияланмаган пахта мойи таркибидаги намлик микдори: 0,2-0,3 % булиши керак. намликнинг ортиқ булиши баъзи бир технологик жараёнларни (филтрлаш, рафинациялаш) боришига салбий таъсир этади.

Шу сабабли рафинациялаш жараёнининг оклаш кисмида окловчи курилма мойларни куритиш (вакуум остида) вазифасини бажаради.

Мой таркибидаги намлик – мой намунасининг огирилигини 100-150°C даги хароратда джоимий холатга келгунча куритиш йули билан аниклашга асослангн. Дезодорацияланган мой учун намлик ва учувчан бирикмалар 0,1-0,15 % дан ошмаслиги керак.

Механик кушимчалар булиши таъкикланади.

Хом ашё ва тайёр маҳсулот сифат курсаткичларини стандартлар асосида ва баҳолаш

Ишкорий рафинацияланган (окланмаган) пахта мойи сифат курсаткичлари (ОСТ 18-285-76)

18-жадвал

№	Курсаткичлари	Мой нави		
		Олий	I	II
1.	Хиди	Рафинацияланганпахта хос хид		
2.	1 см калинликдаги мой ранглигига 35 сарикдаги кизил бирликда, юкори эмас	16	аникланмайди	
3.	Кислота сони, мг КОН/г, юкори эмас.	0,2	0,2	0,3
4.	Мой булмаган кушимчалар (мой микдорига нисбатан чукма), % дан ортиқ эмас.	0,1	0,2	0,3
5.	Намлик ва учувчан бирикмалар, % дан ортиқ эмас			
6.	Йод сони, г J ₂	101	-	116
7.	Совунланмайдиган бирикмалар, % дан ортиқ эмас	1,5	1,5	1,5
8.	Экстракцияланган мой учун ут олиш харорати, °C дан паст	225	225	225

Адсорбентлар сорбциялаш хусусиятининг физик-кимёвий курсаткичлари

Адсорбент	Фаоллаштириш усули	Марка	% даги зола			Ҳисобий оғирлиги, г/см ³		Пўккаклиги	Иссиқ хуллиги, ккал		Оқлаш хусусияти	Активлиги, %да		Эриш харорати, °С	изоҳ
			умумий	Сувда эритувчи	Қислогада эритувчи	Ҳисобий	Ҳақиқий		Бензол	Сув		Йод бўйича	Метил газ руҳи бўйича		
Қисмланган кўмир	хайдаш	АГ-39	17,6	3,0	6,26	0,85	1,82	53,3	-	0,66	7,2	63,0	68,7	460	
Қисмланган кўмир	хайдаш	АГ-43	30	0,84	6,32	0,98	2,23	50,8	2,7	0,4	7,4	51,8	18,5	320	
Торфли майдаланган кўмир	хайдаш	ТАУ	15,7	1,0	3,1	0,91	1,6	68,0	3,0	0,3	7,0	53,0	52,3	-	
Древесли майдаланган кўмир	хайдаш	БАУ	3,4	0,8	0,75	0,43	1,82	70,8	0,2	-	8,0	51,2	16,6	320	
Данакли кўмир	хайдаш	КАУ	25,8	1,96	13,24	0,73	1,66	56,0	4,6	0,66		68,3	39,2	323	
Оқартирувчи древесли кўмир	хайдаш	ОУ	3,75	2,02	-	0,43	1,83	-	6,25	-	-	69,3	73,2	-	Чет эл маҳс .
Смоляли адсорбент	хайдаш	Анфо Лит	-	-	-	0,8	0,97	17,5	1 % ли сарфдаги оқлаш хусусияти 2,8 га тенг					-	
Оқловчи тупроқ	хайдаш	Гулеб-рин	-	-	-	-	-	-						-	

Пахта мойини магнит майдони кучланганлиги таъсири қуйидаги жадвалда келтирилган.

20- жадвал

Электромагнит майдони таъсирида пахта мойини рафинациялашни кўрсаткичлари.

Электромагнит майдони кучланганлиги	Рафинацияланган мойнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари		
	КС мг КОН/г	Ранги к.б 35 сарик 13,5 см калинликда	Нейтралланган мойга нисбатан, %
0	0,26	9	90,0
0,4	0,25	8	90,6
0,8	0,23	7	90,8
1,2	0,17	6	91,1
1,6	0,13	5	91,1
2,0	0,13	5	91,1
2,4	0,11	5	91,1
2,8	0,11	5	91,2

Тадқиқотларимизда электромагнит майдонидан фойдаланилиб рафинацияланган мойни PU-6 типидagi адсорбент ёрдамида оқлаш жараёнларини амалга оширганда мойни сифат кўрсаткичларини оширилишига эришилди. Мойни адсорбент ёрдамида оқлашда мой таркибига адсорбент қолдиқлари қолмаслиги, бу оқлаш жараёнини мукаммаллашганидан иборатдир.

