

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

САМАРҚАНД ИҚТИСОДИЁТ ВА СЕРВИС ИНСТИТУТИ

**НОРМАХМАТОВ Р.,
ПАРДАЕВ Ғ.Я.**

**Олий таълимнинг 610000 – «Хизмат кўрсатиш» таълим
соҳасининг 5610100 – «Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси
хизматларини ташкил этиш)» таълим йўналиши
бакалавриатлари учун «Озиқ-овқат товарлари сифат
экспертизаси» фанидан лаборатория дарслари ўтиш учун**

УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА

САМАРҚАНД - 2017

© **Нормахматов Р., Пардаев Ғ.Я.** Озиқ-овқат товарлари сифат экспертизаси (Услубий қўлланма, тулдирилган ва қайта ишланган 2-чи наشري).

Такризчилар:

Усманов М.Ф. - “Агро-Браво” МЧЖ корхонаси лабораторияси мудир, доцент.

Каримов М.К. – СамИСИ “Хизматлар кўрсатиш, сервис ва уни ташкил этиш” кафедраси доценти.

Мазкур услубий қўлланма Озиқ-овқат товарларининг сифатини тадқиқ қилиш бўйича услубий кўрсатмаларни ўз ичига олади. Услубий қўлланмада асосан озиқ-овқат маҳсулотларининг стандартларида қайд этилган сифат кўрсаткичларни аниқлаш услубларини келтиришга алоҳида эътибор берилади. Услубий қўлланмадан нафақат 5610100 – «Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш)» таълим йўналиши бакалавриатлари, балки 5A610100 - «Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш)» магистратура мутахассислари, озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналари лаборатория ходимлари ва шу соҳа мутахассислари ҳам фойдаланишлари мумкин.

“Хизматлар, сервис ва уни ташкил” этиш кафедраси профессор-ўқитувчиларининг йиғилишида муҳокама қилинган ва маъқулланган (2017 йил “05” май, 7-сонли баённома).

Институт илмий-ўқув услубий бирлашмаси кенгашининг 2017 йил “22” май (баённома № 8) қарори билан чоп этишга тавсия қилинган.

СЎЗ БОШИ

Мамлакатимизда таълим-тарбияни бирламчи омиллардан деб билиш ва уни бошқа устивор йўналишлар билан узвий муносабатликда олиб бориш Республика тараққиётининг энг муҳим хусусиятларидан биридир. Бундай қарашнинг ҳаётий асоси, сиёсий ривожланишни ҳам, ижтимоий-маънавий юксалишни ҳам етук, онгли, чуқур маданиятли ва малакали кадрларсиз амалга ошириш мумкин эмас. Шу сабабли ҳам мустақил Ўзбекистонда таълим-тарбияни тубдан ислоҳ қилиш тажрибаси, Кадрлар тайёрлаш миллий дастурининг ҳаётбахш ғоялари халқаро миқёсда катта обрў топди ва унга қизиқиш тобора ортиб бормоқда.

Мустақиллигимиз туфайли Республикамизда ташкил этилган янги мулк шаклидаги корхоналар, фирмалар, шунингдек хорижий мамлакатлар билан ташкил этилган қўшма корхоналар томонидан хилма-хил ассортиментдаги Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқарилиб ва хорижий мамлакатлардан келтирилиб бозорларимиз тўлдирилмоқда. Лекин, бу маҳсулотларнинг кимёвий таркиби, сифати, хавфсизлиги каби кўрсаткичлари ҳамма вақт ҳам тегишли меъёрий ҳужжатлар талабига жавоб бермайди.

Республика ички истеъмол бозорида сифати паст, одамлар ҳаёти ва соғлигига хавф туғдирувчи товарлар сотилишига йўл-қўймаслик устидан жамоатчилик назоратини кучайтириш, аҳолининг ҳуқуқий ва истеъмол маданиятини оширишга доир ишларни фаоллаштириш мақсадида Вазирлар Маҳкамасининг 2002 йил 28 ноябрда “Истеъмолчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилишда жамоатчилик иштирокини кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори бунинг яққол намунасидир. Бу эса товарларнинг сифатини текширишга илмий ёндашишни ва бугунги кун талаби даражасида товарларнинг сифат экспертизасини ўткази оладиган мутахассислар тайёрлаш зарурияти борлигидан далолат беради.

Маълумки, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта утivor йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегияси бўйича фармони қабул қилинди. Ана шу ҳаракатлар стратегиясининг тўртинчи “Ижтимоий соҳасини ривожлантириш устувор йўналишлари”да таълим ва фан соҳасини ривожлантиришга ҳам алоҳида эътибор қаратилган. Хусусан, узлуксиз таълим тизимини янада такомиллаштириш, сифатли таълим хизматлари имкониятларини ошириш, меҳнат бозорининг замонавий эҳтиёжларига мос юқори малакали кадрлар тайёрлаш сиёсатини давом эттириш кераклиги кўрсатиб ўтилган.

Шу сабабли ҳам кадрлар тайёрлаш классификаторига сервис ва хизмат кўрсатиш соҳаси бўйича янги йўналиш бакалавриятларини тайёрлаш

киритилган. 5610100 – «Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш)» ана шундай янги бакалаврият йўналишларидан бири ҳисобланади.

Мазкур услубий қўлланмага талабаларнинг Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини назорат қилиш ва баҳолаш бўйича амалий ишлари учун зарур бўлган тадқиқот услублари киритилган. Шунингдек, Озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркибини аниқлашнинг ҳозирги замон усуллари ҳам талабаларнинг лаборатория ишларини мустақил бажариши имкониятларини ҳисобга олган ҳолда келтирилади.

Услубий қўлланмада Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини баҳолашнинг органолептик ҳам аналитик усуллари баён этилади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати бўйича синовлар ўтказилганда мазкур услубий қўлланма билан бир қаторда тадқиқ қилинаётган маҳсулотга белгиланган стандарт ва бошқа меъёрий ҳужжатлар ҳам бўлиши зарурият ҳисобланади.

Мазкур услубий қўлланма асосан 5610100 – «Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш)» ва 5А610100 - «Хизматлар соҳаси (товар экспертизаси хизматларини ташкил этиш)» магистратура мутахассислари, ундан озиқ-овқат корхоналари лабораториялари ходимлари, аспирантлар, илмий изланувчилар, шунингдек, шу соҳа мутахассислари ҳам фойдаланиши мумкин.

Табиийки, бу услубий қўлланма биринчи марта давлат тилида ёзилганлиги ва нашр этилаётганлиги учун баъзи бир камчиликлар бўлиши мумкин. Шу сабабли муаллиф мазкур услубий қўлланма бўйича ўз фикр-мулоҳазаларини билдирган кишиларга ўз миннатдорчилигини изҳор этади.

БИРИНЧИ БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ЭКСПЕРТИЗАСИНИНГ УМУМИЙ УСЛУБЛАРИ

1.1. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув миқдорини аниқлаш

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги сув миқдори бевосита ва билвосита усуллар билан аниқланади. Бевосита усулда сув миқдори маҳсулотдан тўғридан-тўғри ажратиб олиниб, унинг миқдори аниқланади.

Билвосита усулда эса қуриштириш, рефрактометрия, зичлигини аниқлаш йули билан ва эритмаларнинг электр ўтказиш қobiliяти асосида текшириладиган маҳсулот таркибидаги қуруқ модда аниқланади, чунки унинг миқдори маҳсулот таркибидаги сув миқдори билан маълум нисбатда боғланган бўлади.

Товаршунослик амалиётида сув миқдори асосан қуриштириш усули билан аниқланади. Бу усулда текшириладиган маҳсулот намунаси таркибидаги сув буғ ҳолатига ўтказилади, кейинчалик у атрофдаги муҳитга чиқариб юборилди. Маҳсулот таркибидаги сув миқдори намунанинг қуриштиришдан олдинги ва қуриштиришдан кейинги массасининг фарқи асосида аниқланади. Маҳсулот намунасини қуриштириш жараёнида ундан гигроскопик сув, физикавий боғланган ва қисман физик-кимёвий боғланган сув буғлатиб юборилади. Озиқ-овқат маҳсулотларида сув миқдорини аниқлашнинг бир неча хил усуллари мавжуд:

а) атмосфера босимида 98-100⁰С ҳароратда ёки 100-105⁰С да доимий массага келгунча қуриштириш усули;

б) 130⁰С ҳароратда қатъий маълум вақт давомида бир марта қуриштириш усули;

в) вакуум шароитида 68-70⁰С ҳароратда ўзгармас массагача келтириб қуриштириш усули.

Сув миқдорини бир марта қуриштириш усули билан аниқлаш. Олдиндан ўзгармас массагача қуриштирилган, аниқ тортилган бюксга (қум билан ёки қумсиз, маҳсулот турига қараб) 3 г майдаланган ва аралаштирилган маҳсулот намунаси техник тарозида тортиб олинади. Маҳсулот намунаси қопқоғи бор очик бюксга жойланиб, олдиндан 140-145⁰С ҳароратгача қиздирилган электр қуриштириш шкафига ўтказилади. Бюксларни шкафга ўтказиш давомида шкафнинг ҳарорати бирмунча пасаяди. Шкаф ҳарорати 130⁰С гача кўтарилгандан кейин қуриштирилади. Қуриштириш муддати тугагач бюкс қопқоғи билан беркитилади ва қуриштириш шкафидан эксикаторга ўтказилади, совитилади ва тарозида тортилади.

Сув миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m} \cdot 100 \quad \text{бу ерда,}$$

m_1 - бюкс билан маҳсулот намунасининг қуриштиришдан олдинги массаси, г;

m_2 - бюкс билан маҳсулот намунасининг қуришидан кейинги массаси, г;
 m - бюкс массаси, г;

X - сув миқдори, фоиз ҳисобида.

Керакли асбоблар ва жиҳозлар. қуриши шкаф, эксикатор, шиша ёки металл бюкслар, қурилган ва тозаланган қум, техник тарози.

1.2. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги қул миқдорини аниқлаш

Иш тартиби: Тоза чинни тигел қопқоғчаси билан муфел печида массаси ўзгармас ҳолга келгунча қиздирилади ва эксикаторда совитилади, кейин эса аналитик тарозида тортилади. Массаси аниқланган тигелга текшириладиган маҳсулот намунаси 1,5-2,0 г миқдорида тортиб олинади. Маҳсулот намунаси олдиндан майдаланган бўлиши керак. Лекин, маҳсулот намунасини жуда майдаламаслик керак ва уни тигелга жуда зич жойлаштирмаслик ҳам талаб этилади, акс ҳолда қуйдириш жараёнида ҳавонинг етишмаслиги сабабли қуйдириш муддати узокка чўзилади. Тигелдаги маҳсулот намунасини бирданига муфел печида қуйдирмасдан, бир неча дақиқа давомида электр плитка устида ёки газ горелкаси ёрдамида тутун ажралиши тўхтагунча қуйдирилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Намунани қулга айлантириш жараёнини жуда секин олиб бориш керак, чунки намуна қулга тез айлантирилганда модда қуруқ ҳайдалиб, текшириладиган маҳсулот заррачалари ажралиб чиқаётган газлар билан бирга қулга айланмасдан чиқиб кетиши мумкин. Тигел ичидаги маҳсулот намунаси кўмирга айланиб тутун чиқиши тўхтагандан сўнг, у муфель печига ўтказиларкан ва 500-600⁰да қуйдирилади. Муфел печида қуйдириш қул ҳосил бўлгунча (оқ ёки қуланг) давом эттирилади. Қуйдириш тугатилгандан сўнг, тигел эксикаторда совитилади ва аналитик тарозида тортилади. Қул миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$X = \frac{m \cdot 100}{m_1} \quad \text{бу ерда,}$$

m_1 - қул миқдорини аниқлаш учун олинган маҳсулот массаси г;

m - қулнинг миқдори, г.

10%-ли хлорид кислотада эримайдиган қул миқдорини аниқлаш

Бу кўрсаткич ун, қандолат маҳсулотлари, қовурилган қахва ва мева-сабзавот консерваларининг сифатини баҳолашда муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Бу усул озиқ-овқат маҳсулотларини қуйдириш асосида топилган қул моддасидаги ноорганик моддаларининг (қум, силикатлар) 10%-ли хлорид кислотаси эритмасида эримаслигига асосланади. Юқорида қайд этилган усулда топилган қул 10%-ли HCl эритмасида эритилади, қолдиқ яна қуйдирилади ва тарозида тортилади. Биринчи тортиш ва иккинчи тортиш

орасидаги фаркқа қараб 10%-ли хлорид кислотасида эримайдиган кул миқдори аниқланади.

Ишни бажариш тартиби. Текширилаётган маҳсулотдан, масалан ундан 5г тортиб олинади ва ундаги кул миқдори юқоридаги кайд этилган усулда топилади.

Сўнгра олинган кулга 10 мл 10%-ли HCl эритмаси солиниб 5 дақиқа сувли ҳаммомда яхши эриш учун ушлаб турилади. Кейин бу эритма таркибида кул моддаси бўлмаган, массаси аниқланган қоғоз фильтр ёрдамида филтирланади. Филтирдаги қолдиқ яна 2-3 марта 10%-ли HCl эритмаси билан ишлов берилади. Бунда 10%-ли HCl эритмасида эримайдиган кул (кум, тош, силикатлар) филтрда қолади. Кейин эса фильтр ундаги кул билан биргаликда қуриштиш шкафида қуриштилади ва аналитик тарозида тортиб 10%-ли HCl эритмасида эримайдиган кул массасининг миқдори аниқланади.

Ҳисоблаш усули. Қуруқ моддага ҳисоблаганда кул моддасининг миқдори куйидаги формула ёрдамида топилади.

$$x = \frac{g_1 \cdot 100 \cdot 100}{g (100 - H)},$$

бу ерда, g_1 - кулнинг абсолют массаси, г;
 g - текшириш учун олинган маҳсулот массаси, г;
 H - маҳсулотнинг намлиги.

Бази бир озиқ-овқат маҳсулотларида эса кул миқдори намликни ҳисобга олмаган ҳолда ҳисобланади. Унда куйдаги формуладан фойдаланилади:

$$x = \frac{g_1 \cdot 100}{g},$$

Текширилаётган маҳсулотдаги 10%-ли HCl эритмасида эримайдиган кулнинг амалдаги миқдорини топиш учун параллел аниқланган икки кўрсаткичинг ўрта арифметик қиймати топилади. Сўнгра олинган натижалари меъёрий ҳужжатлардаги кўрсаткичлар билан солиштирилиб маҳсулотнинг сифати бўйча ҳулоса қилинади.

