

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

ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

«ОЗИҚ- ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ» ФАКУЛЬТЕТИ

**«ОЗИҚ- ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ»
КАФЕДРАСИ**

**«УМУМИЙ ОЗИҚ-ОВҚАТ ТЕХНОЛОГИЯСИ»
фанидан лаборатория машғулотлари учун
ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА**

Тошкент – 2013

«Умумий озиқ-овқат технологияси» фанидан лаборатория машғулоти учун ўқув қўлланма бакалавриатуранинг «Озиқ-овқат технологияси» йўналиши ўқув режасига асосан 36ўқув соати ҳажмида 6 та лаборатория машғулоти ўз ичига олади.

Лаборатория машғулоти учун мўлжалланган ўқув қўлланмада турли хом ашёларнинг қуруқ модда миқдори аниқлаш, қаттиқ ёғларнинг эриш ва қотиш ҳароратини аниқлаш, мойларнинг кислота сонини аниқлаш, пиво хом ашёсининг натурла оғирлигини аниқлаш, дондаги аралашмалар миқдори ва буғдой унининг клейковина миқдори аниқлаш усуллари келтирилган.

Ўқув қўлланма «Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси» кафедрасининг 2013 йил “___” _____ мажлисида муҳокама қилинган. Баённома №___

Ўқув қўлланма «Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси» факултети Услубий кенгашининг 2013 йил “___” _____ мажлисида маъқулланган. Баённома №___

Тузувчи: кат. ўқит. Саидходжаева М.

кат. ўқит. Йўлчиев А.Б.

Тақризчи: «Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси» доценти
т.ф.н. Рўзибоев А.Т.

MUNDARIJA

<u>№</u>		бет
<u>1-Лаборатория</u> <u>машғулоти</u>	Турли хомашёлар курук моддалари миқдорини аниқлаш	5
<u>2- Лаборатория</u> <u>машғулоти</u>	Қаттиқ ёғларнинг эриш ва қотиш ҳароратини аниқлаш	6
<u>3- Лаборатория</u> <u>машғулоти</u>	Мойларнинг кислота сонини аниқлаш	10
<u>4- Лаборатория</u> <u>машғулоти</u>	Пиво хомашёсининг натурал оғирлигини аниқлаш	11
<u>5- Лаборатория</u> <u>машғулоти</u>	Дондаги аралашмалар миқдорини аниқлаш	14
<u>6- Лаборатория</u> <u>машғулоти</u>	Буғдой унининг клейковинасини аниқлаш	16
	<u>Адабиётлар</u>	18
	<u>Хорижий адабиётлар</u>	19

КИРИШ

«Умумий озиқ-овқат технологияси» фанининг вазифаси технологик жараёнларни ва уларнинг назарий асосларини, озиқ-овқат маҳсулотлари 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 « Умумий озиқ-овқат 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 бир қаторда пресслаш ва форпресс-экстракция усуллари билан мой олиш ҳамда, ёрдамчи материаллар ҳисоби, маҳсулот балансига тегишли маълумотлар берилган.

Бундан ташқари хом ашё ва материаллар вақт бирлигига (соат, сутка, йил) нисбатан ҳам ҳисобланади. Хом ашё ва материаллар сарфини ҳисоблаш саноатнинг маълумотларига ва назарий ҳисобларга асосланади. Агар бир хил хом ашёдан бир неча хил маҳсулот ишлаб чиқарилса, у ҳолда хом ашё сарфи ҳар бир ишлаб чиқарилган маҳсулотга нисбатан ҳисобланади.

Ишлаб чиқаришдаги қайтмас исрофлар хом ашё ва тайёр маҳсулотни чиқиш орасидаги фарқдан ҳисобланади.

«Умумий озиқ-овқат технологияси» фанидан ишчи ўқув дастурига асосан 6 та лаборатория машғулоти белгиланган.

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

1 – ЛАБОРТАОРИЯ МАШҒУЛОТИ ТУРЛИ ХОМ АШЁЛАР ҚУРУҚ МОДДАЛАРИ МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ

Барча озиқ-овқат маҳсулотлари, уларнинг хом ашёлар таркиби сув ва қуруқ моддалардан ташкил топган. Маҳсулот қуруқ моддалари таркибига углеводлар, клетчатка, оксиллар, органик кислоталар, минерал моддалар киради. Қуруқ моддалар миқдори маҳсулот сифатининг универсал кўрсаткичи бўлиб ҳисобланади, шунинг учун барча хомашё ва тайёр консерва маҳсулотларидаги қуруқ моддалар миқдори ГОСТ ва техник шартлар (ТУ) билан белгиланади. Маҳсулотлардаги қуруқ моддалар миқдори физик-кимёвий, кимёвий ва физик усуллар билан аниқланиши мумкин. Кўп ҳолларда қуруқ моддалар миқдорини аниқлашнинг энг кўп тарқалган усуллари маҳсулотларни доимий оғирликкача қуритиш ва маҳсулотдан сувни ҳайдаш усулларида қўлланилади. Физик усуллардан рефрактометрик усул ва зичликни аниқлаш усуллари кўп тарқалган.

Ишнинг мақсади: Барча озиқ-овқат маҳсулотлари, хом ашё ва тайёр маҳсулотлар таркибидаги қуруқ моддаларнинг фоиздаги улушини аниқлашдан иборат.

