

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
«ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ» ФАКУЛЬТЕТИ
«ЁҒ, МОЙ ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ»
КАФЕДРАСИ

«ЎСИМЛИК МОЙЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ»
ФАНИДАН БАКАЛАВРИАТ ТАЛАБАЛАРИ УЧУН ЛАБОРАТОРИЯ
ИШЛАРИ БЎЙИЧА ЎҚУВ УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА

Тузувчилар: Қодиров Й., Абдусаматова С.М.

Лаборатория ишлари учун услубий қўлланма «Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси» фанининг асосий бўлимлари бўйича лаборатория машғулотларига тайёрланиш ва бажаришга ёрдам беради. Бу қўлланма бакалавриятнинг ёғ-мой йўналишида таҳсил олаётган магистрантлар учун тузилган.

КИРИШ

«Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси» фанининг вазифаси технологик жараёнларни ва уларнинг назарий асосларини, ўсимлик мойларини ишлаб чиқариш технологик режимлари, шунингдек маҳсулотнинг сифатини бошқариш асослари, хом ашё чиқинди, оралик ва тайёр маҳсулотларнинг таҳлил усулларини чуқур ва ҳар томонлама ўргатишдир.

Ушбу услубий қўлланма «Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси» фани дастурига мувофиқ тузилган бўлиб, Тошкент кимё-технология институти миқёсида нашрга мўлжалланган.

Қўлланманинг асосий мақсади талабаларнинг лаборатория ишларига мустақил тайёрланишида ва бажаришида ёрдам беришдир. Шунинг учун таҳлилнинг баёни билан бир қаторда, намуна олиш, хом-ашё ҳисоби, ёрдамчи материаллар, тайёр маҳсулот ҳисобига тегишли маълумотлар берилган.

Барча келтирилган хом ашё, ярим ва тайёр маҳсулотларни таҳлил усуллари ёғ-мой корхоналарининг лабораторияларида бажариладиган асосий усуллар ҳисобланади.

Услубий қўлланма охирида адабиётлар рўйхати берилган бўлиб, бу адабиётлар синов ва имтиҳонларга тайёрланиш учун талабаларга ёрдам беради.

1-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

ЯНЧИЛМАНИНГ ТАҲЛИЛИ

1.1. Янчилиш даражасини аниқлаш

Янчилиш сифати (майдаланиш даражаси), мой ажратиб олишга юборилаётган хом ашёдаги хужайралар структурасини қанча миқдорда бузилганлигини ифодалайди. Пресслаб, ҳамда экстракциялаб мой олишда, бу кўрсаткич, мойни чиқишига катта таъсир кўрсатади. Янчилиш сифати янчиш ускуналарининг ишини характерлайди. Майдаланиш даражаси элаш, хўллаш билан фракцияларга ажратиш ва бир лахзали силкитиш усуллари билан аниқланади.

Элаш усули

Умумий тушунчалар. Усул, янчилма намунасини тешикларининг диаметри 1мм бўлган элакдан ўтказишга асосланган. Технологик регламент талабларига асосан янчилмани бундай элакдан ўтган қисми 60% дан кам бўлмаслиги керак. Бу ҳолда, бузилган хужайраларни миқдори 65-70% ни ташкил қилади.

Асбоблар: 4-синф лаборатория тарозиси, элак.

Ишнинг бажарилиши. Янчилмани ўртача намунасидан диагональ бўлиш усули билан аниқ 50г намуна ажратиб олинади. Тарозида тортилгандан сўнг уни тешигининг диаметри 1мм бўлган элакда 10 дақиқа давомида эланади. Янчилмани элакдан ўтган қисми 0,01г аниқликда тарозида тортилади ва уни масса улуши X (тортмани массасига нисбатан % да) куйидаги формула бўйича аниқланади.

$$X = m_1 \cdot 100 / m \quad (1)$$

бу ерда: m_1 – янчилмани элакдан ўтган қисмини массаси, г;

m – янчилмани массаси, г

Хўллаш билан фракциялаш усули

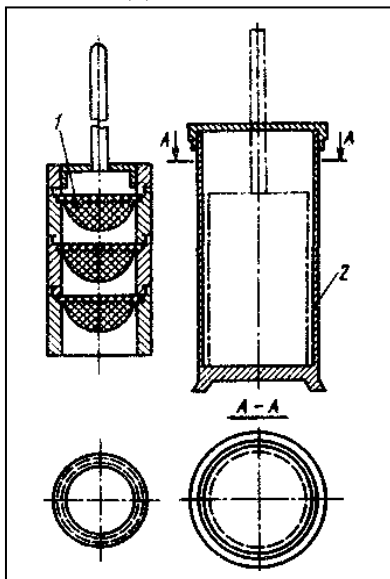
Умумий тушунчалар. Хўллаш билан фракциялаш усули ёрдамида янчилиш сифатини аниқлаш, тўлиқ ва чала майдаланиш коэффициентлари орқали очилган хужайралар миқдорига қараб баҳоланади. Юқоридаги коэффициентлар материални валикли станокларда янчишни бир хиллик даражасини кўрсатади. Материалнинг чала майдаланиш коэффициенти очилган хужайралар массасини (25-30%), хужайраларни умумий массасига нисбатини ифодалайди.

Очилган хужайралар сонини, тўлиқ ва чала майдаланиш коэффициентларини аниқлаш, бўлакчаларнинг чизиқли ўлчамлари билан очилган хужайраларнинг миқдори орасидаги боғлиқликка асосланган.

Асбоб, реактив ва материаллар: 4-синф лаборатория тарозиси; янчилиш сифатини аниқлаш асбоби; куритиш шкафи; воронка; экстракция бензини; фильтр қоғози; гигроскопик пахта.

Ишнинг бажарилиши. Янчилмани ўртача намунасидан диагональ бўлиш усули билан 5г атрофида намуна ажратиб олинади.

Нам янчилмани таҳлил қилинганда, тўп-тўп бўлиб қолган қисмларни бармоқлар билан титиб, кейин намуна олинади. Янчилмани намлиги жуда юқори бўлган ҳолда, уни 20 дақиқа давомида $100-105^{\circ}\text{C}$ да куритиш тавсия қилинади. Намунани тортиб олингандан сўнг, уни янчилиш сифатини аниқлаш асбобига жойланади.



1 -расм. Янчилиш сифатини аниқлаш асбоби:
1-элаклар; 2-стакан.

Асбоб (1-расм) металл стакан ва учта металл сферик элаклардан иборат. Элакларни тешиклари квадрат шаклда бўлиб ўлчамлари тепадаги элакники 1,5мм, ўртадагисиники 1мм, пастдагисиники 0,2мм га тенг. Намунани тепадаги элакка солиб, асбобни стаканга жойланади ва тепадаги элакнинг юқориги қисмигача бензин қуюлади. Стаканнинг қопқоғи ёпилиб қўл билан шток ёрдамида тебранишлар ҳосил қилинади. Бу иш 3 дақиқа давом эттирилади. Сўнггра стаканнинг қопқоғи очилиб элаклар олинади. Элаклар бир-биридан ажратиблиб қолдиқ моддалар билан 100°C ҳароратда 50 дақиқа давомида куритиш шкафида сақланади. Стакандаги модда, диаметри 25-30см бўлган қатма-қат қилиб букланган филтрдан ўтказилади. Стакан деворларида қолган чўкма филтрат билан ювиб туширилади. Сўнггра филтр қолдиқ билан 100°C ҳароратда 40 дақиқа давомида куритилади ва филтрни, куритиш шкафидан олиб хона ҳароратигача совитилади. Ҳар бир элакдаги қолдиқ тарози палласига олиниб 0,01г аниқликда тортилади. Кунгабоқар янчилмаси билан ишлаганда биринчи ва иккинчи элаклардан пўчок бўлаклари ажратиблиб олинади, қолган материал алоҳида-алоҳида тарозида тортилади.

Фильтрдаги қолдиқни массаси қуйидагича аниқланади. Аввал фильтр қолдиқ билан тортилади, кейин фильтр эҳтиёткорлик билан очилиб, тоза қоғоз устига қўйилади ва қолдиқ филтрдан пахта билан сидириб туширилади. Фильтр тоза юмшоқ латта билан артиб тортилади. Қолдиқ массаси филтрнинг қолдиқли ва қолдиқсиз оғирликлари фаркидан топилади. Ҳамма тарозида тортишлар 0,01г аниқликда олиб борилади.