1.3. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида қанд миқдорини аниқлаш

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида қандлардан асосан моносахаридлар (глюкоза ва фруктоза) ва дисахаридлар (лактоза ва сахароза) бўлади. Қандлар миқдорини турли усуллар билан: физиковий ва кимёвий усуллар ҳамда физик-кимёвий усуллар билан аниқланади.

Амалиётда қандлар кўпинча кимёвий усуллар билан аниқланади. Қандлар миқдорини кимёвий усуллар билан аниқлаш улардаги эркин карбонил гуруҳларининг бошқа моддалар билан рекакцияга кириша олишига асосланган. Озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини баҳолашда уларнинг таркибидаги умумий қанд миқдори, инверт қанди миқдори ва сахароза аниқланади.

Кимёвий усуллардан энг кўп қўлланиладигани Бертраннинг перманганат усули ва ферроцианид усули ҳисобланади. Маълумки, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги моддаларни аниқлашда аввало уларнинг сувдага эритмаси тайёрланиши керак.

Экспертиза қилинадиган маҳсулотнинг сув эритмасини тайёрлаш

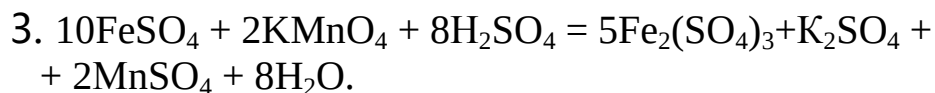
Қандлар миқдорини аниқлаш учун икки эритма: А ва Б тайёрланади. А эритмасида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлар (инверт) миқдори, Б эритмасида эса қандларнинг умумий миқдори ва сахароза аниқланади. Б эритмаси - А эритмасини гидролизлаш йўли билан олинади. А эритмасини тайёрлаш учун ишлатиладиган маҳсулот жуда майда кесилган, қирғичланган ёки ҳовончада майдалаб туйилган бўлиши керак.

Тайёрланган намунадан таркибидаги қанд моддасининг оз-кўплигига қараб шиша ойнача ёки кичкина ликопчада техник тарозида 5 дан 25 г гача тортиб олиб, воронка орқали 250 мл ҳажмли ўлчов колбасига ўтказилади. Воронкадаги қолдиқлар ҳам сув билан шу колбага ювилади. Ўлчов колбага ўтказилган маҳсулот намунаси устига дистилланган сув солинади ва колбадаги суюқликнинг миқдори $\frac{2}{3}$ ҳажмга келтирилади. Сўнгра ўлчов колба сувли ҳаммомда 30 дақиқа давомида 80°C ҳароратда ушланади ва вақти-вақти билан чайқаб турилади. Сўнгра колба сувли ҳаммомдан олиниб, оқар водопровод суви остида совитилади. Эритмадаги оксил ҳамда ранг ҳосил қилувчи моддаларни чўктириш мақсадида хона ҳароратигача совутилган колбага 5 мл 10% - ли кўрғошин ацетат эритмаси қуйиб чайқатилади. Эритманинг устки қатлами тиниқланмаса яна 1-2 мл кўрғошин ацетат эритмаси қуйилади. Кўрғошин ацетатининг ортиқча миқдорини чўктириш учун колбага 7-10 мл тўйинган NaOH эритмаси қўшилади ва колбанинг белгисигача дистилланган сув тўлдирилиб, яхшилаб чайқатилади, сўнгра чўкма ҳосил бўлганга қадар тинч қолдирилади ва қоғоз фильтр орқали филтрланади. Олинган эритма А эритма бўлиб, қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандларни аниқлаш учун фойдаланилади.

Инвертланган қандни Бертран усулида аниқлаш. Бу усул қанд таркибидаги карбонил гуруҳининг Фелинг суюқлиги таркибидаги мисни қайтариб мис закисига айланишига асосланган.

Инверт қандини Бертран бўйича аниқлашда борадиган реакциялар қуйидагича:





Тенгламадан кўриниб турибдики, 2 атом мис 2 атом темирни уч валентликдан икки валентликгача оксидлайди, яъни қайтарилган темир миқдори калий перманганат билан титрлаб аниқланади.

Иш тартиби. Ҳажми 150 мл конуссимон колбага 20 мл Фелинг I ва 20 мл Фелинг II суюқлиги солинади. Суюқлик яхши чайқатилади ва шу колбага яна пипетка орқали 20 мл тайёрланган А эритма қуйилади. Суюқлик қайта аралаштирилади ва колба электр плиткасида қайнагунча қиздирилади. Пуфакчалар ажралиб чиқа бошлагандан бошлаб 3 минут қайнатилади. Бунда колба тагида қизил чўкма мис I-оксид - Si_2O ҳосил бўлади. Чўкма устидаги суюқлик кўк рангда бўлиши керак. Агар суюқлик рангсизланса текшириляётган эритма жуда кўп эканлигидан далолат беради, бундай шароитда аниқлашни такрорлаш керак бўлади. Бунинг учун 20 мл А эритма ўрнига 10 мл дистилланган сув олинади. Аралашма 3 дақиқа қайнагандан сўнг колба совитилади. Сўнгра суюқлик секин асбест ёки қалин қоғоз фильтрға қуйилади, колба тагида мис I-оксид - Si_2O қолиши керак. Бу чўкма иссиқ сув билан (15-20 мл) 3-4 марта ювилади. Натижада чўкманинг асосий қисми колбада қолади, озроғи эса фильтрға ўтади.

Фильтрға ўтган чўкма чўкмаси бор колбага ўтказилиши керак. Бунинг учун Фелинг III эритмаси фильтр устига томчилаб қуйилади. Шунда қизил чўкма эрийди, филтрдги ва колбадаги чўкма эригач, фильтр ва колба иссиқ сув билан яхшилаб ювилади. Колбага тўпланган эритма 0,1 N KMnO_4 эритмаси билан оч-қизил рангга ўтгунча секин титрланади.

Ҳисоблаш тартиби. Перманганатнинг мисга бўлган титри, титрлаш учун сарф бўлган перманганат миқдориға кўпайтирилади, мис миқдори аниқлангандан сўнг, Бертран жадвалидан анализ учун олинган А эритмасининг 20 мл ёки 10 мл миқдориға тегишли инверт қанди миқдори аниқланади. Инверт қандининг маҳсулотдаги миқдори эса Қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$X = \frac{100 \cdot a \cdot V}{V_1 \cdot M} \quad \text{бу ерда,}$$

a - жадвалдан аниқланган қанд миқдори, г;

V - тайёрланган маҳсулот эритмасининг умумий ҳажми, мл;

V_1 - қандни аниқлаш учун олинган суюқлик миқдори, мл;

M - намуна массаси, г.

Маҳсулот таркибидаги сахарозани аниқлаш учун А эритма таркибидаги сахарозани гидролизлаш керак. Бунинг учун 50 мл А эритма пипетка ёрдамида олиниб, 100 мл ўлчов колбага қуйилади ва унга 5 мл кучли HCl кислота солинади, сўнгра колба 8 дақиқа давомида 68-70°C ҳароратда сувли ҳаммомда қиздирилади. Кейин колба водопровод суви остида хона ҳароратигача совитилади. Инвертланган эритма метилоранж индикатори иштирокида 20% NaOH эритма билан нейтралланади ва колба белгисигача дистилланган сув билан тўлдирилади. Бу эритма Б эритмаси деб юритилади ва шу эритмада умумий қандлар миқдори Бертран усули бўйича аниқланади.

Сахароза миқдори (X) қуйидаги формулага асосан ҳисобланади.

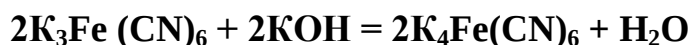
$$X = (a - b) \cdot 0,95$$

a - инверсияда кейин аниқланган умумий қанд миқдори, %;

b - инверсиягача аниқланган инверт қанди миқдори, %.

Инверт қандни (қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган) ферроцианид усулида аниқлаш.

Ферроцианид усули қандларни ишқорли муҳитда қизил қон тузи билан оксидлашга асосланган. Бунда қизил қон тузи (ферроцианид) маҳсулотдан тайёрланган эритма билан титрланганда сариқ қон тузига қайтарилади. Индикатор сифатида метил кўки ишлатилади. Ферроцианид калий батамом қайтарилганда метил кўки рангсиз бирикмага айланади, бу эса реакциянинг тугаганидан далолат беради.



Иш тартиби: Ҳажми 100 мл конуссимон колбага пипетка ёрдамида 20 мл 1%-ли $K_3Fe(CN)_6$ эритмаси ва 5 мл 2,5 N NaOH эритмаси қуйилади. Олинган эритма устига 5-6 томчи метил кўки индикатори томизилади. Колба электр плиткага ўтказилиб, ундаги эритма қайнатилади. Қайнаб турган эритма пипетка ёрдамида А эритма билан томчилаб титрланади. Метил кўки индикаторининг рангсизланиб оч-сариқ рангга эга бўлиши реакциянинг тугаганлигидан далолат беради.

Инверт қандининг миқдори (X) формула бўйича ҳисобланади:

$$X = \frac{K(20,12 + 0,035 \cdot V) \cdot a}{10 \cdot V \cdot H} \quad \text{бу ерда,}$$

K - 1%-ли $K_3Fe(CN)_6$ эритмасининг тузатиш коэффиценти;

V - титрлаш учун кетган эритма миқдори, мл;

a - маҳсулотдан тайёрланган эритманинг умумий ҳажми, мл;

H - намуна массаси, г.

Бертран усулида қандларни аниқлаш учун керакли реактивлар.

Қўрғошин ацетатнинг 10%-ли эритмаси; туйинган натрий сульфат эритмаси; Фелинг I суюқлиги (мис купориси эритмаси); Фелинг II (сегнет тузининг ишқордаги эритмаси); калий перманганатнинг 0,1 N эритмаси; Фелинг III (темир оксидининг сульфат кислотадаги эритмаси).

Ферроцианд усулида қандларни аниқлаш учун керакли реактивлар.

Қизил қон тузининг ($K_3Fe(CN)_6$) 1%-ли эритмаси; 2,5N NaOH ишқор эритмаси; метил кўкининг 1%-ли эритмаси; хлорид кислота (зичлиги 1,19); метилоранж.

Керакли идишлар:

250 мл, 100 мл ўлчов колбалари; 100, 200 мл конуссимон колбалар; бюретка; 10, 20, 50 мл пипеткалар; воронка; қирғич, чинни ховонча; фильтр қоғози.

1.4. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида клетчатканинг миқдорини аниқлаш

Клетчатка озиқ-овқат маҳсулотларидан фақат ўсимлик маҳсулотларида кўп учрайди. Дон ва дон маҳсулотлари, мева-сабзавотлар ва қандолат маҳсулотларининг баъзи бирлари учун клетчатка асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Клетчатка миқдорини аниқлашнинг энг қулай усулларида бири Кюшнер ва Ганек усули ҳисобланади.

Кюшнер ва Ганек усулида клетчатканинг миқдорини аниқлаш. Бу усул билан аниқлаш маҳсулотни оксидловчи ва гидролизловчи воситалар билан ишлов беришга асосланган. Бундай восита сифатида сирка ва азот кислоталарининг аралашмаси ишлатилади. Бу аралашма турли хил кимёвий бирикмаларни эритади, клетчатка эса эримаслиги сабабли филтёрда қолади ва уни тортиб аниқланади.

Иш тартиби: Аналитик тарозида яхши майдаланган текширилаётган маҳсулотдан 1 г тортиб олиниб ҳажми 150 мл колбага ўтказилида ва устига 40 мл 1:10 нисбатида аралаштирилган азот ва сирка кислотасининг аралашмаси қуйилади. Колбадаги аралашма аста-секин аралаштирилади ва оғзи тескари совутгичли қопқоғ билан беркитилиб қумли ҳаммомда 1 соат давомида қиздирилади. Сўнгра колбадаги эритма олдиндан қуритилиб, массаси аниқланган 2 номерли шиша филтёр ёрдамида филтёрланади. Агар қолдиқ қўнғир рангли бўлса 1-2 марта иссиқ ишқорли спирт билан ювилади. Сўнг бир неча марта дистилланган сув билан ва охирида эса 10 мл спирт ва эфир аралашмаси билан ювилади. Оппоқ рангли филтёрдаги клетчатка $100^{\circ}C$ да қуритилади. Клетчатканинг миқдори қуйидаги формула билан фоиз ҳисобида аниқланади:

$$X = \frac{(M_1 - M_2) \cdot 100}{H} \quad \text{бу ерда,}$$

M_1 - филтрнинг клетчатка қолдиғи билан массаси, г;

M_2 - филтрнинг соф массаси, г;

H - олинган маҳсулотнинг массаси, г.

Иш учун керакли асбоб ва ускуналар:

1. Зичлиги 1,4 бўлган азот кислотаси ва 80%-ли сирка кислотасининг аралашмаси.
2. Этил ва спирт аралашмаси (1:10).
3. 100-120 см³ ли шлифланган холодильникли колба.
4. Шиша филтр.
5. Қумли ҳаммом.

1.5. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ёғ миқдорини аниқлаш

Кўпгина озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ёғ мавжуд. Уларнинг миқдори амалдаги стандартларда белгиланган. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ёғ миқдорини аниқлаш ёғларнинг органик эритувчиларда яхши эришига асосланган. Бу усулни Сокслет усули деса ҳам бўлади, чунки ёғларни ажратиш Сокслет аппаратида олиб борилади. Ёғлар миқдори аниқланиши керак бўлган намуналар кўп бўлса Рушковский усулини қўллаган маъқулроқдир.

Рушковский усули билан ёғнинг миқдорини аниқлаш.

Маълумки, ёғ этил эфирда ва шунингдек бир қатор эритувчиларда эрийди. Агар таркибида ёғи бўлган маҳсулотни аппаратга жойлаб, иссиқ эритувчи вақти-вақти билан алмаштириб турилса, эритувчи ёғни маҳсулотдан ажратиб чиқаради.

Бу усулда ёғнинг миқдорини ёғсизлантирилган маҳсулотнинг массасига қараб аниқланади. Бу усул билан бир йўла бир неча намунада ёғнинг миқдорини аниқлаш мумкин.