ҚУРУҚ МОДДАЛАР МИҚДОРНИ АНИҚЛАШНИНГ ОҒИРЛИКУСУЛИ

Керакли реактив ва асбоб-ускуналар: қуритиш шкафи, бюкс ёки фарфор косача, эксикатор, сабзи намунаси, картошка намунаси, мева пюреси намунаси, олма намунаси.

Ишни бажариш тартиби: Бу усулда маҳсулотни қуритиш шкафида доимий оғирликка келгунча 105°C ҳароратдаги атмосфера босими остида ёки 70°C ҳароратдаги паст босим остида қуритишга асосланган. 10-12г тоза қиздирилган қумни тоза ва қуруқ бюксга солиниб, бюксни шиша таёқча билан биргаликда доимий оғирликка келгунча қуритилади. Бюкслар эксикаторда совутилиб, 0,001г аниқликкача ўлчаб олинади. Сўнгра бюксга 5г миқдорда қуритилган маҳсулот намунаси солинади. Шиша таёқ ёрдамида қум билан аралаштирилади ва 0,001г аниқликкача ўлчанади. Қуритилган меваларнинг қуруқ моддаларини аниқлашда намунани қумсиз тортилади. Қопқоғи очик бюкс қуритиш шкафига қўйилиб, 4-соат давомида 105°C ҳароратдаги муҳитда қуритилади (1-расм). Шундан сўнг бюксларнинг қопқоғи ёпилади, эксикаторда 30 минут давомида совутилади ва ўлчанади. Ўлчанган бюкслар яна 1 соат давомида қуритилади, совутилиб ўлчанади. Бу жараён кетма-кет қуритилган иккита бюкслар оғирликлари ўртасидаги фарқ 0,002 г ни ташкил қилгунча давом эттирилади. Қуруқ моддаларнинг улуши, (%) қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади:

$$X = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \cdot 100; \quad \%$$

бу ерда, M - бюкснинг кум ва шиша таёқча билан биргаликдаги оғирлиги, г;

M_1 - бюкснинг кум, шиша таёқча ва маҳсулот намунаси билан биргаликдаги қуритишдан олдинги оғирлиги, г;

M_2 - бюкснинг кум, шиша таёқча ва маҳсулот намунаси билан биргаликдаги қуритишдан кейинги оғирлиги, г.

Бир вақтда қуритилган маҳсулотлар куруқ моддаларнинг миқдори орасидаги фарқ 0,2% дан ошмаслиги керак.

2-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

ҚАТТИҚ ЁҒЛАРНИНГ ЭРИШ ВА ҚОТИШ ҲАРОРАТИНИ АНИҚЛАШ

Маргарин, кондитер ва кулинар ёғлари ишлаб чиқариш учун ва совун олиш, стеарин олиш, техник ёғлар олиш учун юқори эриш ҳароратига эга бўлган қаттиқ ёғлар зарур бўлади. Бу ёғлар саноатда суюқ ўсимлик мойларини водород билан катализатор иштирокида тўйинтириб қаттиқ ёғлар олинади. Бу қаттиқ ёғлар саломас деб аталади. Саломасни олиш жараёни эса саноатда гидрогенлаш деб аталади.

Қаттиқ ёғларни эриш ва қотиш ҳароратини аниқлашнинг тавсия қилинаётган усуллари саноатда амалдаги стандартларга мос маҳсулот ишлаб чиқаришни назорат қилишни таъминлайди.

Ҳар бир кристаллик қаттиқ жисм, аниқ панжара билан характерланади, унинг тугунларида атомлар ва модданинг атомлар гуруҳи жойлашган. Улар узлуксиз тебранувчи ҳолатда бўлиб, ўртача энергияси ҳароратга боғлиқдир.

Ҳароратни ошиши атомлар ҳаракатининг ўртача энергияси ва атом гуруҳлари кўпайишига олиб келади. Критик ҳароратга етганда, панжаралар бузилади ва қаттиқ жисм суюқ ҳолатга ўтади. Синалаётган модда суюқ-томчи ҳолатга ўтган ва шаффоф бўлиб қолган ҳолат эриш ҳарорати дейилади. Ҳар бир тоза индивидуал модда эриш ҳароратга эга. Бу кўрсаткич берилган модданинг тозалиги ва унинг идентификациясининг асосий характеристикаси ҳисобланади.

Мураккаб глицерид аралашмасини ташкил этувчи кўп моддалар ва ёғларни ҳарорати бир-биридан фарқланиб, уларнинг суюқ-томчи ҳолатига ўтиши бир зумда содир бўлмай, балки айрим ҳарорат интервалида содир бўлади. Бунда аралашманинг ҳар хил компонентлари турлича эрийди.

Биринчи навбатда ёғ юмшайди ва ҳаракатланиш бўлади, сўнг маълум ҳароратга етгач ҳамма таркибий қисмлари суюқ ҳолатга ўтганда, ёғ шаффофлашади.

Ишнинг мақсади: Ёғ-мой саноатида ишлаб чиқариладиган ва қўлланиладиган қаттиқ ёғларнинг эриш ва қотиш ҳароратини аниқлаш усули билан танишиш ва ўзлаштириш.

ИККИ УЧИ ОЧИҚ БЎЛГАН КАПИЛЛЯРДА ЁҒНИ КЎТАРИЛИШИ БЎЙИЧА ЭРИШ ҲАРОРАТИНИ АНИҚЛАШ.