Сўнгра, ҳар бир фракциянинг пўчоқ билан бирга оғирлиги, ҳамма фракциялар массасининг йиғиндисига нисбатан фоизларда ҳисобланади. кунгабоқар пистаси учун эса, булардан ташқари, биринчи ва иккинчи фракцияларни пўчоқсиз массасини ҳамма фракциялар массасининг йиғиндисига нисбатан фоизларда ҳисобланади.

Олинган натижалар асосида очилган хужайраларни % даги ўртача миқдори, чала ва тўла майдаланиш коэффициентлари аниқланади. Очилган хужайраларнинг миқдори K (% да) қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$K = K_1a + K_2b + K_3c + K_4d \quad (2)$$

бу ерда: K_1, K_2, K_3, K_4 – фракция бўлақларининг ўлчамлари, очилган хужайраларнинг қайси сонига тегишли эканлигини кўрсатувчи коэффициент;

a – тепадаги элакда пўчоқ билан бирга қолган қолдиқ, %;

b – иккинчи элакда пўчоқ билан бирга қолган қолдиқ, %;

c – учинчи элакдаги қолдиқ, %;

d – филтлдаги қолдиқ, %.

Янчилма коэффициентларининг турли мойли уруғлар учун сон қийматлари 1-жадвалда берилган.

1-жадвал

Уруғлар	K_1	K_2	K_3	K_4
Кунгабоқар	0,20	0,30	0,55	1,00
Пахта чигити	0,10	0,25	0,52	1,00
Зиғир	0,30	0,35	0,77	1,00

Чала майдаланиш (α) ва тўла майдаланиш (β) коэффициентлари қуйидагича ҳисобланади.

$$\alpha = 0,01 (a_1 + b_1); \quad (3)$$

$$\beta = 0,01d \quad (4)$$

бу ерда: a_1 – биринчи фракция миқдори (кунгабоқар пистасини янчишда пўчоқсиз), %;

b_1 – иккинчи фракция миқдори (кунгабоқар пистасини янчишда пўчоқсиз), %;

d – филтлдаги қолдиқ, %

Хўллаш билан фракциялашда бензинни муайян миқдоридан тўрт марта фойдаланиш мумкин.

Маълум вақт ўтгандан кейин учинчи элак (0,2мм)да юпқа парда ҳосил бўлиши мумкин. Шунинг учун уни вақти-вақти билан 10% ли ишқор эритмаси, сўнгра сув билан ювилади.

1.2. Мойли янчилмадаги намликнинг масса улушини аниқлаш

Умумий тушунчалар. Мойли янчилмадаги намликнинг масса улушини тезлашган қуритиш усули ёки электро намлик ўлчагич ёрдамида топилади. Қуйида биринчи усул баёни берилган.

Ускуналар: қуритиш шкафи; эксикатор; 4-синф лаборатория тарозиси; бюкс.

Ишнинг бажарилиши. 2г намунани олдиндан қуритилган ва тортилган стаканга солинади. Тортилгандан сўнг уни қуритиш шкафида 130⁰С ҳароратда 20 дақиқа қуритилади. Бу вақт ўтиши билан, стакан эксикаторда совутилиб ва яна тортилади. Барча тортишлар 0,01г аниқликда бажарилади.

Намликнинг масса улуши X ни (%) да) намунанинг оғирлигига нисбатан қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$X = (m_1 - m_2) / 100(m_1 - m_3) \quad (5)$$

бу ерда m_1 - қуритилгунга қадар бюкснинг уруғлик билан оғирлиги, г;
 m_3 - бюкс, г.

Иккита параллел аниқлашлар орасидаги фарқ 0,02 абс. % дан ошмаслиги керак.

2-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ КУНЖАРАНИ ТАҲЛИЛИ

Кунжара таркибидаги хом мойнинг масса улуши (уни мойлилиги)ни аниқлаш асосий технологик кўрсаткич бўлиб, тайёрлов ва пресслаш бўлимларининг технологик режимга амал қилиши ва ускуналари ишининг тўғрилигини кўрсатади. Бу кўрсаткич билан форпресс ёғининг чиқиши ҳисобланади.

Кунжарадаги хом мойнинг масса улуши тўлиқ экстракция усули билан Сокслет ёки Зайченко аппаратларида, қисқа муддатли экстракция усули билан Нааб ускунаси ёрдамида аниқланади.

2.1. Уруғдаги мойнинг масса улушини аниқлаш

Умумий тушунчалар. Уруғдаги мойнинг масса улуши экстракция усули билан паст ҳароратда қайновчи эритувчи ёрдамида Сокслет ёки Зайченко ёки Нааб аппаратида аниқланади.

Эритувчи сифатида 34,5-36⁰С да қайнайдиган диэтил эфири қўлланади. У пахта чигитидан ташқари барча уруғлардан, ҳамда уни маҳсулотларидан мойни ажратиб олиш учун ишлатилади. Тўлиқ экстракция учун Сокслет ва Зайченко аппаратлари кенг қўлланилади.

Асбоб, реактив ва материаллар: Сокслет ёки Зайченко асбоблари; 2-синф лаборатория тарозиси, эксикатор, майдалагич, қуриштиш шкафи, сув ҳаммоми, 250мл ли колба, диэтил эфири, фильтр қоғоз, гигроскопик пахта.

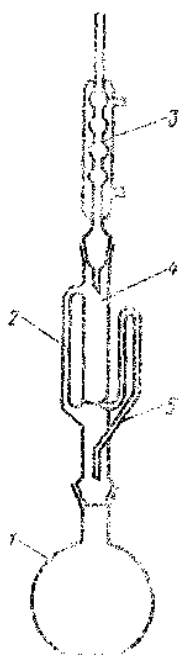
а) Сокслет аппаратида уруғлардаги мойни тўлиқ экстракция усули билан аниқлаш

Ўртача намунадан бўлувчи асбоб ёки диагонал бўлиш усулида уруғ намуналари ажратилади: соя ва кунгабоқар уруғи учун – 50г, зиғир, рапс учун – 40г, канакунжут, ерёнғоқ учун 100-150г. уларни минерал ва органик ифлосликлардан тозаланади (мойли аралашма қолади) ва чинни косачада 100-105⁰С да қуриштиш шкафида, кунгабоқар, ерёнғоқ, канакунжут, ҳамда майда уруғли навлар учун – 1соат, соя эса – 2соат давомида қуриштилади. Сўнг улар майдалагичда майдаланади. Иш бошлашдан олдин майдалагич, ўртача намунадан озгина уруғ олиб майдалаш билан мойланади. Майдалагични мойлаш учун мойлиликини аниқлашга олинган намунани бир қисмидан фойдаланиш мумкин эмас.

Кунгабоқар пистаси мағизи унга ўхшагунча, қобиғи эса уруғнинг ¼ узунликдаги ингичка нина кўринишига келгунча майдаланади. Соя уруғи 0,25мм диаметрли элакдан ўтгунча майдаланади, қолган уруғлар эса бир хил бўлгунча майдаланади.

Майдаланган материал яхшилаб аралаштирилади ва патронга 8-10г намуна олинади (тортиш тарозида 0,0001г аниқликда бажарилади).

Патрон ёғсизлантирилган филтр қоғозни ғўлачага ўраш билан тайёрланади. Патрон тубига пахта, уни устига олинган намуна ва намуна устига яна пахта қўйилади, қоғоз қирраларини эзиб, патрон ёпилади, сўнг Сокслет аппарати (2-расм) жойлаштирилади.



2-расм. Сокслет аппарати:

- 1-колба,
- 2-эритувчи буғларини совутгичга чиқиши учун найча,
- 3-совутгич
- 4-экстрактор
- 5-сифон найчаси.

Аппарат, экстрактор (4), қабул қилувчи колба (1) ва совутгич (3) дан иборат. У эритувчи буғларини совутгичга (3) чиқиши учун найча (2) ва мисцеллани колбага қайта қуйилиши учун найча (5) билан жиҳозланган. Аппарат йиғилгач экстракторга сифон найчасини юқори чегарасигача эритувчи қуйилади. Эритувчи қуйилиб бўлгач, колбага бироз ортиқча эритувчи қуйилади ва экстрактор совутгичга уланади. Йиғилган аппарат қайнаётган сув ҳаммомига қуйилади.

Колбадаги эритувчи буғлари найча (2) орқали совутгичга бориб, конденсацияланади. Конденсацияланган эритувчи томчилари пастга тушиб, экстракторни аста-секин тўлдиради. Эритувчи майдаланган хом ашё билан контактда бўлиб, ундаги мойни ажратиб олиб мисцелла ҳолида экстракторда йиғилади. Мисцеллани сатҳи сифон найчасининг эгилган қисмини юқори нуқтасига етгач сифонланиш – экстракторда йиғилган мисцеллани ҳаммаси колбага оқиб тушиши содир бўлади.