Иш тартиби: Олдиндан 2 пакетча тайёрланади. Бунинг учун филтр қоғозидан 6х7 см кенглик ва узунликдаги пакет тайёрланиб бюксларга жойланади ва 105⁰С да бир соат давомида қурилади. Сунг бюкслар эксикаторда совутилиб, аналитик тарозида 0,0001 г аниқликкача тортилади. Маҳсулот таркибидаги ёғнинг миқдорига қараб 1 г дан 5 г гача намуна аниқ тортиб олинади. Тортиб олинган намуна натрий сульфати билан сувсизлантирилади. Сувсизлантирилган пакетлар олдиндан эфир тўлдирилган Сокслет аппаратининг экстракторига жойланади. Экстрактор аппарати шлифланган пробка ёрдамида холодильник билан бириктирилади. Холодильникга сув очилгандан кейин колба сувли ҳаммомда қиздирилади. Одатда ёғни эритиш 10-12 соат давом этади. Ёғнинг эритувчида тўла эриб бўлганлигини билиш учун эритувчи томчисини тоза филтр қоғозига тегизиш лозим. Агар эфир буғлангандан сўнг филтр қоғозидида ёғли доғ ҳосил бўлмаса, экстракция охирига етганлигидан далолат беради. Шундан сўнг пакетларни шиша ойна устига қўйиб 30 дақиқа муддатда қурилади. Сўнгра

пакетлар тортилган бюксларга жойланиб 100-105⁰С хароратда доимий оғирликка келгунича қуритилади (тахминан 4-5 соат).

Ёғнинг миқдори фоиз ҳисобид қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади.

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_1 - m} \quad \text{бу ерда,}$$

m - бўш пакетнинг массаси, г;

m_1 - пакетнинг маҳсулот билан массаси, г;

m_2 - пакетнинг ёғ эритилгандан кейинги массаси, г.

Иш учун зарур бўлган асбоб ва ускуналар:

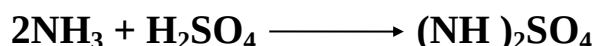
1. Сокслет аппарати.
2. Аналитик тарози.
3. Фильтр қоғозидан пакет.
4. Сопи билан келича.
5. Эксикатор.
6. Шиша бюкслар.
7. Сувли ҳаммом.
8. Сувсиз этил эфири ёки бошқа эритувчилар.

1.6. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида азотли моддалар миқдорини аниқлаш

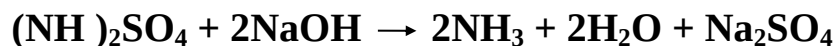
Азотли моддалардан озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кўп учрайдигани оксиллардир. Оксил бўлмаган азотли моддалар маҳсулот таркибида жуда кам миқдорда бўлади. Къельдал усули билан аниқланганда оксил ва оксил бўлмаган азотли моддаларнинг умумий миқдори аниқланади. Бу усулда азот миқдори аниқланиб, топилган азотнинг миқдорини керакли коэффицентга кўпайтирилиб, маҳсулотдаги оксилнинг миқдори аниқланади.

Бу усул Къельдал колбасига жойланган маҳсулотни кучли сульфат кислотаси билан қайнатиш натижасида органик моддаларнинг минералланишига асосланган.

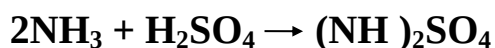
Оксил миқдори аниқланиши керак бўлган маҳсулот кучли сульфат кислотаси ёрдамида қайнатилганда ҳамма органик моддалар парчаланиб кетади. Шу жумладан азотли моддалар, хусусан оксиллар ҳам гидролизланиб аминокислоталарни, кейин эса аммиакни ҳосил қилади. Ҳосил бўлган аммиак эса қуйидаги реакция орқали сульфат кислота билан бирикади:



Ҳосил бўлган аммоний сульфатидан аммиак концентрланган ишқор билан сиқиб чиқарилади.



Ажралиб чиққан аммиак ҳайдалади ва титрланган сульфат кислотаси билан тутиб олинади.



Иш тартиби. Оксил миқдорини аниқлаш учун куруқ пробирка техник тароизда тортилиб, унга 1-2 г маҳсулот олинади. Сўнгра аналитик тароизда 0,0001 г аниқликгача пробирка билан маҳсулот тортилади. Пробирка Кельдал колбасининг ичига туширилиб, маҳсулот колбага бўшатилади ва пробирканинг оғирлиги аниқланиб иккаласининг массасининг фарқига қараб, олинган маҳсулотнинг аниқ массаси топилади. Кейин эса колбага 10-15 мл концентрланган сульфат кислотаси ва 0,3 г катализатор солиниб аралаштирилади ва пастроқ оловда аста-секин қиздирилади. Бунда колба ичидаги суюқликнинг кўпириши ва отилишидан эҳтиёт бўлмоқ лозим. Кейинчалик қиздириш кучайтирилади ва эритма тиниқ бўлгунича давом эттирилади. Куйдириш одатда 6-8 соат давом этади. Бу ишлар куйдиришда ҳосил бўладиган захарли газларни чиқариб юборишга мўлжалланган махсус шкафда олиб борилади.

Куйдириш тугагач, колба совитилади ва унга биров дистилланган сув кўшилиб аралаштирилгач, ҳажми 400-500 мл бўлган ҳайдаш колбасига ўтказилади. Кельдал колбаси бир неча марта дистилланган сув билан чайилиб ҳайдаш колбасига қуйилади.

Аммиакни ҳайдаш махсус ҳайдаш жиҳозида олиб борилади. Бунинг учун аппаратнинг қабул колбасига 0,1 N сульфат кислотадан 30-50 мл қуйилиб 2-3 томчи метилоранж томизилади. Қабул колбаси холодильник орқали ҳайдаш аппарати билан уланади. Холодильникнинг учи қабул колбасини ичидаги кислотага ботиб туриши керак. Шундан сўнг ҳайдаш колбасига 40-50 мл 30-40%ли натрий гидроксиди эритмаси қуйилади ва ҳайдаш колбасидаги суюқлик қиздирилади ва қайнатилади. Ҳайдаш 6-8 дақиқа аммиак ажралиши тўхтаганича давом эттирилади ва қизил лакмус қоғозида ишқорий реакция бергандагина тугатилади.

Ҳайдалган суюқлик 0,1 N NaOH эритмаси билан пушти рангдан кучсиз сариқ рангга ўтганича титрланади. Азотнинг миқдори эса қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$X = \frac{K \cdot (Y_1 - Y_2) \cdot 0,0014 \cdot 100}{H} \quad \text{бу ерда,}$$

X - азотнинг миқдори, %;

Y_1 - Қабул колбасидаги 0,1 нормалли H_2SO_4 нинг ҳажми, мл;

K - кислотанинг титрига тузатиш коэффициенти;

Y_2 - титрлаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли NaOHнинг миқдори, мл;

0,0014 - 1 мл 0,1 нормалли H_2SO_4 га эквивалент бўлган азотнинг миқдори;

H - олинган маҳсулотнинг массаси, г.

Оқсил миқдорини ҳисоблашда эса азотнинг миқдорини 6,25 буғдой ва сўли учун эса 5,7 коэффициентга кўпайтириш лозим.

Иш учун зарур бўлган асбоб ускуналар:

1. Кельдал колбаси.
2. Ҳайдаш аппарати;.
3. 25 мл ҳажмдаги бюретка.
4. 10 ммл ҳажмдаги пипетка.
5. Аналитик тарози.
6. Зичлиги 1,83 бўлган сульфат кислотаси, катализатор, 30-40 % ли 0,1 N NaOH эритмаси ва индикатор -метилоранж.

1.7. Озиқ-овқат маҳсулотларининг нордонлик даражасини аниқлаш

Озиқ-овқат маҳсулотларининг истеъмолга яроқлилигини аниқлашда нордонлиги катта аҳамиятга эга. Маҳсулотнинг нордонлигига қараб маҳсулотни ишлаб чиқаришда бўладиган биокимёвий ва физик-кимёвий жараёнларнинг йўналиши ва сақланиш жараёнида бўлаётган ҳодисаларга баҳо берилади.

Умумий нордонлик даражасини аниқлаш. Умумий нордонлик деганда маҳсулотда бўлган ишқор таъсирига бериладиган барча кислота ва бошқа кислоталик хусусиятига эга бўлган моддалар тушунилади.

Умумий нордонлик шу маҳсулотда кўпроқ учрайдиган кислотанинг фоиз ҳисобидаги миқдори билан ифодаланади.

Ишнинг тартиби: 10 г майдаланган маҳсулот 0,01 г аниқликда тортиб олиниб, 250 мл ўлчов колбасига ўтказилади ва 200 мл дистилланган сув қуйилиб ва 30 мин давомида тез-тез чайкаб турилади. Сўнг колбанинг белгисигача дистилланган сув билан тўлдирилади, яхшигина аралаштирилгач, тоза ва қуруқ колбага қоғоз фильтр орқали филтрланади. Филтратдан 20-25 мл 100 мл қуруқ ҳажмдаги колбага олиб, 3-5 томчи фенолфтолеин томизиб, 0,1 нормалли NaOH эритмаси билан оч пушти рангга

келганича титрланади. Агар эритма рангли бўлса уни 2-3 марта дистилланган сув билан суюлтириш керак. Умумий нордонлик даражаси қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$X = \frac{Y \cdot 250 \cdot 100 \cdot K}{H \cdot Y_1} \quad \text{бу ерда,}$$

Y - титрлаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли NaOHнинг миқдори, мл;

H - олинган маҳсулотнинг массаси, г;

Y_1 - титрлаш учун олинган фильтратнинг миқдори, мл;

X - умумий нордонлик градус ҳисобида.

Нордонликни фоиз ҳисобида ҳисоблаш учун эса олинган сонни шу маҳсулотда кўпроқ учрайдиган кислота коэффициентига кўпайтириш лозим.

Сут кислотаси учун $K=0,0090$; лимон кислотаси учун $K=0,0064$; олма кислотаси учун $K=0,0067$ ва ҳоказо.

1.8. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида каротин миқдорини фотокалориметрик усули билан аниқлаш

Маълумки, Озиқ-овқат маҳсулотларининг биологик қийматини белгилайдигн асосий кўрсаткичларидан бири уларнинг таркибида қанча миқдорда ва қандай витаминлар борлигидир. Инсон организми учун зарур витаминлардан бири каротин ҳисобланади. Каротинга бой маҳсулотлар асосан мева ва сабзавотлардир. Каротиннинг зарурлиги шундан иборатки, у инсон организмида А витаминига айланади. Шунинг учун ҳам озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида каротин миқдорини аниқлаш зарур.

Каротин миқдорини аниқлашнинг бир неча хил усуллари мавжуд. Ана шундай усуллардан бири каротин миқдорини қоғоз хроматографияси ёрдамида ажратиб олиш усулидир. Бу усулнинг асосий моҳияти шундан иборатки, каротин Озиқ-овқат маҳсулотларидан ацетон ёрдамида эритиб олиниб, махсус хроматография қоғозида β -каротин ажратилади. Сўнгра ажратилган каротин эфир ёрдамида эритилиб, миқдори калориметр усулида топилади.

Аниқлаш тартиби: Аввало координата ўқларига каротин эритмасининг концентрацияси билан бу эритманинг оптик зичлиги орасида боғлиқликни кўрсатувчи ҳисоблаш чизиғини яшаш керак. Бунинг учун эса каротин эритмаси зарур. Тоза каротин бўлмаганлиги туфайли каротин рангини берувчи $K_2Cr_2O_7$ эритмасидан фойдаланамиз.

Маълумки, 720 мг $K_2Cr_2O_7$ ни 1 литр сувда эритсак, ҳосил бўлган эритманинг бир миллилитрининг ранглигига 0,00416 мг каротин тўғри келади. Сўнгра шу эритмадан бир неча хил паст концентрацияли эритмалар тайёрлаймиз. Бунинг учун 100 мл ҳажмли колбаларнинг ҳар бирига 80, 60, 40, 20 мл шу эритмадан олиниб устига колбанинг белгисигача дистилланган сув солиб, яхшилаб аралаштирилади. Натижада 5 хил эритма ҳосил қиламиз.

Бу эритмаларнинг ҳар бирининг бир миллилитрига қуйидагича миқдорда каротин тўғри келади.

Колба номерлари	мг каротин тўғри келади
1 (асосий эритма)	0,00416
2	0,00338
3	0,00249
4	0,00166
5	0,00083

Шундан сўнг кетма-кет бу эритмаларнинг ФЭК-56М ёки бошқа маркадаги фотокалориметр ёрдамида оптик зичлиги аниқланади. Олинган натижалар бўйича юқорида айtilганидек координата ўқларига натижаларни жойлаштириб график чизилади.

Эритмани тайёрлаш қоидаси: Каротин миқдори аниқланиши керак бўлган маҳсулотдан олинган ўртача намунани яхшилаб майдалаб 5 г миқдорида аниқ намуна олинади. Олинган маҳсулотнинг янада майдалигини таъминлаш учун 3-4 г шиша қириндиси, 0,5 г Na_2CO_3 солинади ва устига 15-20 мл ацетон қуйилиб роса эзгиланади. Бироз тиндирилиб каротиннинг ацетонли эритмаси 100 мл ҳажмдаги цилиндрга қуйилади. Қолган масса озроқ ацетон билан эзилиб эритма яна олдинги эритма устига қуйилади. Майдаланган маҳсулотдан каротинни эритиб олиш, то ацетон ранги тоза қолгунича давом эттирилади. Шундан сўнг эзгич озроқ ацетон билан ювилиб каротин эритмасига қўшилади. Олинган каротин эритмасини ҳисоб-китоб ишларини тезлаштириш учун тоза ацетон билан 100 мл га ҳам келтириш мумкин.

Шундан сўнг хроматография қоғозидан 10 см энлиликда хроматография бюксининг узунлигича тўғри келадиган қоғоз кесиб олинади ва қоғознинг чеккасидан 5 см пастрокка 1 мл тиндирилган каротин эритмаси махсус пипетка ёрдамида шимдирилади. Шимдириш натижасида хроматография қоғозида доғ ҳосил бўлади. Бу доғни иссиқ ҳаво билан (ФЭН ёрдамида) қуришти лозим. Шу тартибда тайёрланган хроматография қоғози каротин доғи бор томони билан тик ҳолатда хроматография бюксининг тагига

жойлаштирилиб петролей эфири солинган петри лycopчасига ботириб қўйилади. Бокс маҳкам ёпилиб, қоронғу жойга 20-30 дақиқа давомида қўйилади.

Хроматография қоғозида каротин алоҳида ажралиб сариқ рангли чизик пайдо қилади. Қоғознинг сариқ рангли қисми кесиб олинади ва қайчи ёрдамида майда-майда кесилиб, махсус боксга жойланади ва устига 2-3 мл петролий эфири қуйилади. Каротин петролей эфирида яхши эрийди ва эфирнинг ранги сариқ ҳолатга келади. Бу каротин эритмасини махсус майда цилиндрга ўтказилиб, каротинни тўла эритиб олиш учун бу иш яна такрорланади. Цилиндрдаги каротин эритмасининг ҳажми 5 мл гача келтирилади.