Керакли реактив ва асбоб-ускуналар: ёғ, муз, шиша найчали капилляр, термометр, стаканли сув ҳаммоми, штатив, аралаштиргичли электроплита.

Ишни бажариш тартиби: Тоза, қуруқ, икки томони ҳам очик, юпқа енгил шишадан ясалган капилляр найчага (найча узунлиги 50-80мм, диаметри 1-1,2мм, девори қалинлиги 0,2-0,3мм) шундай миқдор тўлиқ эриган, филтрланган қаттиқ ёғ олинадик, бунда капиллярдаги ёғ устуни баландлиги 10-15мм атрофида бўлсин. Капиллярни тўлдириш, унинг учини ёғга тикиш билан амалга оширилади. Ёғли капилляр муз устида ёки музлатиш камерасида 10минут давомида ушлаб турилади. Шундан сўнг ингичка резинали халка ёрдамида термометрга (шкаласининг бўлимлари 0,1⁰С) маҳкамланади, бунда ёғ устуни ва термометрни симобли шариги бир хил сатҳда туриши керак. Шундан сўнг термометр маҳкамланган капилляр, ҳарорати 15-18⁰С бўлган, сувли стаканга солинади. Капилляр сувга 30-40мм кириб туриши керак. Бунда капиллярнинг тўлдирилмаган учига сув кириб кетмаслигини назорат қилиш керак. Магнитли аралаштиргич билан доимий аралаштириб турган ҳолда, электр плиткадаги стакан сувининг ҳарорати дастлаб минутига 2⁰С дан, эриш ҳароратига яқинлашган сари минутига 1⁰С дан ошириб борилади. Капиллярдаги ёғ шаффофлашгандан сўнг, маълум бир лаҳзада капилляр бўйлаб кўтарилади ана шу вақтдаги ҳарорат - эриш ҳарорати деб олинади.

Аниқлаш 2 марта бажарилади ва натижа сифатида 2 та параллел аниқланган кўрсаткичларнинг ўртача арифметик қиймати олинади. Бу кўрсаткичлар бир-биридан 0,5⁰С дан кўп фарқ қилмаслиги керак.

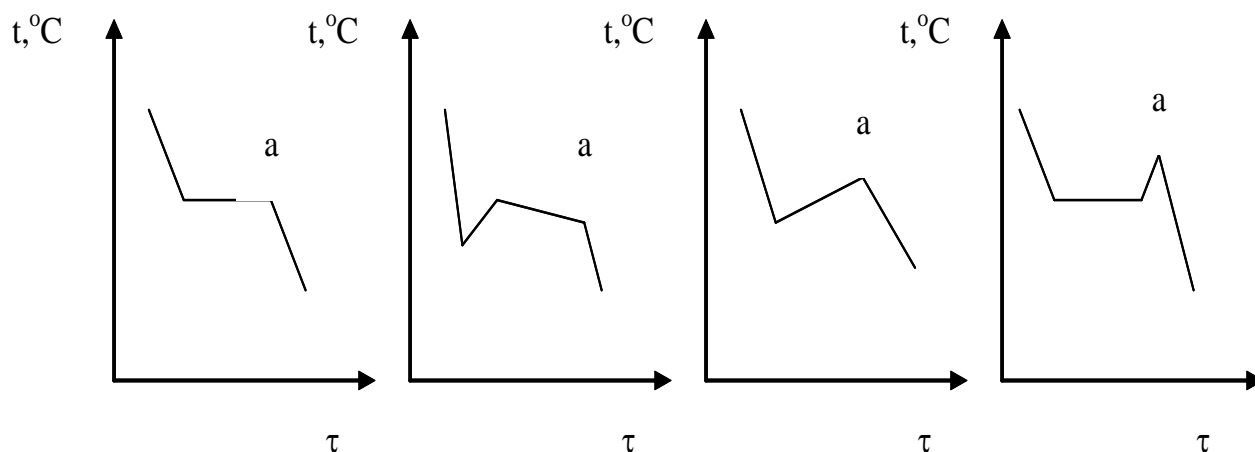
ҚОТИШ ҲАРОРАТИНИ АНИҚЛАШ.

Ҳар бир суюқ жисмни совутишда, қаттиқ жисмни иситишга тескари жараён боради. Ҳарорат тушиши билан суюқлик молекулалари ҳаркатининг ўртача энергияси камаяди, маълум вақтда кристалл

структура пайдо бўлади ва суюқ жисм қаттиқ ҳолатга ўтади. Демак эриш ва қотиш қайталаниш жараёнларини намоён қиладилар. Кимёвий тоза индивидуал моддалар учун эриш ва қотиш ҳарорати қийматлари тўғри келади.

Ёғ кислота ва глицеридларнинг қотиш ҳарорати эриш ҳароратига нисбатан бир неча градусга паст бўлади. Кристалланиш жараёнида глицеридлар ёки ёғ кислоталар аралашмаларини охириги қотиш вақтини аниқлаш қийин. Бошқа сабаб: эриш ва қотиш ҳарорати орасидаги фарқ совиш ходисаси мавжудлигини белгилайди. Ёғни қотиш жараёни деб кристалланиш маркази ҳосил бўлишига айтилади. Бу кристалланиш маркази ҳосил бўлиши харакатланаётган молекулалар ассоциацияси натижасида бўлиб, уларнинг кинетик энергияси ҳарорат пасайиши билан камаяди.