Бундай сифонланиш хом ашёдан мойни тўлиқ ажратиб олгунча давом этади. Экстракция тугаганлигини экстракция тўлиқлигига олинган намунада, мойни йўқлигига қараб белгиланади. Бунинг учун экстрактордан бир неча томчи эритувчини олиб, тоза соат ойнасига ёки колба шлифига томизилади. Ойна ёки шлифда эритувчи буғлангандан сўнг мой изларини йўқлиги,

экстракция жараёнини тугаганлигидан далолат беради. Акс ҳолда аппарат қайта йиғилиб, экстракция жараёни давом эттирилади.

Экстракция жараёни охирида экстрактордан патрон олиниб, мисцелладан эритувчи ҳайдалади, колбани эса мой билан ўзгармас оғирликкача қурилади. Колбани биринчи ўлчаш 1 соатдан сўнг, қолганлари эса ҳар ярим соатда амалга оширилади.

Бир вақтнинг ўзида майдаланган уруғлардаги намликни масса улуши 100-105⁰С да доимий оғирликкача қуришиб аниқланади.

Тозаланган ва қурилган уруғлардаги мойнинг масса улуши X (% да) қуйидагича аниқланади:

$$X = (m_2 - m_1) \cdot 100 / m \quad (6)$$

бу ерда: m_1 – бўш колба оғирлиги, г;
 m_2 – колбани мой билан оғирлиги, г;
 m – намунанинг оғирлиги, г.

Олинган натижа куруқ моддага (X_1) қайта ҳисобланади

$$X_1 = X \cdot 100 / (100 - B) \quad (7)$$

бу ерда: B – қурилган ва майдаланган уруғлардаги намликнинг масса улуши, %

Ҳақиқий ифлослик ва намликда уруғлардаги мой миқдори (X_2) қуйидаги формула билан аниқланади:

$$X_2 = X \cdot (100 - C) / 100 \quad (8)$$

бу ерда: X – нам уруғдаги мойнинг масса улуши, %;
C – минерал ва органик аралашмаларни масса улуши, %.

Параллел аниқлашлар орасидаги фарқ 0,5% дан ошмаслиги керак.

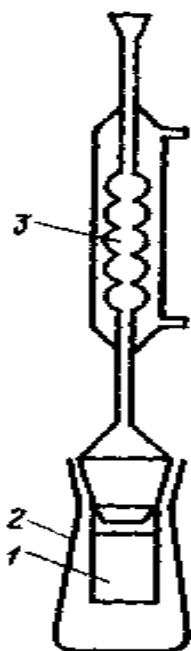
б) Зайченко аппаратида тўлиқ экстракция қилиш билан мойнинг масса улушини аниқлаш

Зайченко аппарати уруғлардаги мойнинг масса улушини тезкор усулда аниқлашга имкон беради. Уруғ намунасининг экстракцияси қайнаётган диэтил эфири ёрдамида 8 соат давомида олиб борилади.

Зайченко аппарати (3-расм) осилиб турувчи экстрактор (1), колба (2) ва совутгич (3) дан иборат.

Экстрактор шиша стакан ёки мис симдан тайёрланган сават кўринишида бўлиб, совутгичга осиб қўйиш учун қулоқчалари бор. Совутгични пастки қисмида ҳам қулоқчалар бўлиб, уларга иш пайтида экстрактор осиб

қўйилади. Аппаратнинг колбаси кенг бўғизга эга бўлиб, қуритишда эритувчини йўқотишни осонлаштиради. Уруғлардаги мойнинг масса улушини аниқлаш учун патронга 0,0001г аниқликда тарозида тортиб олинган 5г намуна солинади. Бир вақтни ўзида уруғдаги намликни 100-105⁰С ҳароратда доимий оғирликкача қуритиш йўли билан аниқлаш учун ҳам намуна тортиб олинади. Намуна ва патронни тайёрлаш Сокслет аппаратида тайёрлангандек амалга оширилади.



3-расм. Зайченко аппарати:

- 1-осилиб турувчи экстрактор;
- 2-колба;
- 3-совутгич

Патрон ёпилиб, экстракторга жойланади. Экстрактор совитгичга осиб қўйилади, унга эса қуритилган, тортилган колба бирлаштирилади. Экстрактор, таги эритувчига тегиб турмайдиган қилиб осиб қўйилиши керак, акс ҳолда экстракция жараёни тугашида унинг деворларида маълум бир миқдорда мой қолиши мумкин.

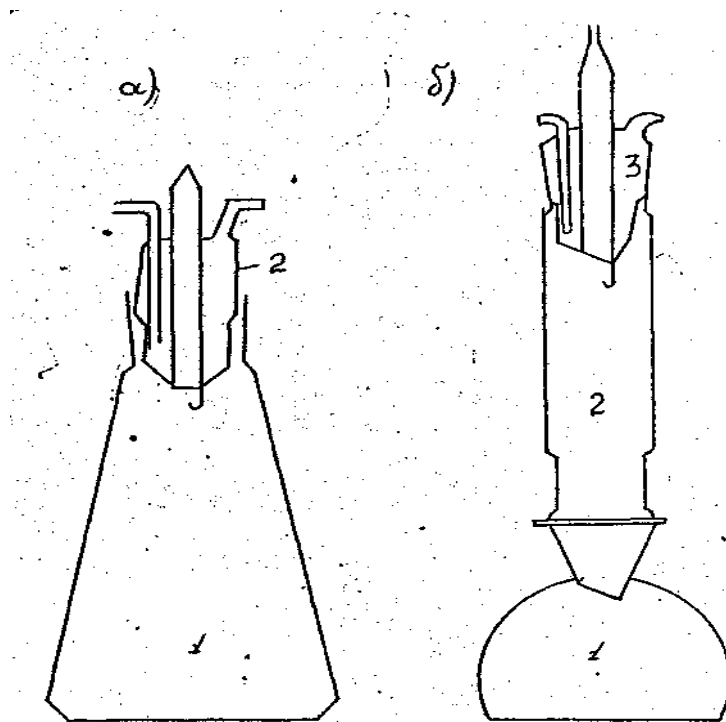
Совутгичнинг юқори қисмидан 20-30см³ эритувчи қуйилиб, аппаратни сув ҳаммомига қўйилади. Эритувчи буғлари колбадан совитгичга кўтарилиб, конденсацияланади. Совитгичдан эритувчи узлуксиз равишда экстракторга қуйилади. Аппаратни тузилиши, узлуксиз равишда иссиқ эритувчини маълум миқдори экстракцияланаётган модда орқали ўтиб туришига имкон беради, бу эса ўз навбатида экстракция жараёнини тезлаштиради. Мойни уруғлардан тўлиқ ажратиб олинганлиги, худди Сокслет аппаратида экстракциялашдагидек аниқланади.

Мой тўлиқ ажратиб бўлингач, колбадаги мисцелладан эритувчи ҳайдалади, қолган мой эса доимий оғирликкача 100-105⁰С да қуритиш шкафида қуритилади. Барча ўлчашлар тарозида 0,0001г аниқликда бажарилади. Уруғлардаги мойнинг масса улуши (5,6,7) формулалар ёрдамида аниқланади.

в) Нааб аппаратида қисқа муддатли экстракция усули.

Аниқлаш Нааб аппаратида ўтказилади (4-расм).

Аппарат икки хил қурилмадан иборат: 1-қурилма Зайченко аппарати услубида ишлайди, 2-қурилма эса Твиссельман аппарати услубида ишлайди, лекин Нааб аппаратлари конструктив кўриниши жиҳатидан Зайченко ва Твиссельман аппаратларидан фарқ қилади.



2-расм. Нааб аппарати

а) Қабул қилувчи колба. 2. Совитгич. б) 1. Қабул қилувчи колба. 2. Экстрактор. 3. Совитгич.

Аппаратнинг 1-қурилмаси қабул қилувчи колба 1 ва совитгич 2 дан иборат. Экстракцион патрон илгакларга шундай осиладики, патроннинг пастки қисми эритувчига тегмай туради.

Аппаратнинг 2-қурилмаси қабул қилувчи колба 1, экстрактор 2 ва совитгич 3 дан иборат. Патрон совитгич илгагига илинади ва аппарат расмда кўрсатилганидек қилиб йиғилади.

Материални экстракцияга оддий йўл билан тайёрланади.

Нааб аппаратлари билан ишлаганда таҳлил қилинаётган материалдан 1-қурилма учун 5г, 2-қурилма учун 10г миқдорда олинади ва Сокслет аппаратида ишлагандек тайёрланган фильтр қоғозли патронларга жойланади.