Кейин эса ФЭК-56М ёки бошқа маркали фотокалориметрнинг 1 та кюветасига юқоридаги 5 мл каротин эритмаси солинади ва бошқасига эса тоза петролей эфири солиниб оптик зичлиги аниқланади. Оптик зичликни аниқлаш 5 марта такрорланиб, ўртача арифметик қиймат олинади. Топилган оптик зичлик асосида графикдан 1 мл каротин эритмасига тўғри келадиган каротин миқдори топилиб қуйидаги формула орқали олинган маҳсулотдаги каротин миқдори (X) аниқланади. Натижа мг%ларда ифодаланади.

$$X = \frac{E \cdot 100 \cdot B \cdot \Gamma}{A \cdot B} \quad \text{бу ерда,}$$

A - аниқлаш учун олинган маҳсулот миқдори (5 г);

B - ацетон-каротин эритмасининг умумий миқдори (100 мл);

B - хроматография қоғозига шимдирилган каротин-ацетон эритмасининг миқдори (1 мл);

Г - ажратилган каротиндан эритиб олинган каротин-эфир эритмасининг миқдори (5 мл);

E - оптик зичлик бўйича графикдан, топилган каротин миқдори.

Керакли жиҳозлар ва ускуналар:

1. Фотоэлектрокалориметр ФЭК-56М.
2. 100 мл сиғимдаги колба.
3. 20 мл сиғимидаги пипетка.
4. Техник-кимёвий тарозилар.
5. Ўзғич.
6. 100 мл сиғимдаги цилиндр.
7. Хромография бокси.
8. Хроматография қоғози.
9. 0,1; 0,2 мл сиғимли кичик пипеткалар.

10. ФЭН (иссиқ ҳаво бериш учун).

Реактивлар ва материаллар.

1. $K_2Cr_2O_7$ нинг эритмаси.
2. Ацетон.
3. Петролей эфири.

1.9. С – витамини миқдори (Прокошев усули) аниқлаш

Бу усул билан аскорбат кислотасини аниқлаш, унинг 2,6 – дихлорфенолиндофенол билан реакцияга бориб кислотали шароитда барқарор пушти ранг беришига асослангандир. Бу усул аскорбат кислотасини аниқлашнинг бошқа усуллариغا қараганда тез ва аниқ усул ҳисобланади.

Ишнинг тартиб: Аввало С-витамини миқдори аниқлаш учун текшириладиган маҳсулотнинг эритмасини тайёрлаш керак. Бунинг учун текшириладиган маҳсулот майдаланиб ундан зудлик билан 5-10 г техник тарозида тортиб олинади. Маҳсулотни майдалаш ва тарозида тортиб олиш жараёни зудлик билан ўтказилиши керак. Акс ҳолда маҳсулотдаги аскорбат кислотаси ҳаво кислороди билан реакцияга бориб оксидланади ва бу С – витаминининг парчаланишини вужудга келтиради. Сўнгра майдаланган маҳсулот форфордан ясалган ҳавончага ўтказилади ва устига дарҳол 10-20 мл 1 фоизли хлорид кислотаси (HCl) эритмаси қуйилиб, бир хил жинсли гомоген масса ҳосил бўлгунча эзгиланади. Кейин эса ҳавончадаги гомоген ҳолидаги масса воронка орқали дистилланган сув ёки 1 фоизли метафосфор кислотаси ёрдамида 100 мл ҳажмдаги ўлчов колбасига ўтказилади. Ҳавонча тагида маҳсулот қолдиғи қолмаслиги учун 2-3 марта ювилиб бу ҳам ўлчов колбасига ўтказилади. Сўнгра ўлчов колбаси белгисигача дистилланган сув билан тўлғазилади ва диққат билан аралаштирилади.

Кейин эса ҳосил бўлган аралашма қуруқ қоғоз фильтри орқали филтрланади ва филтратда аскорбат кислотаси миқдори аниқланади. Бунинг учун филтратда 10 мл миқдорида пипетка ёрдамида олиниб тоза кимёвий колбага ўтказилади ва микробюретка ёрдамида 2,6 – дихлориндофенол эритмаси билан барқарор пушти ранга келгунча титрланади. Шундай қилиб аскорбат кислотасининг миқдори қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади.

$$X = \frac{V \cdot T \cdot V_1 \cdot 100}{g \cdot V_2} \quad \text{бу ерда,}$$

V – титрлаш учун сарф бўлган 2,6 – дихлорфенолиндофенол эритмасининг миқдори, мл;

T – 1 мл 2,6 – дихлорфенолиндофенолга тўғри келадиган аскорбат кислотасининг миқдори, мл;

V_1 – текширилаётган маҳсулотдан тайёрланган сувли эритманинг умумий миқдори, мл;

100 – мг % ларга ўтказиш;

g – текшириш учун олинган маҳсулот массаси, г;

V_2 – титрлаш учун олинган филтрат миқдори, мл.

Шундай қилиб, олинган натижа дарслик ва китобларда келтирилган кўрсаткичлар билан таққосланиб, текширилган маҳсулотнинг қанчалик даражада аскорбат кислотаси манбаи эканлиги ҳақида хулоса қилинади.

Керакли жиҳозлар ва ускуналар

1. Микробюретка
2. 100 мл сиғимдаги колба
3. Форфор ҳавонча
4. 10 мл сиғимдаги пипетка
5. Воронка
6. Қуруқ филтър қоғози

Реактивлар ва материаллар

1. 2,6 – дихлорфенолиндофенол эритмаси (50 мг қуруқ бўёқ тарозида тортиб олиниб 200 мл ҳажмдаги ўлчов колбасига ўтказилади ва дистилланган сув билан эритилади ва филтрланади. Бу ерда 2,6 – дихлорфенолиндофенол эритмасининг титри аниқланиши керак. Тиртти лаборант талабага айтади).
2. 1 фоизли хлорид кислотаси эритмаси.
3. Дистилланган сув.

1.10. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда экспертиза қилиш

1-топшириқ. Кўз органлари ёрдамида аниқланадиган хусусиятларни ўрганиш.

2-топшириқ. Қўл бармоқлари рецепторлари ёрдамида аниқланадиган хусусиятлари.

3-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотларининг ҳидини аниқлаш.

4-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотларининг таъминини аниқлаш.

5-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотларининг органолептик кўрсаткичларини балл усулида баҳолаш.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини текширишда органолептик усул катта роль ўйнайди. Бу усул билан уларнинг таъми, хиди, ранги, консистенцияси сезги органлари ёрдамида баҳоланади.

Органолептик усулнинг қулайлик томонлари шундан иборатки, у кўп харажатлар, кимёвий реактивлар, асбоблар талаб қилмайди, ҳамда маҳсулотнинг сифати тўғрисида тезда хулоса чиқариш мумкин бўлади. Унинг камчилиги эса бу усулнинг субъективлигидир. Субъективлик деганда шуни тушуниш керакки, киши сезги органлари ҳаммада ҳам бир хил даражада ривожланган бўлмайди. Демак, бу маҳсулот сифатига турли кишилар ҳар хил баҳо беришлари мумкин деган фикрни аниқлатади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг органолептик хусусиятларини аниқланганда қуйидаги қоидага амал қилиш керак. Аввал уларнинг кўз ёрдамида аниқланадиган хусусиятлари текширилади (ташқи кўриниши, шакли, ранги, тиниқлиги ва ҳоказолар), кейин эса ҳолати (консистенцияси), хиди, таъми, чайналиш даражаси ва бошқалар.

1-топшириқ. Кўз органлари ёрдамида аниқланадиган хусусиятларини ўрганиш

Озиқ-овқат маҳсулотларини харид қилишда харидор аввало уларнинг ташқи кўринишини кўздан кечиради. Бунда харидор ўралган, жойланган озиқ-овқат маҳсулотларининг безатилганлигига, ўралмаган маҳсулотларнинг эса шаклига, рангига ва тиниқлигига асосий эътиборни қаратади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг безатилганлигини ва ташқи кўринишини баҳолаш учун талабаларга намуна сифатида бирон хил маҳсулот, масалан, ўралган карамел ва шиша бутилкаларга жойланган алкогольсиз ичимликлар берилади.

Карамелларнинг ташқи кўринишини баҳолашда уларнинг ўралганлик даражаси, карамеллар сиртидаги расмларнинг аниқлиги ва тўғри туширилганлиги ва ўраш учун ишлатилган қоғоздаги ранг карамеллар сиртини ва уларни этикетка қоғозидан арчиганда киши қўлини бўямаслиги керак. Карамелларни этикеткасидан тозалаб, бутунлигича, шаклига, ташқи томонида ёриқлари бор-йўқлигига, сиртининг қуруқ ёки ҳўллигига, карамел рангининг ҳамма қисмида бир хил ёки бир хил эмаслиги аниқланади.

Шиша идишларга жойланган алкогольсиз ичимликларнинг ташқи кўринишини баҳолашда эса идишларнинг тозаллиги, этикетка қоғозининг тўғри ёпиштирилганлиги ва улардаги ёзувлар ва шаклларнинг аниқ, тўғри битилганлиги, идишларнинг герметик ёпилганлиги ҳамда ичимлик билан тўлғазилганлик даражаси аниқланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг рангини, тиниқлигини аниқлашни ун ва крахмал мисолида кўрамиз. Бунинг учун махсус доскага ёки оқ қоғозга маълум миқдорда бу маҳсулотлардан олиб қуёш нурига тутиб кўрамиз ва унда рангини, крахмалда эса ранги ва товланишини (ялтироқлигини) баҳолаймиз.

Шиша идишларга жойланган спиртсиз ичимликларнинг тиниқлигини аниқлаш учун эса, шиша оғзини пастга қаратиб ичимлик ичида сузиб юрган ифлосликлар бор ёки йўқлигини ҳамда тиниқлик даражасини аниқлаймиз.

Олинган натижаларни қуйидаги жадвал асосида умумлаштириш мумкин.

Кўрсаткичлар	Стандарт бўйича талаблар	Ҳақиқатда олинган натижа
Ташқи кўриниши ва безатилганлиги		
Ранги		
Ялтироқлиги		
Тиниқлиги		

Олинган натижани стандарт талаблари билан таққослаб эксперт хулосаси берилади.

2-топширик. Қўл бармоқлари рецепторлари ёрдамида аниқланадиган хусусиятлар

Қўл бармоғи ва оғиз бўшлиғи рецепторлари ёрдамида аниқланадиган кўрсаткичларга маҳсулотнинг температураси, структураси, майдаланганлик даражаси, ҳолати (каттиқ ёки юмшоқлиги) киради. Агар текшириляётган маҳсулот кукун ҳолида бўлса майдаланганлик даражаси иккита бармоқ учлари орасига олиб ишқаланади ва натижа яхши упадек майдаланган, яхши майдаланмаган ва ҳоказо сўзлар билан ифодаланади.

Агар берилган маҳсулот суюқ, куюқ, ярим суюқ, ёпишқоқ ҳолатларда бўлса уларни пичоқ ёки маҳсус пичоқ сингари асбоб устига олиб ҳолати текширилади.

Маҳсулотнинг зичлиги эса унинг сиртига бармоқлар билан босиб ёки маҳсулотни қўл кафти ораларида қисиб кўриб аниқланади.

Маҳсулотнинг эластиклиги, масалан, нон мағзининг эластиклиги нон мағзига бармоқ билан босиб аниқланади. Агар нон мағзига бармоқ билан босганда ҳосил бўлган чуқурча бармоқни олгандан кейин тезда тўлса, яъни ўз ҳолатига қайтса, бундай нон мағзи эластик ҳисобланади. Агар чуқурча ўз ҳолатига қайтмаса бундай нон мағзи эластик эмас деб ҳисобланади.

Олинган натижаларни қуйидаги жадвал асосида ифодалаш мумкин.

Кўрсаткичлар	Стандарт бўйича талаблар	Ҳақиқатда олинган натижа
Майдаланганлик даражаси		
Ҳолати (консистенцияси)		
Зичлиги		
Эластиклиги		

Олинган натижани стандарт талаби билан таққослаб эксперт хулосаси берилади.

3-топширик. Озиқ-овқат маҳсулотларининг ҳидини аниқлаш

Озиқ-овқат маҳсулотларининг ёқимли, ўзига хос ҳидининг бўлиши уларнинг сифатли ва истеъмолга яроқлиги эканлигидан далолат берувчи кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг ҳиди юқори даражада сезиш қобилятига эга бўлган ҳидлаш аъзоси ёрдамида аниқланади. Инсон ҳид билиш аъзоси шундай ривожланганки, тезда озиқ-овқат маҳсулотларининг ўзига хос ҳидини шунингдек, уларда оз даражада бегона ҳидлар бўлса уларни ҳам тезда аниқлаш қобилятига эга.

Ҳозирча озиқ-овқат маҳсулотларининг ҳидини органолептик усул билан аниқлаш уларнинг сифатини аниқлашнинг ишонарли усулларида бири ҳисобланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг ҳидини аниқлаш учун талабаларга қопқоғи герметик бекиладиган бюкслар тарқатилади. Бюкс ичига эса стерилизация қилинган дока орасига жойланган ҳиди аниқланиши керак бўлган маҳсулот жойланган бўлади. Талаба навбатма-навбат бюксларни очиб дока устидан бурун билан ҳидлаб, маҳсулотдаги ўзига хос ҳид ва агар бор бўлса бегона ҳидларни аниқлайди.

Олинган натижалар қуйидаги жадвал асосида умумлаштирилади.

Текширилаётган маҳсулотнинг тартиб номери	Маҳсулотнинг ҳиди бўйича тавсифи	Ўқитувчининг қайди

4-топширик. Озиқ-овқат маҳсулотларининг таъминини аниқлаш

Озиқ-овқат маҳсулотларининг таъми ҳам ҳиди сингари асосий сифат кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари оддий ва мураккаб таъмларга эга бўлиши мумкин. Оддий ва асосий таъмлар қуйидагилар ҳисобланади: ширин, шўр, нордон ва аччиқ таъмлар. Бошқа таъмлар эса (нордон-ширин, аччиқ-ширин, нордон-шўр, шўр-аччиқ, ўзига хос ёқимли, бегона ва бошқалар) асосий тўртта таъмининг мураккаб ҳолатда сезилиши ҳисобланади. Баҳоланиши керак бўлган модда сувда эриган ҳолида ва унинг миқдори маълум даражада бўлсагина унинг таъминини сезиш мумкин.