Бунинг натижасида алоҳида молекулалар орасида боғланиш кучи ҳосил бўлиш ҳолига етгунча бир-бирларига яқинлашадилар ва молекулалар гуруҳини ҳосил қилиб, уларнинг эркин энергиялари энг кам ҳолатга келади. Ёғ кислоталар молекулалари эркин энергияларини пасайиши уларнинг кўпайишига олиб келади. Бу эса қотаётган ёғнинг қотиш ҳароратини оширади. Бундан ташқари ёғ кислоталарнинг катта молекулалари глицеридларнинг кристал занжирларида жой эгаллаши учун, вақт керак бўлади, чунки қовушқоқ молекулалар харакати анча суст. Ёғларни ва ёғ кислоталарни эриш ва қотиш ҳароратлари орасидаги фарқ полиморф ходисаси билан боғлиқдир.

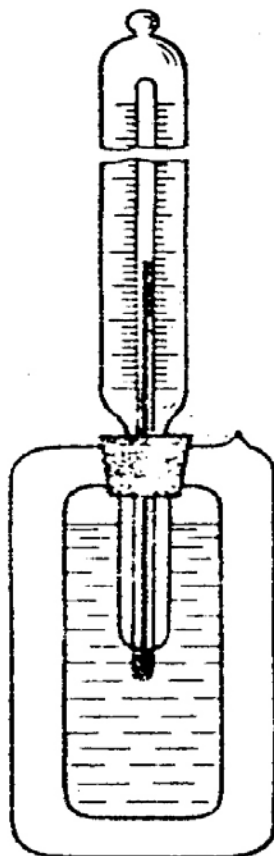


1-расм. Совутиш жараёни графиклари.

Ёғларни ва ёғ кислоталарни таркибига боғлиқ ҳолда бир неча марта ҳарорат тўхташи ва кўтарилиши содир бўлади. Шунинг учун қотиш ҳарорати катталиги сифатида ёғнинг ва ёғ кислоталарининг совутиш жараёни графигидан минимал ҳарорат қиймати олинади.

ЖУКОВ АСБОБИДА ҚОТИШ ҲАРОРАТИНИ АНИҚЛАШ.

Жуков асбобининг тузилиши 2 деворли шиша идиш бўлиб, (2-расм) деворлар орасида вакуум ҳосил қилинган, бу вакуум атроф муҳитга юқори иссиқлик изоляциясини ва минимал иссиқлик йўқолишини таъминлайди.



2-расм. Жуков асбоби

Керакли реактив ва асбоб-ускуналар: ёғ, сув ҳаммоми, Жуков асбоби, термометр.

Ишни бажариш тартиби: Сувли ҳаммомда эритилган ёғ Жуков асбобига идишнинг юқори қисмидан 2см паст ҳолатда қуйилади. Эритилган ёғнинг бошланғич ҳарорати кутилаётган қотиш ҳароратидан $10-15^{\circ}\text{C}$ га юқори ($50-70^{\circ}\text{C}$) бўлиши керак. Асбоб шундай созланадики симоб шариги эриган ёғ ўртасида бўлиши керак. Асбобдаги ёғни термометр билан аралаштирилади ва аралаштириш тўхтатилиб, ҳароратнинг вақт ўзгариши кузатилиб, жадвал кўринишида ёзиб борилади. . Термометр кўрсаткичи ва вақти ҳар минутда ёзилади. Шу жадвал асосида координата графиги тузилади. Бу графикдан қотиш ҳарорати аниқланади.

3-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ МОЙЛАРНИНГ КИСЛОТА СОНИНИ АНИҚЛАШ

Кислота сони (к.с.) деб, бир грамм ёғдаги эркин ёғ кислоталарни нейтраллаш учун керак бўлган калий гидроксиднинг миллиграмм миқдорига айтилади. Эркин ёғ кислоталарнинг миқдори мойли хом ашёнинг сифатига, ёғ ва мойни олиш усулига, уни сақлаш шароитига ва бошқаларга боғлиқ.

Кислота сони ёғларнинг асосий сифат кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.

ОЧ РАНГЛИ МОЙЛАРНИНГ КИСЛОТА СОНИНИ АНИҚЛАШ.

Ишнинг мақсади. Ёғ намунасини ишқорли эритма билан индикатор фенолфталеин иштирокида титрлаб, кислота сонини аниқлашни ўрганиш.

Ёғлар учун эритувчи сифатида спиртнинг диэтил эфири ёки бензин билан нейтралланган аралашмаси қўлланилади.

Керакли реактив ва асбоб-ускуналар: 96%-ли этил спирти ва диэтил эфирининг нейтралланган аралашмаси (1:2), фенолфталеиннинг спиртдаги 1%-ли эритмаси, 0,1Н калий ёки натрий гидроксиднинг спиртли эритмаси, 100 мл ли ясси тубли колба.

Ишни бажариш тартиби: 250мл ли колбага аналитик тарозида 3-5г мой тортилади, устига 50мл этил спирти ва диэтил эфирининг 1:2 нисбатдаги аралашмаси қуйилиб, 3-5 томчи фенолфталеиннинг 1%-ли эритмаси қўшилади. Олинган эритма доимий аралаштирилиб 0,1Н калий гидроксиднинг спиртли эритмаси билан, 30 сек давомида йўқолмайдиган, оч пушти ранг ҳосил бўлгунча титрланади.