Экстракция тезлиги қилиб энг кам эритувчи сарфида мумкин бўлган энг кўп тезлик олинади.

Колбанинг иссиқ сувга ботиш чуқурлиги ва идишдаги сувни хароратини ўзгартириш билан экстракция тезлигини ўзгартириш мумкин.

Тезлик шундай мўлжал билан ўзгартириладики, унда экстракцион патроннинг юқори қисмидаги 5 мм чуқурлик хар доим бутун материал ҳажмидан филтрланаётган эритувчи билан тўлдирилган бўлиши керак.

Петролей эфири билан ишлаганда ҳаммомда сувнинг ҳарорати 80-85 °C, этил эфирида эса ундан паст бўлиши керак.

Экстракция вақти материал турига ва ундаги мой миқдорига қараб белгиланади.

Уруғдаги мой миқдори қуйидагича аниқланади.

Аналитик тарозида тортиб олинган бюксдаги намуна 30-40 минут давомида 105-115 °C температурада қуритиш шкафида қуритилади, сўнгра олиб яхшилаб майдаланади.

Майдаланган уруғ диаметри 10см ли чинни ёки алюмин идишга солинади ва 12-15 мл петролей эфири билан шундай намланадики, у бутун аралашмага тенг тарқалсин. Майдалаш асбобларини аввал эфирда ҳўллангандан сўнг, қуруқ пахта билан артилади ва бу пахтани ҳам идишга солинади.

Петролей эфири билан намланган уруғлардан эфир ҳидини йўқотиш учун 15-30 минут 105-110°C ҳароратда изоляцияланган спиралли (ёнишдан сақлаш учун) қуритиш шкафига қўйилади. Кейин уруғлар шкафдан олинади, совитилади, яхшилаб аралаштирилиб экстракцион патронга солинади. Патрон четларини пахта қаватидан 5мм чиқиб турадиган қилиб буклаб, кичкина чуқурлик ҳосил қилинади. Патронни тўрчага солиб, совитгич илгагига илинади ва унга 40-55°C ҳарорат атрофида ҳайдалган 60 мл петролей эфири солиниб тортилган колба уланади ва патроннинг юқори қисмидаги чуқурлик патроннинг бутун ҳажми бўйича филтрланадиган эфир қавати билан доимо тўлиб турган ҳолида 2 соат давомида экстракция олиб борилади. Икки соатдан кейин ёғ ажратиш тўлиқлигига намуна олинади.

Бунинг учун экстрактор совитгичдан ажратилади, эритувчини томчилари қуруқ ва тоза соат ойнасига томизилади. Агар эритувчи буғланиб кетгандан кейин ойна устида ёғ излари қолмаса, экстракция тугатилади. Акс ҳолда мослама қайта йиғилиб экстракция давом эттирилади.

Мой тўлиқ ажратиб бўлингач, колбадаги мисцелладан эритувчи ҳайдалади, қолган мой эса доимий оғирликкача 100-105°C да қуритиш шкафида қуритилади. Барча ўлчашлар тарозида 0,0001г аниқликда бажарилади. Уруғлардаги мойнинг масса улуши (5,6,7) формулалар ёрдамида аниқланади.

2.2. Намликнинг масса улушини доимий оғирликкача қуритиш билан аниқлаш

Асбоблар: қуритиш шкафи; 4-синф лаборатория тарозиси; эксикатор; бюкслар.

Ишнинг бажарилиши. 100-105⁰С да доимий оғирликкача қуритилган бюксга лаборатория тарозисида 5г га яқин кунжара намунаси олинади. Қуритиш 100-105⁰С да қуритиш шкафида амалга оширилади. Биринчи тортиш 2 соатдан кейин, кейингилари эса 1 соатдан кейин доимий оғирликка етгунча тортилади. Намунани ҳар бир тортишдан олдин хона ҳароратигача эксикаторда совутилади. Ҳамма тортишлар 0,0001г аниқликда олиб борилади.

Намлик ва учувчан моддаларни масса улуши X (%) да (5) формула бўйича аниқланади.

Параллел аниқлашлар орасидаги руҳсат этилган фарқлар 0,2% дан ошмаслиги керак.

3-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ ЭРИТУВЧИНИ ТАҲЛИЛИ

3.1. Эритувчининг зичлигини аниқлаш

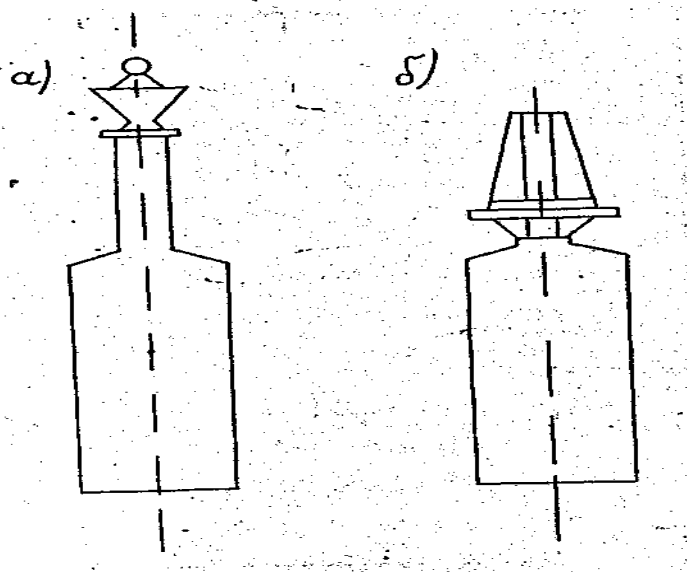
Эритувчининг зичлиги, бу стандарт билан чегараланган, маълум бир маънода эритувчининг таркиби ва ҳажм бирлигидаги унинг массасини (ρ кг/м³ ёки ρ г/см³) билдирувчи кўрсаткичдир. Амалиётда эритувчининг солиштирма зичлиги, яъни маълум бир ҳажмдаги эритувчининг массасини сув массасига нисбати аниқланади.

Эритувчининг зичлиги пикнометр, гидростатик тарози ва ареометр ёрдамида аниқланади.

а) Зичликни пикнометр билан аниқлаш

Асбоб ва идишлар: 2-синф лаборатория тарозиси; 20 ёки 25см³ли оддий ёки капилляр қопқоқли пикнометр (17-расм); 250см³ли кимёвий стакан; 0,1⁰С даражали 50⁰С ли термометр; пипетка; фильтр қоғози.

Ишнинг бажарилиши. Зичликни аниқлаш учун яхшилаб ювилган, куритилган ва аналитик тарозида 0,0001г аниқликда тортилган пикнометр ҳарорати 20⁰С бўлган текшириლაётган эритувчи билан томизғич ёрдамида тўлдирилади. Капилляр тикинли пикнометр капиллярнинг юқориги четигача эритувчи билан тўлдирилади, оддий пикнометр буғизидagi белгидан юқоригача тўлдирилади. Капиллярли пикнометр билан ишлаганда эритувчи ҳарорати 20⁰С дан кам бўлмаслиги керак. Сўнгра пикнометрни сувли идишга солиб, ҳарорат 20⁰С гача кўтарилади. Пикнометрни сувли идишга шундай жойлаш керакки, имкони борича унинг кўпроқ қисми сувга ботсин. Идишдаги сув бутун аниқлаш вақти мобайнида 20⁰С ҳароратда бўлиши керак.



4– расм. Пикнометрлар.

- а) оддий пикнометр;
- б) капилляр тикинли пикнометр.

Бу ҳароратда пикнометр белги даражаси ўзгариши тўхтагунча (30 минутга яқин) ушлаб турилади. Оддий пикнометрда эритувчи даражаси юқори белги бўйича белгиланади. Ортиқча эритувчи пипетка ёки карнайча шаклида ўралган фильтр қоғоз билан олинади. Кейин пикнометр ташқи тарафдан юмшоқ мато билан яхшилаб артилади ва тортилади. Капилляр тиқинли пикнометрларда эритувчи капиллярдан чиқади ва ортиқчаси фильтр қоғоз билан олинади.

Пикнометр ҳажмидаги қайнатилган ва 20°C гача совитилган дистилланган сув оғирлиги ҳам худди эритувчи оғирлигидек аниқланади.