Кишининг озиқ-овқат маҳсулотларининг таъминини сезиш интенсивлигига яна бир қанча омиллар таъсир қилади: текширилаётган маҳсулот ҳарорати, маҳсулотнинг физик ҳолати, оғиздаги сўлак миқдори, дегустация қилиш шароити, овқатнинг қанчалик чайналганлиги ва бошқалар.

Масалан, ҳарорат ошиши билан кишиларнинг ширин таъми билиш сезгиси ошиб боради, лекин ҳарорат 50⁰С дан ошганда бу сезги кескин камаяди ва бутунлай йўқолиши мумкин. Шўр таъмга нисбатан сезгирлик 18-20⁰, аччиқ таъмга нисбатан эса 10⁰га яқин ҳарорат энг яқин бўлади. Маҳсулот ҳарорати 0⁰ бўлганда ҳам сезгирлик жуда пасаяди. Текширилаётган маҳсулот тилга узоқ вақт тегиб турса, тилнинг таъм сезиш қобилияти анча кучсизланади ва ҳатто уни бутунлай сезмай қолиши ҳам мумкин. Хуллас, озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда баҳолаш стандарт талабида олиб борилиши керак.

Маҳсулотларнинг таъмини аниқлаб олинган натижаларни қуйидаги жадвал асосида умумлаштириш мумкин.

Текширилаётган маҳсулотнинг номи	Таъми бўйича стандарт талаблари	Текширилаётган маҳсулотнинг таъм бўйича тавсифи

Олинган натижалар таққосланиб маҳсулотнинг таъми бўйича эксперт хулосаси берилади.

5-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотларининг органолептик кўрсаткичларини балл усулида аниқлаш

Кўпгина мамлакатларда озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати балл усулида текширилади. Кўпинча 5, 20, 100 баллик системалар қўлланилади. Маҳсулот сифатини балл орқали баҳолашда уларнинг умумий йиғиндиси сифат кўрсаткичлари бўйича ажратилади. Балл билан баҳолашни сариёғ мисолида кўриб чиқамиз. 37-55 номерли Давлат стандарти талаби бўйича сариёғнинг сифати 100 баллик система бўйича аниқланар эди. 37-91 номерли (ГОСТ 37-91) Давлат стандартида эса сариёғнинг сифатини 20 баллик системада аниқлаш кўрсатилган. Бу усул бўйича сариёғнинг асосий кўрсаткичларига қуйидаги баллар берилади.

Таъми ва ҳиди	- 10
Консистенцияси ва ташқи кўриниши	- 5
Ранги	- 2
Ўраб-жойланиш	- 3
ЖАМИ:	20 балл

Агар сариёғнинг умумий балл кўрсаткичи 13 дан 20 балгача бўлса олий навга, 6 дан 12 балгача бўлса - I навга ва ниҳоят, 6 дан кам бўлса - стандарт талабига жавоб бермаган бўлади. Лекин умумий баллдан ташқари сариёғнинг

олий нави таъми ва ҳиди бўйича 6 баллдан, I нави эса 2 баллдан кам баҳо олмаслиги керак.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг балл бериш тартибида баҳолашнинг қулайлиги шундан иборатки, унда маҳсулотдаги ҳар бир камчилик тегишли балл билан баҳоланади ва у шу кўрсаткич учун белгиланган умумий балл сонидан олиб ташланади. Сўнгра стандартдаги махсус жадвалдан қанча баллни олиб ташлаш кераклиги топилади.

Балл кўрсаткичи билан баҳолаш текшириладиган озиқ-овқат маҳсулотларини шу маҳсулот эталонларига, яъни стандарт намуналарига таққослашга асослангандир. Агар маҳсулотнинг намуна ҳолда эталони бўлмаса, текшириладиган маҳсулот кўрсаткичлари шу маҳсулот қўлланиладиган тегишли норматив-техник ҳужжатларда ёзилган кўрсаткичлар билан солиштирилади.

Олинган натижани умумлаштириш тартибини қуйидаги жадвалда сариеғ мисолида келтирамыз.

Кўрсат-кичлари	Стандарт бўйича энг юқори балл	Камчилиги учун олиб ташланадиган балл		Ҳақиқий балл сони	
		1 намуна	2 намуна	1 намуна	2 намуна
1	2	3	4	5	6
Таъми ва ҳиди	10				
Консистенцияси ва ташқи кўриниши	5				
Ранги	2				
Ўраб-жойланиши	3				
ЖАМИ:	20				

Олинган балл сони бўйича хулоса _____

Керакли маҳсулотлар ва жиҳозлар:

1. Сариеғнинг ҳар хил турлари.
2. Дегустация ликопчаси.
3. Пичоқлар.
4. Стандартлар ва бошқа норматив-техник ҳужжатлар.

ИККИНЧИ БЎЛИМ. ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

2.1. Донларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Донларнинг сифатини экспертиза қилишда уларнинг органолептик кўрсаткичлари, намлиги, зараркунандалар билан зарарланганлик даражаси, натура массаси ва ифлосланганлик даражаси каби кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади. Қуйида шу кўрсаткичларни аниқлаш услублари келтирилади. Чуқур илмий изланишлар олиб борилганда эса донлар таркибида оксил, крахмал, аминокислоталар, минерал элементлар ва бошқа моддалар миқдори ҳам аниқланиши мумкин.

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Донларнинг органолептик кўрсаткичларига ранги, ҳиди ва таъм кўрсаткичлари киради.

Рангини аниқлаш. Донларнинг ранги текшириладиган доннинг ўртача намунасини ўрнатилган намуналар ёки стандарт ёзувлар билан солиштириб, табиий ёруғликда ёки сунъий ёруғликда кўз билан кўриш йўли билан аниқланади. Келишмовчиликлар мавжуд бўлганда ва арбитраж текширувларида доннинг ранги кундуз куни ёруғлигида аниқланади. Сифатли янги донларнинг ранги табиий жилоланувчан, айнан шу донга хос рангга эга бўлади. Дон рангининг ўзгариб товланишини йўқотиши доннинг ноқулай шароитда йиғиштирилганлиги, қуритилганлиги ёки сақланганлиги натижасида вужудга келади.

Ҳидини аниқлаш. Ўртача намунани яхшилаб аралаштириб, аралаштирилган намунадан 100 г миқдорида олинади. Бу намуна косачага солинади. Кейин эса косачадаги дон сиртидаги ҳаводан бурун орқали чуқур нафас олиш йўли билан доннинг ҳиди аниқланади.

Доннинг ҳиди яхши сезилмаган ҳолларда доннинг ҳидини кучайтириш мақсадида қуйидаги усуллардан биридан фойдаланилади.

Маълум миқдордаги дон кафтлар орасига олиниб, 3-5 дақиқа давомида иситилади, қора қоғозга тўкилиб ҳидланади ва шу асосда ҳид аниқланади.

Текшириладиган дон сеткага солиниб, қайнаб турган сувли идиш устида 2-3 дақиқа давомида иситилади. Иситилган дон тоза қоғозга тўкилиб ҳиди аниқланади.

Майдаланган ёки майдаланмаган дон тоза, яхши ёпиладиган колбага солинади ва колба 30 дақиқа давомида қиздирилади. Қиздириш учун газ горелкаси, электр лампочкаси, қуритиш шкафи ва бошқа иссиқлик манбаларидан фойдаланиш мумкин. Кейин колба қопқоғи очилиб ҳидлаб кўрилади.

Керакли асбоблар, жиҳозлар ва ҳужжатлар. Лаборатория тегирмони; 200-250 мл ҳажмли ликопча ёки косача; 100-200 мл ҳажмли пробка билан ёпиладиган колба; дон намуналари; қора қоғоз; сув қайнатиш идиши;

донларнинг органолептик кўрсаткичларига талаблар кўрсатилган стандартлар.

Зараркунандалар билан зарарланганлигини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Доннинг зараркунандалар билан зарарланганлик даражасини аниқлаш учун ўртача намуна уй ҳарорати шароитида аввало кўзчаларининг диаметри 2,5 мм бўлган элакларда эланади. Биринчи навбатда элакдан ўтмасдан қолган катта ўлчамли донлар махсус доскага тўкилиб юпка қатлам ҳолатида ёйилади ва унда омбор зараркунандалари бор ёки йўқлиги кўз билан қараб аниқланади.

Кейин эса кўзчаларининг диаметри 2,5 мм бўлган элакдан ўтган дон массалари оқ шишали доскага тўкилиб-ёйилади ва унда зараркунандалар мавжудлиги аниқланади. Янада ишончлироқ маълумот олиш учун кўзчаларининг диаметри 2,5 мм бўлган элакдан эланиб ўтган дон қисмлари кўзчаларининг диаметри 1,5 мм бўлган элакда қайта бошдан эланади. Кейин эса эланган массалар 4,0-4,5 марта катта қилиб кўрсатадиан лупа билан қаралиб, унда майда зараркунандалар борлиги аниқланади. Ана шу тарзда санаш йўли билан 1 кг дон массасида тирик ҳолатдаги нечта омбор зараркунандалари борлиги ҳисобланади.

Керакли жиҳозлар ва материаллар. Кўзчаларининг диаметри 2,5 ва 1,5 мм бўлган элаклар; 4,0-4,5 марта катта қилиб кўрсатадиган лупа; донни қисмларга аниқланишда фойдаланиладиган махсус доска; ўлчамлари 20х20 см бўлган қора ва оқ ойналар; доннинг ўртача намунаси.

Натура массасини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Ишни бошлашдан олдин доннинг ўртача намунаси кўзчаларининг диаметри 6 мм бўлган элакда элаб катта ўлчамдаги ифлосликлардан тозаланади ва яхшилаб аралаштирилади. Доннинг натураси махсус ускуна - 1 литр сифимли пурка ёрдамида аниқланади.

Тарози елканининг бир томонига ўлчов пуркаси иккинчи томонига эса тош қўйиладиган ликопча осилиб, уларнинг тенглиги аниқланади. Кейин ўлчов пуркаси елкандан олиниб яшиқ қопқоғидаги уячага охиригача буралиб - ўрнатилади. Ўлчов пуркасидаги ёриққа махсус пичоқ тикилади ва унинг устига махсус тушувчан тош ўрнатилади. Кейин эса ўлчов идишга тўлғизувчи-цилиндр ва унинг воронка-цилиндр жойланади. Воронка текширилаётган доннинг ўртача намунаси билан тўлғазилади. Сўнгра воронка очилиб, цилиндр дон билан тўлғазилгандан кейин пичоқ тортиб чиқарилади. Натижада тош пастга тушиб кетади ва ўлчов пуркаси автоматик равишда дон билан тўлади. Ўлчов пуркасининг кесик жойига пичоқ тикилиб, ортиқча дон ажратилади. Воронка ва тўлдирувчи цилиндр ўлчов пуркасидан ажратилади. Кейин эса дон билан тўлдирилган ўлчов идиши тортилиб, ундаги 1 литр ҳажмдаги доннинг массаси аниқланади.

Бу иш икки марта қайтарилиб намуна массасининг ўртача арифметик қиймати топилади. Бунда иккала аниқлашлар орасидаги фарқ 0,5 г дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Керакли жихозлар ва материаллар. 1 литрлик пурка; кўзчаларининг диаметри 6 мм бўлган элак; текширилаётган дон намуналари.

Ифлосланганлик даражасини аниқлаш

Донларнинг ифлосланганлик даражасини аниқлаш намуна учун олинган дон массасини кўзчалари маълум диаметрли махсус элакларда элаб, донларни сифатли донлар, ифлосликлар, қум ва тошлар, майда донлар ва ҳоказо фракцияларга ажратишга асослангандир.

Ишни бажариш тартиби. Стандарт талаби бўйича ажратилган дон намуналари кўзчалари ҳар хил ўлчамли 4-5 та элакларда эланиб, шу элакларнинг ҳар биридан ўтмай қолган донлар махсус доскага ўтказилиб, қўлда фракцияларга ажратилади.

Кўзчаларининг ўлчами 1 дан 3 мм гача бўлган элаклардан нима ўтган бўлса, бу фракциялар бегона аралашмалар деб юритилади. Улар ўз навбатида хусусиятларига қараб минерал аралашмалар (қум, тош, темир қипиқлари), органик аралашмалар (дон поялари, пўстлоқлари), омбор зараркунандалари билан зарарланган донлар, захарли аралашмалар (захарли ўсимликларнинг уруғлари)га бўлинади.

Бегона аралашмалардан ташқари донларда донларни ифлослантирмайдиган аралашмалар ҳам бўлади. Буларга қуритиш пайтида бузилган донлар, яхши ривожланмаган (пучроқ) донлар, ўсган донлар ва бошқа дон фракцияларини киритиш мумкин.

Шундан сўнгра ажратилган фракцияларнинг ҳар бири алоҳида-алоҳида тарозида 0,01 г аниқликгача тортилиб массаси аниқланади.

Ҳар бир фракциянинг массаси асосида уларнинг миқдори фоизларда аниқланади ва бу кўрсаткичлар стандартда берилган миқдорий кўрсаткичлар билан солиштириб, текширилаётган дон партияларининг стандарт талабига жавоб бериши ёки бермаслиги аниқланади.

2.2. Ёрмаларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Ёрмаларнинг сифати органолептик кўрсаткичлари, бегона аралашмалар бор-йўқлиги, амбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражаси, намлиги, баъзи бир ёрмалар учун эса кул миқдори каби кўрсаткичлари аниқланади.

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик усул билан ёрмаларнинг ранги, ҳиди ва таъм кўрсаткичлари аниқланади.

Ранги. Ёрмаларнинг рангини аниқлаш учун намунадан маълум бир миқдорда олиб қора қоғозга ёки доскага юпқа қатлам қилиб сочилади ва таралиб тушаётган кундузги ёруғликда синчиклаб қараб аниқланади. Бунда ёрма донларининг бир хиллигига ва асосий рангига эътибор берилади. Стандарт талаби бўйича ёрмаларнинг ранги ўзига хос, тиниқ, ранги ўчмаган, қорайиб қолмаган бўлиши керак.

Ҳиди. Ёрмаларнинг ҳидини аниқлаш учун 15-20 г намуна тоза қоғозга тўкилади ва ҳидланади. Тадқиқ қилинаётган ёрма намуналарининг ҳидини кучайтириш учун намуна чинни ҳавончага солиниб, қопқоғи шиша билан бекитилади ва 5 дақиқа давомида қайнаб турган сув ҳаммомида ушланади, сўнгра эса ҳиди аниқланади. Озроқ миқдорда ёрма намунасини олиб стаканга тўкилади ва устига 60⁰С ҳароратли сув қуйилади. Сўнгра 2-3 дақиқадан кейин сув тўкиб ташланиб ёрма ҳидланади ва натижа қайд этилади.