Тахлил қилинган мойнинг кислота сони мг КОН да қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$\text{К.с.} = 5,611 \cdot A \cdot k / m \quad (\text{мг КОН})$$

бу ерда 5,611– 0,1Н калий гидроксид эритмасининг титри, мг/мл;
А–титрлашга сарф бўлган 0,1Н калий гидроксид эритмасининг миқдори, мл;

к – эритма титрига тузатма;

м – тахлил учун олинган мойнинг оғирлиги, г.

Рафинацияланмаган мойларнинг тахлилида параллел аниқлашлар орасида рухсат этиладиган фарқ 0,10мг КОН ни ташкил этади. Рафинацияланган мойларнинг тахлилида параллел аниқлашлар орасидаги фарқ 0,06мг дан ошмаслиги керак. Тахлил вақтида рухсат этиладиган хатолик $\pm 10\%$ бўлиши мумкин.

ТЎҚ РАНГЛИ МОЙЛАРНИНГ КИСЛОТА СОНИНИ АНИҚЛАШ.

Тўқ рангли мойларнинг кислота сонини аниқлаш вақтида индикатор рангини ўзгаришини аниқлаш қийин (чунки мойни ранги тўқ) бўлгани учун, тузли усул ёки потенциометрик титрлаш усули таклиф қилинган. Потенциометрик титрлаш усули асосан илмий-тадқиқот ишларида қўлланилади.

Тузли усулнинг асосий хусусияти шундаки, бунда эритувчи қўлланилмайди. Фазаларни аниқ ажратиш учун NaCl нинг сувдаги тўйинган нейтрал эритмасидан фойдаланади. Титрлаш индикатор – фенолфталеин иштирокида олиб борилади. Ишқор барча эркин ёғ кислоталарини боғлагандан сўнг унинг ортиқча миқдори NaCl эритмасига ўтиб эритмани оч пушти рангга бўяйди.

Ишнинг мақсади. Тўқ рангли мойларни тузли усулда кислота сонини аниқлаш. NaCl совуннинг гидролизини тўхтатади ва титрлаш пайтида эмульсияларнинг ҳосил бўлишини олдини олади.

Керакли реактив ва асбоб-ускуналар: NaCl нинг тўйинган эритмаси, фенолфталеиннинг 1%-ли спиртли эритмаси, 0,1Н натрий гидроксид эритмаси, 250мл ли сайқалланган тиқинли колба.

Ишни бажариш тартиби: Техник тарозида колбага 10г мой тортилиб олинади ва унга 50-60мл NaCl эритмаси ҳамда 0,5мл фенолфталеин эритмаси қуйилади. Колбанинг усти қопқоқ билан ёпилиб аралаштирилади. Сунгра 0,1Н калий гидроксид эритмаси билан титрланади (агар кислота сони каттароқ бўлса 0,25Н калий гидроксид эритмасини ишлатса бўлади). Титрлашда ҳар 4-5 томчи ишқор қўшилганда чайқатилади, бу жараён суюқликнинг пастки қатламидаги ранг йўқолгунча давом эттирилади. Агар чайқатиш вақтида ранг секин аста йўқола бошласа колбага 1-2 томчи ишқор эритмаси қўшиб яна силкитилади.

Титрлаш суюқликнинг пастки қатламида 30сек давомида йўқолмайдиган оч пушти ранг ҳосил бўлгунча давом эттирилади.

Кислота сони олдинги усулдаги формула ёрдамида аниқланади.

4-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ ПИВО ХОМАШЁСИНИНГ НАТУРАЛ ОҒИРЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Доннинг натурал оғирлигини ПХ-1 русумли бир литрли ёки экспортга чиқариладиган дон туркумлари учун ишлатиладиган йигирма литрли пуркаларда аниқланади. Натурал оғирлик бу 1литр хажмдаги доннинг оғирлигидир ва асосан доннинг натураси деб юритилади. Доннинг натураси литрли пуркада аниқланишидан олдин ўртача

намуна тешик диаметри 6мм бўлган ғалвирда эланади ва яхшилаб аралаштирилади.

Литрли пуркада ишни бажарувчининг субъектив таъсирдан қаътий назар доннинг жойлашиш зичлиги тўлдиргич, воронкали цилиндр ва махсус тушувчи юк мосламаси ёрдамида таъминланди.

қуйида бошоқли донларининг натуралари келтирилган.