Ишлаб чиқариш корхонасида ишлатилаётган адсорбентларни кимёвий таркиби қанчалик сифатли бўлса мойни чиқими ва физик-кимёвий кўрсаткичлари юқори даражада бўлади. Бу турдаги адсорбент ёрдамида тажрибаларни амалга оширилганда мой таркибидagi ҳамроҳ моддаларни чўкмага тушириб, сифатига ижобий таъсирини кўрсатади.

Натижада юқори сифатли маҳсулот олиниш учун мойни тозаланиш даражаси оширилди ва сарфлар камайтирилди.

Шундай қилиб пахта мойини натрий алюминати ишқорий эритмаси ёрдамида рафинациялаш технологияси ва уни электромагнит майдони таъсирида амалга оширилиб, янги турдаги адсорбент ёрдамида оқлаш жараёни жадаллаштирилди. Олинадиган тайёр маҳсулот сифати ва технологик тежамкорлиги баҳоланилди.

V БОБ ХУЛОСАЛАР

- Пахта мойини ишқорий нейтралзациялаш бўйича адабиётлар таҳлили ва шулар асосида тажрибалар ўтказиб, тажриба натижалари бўйича қуйидаги хулосаларга келдик:

- Тажрибалардан шу нарса маълум бўлдики, пахта мойини ишқорий нейтраллашда ҳар бир партиядаги мой ўзига хос технологик параметрни талаб қилади.

- Пахта мойини ишқорий нейтраллашда энг муҳим технологик параметр ҳарорат бўлиб, ҳароратнинг қиймати нейтралзацияланган мойнинг сифат ва нейтралзациялаш вақтида ҳосил бўладиган чиқиндиларнинг миқдорини белгилайди. Пахта мойини ишқорий нейтраллашнинг оптимал ҳарорати 40-50⁰С ни ташкил этади. Мана шу ҳароратда чиқитга чиқиш кам бўлиб сифатли мой олинади. Мойни ишқор қўшгандан кейин қиздириш керак.

- Нейтралзациялашда ишқорнинг ортиқ миқдори каттик структурадаги адсорбциялаш хусусияти яхши бўлган ва мойдан тез ажраладиган соапстокни ҳосил бўлишини таъминлайди.

- Оптимал ҳароратда соапсток мойдан яхши ажралади, нейтрал мой кам миқдорда совунланади, ранг берувчи моддалар соапстокга яхши адсорбцияланади.

Пахта мойини асосан ўрта ва юқори концентрацияли ишқор эритмасида нейтралзация қилинади. Бунда ишқорнинг оптимал концентрацияси 250-400г/л ни ташкил этади. Бундан кам бўлганда мойнинг ранги талабга жавоб бермайди. Оптимал концентрация сифатли мой олишни ва нейтрал мойни кам совунланиш бўлишини, мой таркибида кам миқдорда соапсток қолишини таъминлайди.

- Мойларни таркибига кирувчи ҳамроҳ моддалар, уларни мойнинг сифати ва кўрсаткичларига таъсири, рафинациялаш усуллари, қўлланиладиган ишқорий эритмалар, рафинациялаш технологиясини

такомиллаштириш усуллари, технологик жараёнларда электрофизикавий таъсир усуллари кўлланилиши бўйича ишлар амалга оширилди.

- Қисман рафинацияланган пахта мойини натрий гидроксиди билан охирги рафинациялаш усули амалга оширилди. Мойни дастлабки ва охирги босқичда рафинациялашда ишкорий эритмаларни электромагнит майдонида фаоллаштирилиб, бу жараённинг технологик кўрсаткичларга ижобий таъсири баҳоланилди.

- Шундай қилиб мойларни янги турдаги ишқор эритмаси ёрдамида рафинациялаш технологиясини такомиллаштириш бўйича изланишлар амалга оширилиб, тажрибалар натижалари олинди ва булар асосида ишлаб чиқариш корхоналарига тавсиялар тақдим этилди. Рафинация технологиясини янги усули жорий этилиб, физик-кимёвий кўрсаткичлари ҳамда иқтисодий ва сифат баҳолашлар амалга оширилди.

- Кутилаётган натижа: Тадқиқотлар натижасида пресслаш ва экстракциялаш усули билан қора мойни оқлаш жараёнини ўрганиш ва мойни тозалашда юқори сифатга эга бўлган тозаланган мой олиш технологиясига йўналтирилгандир.