Зичлик $\rho_{4^{\circ}}^{20^{\circ}}$ қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$\rho_{4^{\circ}}^{20^{\circ}} = \frac{m_1 - m}{m_2 - m} \Delta$$

бу ерда; m – бўш пикнометр оғирлиги, г;
 m_1 – эритувчининг пикнометр билан оғирлиги, г;
 m_2 – сувли пикнометр оғирлиги, г;
 Δ – 20 °C да сувнинг зичлиги $\Delta = 0,9982$.

Аниқлик $\pm 0,0002$ г/см³. Иккита параллел аниқлашлар орасидаги фарк 0,0004 г/см³ дан ошмаслиги керак.

б) Зичликни ареометр билан аниқлаш

Асбоблар: кўрсаткич оралиғи 0,6-0,8г/см³ бўлган ареометр; 100см³ ли цилиндр; 50°C ли термометр.

Ишнинг бажарилиши. Ареометр, ингичка қисмига зичлик қийматлари берилган шкала жойлаштирилган, шиша пўкакчадан иборат. Асбоб доим тик ҳолда туриши учун ареометрнинг пастки кенгайган қисмида майда, оғир модда бўлакчалари жойлаштирилган.

Ареометрда зичликни аниқлаш учун ареометр узунлигидан узунроқ бўлган цилиндр шаклидаги идишга текширилаётган эритувчи солинади ва унга ареометр шундай тушириладики, у идишнинг ўртасида турсин ва деворларга тегмаслиги керак. Ҳисоб суюқликнинг қуйи сатҳи даражасидан олинади.

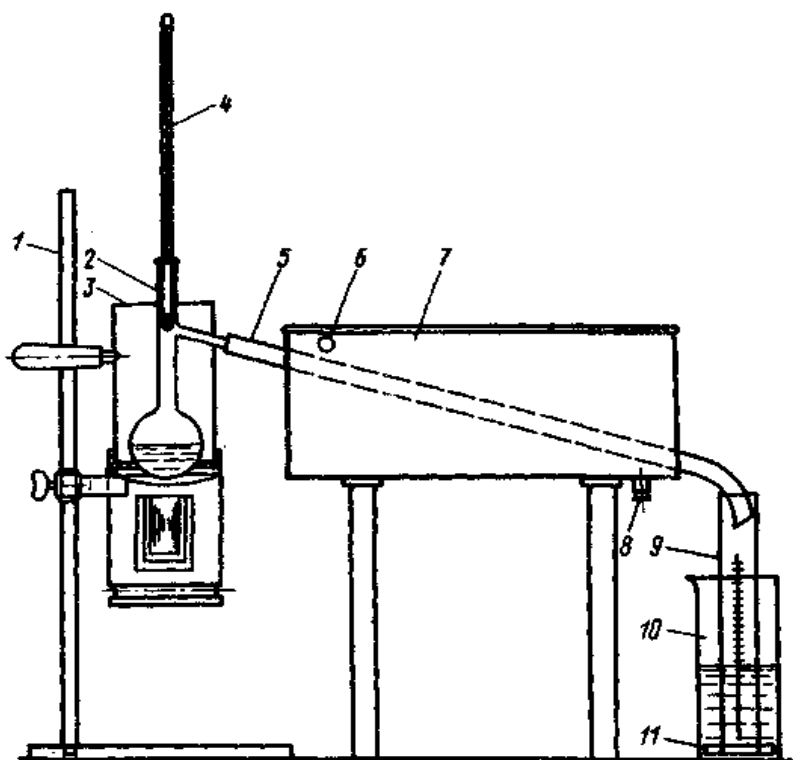
Аниқлаш ареометр шкаласида кўрсатилган температурада олиб борилади. Зичликни ареометрда аниқлаш уларнинг тузилишига боғлиқ. Баъзилари ишни $\pm 0,02$ г/см³, баъзилари эса $\pm 0,001$ г/см³ аниқликда бажаришга имкон беради.

2.3. Эритувчининг фракцион таркибини аниқлаш

Умумий тушунчалар. Эритувчининг қайнашини бошланиши, ҳайдаш ҳароратини охири (эритувчини маркасига боғлиқ ҳолда $75,85$ ёки 95°C) да ҳайдалган эритувчи миқдори ва қолбада қолган қолдиқ, эритувчини фракцион таркибини билдиради. Бу кўрсаткич экстракция маҳсулотлари (ёғ, шрот)нинг миқдори ва сифатига жиддий таъсир кўрсатади.

Асбоблар: нефть маҳсулотларини ҳайдаш аппарати; 100см^3 ва 10см^3 ҳажмли $0,1\text{см}^3$ бўлинишли цилиндрлар.

Ишнинг бажарилиши. Эритувчининг фракцион таркибини аниқлашда (19-расм)да кўрсатилган нефть маҳсулотларини ҳайдаш аппарати қўлланилади.



5-расм. Нефть маҳсулотларини ҳайдаш аппарати.

1-штатив; 2-ҳайдаш колбаси; 3-юқориги ғилоф; 4-термометр; 5-совутгич найчаси; 6-сув чиқадиган патрубок; 7-совутгич; 8-сув кирадиган патрубок; 9-ўлчов цилиндри; 10-стакан; 11-юк.

Ўлчов цилиндрида 100 мл эритувчи ўлчанади ва ҳайдаш колбаси(2)га, унинг ҳайдаш найчасига кириб қолмайдиган қилиб қўйилади. Эритувчили қолбага тикинга зич қилиб жойлашган термометр (4) шундай қўйиладики, унинг ўқи қолба бўйини ўқи билан устма-уст тушсин, симоб шарчанинг юқори қисми ҳайдаш найчасининг қуйи чети билан тўғри келсин.

Қолбани қиздириш реостатли электр қиздиргичларда бажарилади. Бензинли қолба асбест қавати устига қўйилади. Қолбанинг ҳайдаш найчаси (2) совитгич найчасининг (5) юқори учи билан маҳкам тикилган тикин

ёрдамида шундай илинадики ҳайдаш найчаси совитгичга 25-40 мм кирсин ва унинг деворларига тегмасин. Эритувчи ўлчанадиган ўлчов цилиндри (9) қуритилмасдан, совитгич найчасининг қуйи учи 25 мм кирадиган қилиб қўйилади.

Ҳайдаш аппарати йиғиб бўлингач колба бир текис қиздирилади, совутгич найчасидан биринчи томчи тушгунча 5-10 минут вақт ўтиши керак.

Совутгич найчасидан ўлчов цилиндрига биринчи томчи томган вақтдаги термометр кўрсатган температура (қайнаш бошланишининг) температураси сифатида ёзилади.

Сўнгра ҳайдашни бир текис 4-5 мл/мин тезликда олиб борилади, бу ҳар 10 секундда 20-25 томчига тўғри келади, бунда қабул қилувчи цилиндрга йиғилган бензин ҳажми ҳар 10 °C да белгилаб борилади.

Цилиндрдаги суюқлик 90 мл га етганда колбани қиздириш шундай мўлжал билан тўхтатиладики, бунда ҳайдашни якунлашга 2-3 минут қолган бўлсин.

Текширилаётган эритувчи учун техник шартлар билан белгиланган сўнгги температурага эришилгач, колбани қиздириш тўхтатилади, дистиллят оқиб тушиши учун 5 минут берилади ва цилиндрдаги суюқлик ҳажми ёзиб олинади.

Ҳайдаш бўйича ҳамма ҳисоблар 0,5 мл ва 1° гача бўлган аниқликда олиб борилади. Қиздириш тўхтатилгач колба 5 минут совитилади, термометр олиниб ва колба совитгич найчасидан ажратилиб, колбадаги қолдиқ эҳтиёткорлик билан ҳажми 10 мл бўлган ўлчов цилиндрига қуйилади. Қолдиқли цилиндр 20 ± 3 °C гача совитилади ва қолдиқ ҳажми 0,1 мл аниқликда ёзилади.

100 мл ва дистиллят билан қолдиқ орасидаги фарқ ҳайдаш вақтидаги йўқотиш сифатида қабул қилинади.

Иккита параллел аниқлаш учун қуйидаги фарқлар рухсат этилади.

ҳайдашни бошлаш температураси 4°C;

фракцион таркибнинг сўнгги ва оралик ҳажмлари учун 1 см^3 ;

колбадаги қолдиқ учун $0,2 \text{ см}^3$

4-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

МИСЦЕЛЛА ВА ЭКСТРАКЦИЯ МОЙНИНГ ТАҲЛИЛИ

4.1. Мисцелланинг концентрациясини аниқлаш

Умумий тушунчалар. Экстракция учун фойдаланиладиган органик эритувчидаги ёғ эритмаси мисцелла дейилади. Унинг концентрацияси ёғ бўйича масса бирлигида (процентда) ифодаланади.