Буғдой дони – 725 – 810 грамм/литр

Жавдар дони – 685 – 770 грамм/литр

Арпа дони – 545 – 605 грамм/литр

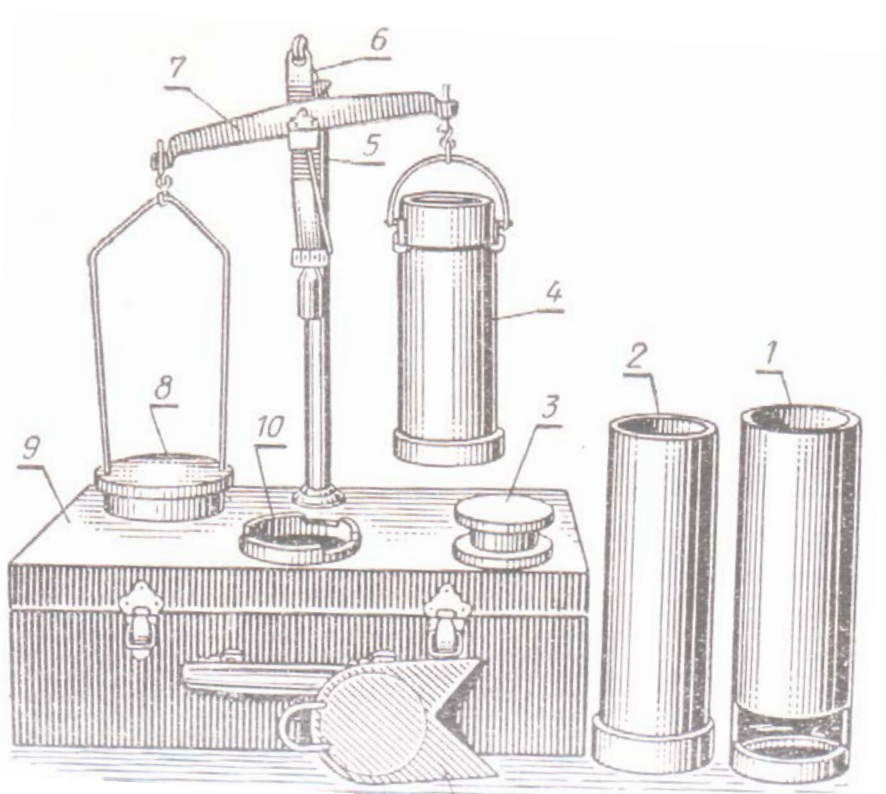
Сули дони – 420 – 480 грамм/литр

Ишнинг мақсади: Арпа натурасини аниқлаш услубини ўрганиш ва натурага кўра арпанинг хажмий массасига баҳо бериш.

Керакли реактив ва асбоб-ускуналар: Бир литрли пурка, арпа дони.

Ишни бажариш тартиби: Пурканинг барча қисмлари қутидан чиқарилиб, қопқоғи ёпилади. Тарози штатив қути устидаги резбали мосламага қотирилади. Тарози штативига (5) тароз осмаси (6) кийдирилади унга тароз шайини (7) ўрнатади. Бунда кўрсаткич стрелкасининг учини қайирмаслик ва призманинг хафсизлигини таъминлаш мақсадида тарози шайни охиста, эҳтиёткорлик билан ўрнатилиши керак. У ишни бажарувчига рақамли томони билан ўрнатади. Сўнгра тарози шайни призмали учларига халқалар кийдирилади. Тарози шайни ўнг томонига юкли ўлчагич, чап томонига эса тарози тошлари учун мўлжалланган палла осилади. Махсус юкли ўлчагич ва палланинг бир-бири билан мувозанатлашуви текширилади. Агар номувозанат ҳолат кузатилса, пурка ишга яроқсиз деб топилади.

Ўлчагичдан юк чиқариб олинади ва қутининг устида махсус мўлжалланган мосламага ўрнатади. Унинг тиркичига рақамли томонини юқорига қилиб пичоқ тикиб қўйилади. Ўлчагичга тўлдиргич (2) кийдирилади. Воронкали цилиндрга (1) эҳтиётлик билан текис оқимда дон солинади. Дон цилиндрнинг ичидаги махсус чизикқача солинади.



3-Расм Уруғлар табиий оғирлигини аниқлайдиган пурка.

1 – воронкали цилиндр; 2 – тўлдириш цилиндри; 3 – тушадиган юк;
 4 – ўлчагич; 5 – торози штативи; 6 – тароз осмаси; 7 – тарози шайни;
 8 – тарози палласи; 9 – ғилоф; 10 – пурка уяси; 11 – пичоқ

Агар цилиндрнинг ичида махсус чизик бўлмаса, бундай вазиятда арпа унинг устки қиррасидан бир сантиметр масофа қолгунга қадар солинади. Агар воронка қисмларига ажралувчан бўлса, у билан цилиндр беркитилиб, ағдарилади ва воронкаси пастга қаратилиб, тўлдиргич устига ўрнатилади. Воронкали цилиндр тўлдиргич цилиндри устига ўрнатилгандан сўнг, воронканинг тўсгичи бармоқ билан охиста босиб очилади. Арпа тўлдиргичнинг ичига тўкилиб бўлгандан кейин воронкали цилиндр чиқариб олинади.

Ўлчагичнинг тирқичидаги пичоқ тез (аммо асбобни қимирлатмасдан) чиқариб олинади. Аввал юк, унинг изидан эса ўлчагичга арпа тушади. Пичоқ яна қайтадан олдинги эҳтиёткорлик билан тирқичга тиқилади ва шундай қилиб ўлчагичнинг ичида бир литр арпа пайдо бўлади. Тўлдиргич билан биргаликда ўлчагич қути устидаги махсус пурка уяси (10) чиқариб олинади. Пичоқ устида қолган ортиқча арпа тўкилади. Ўлчагич тўлдиргичдан ажратилиб, тарозида тортилади.

Хар қайси арпа намунаси учун натурал оғирлик икки мартадан аниқланиши зарур. Икки параллел аниқлашлар ёки орбитраж

аниқлашлар орасидаги фарқ сули учун 10грамм, қолган экин донлари учун эса 5граммдан ошмаслиги керак.

Арпа намуналарини тарозда 0,5г аниқликгача ўлчаш керак.