Таъми. Ёрмаларнинг таъм кўрсаткичини аниқлаш учун 1-2 г миқдордаги ёрмани лаборатория тегирмонида майдаланади. Сўнгра эса чайнаб кўриб таъми аниқланади. Бунда чайнаганда ғижирлашига алоҳида эътибор берилади. Ёрмаларни чайнаганда ғижирлаши уларнинг минерал ифлосликлар билан ифлосланганлигидан далолат беради ва бундай ёрмалар паст баҳоланади. Ёрмаларда нордон, аччиқ, бегона таъмлар бўлмаслиги керак.

Намликни аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Текширилаётган ёрма намунасидан 30 г миқдорида олиб шундай даражада майдалаш керакки, майдаланган массани 0,8 мм кўзчали элакда эланганда камида 70 фоизи эланиб ўтадиган бўлсин.

Майдланган ёрмадан 3-5 г миқдорида қуритилган ва олдиндан тортиб массаси аниқланган бюксга жойланиб, 0,01 г аниқликкача техник тарозида тортилади. Иш жараёнида бўладиган хатоликларни тузатиш мақсадида камида икки-уч бюксда тажриба ўтказилиши мақсадга мувофиқдир. Шундай қилиб даставвал бюксларнинг ҳар бирининг номери ёзилиб ва уларнинг ҳар бирининг ёрма билан биргаликдаги массаси аниқланади.

Шундан сўнгра бюкс ёрма билан биргаликда электр қуритиш шкафига 130⁰С ҳароратда 40 дақиқа давомида жойлаб қўйилади ва қурилади. Белгиланган вақт ўтганидан кейин бюкснинг қопқоғи қуритиш шкафи ичида ёпилиб, эксикаторга ўтказилиб 5-10 дақиқа давомида совутилади. Кейин эса бюкс эксикатордан олиниб яна тортилади ва сув миқдори фоизларда қуйидаги формула ёрдамида топилади.

$$X = \frac{(m_1 - m) \cdot 100}{m_1 \cdot m} \text{ бу ерда,}$$

m - бюкс массаси, г;

m_1 - бюкс билан ёрманинг қуритишгача бўлган массаси;

m_2 - бюкс билан ёрманинг қуритишдан кейинги массаси;

100 – фоизларга ўтказиш.

Биринчи ва иккинчи тажриба вариантлари орасидаги фарқ 0,2-0,3 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Бу услуб сув миқдорини аниқлашнинг тезлаштирилган усули деб юритилади. Худди шунингдек, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув миқдорини доимий массага келтириш йўли билан ҳам аниқланади. Лекин, бу усул қийин ва кўп вақтни талаб этади. Шу сабабли кўп ҳолларда қуритишнинг тезлаштирилган усулидан фойдаланилишади.

Омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражасини аниқлаш

Бу услуб 1 кг ёрма намунасини кўзчаларининг ўлчамлари маълум катталиқга эга бўлган элакдан элаб ўтказилгандан кейин тирик омбор зараркунандалари миқдорининг сонини аниқлашга асослангандир.

Ишни бажариш тартиби. Агар ёрмаларнинг ҳарорати 15-18⁰С дан паст бўлса, у ҳолда аниқлашдан олдин ёрмаларни 25-30⁰Сда 10-20 дақиқа давомида ушлаб туриш керак. Бундай ҳароратда тирик ҳолатдаги омбор зараркунандалари ҳаракатлана бошлайди. Натижада уларнинг сонини аниқлаш бирмунча тезлашади. Ўртача намунадан 1 кг миқдорида олиниб, силлиқ қоғоз тўшалган стол устига тўкилиб- текисланади ва диққат билан тирик ҳолдаги омбор зараркунандалари мавжуд бўлса, уларнинг қайси турга мансуб эканлиги қайд этилади.

Кейин эса 1 кг миқдордаги ажратилган ёрма маълум стандартларда кўрсатилганидек, 300-400 г дан қисмларга ажратилиб махсус элақларда эланади. Сўнгра элакдан эланиб ўтган майда қисмлари ва элакдан ўтмаган қисмлар махсус лупалар ёрдамида кўздан кечирилиб 1 кг массадаги ёрма намунасида нечта тирик омбор зараркунандалари борлиги саналади. Ёрмаларнинг омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражасини аниқлашда ўлик ҳолдаги зараркунандалар ҳисобга олинмайди, балки улар бегона аралашмалар ҳисобига ўтказилади.

Сифатли, тўлиқ қийматли ядро миқдорини аниқлаш

Ёрмаларнинг қайси товар навига мансублигини аниқлашда қўлланиладиган асосий кўрсаткичлардан бири сифатли дон миқдори ҳисобланади. Унинг миқдори текшириладиган намунани 100 фоиз ҳисоблаб, ундан бегона аралашмалар фоиз миқдорини ажратиб ташлаш йўли билан аниқланади.

Ишни бажариш тартиби. Ишни бажариш учун ёрмадан 25 г ўртача намуна олинади ва таҳлил тахтасига ўтказилади. Сўнгра юпка қилиб ёйилади ва бегона аралашмалар қуйидагича фракцияларга ажратилади: минерал, органик аралашмалар; маданий ва ёввойи ўтларнинг уруғлари; бузилган донлар; оқланмай қолган донлар; гардлар ва майдаланган ёрма мағизлари ва ҳоказо. Кейин эса бегона аралашмаларнинг ҳар бир фракцияси алоҳида-алоҳида тортилиб ўртача намуна массасидаги фоиз миқдори ҳисобланади. Сифатли донлар миқдорини ҳисоблаш учун 100 дан аралашмалар фоизи ажратиб ташланади ва қуйидаги формулага асосан чиқарилади:

$СД=100 - (\text{ифлос қиладиган аралашмалар} + \text{бузилган донлар} + \text{оқланмай қолган донлар} + \text{майдаланиб кетган донлар}).$

Ёрмаларнинг истеъмол хусусияти (пиширганда ҳажмининг ортиши) аниқлаш

Ёрмаларнинг истеъмол хоссалари уларни пиширганда ҳосил бўлган ва ёрмадан тайёрлаган маҳсулотларнинг сифати билан ифодаланади. Ёрмаларнинг энг муҳим кулинария хоссаларига пиширганда тулиқ истеъмолга яроқли ҳолда келгунича кетадиган вақт, массаси ва ҳажмининг қанча даражада ошиши каби кўрсаткичлари киради.

Қабул қилинган ва тасдиқланган услубларга кўра ёрмалар қопқоғ билан ёпилган металл цилиндрларда, электр токи ёрдамида қайнатиладиган сувли ҳаммомларда пиширилади.

Ишни бажариш тартиби. Олинган намунадан 100 г ёрма тортиб олинади ва икки марта водопровод сувида ювилади. Гречиха ёрмаси ва арпадан олинган ёрмалар дастлаб ювилмасдан пиширилади. Шундай қилиб тайёрланган ёрмалар маълум бир баландлик ва ҳажмга эга бўлган металл цилиндрга ўтказилади, устига 200 мл сув солиб, сувли ҳаммомда пиширилади. Бунда перловка ёрмаси -150-180 дақиқа, сули ёрмаси -100-120 дақиқа, қолган ёрмалар эса-30-50 дақиқа давомида пиширилади.

Ёрмаларнинг пишганлигини органолептик йўл билан аниқланади.

Пишганлик даражаси коэффиценти қуйдаги формула ёрдамида аниқланади.

$$k = \frac{V_1}{V_2};$$

бунда, V_1 – пиширилган ёрманинг ҳажми;
 V_2 – пиширилмаган ёрманинг ҳажми.

Пиширилганда ёрма ёқимли таъмга, ўзига хос ҳидга ва консистенцияга эга бўлиши керак.

Шу асосда олинган натижа стандарт талаблари билан солиштирилади.

2.3. Унларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Унларнинг сифатини тадқиқ қилишни қуйидаги тартибда ўтказиш тавсия этилади: намлигини аниқлаш, кул моддасининг миқдорини аниқлаш, органолептик кўрсаткичларини аниқлаш, омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражасини аниқлаш, хом клейковина миқдорини аниқлаш.

Унларнинг ҳам намлигини аниқлаш худди ёрмаларнинг намлигини аниқлаш тартибида олиб борилади. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида кул моддаси миқдорини аниқлаш эса биринчи бўлимда келтирилган. Шу сабабли бу ерда унларда сув ва кул миқдорини аниқлаш тартибини келтириб ўтирмаймиз.

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Уннинг асосий органолептик кўрсаткичларига ранги, ҳиди ва таъми каби кўрсаткичлари киради.

Рангини аниқлаш. Уннинг ранги унинг қачон тортилганлиги ва навига боғлиқ бўлади. Уннинг навини унинг рангига қараб таралиб тушаётган ёруғликда ун рангини тегишли эталон-намунага таққослаб аниқланади. Уннинг рангини аниқлашда куруқ ва қўл намуналардан фойдаланиш мумкин.

Куруқ усулда ўлчамлари 50x150 мм бўлган шиша пластинкага 3-5 г текширилаётган ун ва ёнида шу миқдорда эталон-намуна ун олинади. Ҳар иккала ун намуналари пластинка ёрдамида текисланади ва прессланади. Босилган уннинг қалинлиги 3-5 мм бўлиши керак. Кейин ун сиртидаги пластинка олиниб, ён томони билан босилган уннинг чеккалари кесилади ва уларга бир хил тўғри бурчакли шакл берилиб, ранги таққосланади.

Уннинг ранги ҳўл намунада аниқлаганда яққолроқ сезилади. Ҳўл намунада аниқлаганда Пекар асбобидан фойдаланилади. Пекар асбобида 6x12 см ўлчамдаги алюминийдан ясалган пластинкалар мавжуд. Пластинка ёрдамида текширилаётган ундан маълум миқдорда олиниб, асбобнинг пресслаш қисмига ўрнатилади ва пластинкадаги ун босилади. Босилган ун пластинкалари 18-20⁰С ҳароратга эга бўлган сувли идишга туширилади ва ҳаво пуфакчаларининг чиқиши тўхтагунча ушлаб турилади. Сўнгра пластинкалар сувдан чиқарилади, суви оқиб кетиши ва бир оз қуриши учун озроқ ушлаб турилди. Шундан кейин текширилаётган ун ва махсус нави маълум бўлган ун намуналари таққосланиб, уннинг ранги аниқланади. Уннинг рангини аниқлашда кепаклар ва бегона аралашма қисмлари бор ёки йўқлигига алоҳида эътибор берилади.

Ҳидини аниқлаш. Ҳидини аниқлаш учун ўртача намунадан 20 г миқдорида олиб, тоза қоғозга текис қилиб квадрат шаклида ёйилади. Кейин ун сирти нафас чиқариб, озроқ иситилади ва ҳиди ун сиртидаги ҳаводан чуқур нафас олиш йўли билан аниқланади. Ҳидни кучайтириш мақсадида ун намунаси стаканга солиниб, устига 60⁰С ҳароратли сув қуйилади ва ёпиқ ҳолда бир неча дақиқа сақланади. Кейин стакандаги сув тўкилиб, дарҳол хидланади ва натижа қайд этилади. Стандарт талаби бўйича унларнинг ҳиди

ўзига хос, бегона (моғор, димиққан, керосин ва ҳоказо) ҳидларсиз бўлиши керак.

Таъмини аниқлаш. Ўртача намунадан чой қошиқ билан тахминан 1-2 г микдорида ун олиниб аста-секинлик билан чайналади ва тупириб ташланади. Бир оз вақт ўтгандан кейин таъм билиш органи таъмни яққол сезади. Уннинг таъми ўзига хос, ширин, нордонроқ, аччиқ, бегона таъмга эга каби тавсифлар билан қайд этилади. Стандарт талаби бўйича уннинг таъми ўзига хос, чайнаб кўрилганда ғижирламаслиги керак.

Керакли асбоблар ва предметлар: Пекар асбоби; косача; чой қошиқ; стакан; тоза қоғоз; 60⁰С ҳароратгача иситилган сув; ун намуналари.

Омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражасини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Ўртача намунадан 1 кг ун олиниб юқори навли унлар учун 056 номерли элакда, жайдари унлар учун эса 067 ва 056 номерли элакларда эланади. Элаклардан эланиб ўтилган ва элакларда қолган қисмлар тоза қоғозга тўкилиб ва текисланиб диққат билан кўздан кечирилади. Агар тирик омбор зараркунандалари мавжуд бўлса, улар саналиб сони аниқланади. Агар эланган қисмлар 5-10 марта катталаштириб кўрсатадиган лупалар орқали қаралса, жуда майда оддий кўз билан кўриш қийин бўлган омбор зараркунандаларини ҳам кўриш имконияти туғилади. Натижа 1 кг ун массасида нечта омбор зараркунандалари мавжудлиги ва ёки йўқлиги билан қайд этилади.

Керакли асбоблар ва предметлар: 056 ва 067 размерли элаклар; 5-10 марта катталаштириб кўрсатадиган лупа; шиша доска ва қора қоғоз; ун намуналари; омбор зараркунандаларининг расми.

Ҳўл клейковина микдорини ва сифатини аниқлаш

Буғдой уннинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири клейковина микдори ҳисобланади. Клейковина буғдой унидан қорилган хамирнинг асосий таркибий қисми саналиб, у ноннинг физикавий хусусиятларига ва сифатига сезиларли таъсир кўрсатади. Шу сабабли бу кўрсаткич буғдой унида албатта аниқланади.

Ишни бажариш тартиби. Ўртача намунадан 25 г микдорида техник тарозида тортиб олинади ва чинни ҳавончага солиниб, устига 13 мл сув қуйилади. Кейин ҳавончадаги ун ва сувдан бармоқлар ёрдамида хамир қорилади. Тайёр хамир 20 дақиқа давомида ҳавончада сақланади.

Сўнгра хамир тоғора ёки бошқа идишдаги 1-2 л хона ҳароратидаги сувда панжалар орасига олиб эзиш йўли билан крахмали ва сувда эрувчи бошқа моддалари ювилади. Ювилган сув элакдан ўтказилиб, элакда қолган хамир булакчалари яна асосий хамирга қўшилиб, то хамирдан бутунлай крахмал кетгунча тоза сувда ювиш давом эттирилади. Хамирда крахмалнинг бутунлай ювилганлигини билиш учун клейковинадан 1-2 томчи сув сиқилиб унга 1 томчи йод эритмаси томизилади. Агар эритма кўк ранг ҳосил қилса,

ювиш яна давом эттирилади. Йод эритмаси томизилганда кўк рангнинг ҳосил бўлмаслиги крахмал батамом ювилиб кетганлигидан далолат беради. Клейковинадаги ортиқча сув сочиқ ёрдамида ёки тоза фильтр қоғози ёрдамида чиқариб юборилади.