Бу кўрсаткични аниқлаш технологик режимга риоя қилиш мақсадида экстрактор ва дистилляторлар ишини назорат қилиш учун жуда зарур ҳисобланади.

Асбоблар: 2-синф лаборатория тарозиси; 100см³ ҳажмли сайқалланган тиқинли конуссимон колба, қуритиш шкафи, қум ёки сув ҳаммоми, совутгич, 50см³ ли ўлчов цилиндри.

Ишнинг бажарилиши. Лаборатория тарозисида 20-25г мисцелла тортилиб, қуритилган, тортилган, тиқинли конуссимон колбага қуйилади.

Эритувчи, сув ёки қум ҳаммомидан фойдаланиб қайта ҳайдаш қурилмасида ҳайдалади. Қолган ёғни 100-105⁰С да доимий оғирликкача қуритилади. Тарозида тортишлар 0,0001г аниқликда олиб борилади.

Мисцелладаги ёғнинг масса улуши X (%) да) қуйидаги формуладан топилади.

$$X = \frac{(m_3 - m_2) \cdot 100}{m_1 - m_2} \quad (10)$$

бу ерда: m_1 – колбани мисцелла билан оғирлиги, г;

m_2 – бўш колбанинг оғирлиги, г;

m_3 – колбанинг ёғ билан оғирлиги, г.

Параллел аниқлашлар орасидаги фарқ нисбий 10% дан ошмаслиги керак.

4.2. Экстракция мойнинг чакнаш ҳароратини аниқлаш.

Умумий тушунчалар. Маълумки, мисцелланнинг таркиби, концентрациясига қараб, мой ва бензиндан иборатдир. Шу мисцелла таркибидан бензинни учуриб юбориб, бензинсиз мой олиш жараёнини дистилляция деб атаймиз. Бензин мисцелладан имконият бориचा тўлиқ ҳайдалиши лозим. Хайдаш жараёни имкон бориचा қисқа муддатда олиб борилиши керак. Мойда эритувчининг қолмаслиги мақсадга мувофиқ бўлиб, эритувчининг тўлиқ ажратиб олиниши олинаятган мойнинг чакнаш ҳарорати билан характерланади. Чакнаш ҳарорати рафинация қилинмаган экстракция мой учун 225°C дан кам бўлмаслиги лозим, акс ҳолда мой стандарт талабларига жавоб бермайди. Стандарт талабларига жавоб бермайдиган мой мисцелла билан қайтадан аралаштирилиб яна дистилляция қилинади.

Ишнинг мақсади: Экстракция мойнинг чакнаш ҳароратини Мартенс-Пенский асбобида аниқлашни ўзлаштириш.

Керакли реактив ва асбоблар: экстракция ёғи, Мартенс-Пенский асбоби, экстракция бензини

Ишнинг бажарилиши: Экстракцион мойнинг чакнаш ҳарорати Мартенс-Пенский асбобида аниқланади. Қуйида Мартенс-Пенский асбобида аниқлаш усули берилган.

Мартенс-Пенский асбоби (8-расм) қуйидаги асосий деталлардан иборат: электроқиздиргич элементли (1) металл стакан, ичи иссиқлик сақловчи материал билан тўлдирилган металл қоплама (2), мой учун идиш (4), арматурали қопқоқ (9), аралаштиргич (10), иккита термометр ва кучланиш тўғрилагичи (латр ёки реостат).

Мой учун резервуар (4) ясси тубли цилиндр шаклидаги идишдир. У мисланган ёки никелланган бўлиши мумкин. Идиш стаканга жойлаштирилган.

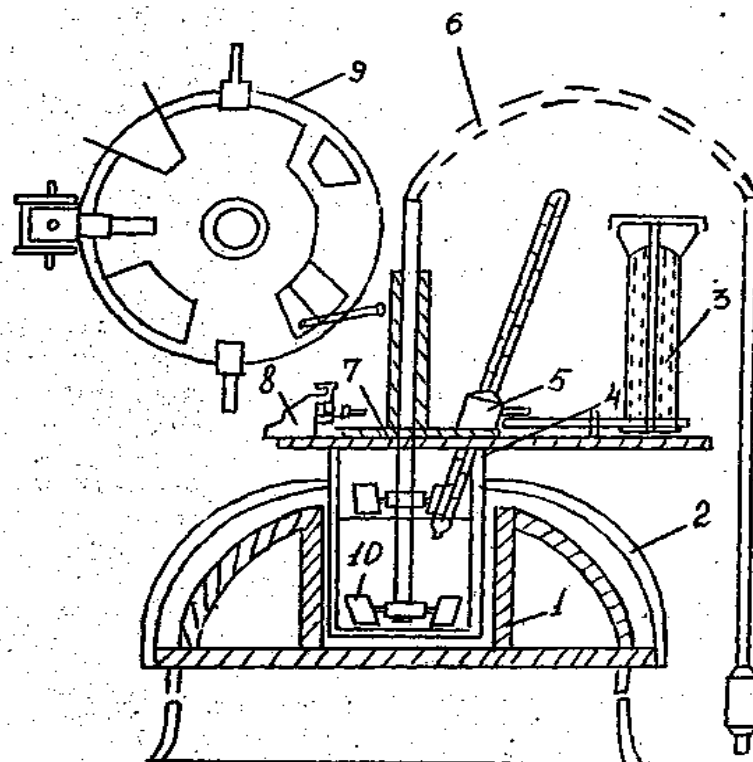
Идиш ичида асбобни мой билан тўлдирилиш даражасини кўрсатиш учун белги қилинган.

Аппарат қопқоғи резервуарга яхшилаб киритилган, унга иккита тешикли заслонка (7), термометр учун тубус (5), заслонкани очувчи ричаг (3) ва аралаштиргич (10) ўрнатилган.

Мартенс-Пенский асбобида ҳар 1° да градуирланган 80° дан 100° гача ва 170° дан 330° гача шкалали термометрлар ишлатилади.

Текширилаятган мой идишга белгигача қуйилади, қопқоғи ёпилади, термометр қўйилади ва эҳтиёткорлик билан ҳаво ҳаммомига жойланади. Қиздиргич ёкилади ва 60 айл/мин тезликда аралаштириб турилади. Мойни чакнаш ҳароратидан 30° пастроққача қиздирилгач, ҳарорат минутига 2° ошадиган тезликда қиздирилади.

Кутилаятган чакнаш ҳароратдан 10°C пастда чакнаш синаб кўрилади. Бунинг учун аралаштириш тўхтатилиб, қопқоннинг (1) тешиги очилади ва текширилаятган мой устига ёниб турган олов тутилади. Агар чакнаш содир бўлмаса мой яна аралаштирилиб, ёкиш ҳар 1 дақиқада такрорланади.



8-расм. Мартенс-Пенский асбоби.

1-электроқиздиргич элементли металл стакан, 2-металл қоплама, 3-ричаг, 4-мой учун идиш, 5-термометр учун тубус, 6-узатма, 7-иккита тешикли заслонка, 8-ёқувчи лампочка, 9-қопқоқ, 10-аралаштиргич.

Чакнаш ҳарорати бўлиб мой устида аланга пайдо бўлган ҳарорат ҳисобланади. Биринчи аланга пайдо бўлганидан кейин текшириш худди ўша шароитда ҳар 1 дақиқада ёкиш такрорланиб давом эттирилади. Агар шунда аланга пайдо бўлмаса, бутун тажриба қайта такрорланади.

Чакнаш ҳарорати қилиб биринчи аланга пайдо бўлганидаги ҳарорат қабул қилинади. Мойнииг янги миқдори билан ўтказилган иккита параллел аниқлашлар ўртасидаги фарқ чакнаш ҳарорати 50°C дан кам бўлганда 1°C , 50°C дан юқори бўлганда 2° , 200°C дан юқори бўлганда 3° дан ошмаслиги керак.

5-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ РАФИНАЦИЯ ЛАНМАГАН ФОРПРЕЕС МОЙИНИНГ ТАҲЛИЛИ

5.1. Ёғдаги чўкма миқдорини аниқлаш

Экстракция бензинида ёки петролей эфирида эримайдиган ёғсиз аралашмалар ва тиндириш вақтида ҳосил бўлган чўкмани масса улуши ёғнинг муҳим сифат кўрсаткичи ҳисобланади.

Ёғсиз аралашмалар (асосан оксил заррачалари)ни масса улушини аниқлаш усули ёғсиз аралашмаларни ажратиб олиш ва бу аралашмаларни тарозида тортишга асосланган.