Иш натижасини белгилаш жадвали

Дон тури	Натурани биринчи аниқлаш, г	Натурани иккинчи аниқлаш, г	Икки ўлчов орасидаги фарқ, г	Ўртача арифметик аниқлаш, гг
1-				
2-				
3-				

5-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ ДОНДАГИ АРАЛАШМАЛАР МИҚДОРИНИ АНИҚЛАШ

Дон партиясиди аниқланган аралашмалар миқдори унинг умумий уюмига нисбатан фоизда ифодаланиши дон массасининг ифлослиги дейилади. Дон партиясидидаги барча қаттиқ компонентлардан иборат дон массасини икки гуруҳга кўз билан ажратиш мумкин.

Биринчи гуруҳ - асосан дон ва қайта ишланиб маҳсулотга айлантирилади.

Иккинчи гуруҳ - аралашмалар бўлиб, уларнинг айрим қисмидан маҳсулот олинмайди, айрим қисмининг чекланган миқдори асосий дон билан бирга қайта ишланиши мумкин.

Аралашмалар эса ўз навбатида кераксиз ва донли аралашмаларга бўлинади.

Ишнинг мақсади: Буғдойнинг ифлосланганлик даражасини аниқлаш.

БУҒДОЙ ДОНИДАГИ АРАЛАШМАЛАР ТАРКИБИ ВА МИҚДОРИНИ АНИҚЛАШ.

Керакли реактив ва асбоб-ускуналар: Техник тарози, тахлил тахтаси, шпатель, 2та элакдан иборат бўлган элаklar тўплами: 1)диаметри 1мм бўлган юмалоқ тешикли элак, 2) ўлчамлари 1,7x20мм бўлган тўртбурчак тешикли элак.

Ишни бажариш тартиби: Ўртача намунадан 50г буғдой дони тахлил учун техник тарозда ўлчаб олинади. Иккита элакдан иборат бўлган элаklar тўпламида (усткиси - ўлчамлари 1,7x20мм бўлган тўртбурчак тешикли; осткиси - диаметри 1мм бўлган юмалоқ тешикли

элак) 3мин давомида эланади. Элакларнинг ҳар бирида тўхтаган ва ҳар бирдан ўтган фракциялар таҳлил тахтасига алоҳида жойлаштирилади. Шпатель ёрдамида ҳар бир фракция яна уни ташкил килувчи компонентларга (жадвалда номлари келтирилган) ажратилади. Ҳар бир аралашма тури алоҳида-алоҳида техник тарозида 0,01г аниқликгача ўлчанади. Таҳлил намунасининг миқдorigа нисбатан фоизда ифодаланган аралашманинг миқдори қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$X = (A_n \cdot 100) / B \quad (\%)$$

Бу ерда A_n - чиқиндининг миқдори, г.

B - таҳлил намунасининг миқдори, г.

Иш натижасини белгилаш жадвали.

Аралашма фракциялар номи	Грамм	%
Ифлос аралашмалар:		
1.Ж 1 мм бўлган элак орқали ўтказилган порциялар.		
2.Минерал аралашмалар (кесак, тош, галька, кепак ва бошқалар).		
3.Органик аралашмалар (ғалла пояси, ўзаги, чўп-хас, барглар).		
4.Ёввойи ўсимликларнинг уруғлари.		
5.Маданий ўсимликларнинг уруғлари. Дон аралашмасига киритилмаган.		
6.Буғдой, арпа, сули донларининг синган, куйган–эндоспермадан ажралган тўплами.		
7.Зарарли аралашмалар: қоракосов, мастак, вязел, сафара тулкидум, эшакмия, тош қоракуя ва бошқалар.		
8.Донли аралашмалар:		
а) янчилган, синган, пишиб етилмаган ва ривожланмаган донлар.		
б) Эзилган донлар.		
в) Юмшоқ–тўла етилмаган донлар.		
г) Ўсиб кетган, куртак отган донлар.		
д) Совуқ урган донлар.		
е) Қуритилганда ёки ўз-ўзидан қизиб куйган донлар.		
ж) Қуритилганда шишиб кетган донлар.		
з) Арпа, сули ифлос чиқиндиларга қўшилмайдиган кичик, майда донлар.		
и) 1,7x20 ўлчамли элакдан ўтиб кетган донлар.		

6-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

БУҒДОЙ УНИНИНГ КЛЕЙКОВИНАСИНИ АНИҚЛАШ

Уннинг «кучи» таркибидаги оксил-протеиназа комплекси, клейковинаси ва клейковинасининг сифати билан белгиланади. Клейковина асосан оксиллардан ва кўп бўлмаган миқдорда крахмалдан, клетчаткадан, ёғлардан ва минерал моддалардан таркиб топган. Буғдой унининг нон хусусиятлари ундаги клейковина миқдорига ҳамда унинг мустаҳкамлик ва чўзилувчанлигига боғлиқ.

Клейковина икки хил кўринишда бўлиши мумкин. «Хом клейковина» - хамир қилинганда шимдирилган сувли, «қурук клейковина» - қуритилгандан кейинги клейковина. «Хом клейковина» миқдори стандарт бўйича қорилган хамирдан қўлда ювиш йўли билан аниқланади. Айрим давлатлар стандарти бўйича клейковинани механик усулда ювиш қабул қилинган. Бундай механик усул учун швейцариянинг «Глютенекс», германиянинг «Теби», чехиянинг ЛП маркали, венгриянинг «Лабор -370» қурилмалари маълум. Бироқ бу қурилмаларнинг барчасида битта камчилик бор, яъни қурилмалар клейковинанинг тўлиқ ювилишини таъминлаб бера олмайдилар ва қўлда охиригача ювиш талаб қилинади.