- Тадқиқотларимизда электромагнит майдонидан фойдаланилиб рафинацияланган мойни PU-6 типдаги адсорбент ёрдамида оқлаш жараёнларини амалга оширганда мойни сифат кўрсаткичларини оширилишига эришилди. Мойни адсорбент ёрдамида оқлашда мой таркибига адсорбент қолдиқлари қолмаслиги, бу оқлаш жараёнини мукамаллашганидан иборатдир.

- Ишлаб чиқариш корхонасида ишлатилаётган адсорбентларни кимёвий таркиби қанчалик сифатли бўлса мойни чиқими ва физик-кимёвий кўрсаткичлари юқори даражада бўлади. Бу турдаги адсорбент ёрдамида тажрибаларни амалга оширилганда мой таркибидаги ҳамроҳ моддаларни чўкмага тушириб, сифатига ижобий таъсирини кўрсатади.

- Натижада юқори сифатли маҳсулот олиниш учун мойни тозаланиш даражаси оширилди ва сарфлар камайтирилди.

- Шундай қилиб пахта мойини натрий алюминати ишқорий эритмаси ёрдамида рафинациялаш технологияси ва уни электромагнит майдони таъсирида амалга оширилиб, янги турдаги адсорбент ёрдамида оқлаш жараёни жадаллаштирилди. Олинадиган тайёр маҳсулот сифати ва технологик тежамкорлиги баҳоланилди.

VI БОБ АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Н.С.Арутюнян, Е.А.Аришев. «Технология переработки жиров» - М.: Агропромиздат, 1992 г.
2. К.Х.Мажидов, С.Ш.Исмаев. Повышение качества рафинированного хлопкового масла // Пищевая промышленность, Москва, 1996, № 4, с.20.
3. К.Х.Мажидов, С.Ш.Исмаев и др. Совершенствование технологии рафинации хлопкового масла // Масложировая промышленность, Москва, 2004, № 2, с.26-27.
4. Паронян В.Х. Новокшенов Ю.И. «Моделирование и оптимизация процессов рафинации жиров». М, Агропромиздат, 1985 г, - 224
5. Материалы международного семинара «Современное оборудование и технологии растительного масла» Ташкент, 1995 г-410 с.
6. Арутюнян Н.С. и др. «Технология переработки жиров» М. 1998 г. -659с.
7. Денисова С.А, Пилпенко Т.В. «Пищевые жиры» - М, Экономика, 1998г. - 85 с.
8. Шмидт А.А. «Теоретические основы рафинации растительных масел» - М, Пищепромиздат, 1989 г, - 335 с.
9. Голдовский А. М. «Теоретические основы производства растительных масел». – М , Пищепромиздат, 1985 г, -445 с.
10. Кичигин В.П. Технология и теххимический контроль производства растительных масел. – М, «Пищевая промышленность», 1986 г, - 360.
11. Гавриленко И.В. Оборудование для производства растительных масел. – М, «Пищевая промышленность», 1989 г, -314с.
12. Шмидт А.А. «Теоретические основы рафинации растительных масел». – М, Пищепромиздат, 1969 г, -35 с.
13. Белобородов В.В. Основные процессы производства растительных масел. –М, «Пищевая промышленность», 1986 г; -478 с.
14. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. – Л, ВНИИЖ, т. 1; кн. 1; 1975-725 с; т. 1, кн. 2, 1974, -591; т. 2, 1973,- 350 с.

15. Технология производства растительных масел (под ред. В.М. Копейковского и С.И. Данильчука). – М, «Легкая и пищевая промышленность» 1982-416 с.
16. Тютюльников Б.Н., Науменко П.В., Товбин И.М., Фаниев Г.Г. Технология переработки жиров. – М, «Пищевая промышленность», 1979, -686 с.
17. Щербаков В.Г. «Технология получения растительных масел». – М, «Легкая пищевая промышленность», 1984, -144 с.
18. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья. М; «Пищевая промышленность», 1990-336 с.
19. Маркман А.Л. Химия липидов. Изд-во АН УзССР, - Ташкент, 1970, т 2, - 216 с.
20. Тютюльников Б.Н. Химия жиров. – М, «Пищевая промышленность», 1988,-448 с.
21. Руководство по методом исследования, технохимическому контролю и учету производство а масложировой промышленности. - Л; ВНИИЖ, 1989, т. У, -490 с.
22. Ржехин В.П. Госсипол и его производные. - Л; ВНИИЖ, 1995-96
23. Ржехин В.П. К вопросу о природе специфической окраски сырых хлопковых масел. «Маслобойно-жировая промышленность», 1984 № 2, с. 14.
24. Clark E.P. – J; Biolog. Chem. 75.725, (1987).
25. Adams R., Geissmann T.A., Edwards J.D. Chem. Rev. 69, N 6, (1980).
26. Маркман А.Л. Вилькова С.П. «О свойствах госсипола хлопкового масла». Узбекский химический журнал, 1989 № 1, с.63
27. Campel K.N., Adams R.J., Amer.Chem.Soc.59, 1763, (1987)
28. Маркман А.Л, Залесов Ю.П. Новая качественная реакция на госсипол. «Масложировая промышленность», 1970, № 3 с.8.
29. Ржехин В.П. Действие тепла на госсипол или причинь затруднения при рафинации черных хлопковых масел. «Масложировая промышленность», 1982, № 4, с. 22.