Чўкмани ҳажмий миқдорини аниқлаш, ўсимлик мойларини тиндириш ва ҳосил бўлган фосфатидлар, оксил моддалар, ҳамда намликдан иборат чўкманинг ҳажмини ўлчашга асосланган.

а) Ёғдаги механик аралашмаларнинг масса улушини аниқлаш

Асбоб, реактив ва материаллар: 2-класс лаборатория тарозиси; 4-класс лаборатория тарозиси; қуритиш шкафи; 200-250 см³ ҳажмли кимёвий стаканлар; сайқалланган қопқоқли шиша ёки қопқоқли алюмин стаканчалар; 7см диаметрли шиша воронка; 10-10,5см диаметрли фильтр қоғозлари; вакуум остида филтрлаш учун колба; эксикатор; экстракция бензини ёки петролей эфири.

Ишнинг бажарилиши. Кимёвий стаканга 100г (ёғсиз аралашмалар миқдори кўп бўлмаса) ёки 50г (агар ёғда ёғсиз аралашмалар миқдори жуда кўп бўлса) ёғ 0,01г аниқликда тарозида тортиб олинади. Намуна олишдан олдин мой яхшилаб аралаштирилади. Олинган тортма тенг баробар петролей эфирида эритилади, кейин доимий оғирликкача қуритилган фильтр орқали филтрланади.

Ҳамма мой филтрланиб бўлгач стакан деворларида қолган мой эритувчи билан ювилади ва у ҳам филтрдан ўтказилади. Филтрнинг мой доғлари теккан юқори четлари қирқилади ва фильтр ичига солинади, эритувчи билан қайта ювилади. Филтрат тиниқ бўлиши керак. Ювилган қолдиқ фильтр билан бирга бюксда 100-105 °С да доимий оғирликкача қуритилади. Филтрли бюкс аналитик тарозида тортилади, биринчи тортиш – 1 соатдан кейин, кейингилари – ҳар 30 дақиқада амалга оширилади.

Ёғдаги аралашманинг масса улуши X (% да) қуйидагича ҳисобланади.

$$X = (m_2 - m_1)100 / m \quad (11)$$

бу ерда: m_1 – қуритилган чўкмали фильтр оғирлиги, г;
 m_2 – чўкмасиз фильтр оғирлиги, г;
 m – мой оғирлиги, г.

Параллел аниқлашлар орасидаги фарқ 0,04 дан ошмаслиги керак.

б) Ёғдаги чўкмани ҳажмий миқдорини аниқлаш

Асбоблар: сув ҳаммоми; 100⁰С ли термометр; 400 см³ ҳажмли кимёвий стакан; 0,5 см³ бўлиниш билан 100см³ ҳажмли шиша ўлчов цилиндрлари.

Ишнинг бажарилиши. 120см³ атрофидаги таҳлил қилинаётган ёғни сувли ҳаммомда 50⁰С ҳароратгача иситилади, кейин оҳиста 20⁰Сгача совитилади, аралаштирилади ва 100 см³ли цилиндрга қуйилади.

Цилиндр 15-20⁰С ҳароратда 24 соатга қолдирилади.

Чўкмани см³ даги миқдорини ҳажмий улуш деб қабул қилинади ва %да ифодаланади.

Параллел аниқлашлар орасидаги фарқ 0,5%дан ошмаслиги керак.

5.2.Ёғларнинг кислота сонини аниқлаш

Ёғларни кислота сонини аниқлашнинг моҳияти шундан иборатки, уларни маълум миқдори эритувчилар аралашмасида эритилади ва эркин ёғ кислоталарни калий гидроксиднинг сувли ёки спиртли эритмаси билан титрланади.

Кислота сони (к.с.) деб, бир грамм ёғдаги эркин ёғ кислоталарини нейтраллаш учун керак бўлган калий гидроксиднинг мг миқдorigа айтилади. Эркин ёғ кислоталарнинг миқдори мойли хомашёнинг сифатига, ёғ ва мойни олиш усулига, уни сақлаш шароитига ва бошқаларга боғлиқ.

Кислота сони ёғларнинг асосий сифат кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.

Ёғларни кислота сонини аниқлашнинг бир неча усуллари маълум: индикаторли, тузли ва потенциометрик. У ёки бу усулни танлаш ёғни тури ва сифатига боғлиқ бўлади.

а) Оч рангли мойларни кислота сонини аниқлаш

Конуссимон колбага 0,0001г аниқликда 3-5г мой тарозида тортиб олинади, унга 96%ли этил спирти ва диэтил эфирини нейтралланган 1:2 нисбатдаги аралашмасидан 50 см³ қуйилади, аралаштирилади ва 3-5 томчи фенолфталеиннинг 1%ли эритмасидан кўшилади.

Олинган эритма доимий аралаштирилиб 0,1 н калий гидроксиднинг спиртли эритмаси билан 30 сек давомида йўқолмайдиган оч пушти ранг ҳосил бўлгунча титрланади.

Кислота сони мг КОН да қуйидаги формула билан топилади:

$$K.C. = 5,611 \cdot a_k / m, \quad (12)$$

бу ерда 5,611– 0,1 н калий гидроксид эритмасининг титри, мг/мл;

а – титрлашга сарф бўлган 0,1 н калий гидроксид

эритмасининг миқдори, мл;

к – титрга тузатма;

m – анализга олинган ёғнинг массаси, г.

Рафинацияланмаган ёғларнинг таҳлилда параллел аниқлашлар орасида рухсат этиладиган фарқ 0,10 мг КОН ни ташкил этади. Рафинацияланган ёғларнинг анализда параллел аниқлашлар орасидаги фарқ 0,06 мг дан ошмаслиги керак. Таҳлил вақтида рухсат этиладиган хатолик $\pm$ нисбий 10 % бўлиши мумкин.

б) Тўқ рангли мойларни кислота сонини аниқлаш (тузли сув усули)

Бу усулдан рафинацияланмаган пахта мойининг кислота сонини аниқлаш учун фойдаланилади.

Усулнинг асосий хусусияти шундаки, бунда эритувчи қўлланилмайди. Фазаларни аниқ ажратиш учун натрий хлорнинг сувдаги тўйинган нейтрал эритмасидан фойдаланилади. Титрлаш индикатор – фенолфталеин иштирокида олиб борилади. Ишқор, барча эркин ёғ кислоталарини боғлагандан сўнг унинг ортиқча миқдори натрий хлор эритмасига ўтиб эритмани оч пушти рангга бўйяди.

Натрий хлор совуннинг гидролизини тўхтатади ва титрлаш пайтида эмульсияларнинг ҳосил бўлишини олдини олади.

Асбоб, реактив ва материаллар: 4-класс лаборатория тарозиси; 100 ёки 200 см³ ҳажмли цилиндрсимон махсус шиша идиш (склянка); 0,1 см³ бўлинишли 25 см³ ҳажмли бюретка; калий гидроксидни 0,25 н ёки 0,1н сувли ёки спиртли эритмаси; натрий хлорнинг 35-36%ли эритмаси; фенолфталеин.

Ишнинг бажарилиши. Техник тарозида 10 г. ёғ тортилиб, колбага солинади ва унга 50-60 мл NaCl нинг тўйинган эритмаси ҳамда 0,5 мл фенолфталеин эритмаси қуйилади, колбанинг усти қопқоқ билан ёпилиб аралаштирилади ва 0,1н калий гидроксид эритмаси билан титрланади (агар кислота сони каттароқ бўлса 0,25н ишқор эритмасини ишлатса бўлади). Титрлашда ҳар 4-5 томчи ишқор қўшилганда чайқатилади, ва чайқатиш суюқликнинг пастки қатламидаги ранг йўқолгунча давом эттирилади. Агар чайқатиш вақтида ранг секин аста йўқолишни бошласа колбага 1-2 томчи ишқор эритмаси қўшилгандан кейин силкитилади. Титрлаш суюқликнинг пастки қатламида 30сек давомида йўқолмайдиган пушти ранг ҳосил бўлгунча давом эттирилади.

Кислота сони (12) формула бўйича ҳисобланади. Параллел аниқлашлар орасидаги фарқ нисбий 15% дан ошмаслиги керак.