Ишнинг мақсади: Буғдой унининг «хом клейковинаси» миқдорини аниқлаш.

Керакли реактив ва асбоб-ускуналар: Фарфор косача ёки хавонча, зич элак, 0,1%ли йод эритмаси, техник тароз, водопровод суви.

Ишни бажариш тартиби: 0,1г. аниқликда ўлчанган ун намунаси фарфор косачага ёки хавончага солиниб, ҳарорати 18⁰С (± 2⁰) бўлган, 13 мл водопровод суви билан хамир қорилади. Шиша таёқчага ёки қўлга ёпишган хамир бўлакчалари катта бўлакка қўшилади. Хамир тўлиқ мушлангунга қадар қорилади. Яхши қорилган хамир юмалоқ шар шаклига келтирилиб, ун яна ҳам тўлиқ намланиши учун, фарфор косада усти шиша билан ёпилиб, 18⁰С ҳароратда 20 минут тиндирилади. 20 минутдан сўнг хамир шари водопровод крани остида, тагига зич элак тутиб ювилади. Крахмалнинг анча қисми ювилиб кетиб, аввал юмшоқ ва узилувчан бўлган клейковина таранглашади. Клейковина сув остида ювинди сув тиниқ холга келгунга қадар ювилади. Зич элакга узилиб тушган бўлакчалар қайтариб қўшиб олинади. Тоза ювилганлигини текшириш учун клейковинадан сиқиб, ажратиб олинган икки томчи ювинди сувга бир томчи 1%-ли йод эритмаси томизиб кўрилади. Агар кўк ранг ҳосил бўлмаса, клейковина тўлиқ ювиб тозаланган бўлади. Ювилган клейковина кафтлар орасига олиб, суви сиқиб ташланади. Кафтлар сочиқ билан артилиб, клейковина бармоқлар билан ички

қисми ўгирилиб, яна сиқиб ташланади. Ҳар бир сиқиб ташлангандан сўнг клейковина тарозида тортилади. Икки марта тарозида тортилган клейковина оғирлигининг фарқи 0,05граммдан ошмаса, тажриба тугатилади. Клейковинанинг фоизда ифодаланган миқдори (Кл) қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$\text{Кл} = \text{Кт} \cdot 100 / \text{У} \quad (\%)$$

Бу ерда Кт – ундан тажрибада ювиб ажратиб олинган ва тарозида ўлчанган клейковина оғирлиги, г.

У – таҳлил учун олинган ун намунасининг оғирлиги, г.

АДАБИЁТЛАР

1.Руководство по методам исследования, технохимическому контролю и учёту производства. – Л.: ВНИИЖ, 1987, 1-том.

2.Л.И.Пучкова. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. –М.: 1971, «Пищ.пром.» -192с.

3.Л.В.Муравицкая. Технохимический контроль пивоваренного и безалкогольного производств и основы управления качеством продукции. –М.: 1987, «Агропром», -256 с.

4.А.Т.Марх, Т.Ф.Зыкина и др. Технохимический контроль консервного производства. –М.: Агропромиздат, 1989. -304с.

ҲОРИЖИЙ АДАБИЁТЛАР

№	Муаллиф, номи, тури, йили, ҳажми, сақланиш жойи, электрон адреси
1	А.Т.Марх, Т.Ф.Зыкина и др. Технохимический контроль консервного производства. –М.: Агропромиздат, 1989. -304с.
2	26. Эриксон Дэйвид Р. Практическое руководство по переработке и использованию сои (Перевод с англ.). – М.: Изд. Макцентр, 2002. – 659(672) с.
3.	Roger FRANÇOIS. Les industries des corps gras. – Paris, “L’Institut l’Etudes sur les Corps Gras et Produits Dérivés”, 1974. – 450 p.
4.	Bailey A.E. (edit). Cottonseed and cottonseed products. Interscience. – NY.: 1948 (Chapt. XIII).
5.	Clark S., Wambic A. “Экстракция масла растворителем из хлопковых семян без снятия линта и обработка проэкстрагированного остатка с целью отделения шрота, шелухи и линта”. J.Am.Oil Chem.Soc.,1952,XXIX, N° 12.
6.	REVUE FRANCAISE DES GORPS GRAS. Mars 1982, Vol. 29, № 3. pp. 109 – 154.
7.	OLEAGINEUX. Revue internationale des corps gras. Mai 1981, Vol. 36, № 5.
8.	α ALFA – LAVAL. L’industrie des huile comestiblts. Huile pour produits alimentaires. Huilerie de palme. Cycle de conférences d’information sur l’huilerie en Europe. L’huile de coco. Extraction de l’huile par solvant. Доклад для симпозиума на тему: «Оборудование и установки для получения пищевых масел» в июне 1988 года в г.Ташкенте.
9.	Руководство по методам исследования, технохимическому контролю и учёту производства. – Л.: ВНИИЖ, 1987, 1
10.	Л.И.Пучкова. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. –М.: 1971, «Пищ.пром.»
11.	Л.В.Муравицкая. Технохимический контроль пивоваренного и безалкогольного производств и основы управления качеством продукции. –М.: 1987, «Агропром»,
12.	htt//www.tan.com.ua
13.	htt//www.cimbria.com