30. Колесов С.Н. Полярографическое исследование поведения госсипола. Автореферат канд. диссертации. Ташкент, 1953, - 25 с.
31. Ржехин В.П., Преображенская И.С. Взаимодействие фосфатидов с госсиполом. Труды Всес. Н, и. Ин-т жиров, вып. XXI, -Л, ВНИИЖ, 1978, с. 13.
32. Ржехин В.П., Погонкина Н.И. Взаимодействие липидов с белковыми веществами масличных семян в процессе маслодобывания. «Масложирова промышленность», 1987, № 1, с.2.
33. Семендяева Т.К. Взаимодействие фосфатидов с госсиполом при нагревании. «Масложирова промышленность», 1987, № 4, с.7.
34. Маркман А.Л., Умаров А.У. Хроматографическое исследование госсипола. «Узбекский химический журнал», 1980 № 5, с. 66.
35. Голдовский А.М., Лишкевич М. И. «Масложировое дело», 1986, № 6. стр.7.
36. Бурнашева С.Н. Исследование процесса рафинации хлопкового масла. Автореферат канд. диссертации, Ташкент, 1981, - 21 с.
37. В.Г.Щербаков. «Основы управления качеством продукции и технологгический контроль жиров и жирозаменителей». Москва, «Агропромиздат», 1985
38. С.Ш.Исмамов, М.Ф.Зайниев, Н.Ш.Абдуллаев, К.Х.Мажидов, Р.Абдуллаев, М.З.Комилов. новые разработки в технологии повышения качества рафинированного масла //. Материалы 4-ой международной конференции, Алматы, 2003, с.92-94
39. С.Ш.Исмамов, К.Х.Мажидов, Р.Х.Тождидинов, М.Ф.Зайниев, Д.Х.Бозоров. Влияние щелочных растворов на изменение содержания госсипола при рафинации сырого хлопкового масла // Химия природных соединений, ташкент, спецвыпуск, 2002, с.115-116.
40. С.Ш.Исмамов, К.Х.Мажидов, А.Ш.Курбонов, Д.Кувватов Новые технологии в производстве рафинированного хлопкового масла // Современные технологии переработки местного сырья и

продуктов.Сборник трудов республиканской научно-технической конференции.Тошкент, 2007,310-311б.

41. В.Г.Щербаков. «Основы управления качеством продукции и технологический контроль жиров и жирозаменителей». Москва, «Агропромиздат», 1985
42. Е.Е.Файнберг, И.М.Файнберг. «Технологическое проектирование жироперерабатывающих предприятий» - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983 г.
43. М.А.Раджабов, А.Ганиев. «Методика пробной рафинации хлопкового масла». Ассоциация «Масложиртабакпром». г.Ташкент, 2002 год.
44. М.Ф.Зайниев, А.Б.Джамалов, К.Х.Мажидов, С.Ш.Исмаев. Влияние способа очистки на качество и химический состав хлопкового масла // масложировая промышленность, Москва, 2000, № 3, с.15.
45. С.Ш. Исмаев Э. Хамроев, Ж. Х.Хонназаров Пахта чигитини мойини адсорбентлар иштирокида оқлаш жараёнлари жадаллаштириш

Informatsion-texnik vositalar

Ushbu dissertatsiyada internet, elektron pochta, kodoskop, slaydlar hamda elektron versiyalaridan foydalanish asosida “O’simlik moylarini ishlab chiqarish texnologiyasi” mutaxassisliklari yo’nalishiga tegishli yangi pedagogik texnologiyalarni, uslublarni qo’llash ko’zda tutiladi

INTERNET SAYTLARI

1. www.foodprom.ru
2. foodprom G ropnet.ru
3. www.Vniifats.ru
4. <http://llwww.MGUP.mogilev.bu>
5. nizppGmail.ru
6. icpsuzGgmail.com
7. <http://llfile.xd.uz>