ИЛОВАЛАР

Пахта чигитининг физик-кимёвий кўрсаткичлари. ЎзРСТ 596-93

1-жадвал

Чигит нави	Нуксонли чигитнинг масса улуши, %, ортиқ эмас	Намликнинг масса улуши, %, ортиқ эмас	Тукдорликнинг масса улуши, %	
			ўрта толали пахта навлари	Ингичка толали пахта навлари
I	1,5	10	5,0 - 10,5	2,0 – 6,5
II	3,0	11	6,0 - 10,5	3,0 – 7,5
III	11,0	12	7,0 - 11,0	4,0 – 8,5
IV	33,0	13	8,0 - 13,0	4,5 – 9,0

Чигит нави	Чигит кесимидаги мағизнинг ранги
I	Вўзанинг селекцион навига қараб салгина яшил ёки бошқа ранг аралашган оч крем рангли.
II	Вўзанинг селекцион навига қараб салгина бошқа ранглар аралашган крем рангли.
III	Турлича оч ранглар аралашган кул ранг-крем рангдан то оч сариқ ранггача.
IV	Сариқ рангдан то оч жигарранггача

Пахта чигити шелухасининг физик-кимёвий кўрсаткичлари (Ўз ТШ 10-105-97)

2-жадвал

Кўрсаткичлар	Меъёр
Ранги	Кўкимтир рангдан жигарранггача
Ҳиди	Бегона ҳидсиз, қўланса ҳидсиз, чигит шулҳасига хос ҳид
Минерал аралашмалар (тош, тупроқ ва бошқалар) нинг масса улуши, % ортиқ эмас	0,2
Металл аралашмаларнинг масса улуши, %, ортиқ эмас: - ўлчами 2мм гача бўлган ва 2мм ўлчамдаги заррачалар;	0,1

- ўлчами 2мм дан катта ўткир киррали заррачалар;	Рухсат этилмайди
Мутлоқ қуруқ моддага қайта ҳисобланган эркин госсиполнинг масса улуши, % ортиқ эмас	0,2
Хлор органик пестицидлар, мг/кг, ортиқ эмас	
Шу жумладан: Гексахлоран (изомерлар йиғиндиси) ДДТ (изомерлар ва метаболитлар) йиғиндиси	0,2 0,05

Кунгабоқар уруғи кунжарасининг физик-кимёвий кўрсаткичлари
(ГОСТ 80-96)

3-жадвал

Кўрсаткичлар	Меъёр
Ранги	Сарикдан жигарранггача
Ҳиди	Кунгабоқар уруғи кунжарасига хос чет ҳидларсиз
Намлик ва учувчан моддалар, %, ортиқ эмас	8,5
Абсолют қуруқ моддага қайта ҳисобланган хлорид кислотасида эримайдиган кул миқдори, %, ортиқ эмас	1,0
Минерал аралашмалар (тош, шиша, тупрок)	Рухсат этилмайди
Металл аралашмаларнинг масса улуши, % ортиқ эмас: - ўлчами 2мм гача бўлган заррачалар ва 2мм ўлчамдаги заррачалар, %, ортиқ эмас; - ўлчами 2мм дан ката бўлган ўткир киррали заррачалар	0,01 Рухсат этилмайди
Нитратлар миқдори, мг/кг, ортиқ эмас	450
Нитритлар миқдори, мг/кг, ортиқ эмас	10
Абсолют қуруқ моддага қайта ҳисобланган хом протеин миқдори, % кам эмас	38
Ёғсизлантирилган маҳсулотда абсолют қуруқ моддага қайта ҳисобланган клетчатка миқдори, %, ортиқ эмас	20

Саноатда қўлланиладиган бензинларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари.
4-жадвал

Кўрсаткичлар	ТУ 38.101303-91	ТУ 38101303-72	
		А маркали	Б маркали
20 ⁰ С даги зичлиги кг/м ³ , ортиқ эмас	715	685	715
Буғланиш, бошланиши, ⁰ С	68	63	70
Ҳайдаш ҳарорати, 98 %, кам эмас	85	75	85
Ароматик углеводородлар миқдори, %, ортиқ эмас	2,0	0,5	3,0
Олтингугурт миқдори, %, ортиқ эмас	0,001	0,001	0,01
Портлаш чегараси (хона ҳарорати ва 0,1 МПа босимда)			
пастки: % ҳажмга нисбатан		1,33	1,1
мг/л		47,0	40,7
юқориги: % ҳажмга нисбатан		8,5	6,3
мг/л		300,6	233,1

Рафинацияланмаган пахта мойининг физик-кимёвий кўрсаткичлари.
ТУ Уз 86-7-98

5-жадвал

Кўрсаткичлар	Мойни нави		
	олий	I	II
ҳиди	чет ҳидларсиз фақат рафинацияланмаган пахта мойига хос хид.		
1см қалинликдаги қатламда, 35 сарикда; қизил бирлик бўйича, ортиқ бўлмаслиги керак	16	60	Меъёрлан-майди
Кислота сони, мг КОН 1г да, ортиқ бўлмаслиги керак	4	6	12
Ёғ бўлмаган аралашмалар (чўкма оғирлик бўйича) %, ортиқ бўлмаслиги керак	0,1	0,2	0,3
Намлик ва учувчан моддалар,%, ортиқ бўлмаслиги керак	0,2	0,2	0,3
Экстракция мойининг чакнаш ҳарорати, ⁰ С, кам бўлмаслиги керак	225	225	225

Йод сони, г J ₂ 100 г ёғда.	101 – 116		
Совунланмайдиган моддалар, %, ортик бўлмаслиги керак	1,5	1,5	1,5

Рафинацияланмаган соя мойининг физик-кимёвий кўрсаткичлари

ТУ УЗ 10-111-97

5-жадвал

Кўрсаткичлар	Мой	
	1-нав	11-нав
Таъм ва ҳид	чет ҳид ва таъм-ларсиз, соя мойининг ҳидига ҳос	чет ҳидларсиз.
Ранг сони, мг J ₂ , ортик бўлмаслиги керак	70	Меъёрланмайди
Кислота сони, мг КОН 1г да, ортик бўлмаслиги керак	2,0	4,0
Фосфор бор моддалар, %, ортик бўлмаслиги керак, стеароолеолецитин бўйича ҳисобланганда. P ₂ O ₅ бўйича ҳисобланганда.	6,0 0,54	6,0 0,54
Намлик ва учувчан моддалар, %, ортик бўлмаслиги керак	0,3	0,3
Ёғ бўлмаган аралашмалар (чўкма оғирлик бўйича) %, ортик бўлмаслиги керак	0,1	0,1
Ёд сони, г J ₂ 100г да	120-140	120-140
Совунланмайдиган моддалар, %, ортик бўлмаслиги керак	1,0	1,0
Экстракция мойининг чақнаш ҳарорати, °C, кам бўлмаслиги керак	225	225

Кунгабоқар мойининг физик-кимёвий кўрсаткичлари.

6-жадвал

Кўрсаткичлар	Рафинацияланган, дезодорацияланмаган	Рафинацияланмаган		
		Олий нав	I нав	II нав
Ранг сони, мг йодда, ортик эмас	12	15	25	35
Кислота сони, мг КОН, ортик эмас	0,4	1,5	2,25	6,0

Ёғ бўлмаган аралашмалар (чўкма,масса бўйича), %, ортиқ эмас	Йўк	0,05	0,10	0,20
Фосфори бор моддалар, %, ортиқ эмас Стеароолеолецитин бўйича ҳисобланганда P_2O_5 бўйича	—	0,40	0,60	0,80

ҳисобланганда	—	0,035	0,053	0,070
Намлик ва учувчан моддалар, %, ортиқ эмас	0,10	0,20	0, 20	0, 30
Совун (сифат анализи)	Йўк	Аниқланмайди		
Йод сони, г J_2 100 г да	125- 145	125- 145	125- 145	125- 145
Совунланмайди ган моддалар, %, ортиқ эмас	1,0	1,2	1,2	1,3
Экстракция мойининг чақнаш ҳарорати, $^{\circ}C$, кам эмас	225	225	225	225
Перекис сони Ммоль 1 ----- О ₂ , кг 2 кўп эмас Янги ишлаб чиқарилган, Сақлашдан кейин	5,0 10,0	5,0 10,0	5,0 10,0	- -

Фойдаланилган адабиётлар

1. Копейковский В.И., Данильчук С.И. и др. Технология производства растительных масел. М., "Легкая и пищевая промышленность", 1982, 414 с.
2. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Л., ВНИИЖ. 1974, т. I, книга 1, 590 с., книга 2, 501 с.
3. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масложировой промышленности. Л., ВНИИЖ, т. II, 1965, 420 с.
4. В.М. Копейковский, А.К. Мосян, Л.А. Мхитарьянц, В.Е. Тарасов. Лабораторный практикум по технологии производства растительных масел. – М.: Агропромиздат, 1990. –191с.
5. Қодиров Й. «Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси» фанидан лаборатория ишлари бўйича услубий кўрсатмалар. Т. 1997.