Суви чиқиб юборилган клейковина техник тарозида 0,01 г аниқликгача тортилади. Кейин клейковина яна оқар сув тагида 5 дақиқа давомида ювилиб ва ортиқча сувдан халос этиб қайтадан тортилади. Биринчи тортиш билан иккинчи тортиш орасидаги фарқ 0,1 г дан кам бўлса крахмални ювиш тўхтатилади. Акс ҳолда крахмални ювишни яна давом эттириш зарур. Шундай қилиб хом клейковина массаси аниқланади ва унинг фоиз миқдори қуйидаги формула ёрдамида топилади.

$$X = \frac{K \cdot 100}{25} \quad \text{бу ерда,}$$

K - клейковина массаси, г;

25 - олинган ун массаси, г;

100 - фоизларга ўтказиш.

Ҳўл клейковина сифатини аниқлаш. Клейковинанинг сифати унинг ранги, чўзилувчанлиги, қайишқоқлиги ва консистенцияси каби кўрсаткичлари билан характерланади.

Ишни бажариш тартиби. Ҳўл клейковинанинг ранги унинг массасини аниқлагандан кейин таралиб тушаётган кундузги ёруғлик нурига тутиб кўрилади ва оқиш, кўнғир ёки қора рангли кўрсаткичлар билан баҳоланади.

Чўзилувчанлиги ва эластиклиги рангини аниқлагандан сўнг топилади. Бунинг учун ҳўл клейковинадан уч миқдорида олинади. Агар олинган клейковина унда кам бўлса, у ҳолда олинган ҳамма клейковина миқдори ишлатилади. Олинган клейковина бармоқлар орасига олиниб 3-4 марта эзгиланади ва шар шаклига келтирилиб косадаги уй ҳароратига эга бўлган сувга 15 дақиқа давомида солиб қўйилади.

15 дақиқа вақт ўтгандан сўнг клейковина сувдан олиниб, миллиметрларга бўлинган линейка устида икки қўл бармоқлари ёрдамида 10 сония давомида арқонча ҳолида узилгунча чўзилади. Клейковина неча см узунликка чўзилиб, узилганлик ҳолати қайд этилади.

Чўзилувчанлиги бўйича клейковина қисқа (10 см гача), ўртача (10-20 см) ва узун (20 смдан ортиқ) чўзилувчанликларга бўлинади.

Клейковинанинг эластиклиги унга ташқи куч таъсир эттирилиб, бу куч таъсири тўхтатилгандан кейин дастлабки шаклини қанчалик даражада эгаллашига қараб топилади.

Эластиклиги яхши бўлган клейковина яхши чўзилади, бармоқлар ёрдамида босилганда ҳосил бўлган чуқурча куч таъсири олингандан кейин тезда дастлабки ҳолатини тезда эгалламайди.

Эластиклиги яхши бўлмаган клейковина эса сал чўзлганда узилади ва дастлабки ҳолатини эгаллайди.

Чўзилувчанлиги ва эластиклиги бўйича клейковина 3 гуруҳга бўлинади:

- яхши сифатли клейковина – эластик, чўзилувчанлиги юқори даражада;

- қониқарли сифатли клейковина – эластиклиги яхши, аммо чўзилувчанлиги ўртача;

- паст сифатли клейковина – эластик эмас, ўқаланувчан ёки ёпишиб қоладиган ҳолатда.

Нордонлигини аниқлаш

Унларнинг нордонлиги уларнинг таркибига кирувчи оксил, кислоталар ва минерал моддалар борлиги билан изоҳланади. Бу моддаларнинг миқдори эса дон етиштириладиган жойларнинг тупроқ-иқлим шароитига, доннинг навига, ун тортиш жараёнларига ва сақланиш муддатларига боғлиқ бўлади.

Сифатли унда эркин ёғ кислоталар жуда кам, лекин унлар узок сақланганда ферментатив жараёнлар ва микроорганизмлар таъсирида эркин кислоталар пайдо бўлади. Бу эса уннинг эскилигидан далолатдир.

Нордонлик ундан тайёрланган сувли эритмани ишқор эритмаси ёрдамида титрлаш йўли билан аниқланади.

Уннинг нордонлиги деганда 100 г ун таркибидаги кислоталар ва кислота хоссасига эга бўлган моддаларни титрлаш учун сарф бўладиган 1,0 нормалли ишқор эритмасининг мл лардаги миқдори тушунилади ва бу кўрсаткич градусларда ифодаланади. Бу кўрсаткични сут кислотасининг фоиз миқдори билан ҳам ўлчаш мумкин. У ҳолда градусларда ифодаланган миқдорни 0,098га кўпайтириш кифоя.

Ишни бажариш тартиби. Нордонликни аниқлаш учун синов ўтказиладиган ун намунасидан 5 г миқдорида техник тарозида тортиб олиниб 150-200 мл сиғимли колбага ўтказилади. Сўнгра унга 50 мл дистилланган сув солиб, сувли эритма тайёрланади. Эритма яхшилаб чайқатилиб, устига 4-5 томчи фенолфтолеин индикатори томизилади ва дарҳол 0,1 нормалли ишқор эритмаси билан пушти ранггача титрланади.

Нордонлик қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X = \frac{a \cdot k \cdot 100}{p \cdot 10} \quad \text{бу ерда,}$$

X - уннинг нордонлиги (градус);

a - нейтраллаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миқдори (мл);

k - ишқор эритмаси нормаллигига тузатма;

p - синов учун олинган ун миқдори, г;

10 - 0,1 нормалли эритмани 1,0 нормалли эритмага айлантириш коэффиценти.

Юқоридаги формулани ечиб, олинган натижани стандарт кўрсаткичи билан солиштириб, уннинг сифати бўйича хулоса қилинади.

Эскирган навли унларда нордонлик 5-6⁰ дан юқори бўлади.

2.4. Нонларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Нонларнинг сифати аввало органолептик кўрсаткичлари асосида аниқаланади. Нонларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига нон мағзининг намлиги, ғоваклиги, нонг мағзида тузнинг миқдори каби кўрсаткичлари киради. Бу кўрсаткичлар стандарт талаби бўйича аниқланадиган кўрсаткичлар ҳисобланади.

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Стандарт талаби бўйича нонларда учта асосий кўрсаткич ўрганилади. Бу кўрсаткичлар ноннинг ташқи кўриниши, мағзининг ҳолати, ҳиди ва таъми кабилар ҳисобланади.

Ноннинг ташқи кўриниши ўз навбатида ноннинг шакли, ранги, сиртининг ҳолати каби кўрсаткичларни ўзида мужассамлаштиради. Ноннинг шакли тўғри, эзилмаган бўлиши, сирти эса силлиқ, ранги ҳамма жойида бир хил оч сарғич рангдан ғишт рангигача бўлиши талаб этилади. Сиртида катта ёриқчалари бор, деформацияга учраб шаклини ўзгартирган ёки шишиб қолган, ён томонлари бўртиб чиққан нонлар стандарт талабига жавоб бермайдиган нонлар деб топилади.

Нонларнинг мағзи яхши пишган нонга хос, эластик, ғоваклари яхши ривожланган, бир текис майда ғовакчалардан ташкил топган бўлиши керак. Нон мағзида қоришмай қолган унлар ёки думалоқланиб қолган хамирларнинг бўлишига йўл қўйилмайди.

Нонларнинг ҳиди ва таъми дегустация ўтказиш йўли билан аниқланади. Нонларнинг таъми ва ҳиди ёқимли, ўзига хос хушбўй, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Нонларни чайнаганда ғижирламаслиги керак, тузи ҳам меъёрида бўлиши талаб этилади.

Кузатишлар натижасида олинган маълумотлар стандарт талаби билан таққосланади ва шу асосда синаш учун олинган намунанинг стандарт талабига жавоб бериши ва бермаслиги тўғрисида хулоса қилинади.

Олинган натижаларни қуйидаги тартибда умумлаштириш мумкин:

Ноннинг тури _____

1. Ноннинг ташқи кўриниши:

а) ноннинг шакли _____

б) сиртқи юзасининг ҳолати (силлиқлиги, қобиғининг қалинлиги, қизариб пишганлик даражаси) _____

в) ранги _____

2. Нон мағзининг ҳолати:

а) нон мағзининг ғоваклиги _____

- б) нон мағзининг эластиклиги _____
 в) пишганлик даражаси _____
 г) қоришмай қолган унлар бор ёки йўқлиги _____
 д) думалоқланиб қолган хамирлар бор ёки йўқлиги _____

3. Ҳиди ва таъми:

- а) ҳиди _____
 б) таъми _____
 в) чайнаганда ғижирлаши ё ғижирламаслиги _____

Мана шу тарзда синалаётган ноннинг органолептик кўрсаткичлари аниқланиб нон сифати тўғрисида умумий хулоса қилинади. Хулосада эса нон қайси кўрсаткичлари бўйича стандарт талабига жавоб бериши ёки бермаслиги қайд этилади. Агар синалаётган нонларда биронта кўрсаткичи бўйича стандарт талабидан четланишлар бўлса, бундай нонлар ностандарт деб топилади.

Намлигини аниқлаш

Намлик нон учун асосий физик-кимёвий кўрсаткичлардан бири ҳисобланиб, стандартда меъёрлаштирилгандир. Ноннинг намлигини аниқлаш 21094-75 (ГОСТ 21094-75)¹ номерли стандарт талаби асосида бажарилади.

Ишни бажариш тартиби. Синов учун келтирилган нон намунаси ўртасидан кесилиб, тенг икки қисмга бўлинади ва биттасидан 1-3 см қалинликда нон мағзи (мякиш) олинади. Олинган нон мағзи камида 20 г ни ташкил этиши керак. Агар нонга қўшимчалар (майиз, повидло, ёнғоқ ва ҳоказо) қўшилиб тайёрланган бўлса, у ҳолда қўшимчалар ажратилиши талаб этилади. Тайёрланган намуна пичоқ билан ёки механик майдалагичлар ёрдамида майдаланиб, қопқоқли металл бюксларга 5 г микдорида техник тарозида тортиб олинади. Аниқ кўрсаткичга эга бўлиш учун ишни камида иккита бюксда олиб бориш тавсия этилади.

Сўнгра бюкснинг қопқоғини тагига қўйиб, очиқ ҳолда қуритиш шкафига (СЭШ-1, СЭШ-3М) жойланиб, 130⁰Сда 45 минут давомида қуритилади. Қуритиш вақти тугагандан кейин бюкс қуритиш шкафидан олиниб дарҳол қопқоғи ёпилади ва эксикаторга совутиш учун жойланади. Совутиш муддати 20 дақиқадан кам ва 2 соатдан ортиқ бўлмаслиги керак. Кейин совитилган бюкс тарозида қайта тортилади ва нон мағзининг намлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$W = \frac{(m_1 - m_2)}{m} \cdot 100 \quad \text{бу ерда,}$$

¹ ГОСТ 21094-75. Хлеб хлебобулочные изделия. Метод определения влажности.

m_1 - бюкс билан намунанинг қуритишгача бўлган массаси, г;
 m_2 - бюкс билан намунанинг қуритишдан кейинги массаси, г;
 m - нон мағзининг массаси, г.

Охирги натижани ҳисоблашда икки параллел тажрибанинг ўртача арифметик қиймати топилади. Икки параллел аниқланишлари орасидаги фарқ 1 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Сўнгра ана шу усулда топилган натижа нон мағзининг стандартдаги кўрсаткичи билан таққосланиб, нон мағзининг сув миқдори бўйича стандарт талабига жавоб бериши ёки бермаслиги аниқланади.

Нон мағзининг ғоваклигини аниқлаш

Ноннинг ғоваклиги деб нондаги ғоваклар ҳажмининг нон мағзининг умумий ҳажмига нисбатаннинг фоизларда ифодаланган миқдorigа айтилади. Ноннинг сифатини баҳолашда унинг ғоваклиги катта аҳамиятга эгадир. Ғоваклик стандарт кўрсаткич ҳисобланиб ҳар бир нон тури учун меъёрланади ва 5669-91 (ГОСТ 5669-91) номерли стандарт талаби асосида бажарилади.

Ишни бажариш тартиби. Ноннинг ғоваклигини аниқлаш учун Журавлев асбобидан фойдаланилади. Берилган нондан кенглиги 7-8 см бўлган бўлак кесиб олинади ва Журавлев асбобининг цилиндри ёрдамида кесилган нон мағзидан 3 та намуна ўйиб олинади. Нон мағзи билан тўлдирилган цилиндр Журавлёв асбобининг асосига жойлаштирилади, цилиндр ичидаги мағиз ёғоч втулка ёрдамида 1 см га итариб чиқарилиб ўткир пичоқ ёрдамида кесилади. Цилиндр ичида қолган нон мағзи асбобининг деворигача итариб чиқарилади ва маълум узунликда кесилади.

Цилиндрнинг ички диаметри 3,0 см ва кесилган мағзининг узунлиги 3,8 см бўлганда, цилиндр шаклида кесиб олинган мағзининг ҳажми 27 см³ни ташкил қилади.

Нон мағзидан олинган цилиндрсимон намуналарнинг учаласи ҳам техник тарозида тортилади. Ғоваклиги (X) фоиз ҳисобида қуйидаги формулага асосан ҳисобланади:

$$X = \frac{Y - M / P}{Y} \cdot 100 \quad \text{бу ерда,}$$

Y - уччала намунанинг умумий ҳажми, см³

M - уччала намунанинг массаси, г

P - ғоваксиз мағзининг зичлиги, P - I нав буғдой унидан ёпилган нон учун 1,31; 2-нав буғдой нони учун 1,26 ва жавдар унидан ёпилган нонлар учун - 1,21.

Керакли асбоблар ва предметлар: Журавлёв асбоби, техник тарози, нон намуналари, нон учун стандарт.

Нон мағзининг нордонлигини аниқлаш

Маълумки, нонларни тайёрлаш жараёнида хамирда нафақат спиртли ачиш балки сут кислотали ачиш ҳам боради. Бу эса нонда нордонликни таъминлайди.

Градусларда ифодаланган нордонлик деганда 100 г нон мағзидаги кислоталарни нейтраллаш учун зарур бўладиган 1 нормалли ишқор эритмасининг мл лардаги миқдори тушунилади.

Ишни бажариш тартиби. Нон мағзининг нордонлигини арбитраж усули билан аниқлаш учун синов ўтказилаётган нондан 70 г миқдорида кесиб олиниб мағзи ажратилади. Мағиз шиша пластинка устида пичоқ ёрдамида диққат билан майдаланади. Майдаланган нон мағзидан техник тарозида 25 г (0,01 г аниқликкача) тортиб олиниб 500 мл сиғимли оғзи маҳкам ёпиладиган шиша банкага ўтказилиб устига 250 мл дистилланган сув солинади. Сўнгра шиша таёқча ёрдамида нон мағзи сувда яхшилаб майдаланади ва эритма ҳосил қилинади. Банка пробка билан маҳкам ёпилиб 2 дақиқа давомида яхшилаб чайқатилади ва уй ҳароратида 10 минут давомида тинч қўйилади.

Саккиз дақиқа ўтгандан кейин аралашманинг суяқ қисми куруқ стакан ёки колбага дока орқали сузилади. Стакандаги эритмадан 50 мл пипетка ёрдамида олиб, бу эритмага 2-3 томчи фенолфтолеин индикатори томизилиб 0,1 нормалли ишқор эритмаси билан оч пушти ранггача титрланади.

Нон мағзининг нордонлиги (X) қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади.

$$X = \frac{25 \cdot 50 \cdot 4 \cdot V \cdot k \cdot 1}{250 \cdot 10} = 2V V_k \quad \text{бу ерда,}$$

V - 50 мл эритмани титрлаш учун сарф бўладиган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг мл лардаги миқдори;

K - ишқор эритмаси титрига тузатма;

25 - синов учун олинган нон мағзи намунаси, г;

4 - намунани 100 г га ўтказиш коэффиценти;

250 - нон мағзидан кислоталарни эритиб олиш учун олинган дистилланган сув миқдори, мл;

50 - титрлаш учун олинган эритма миқдори, мл.

Керакли асбоблар, предметлар ва реактивлар. Техник тарози; 0,5 л сиғими; пробка билан бекитиладиган бутилка ёки банка; 250 мл ҳажмидаги ўлчов колбаси; 25 ва 50 мл ҳажмдаги пипеткалар; шиша таёқча; 2 та куруқ колба; пичоқ; 0,1 нормалли натрий ёки калий ишқори эритмалари; 1 фоизли спиртли фенолфтолеин эритмаси (индикатор).

Туз миқдорини аниқлаш

Туз миқдори ҳам нон мағзи учун асосий физик-кимёвий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Бу кўрсаткич 5698-51 (ГОСТ 5698-51) номерли стандарт ёрдамида аниқланади.

Ишни бажариш тартиби. Туз миқдорини аниқлаш учун синов ўтказилаётган нондан 70 г миқдорида кесиб олиниб мағзи ажратилади ва яхшилаб пичоқ ёрдамида майдаланади. Майдаланган нон мағзидан техник тарозида 25 г тортиб оlinиб 500 мл ҳажмдаги оғзи маҳкам ёпиладиган колбага ўтказилади.

Сўнгра 250 мл ҳажмдаги ўлчов колбаси уй ҳароратига эга бўлган дистилланган сув билан тўлғазилади. Бу колбадаги сувнинг 1/4 қисми нон мағзи солинган колбага қуйилиб, ёғоч лопатка билан бир хил массага келгунча эзиб аралаштирилади. Ҳосил бўлган аралашмага колбада қолган дистилланган сув қуйилиб, колба пробка билан ёпилади ва 2 минут давомида кучли чайқатилади. Кейин аралашма уй ҳароратида 10 дақиқа тинч қўйилади. Ўн дақиқа вақт ўтгандан кейин аралашма қайтадан 2 дақиқа давомида кучли чайқатилади ва яна 8 дақиқа давомида тинч қўйилади. Сўнгра эса аралашманинг суюқ қисми тоза, қуруқ стаканга дока орқали сузилади. Стакандаги суюқликдан 25 мл 100-150 мл сиғимли колбага оlinиб, унга 3-4 томчи K_2CrO_4 эритмасидан томизилади ва қизил-қўнғир рангга келгунча 0,1 нормалли $AgNO_3$ эритмаси билан титрланади.

Нон мағзидаги туз миқдори (X) фоизларда (қуруқ моддага ҳисоблаганда) қуйидаги формула ёрдамида топилади.

$$X = \frac{V \cdot 0,005845 \cdot V_1 \cdot 100}{V_2 \cdot M} \cdot \frac{100}{100 - B} \quad \text{бу ерда,}$$

V- титрлаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли $AgNO_3$ эритмасининг миқдори, мл;

0,005845 - 1 мл 0,1 нормалли кумуш нитрат тузи эритмасига тўғри келадиган NaCl массасининг граммлардаги миқдори;

V_1 - эритма тайёрлаш учун оlinган дистилланган сув миқдори, мл;

V_2 - титрлаш учун оlinган эритма миқдори, мл;

M - тарозида тортиб оlinган нон мағзи массаси, г;

B - синов ўтказилаётган нон мағзидаги сув миқдори, %.

Керакли асбоблар, материаллар ва реактивлар: Техник тарози; 0,5 л сиғимли, пробка билан бекитиладиган бутилка ёки банка; 250 мл ҳажмдаги пипетка; ёғоч лопата; 2 та қуруқ колба; пичоқ; 0,1 нормалли $AgNO_3$ эритмаси; 1 фоизли K_2CrO_4 эритмаси (индикатор).

Тешик кулча маҳсулотларининг бўкиш коэффициентини аниқлаш

Маҳсулолотнинг бўкиши деганда унинг маълум бир қатъий шароитда сувни ўзига шимиб олиш тушинилади ва ўртача намунанинг сувни ўзига

шимиб олгандан кейинги массасига бўлиш йўли билан аниқланади. Кўпинча бу кўрсаткич тешик кулчаларнинг баранка ва сушка турларининг сифатини баҳолашда аниқланади.

Одатда тешик кулчаларнинг бўкиш коэффициенти қанча юқори бўлса, уларнинг сифати шунча яхши деб баҳоланади.

Ишни бажариш тартиби. Тешик кулчаларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларни аниқлаш учун ажратилган баранка намунасида 2 та, сушка намунасида 3 таси ажратилади. Сўнгра уларнинг ҳар биридан 2 см узунликдаги 2 та булакча махсус станокча ёки аррача ёрдамида арралаб ёки кесиб олинади.

Кейин эса махсус ликопча 0,01 г. аниқликкача тортилиб, унинг массаси аниқланади. Мана шу ликопчага юқорида тайёрланган 4 бўлак баранка ёки 6 бўлак сушка солиниб, яна шу аниқликда ликопча билан намунанинг массаси аниқланди. Сўнгра ликопча 60⁰С гача қиздирилган сувли ҳаммомга туширилиб, 5 дақиқа давомида ушлаб турилади. Беш дақиқа ўтгандан кейин ликопча сувдан чиқариб олинади, ундаги ортиқча сувдан силкитиш йўли билан халос этилади. Кейин эса ликобча ва сув шимдирилган намуна яна тарозида аниқ тортилади.

Махсулотнинг бўкиш коэффициенти қуйдги формула буйича ҳисобланади

$$x = \frac{g_1}{g_2};$$

бу ерда, g_1 - баранка ва сушканинг ўртача намунасининг бўкишидан кейинги массаси (ликопчанинг массасини ҳисобга олмаганда), г;

g_2 - баранка ва сушканинг ўртача намунасининг бўкишидан олдинги массаси, г.

Махсус ликобча бўлмаган тақдирда баранка ва сушкаларнинг бўкиш коэффициенти аниқлаш учун баранки ва сушкаларнинг 4 та бўлакка бўлиб, уларни 60⁰С ҳароратда сувда 5 дақиқа давомида ушлаб туриш йўли билан ҳам аниқлаш мумкин. Лекин бу усулда натижа субъектив ҳисобланади.

Баранка махсулотларининг бўкиш коэффициенти қуйдагича бўлиши керак (кам бўлмаслиги керак):

Олий ва 1-чи нав ундан тайёрланган баранкалар	-2,5 марта
Иккинчи нав ундан тайёрланган баранкалар	-1,6 марта
Олий ва 1-чи нав ундан тайёрланган сушкалар	-3,0 марта
Иккинчи нав ундан тайёрланган сушкалар	-2,0 марта

Ишга керакли приборлар ва жиҳозлар. Бўкиш коэффициенти аниқлаш учун махсус чашка; намунани кесиш учун аррача; шиша таёқча; сувли ҳаммом; техник тарози.

2.5. Макаронларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Макарон маҳсулотларини органолептик баҳолашда уларнинг навлари, типлари, турлари аниқланади ва ташқи кўринишига алоҳида эътибор берилади.

Макарон маҳсулотларининг сифатини текширишда синган, увокланган макаронлар миқдори, намлиги, нордонлиги, пишганда бўқиш даражаси каби кўрсаткичлари ҳам албатта аниқланадиган кўрсаткичлардан ҳисобланади.

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик баҳолаш учун олинган ўртача намуна тортилади, таҳлил доскаси тўкилади ва кўздан кечирилади. Аввало синов ўтказилаётган макарон маҳсулотининг нави ва тури аниқланади.

Макарон маҳсулотларининг нави қайси нав ундан тайёрланганлиги ва қўшиладиган қўшимчаларнинг турига боғлиқ бўлади. Макарон маҳсулотларининг навини тўғри топишда улар таркибидаги клетчатка ва кул моддасининг миқдори объектив кўрсаткич ҳисобланади.

Макарон маҳсулотларининг ташқи кўриниши уларнинг ранги, сиртининг ҳолати, шакли ва синиқ жойларининг кўриниши билан тавсифланади.

Ранги ҳамма қисмларида бир хил, ун рангига мос, крем ёки сарғичроқ рангда бўлади.

Шакли тўғри, ўзига хос бўлиши талаб қилинади.

Юзаси силлиқ, озроқ даражада ғадир-будурлик бўлишга йўл қўйилади.

Макарон маҳсулотларида аччиқ, моғор, нордон таъмлар ва бошқа бегона ҳид ва таъмларнинг бўлишига йўл қўйилмайди.

Намлигини аниқлаш

Маҳсулотни намликни аниқлашга тайёрлаш. Синов ўтказилаётган ўртача намунадан 50 г миқдорида тортиб олиниб, чинни ҳавончада майдаланади ва лаборатория тегирмонида кўзчаларининг диаметри 1 мм бўлган элаклардан тўлиқ ўтадиган даражагача майдаланади.

Кейинги жараёнлар эса худди нон мағзида намликни аниқлаш сингари олиб борилади.

Қўшимча предметлар. Чинни ҳавонча, лаборатория тегирмони.

Нордонликни аниқлаш

Макарон маҳсулотларининг нордонлигини аниқлаш услуби ҳам нон мағзида нордонлигини аниқлашдаги услуб билан олиб борилади (нон мағзида нордонликни аниқлашга қаралсин).

Маҳсулотни нордонликни аниқлашга тайёрлаш. Намликни аниқлаш учун тайёрланган намунадан техник тарозида 0,01 г аниқлик билан 5 г маҳсулот тортиб олинади. Сиғими 100-150 мл бўлган колбага 30-40 мл уй ҳароратига эса бўлган дистилланган сув олиниб, устига тортиб олинган

намуна солинади ва 3 дақиқа давомида чайқатилади. Майдаланган маҳсулот хамир ҳосил қилиб қолмаслиги керак. Шу йўсинда тайёрланган эритмага 3-4 томчи фенолфтолеин томизилиб, 0,1 нормалли ишқор эритмаси билан титрланади. Нордонликни аниқлашда нон мағзида нордонликни аниқлашда қўлланилган формуладан фойдаланлади.

Синган, увалган макаронлар миқдорини аниқлаш

Синган, увалган ва шакли ўзгарган маҳсулотлар миқдорини аниқлаш учун олинган ўртача намуна эҳтиётлик билан устига оқ қоғоз тўшалган столга ёки таҳлил тахтасига тўкилади. Трубкасимон маҳсулотлардан, узун вермишелдан ва лапшадан синиқ парчалар ва шакли ўзгарган, увоклар, калта кесилган маҳсулотлар, перьялардан шакли ўзгарган ва увок маҳсулотлар ажратилади. Кейин синиқ, увок ва шакли ўзгарган маҳсулотлар алоҳида-алоҳида техник тарозида тортилади ва олинган натижалар макарон маҳсулотларининг умумий массасига нисбатан фоиз ҳисобида ифодаланади.

Синиқ парчаларнинг (X_c), шакли ўзгарган ($X_{шy}$) ва увоклар (X_y) миқдори фоизларда қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X = \frac{M_1}{M_2} \cdot 100 \quad \text{бу ерда,}$$

M_1 - синиқ парчалар, увоклар ва шакли ўзгарган маҳсулотлар миқдори, г;

M_2 - синов учун олинган маҳсулотнинг массаси, г.

Керакли асбоблар ва предметлар. Техник тарози; таҳлил доскаси; макарон маҳсулотларининг намуналари; стандартлар.

Макарон маҳсулотларининг истеъмол хусусиятларини аниқлаш

Макарон маҳсулотларининг истеъмол хусусиятлари деганда уларни қайнатганда қанча вақт давомида пишиб истеъмолга тайёр ҳолга келиши ва қандай даражада бўкиши тушунилади.

Ишни бажариш тартиби. Кострюлага 600 мл ҳажмда сув солиб қайнаш даражасигача қиздирилади. Сўнгра 50 г миқдорида синов ўтказилаётган макарон маҳсулотидан олиниб, унинг ҳажми ўлчанади. Бунинг учун 50 мл ҳажмидаги ўлчов цилиндрга 300 мл уй ҳароратига эга бўлган видопровод суви солиниб, унинг устига тарозида тортиб олинган 50 г маҳсулот туширилади. Макаронлар тўла-текис сув билан қопланган бўлиши керак. Ҳаво пуфакчаларини чиқариб юбориш учун цилиндр эҳтиётлик билан чайқалади. Сувнинг қайси ҳажмига кўтарилишига қараб макарон маҳсулотининг ҳажми (V_1) аниқланади. Кейин сув тўкиб ташланиб, макарон маҳсулоти кострюладаги қайнаб турган сувга солиб истеъмолга тайёр ҳолга келгунча қайнатилади. Вермишелларнинг қайнатиш муддати 10 дақиқани

ташкил этса, диаметри 5,5 мм дан катта трубкали макаронларни қайнатиш муддати эса энг кўп-20 дақиқани ташкил этади.

Қайнатиш муддати тугагандан кейин сувдан ажратиш учун макарон маҳсулоти маҳсус элакка тўкилади. Элакда қолган яъни пишган макарон маҳсулотининг ҳажми (V_2) юқорида келтирилган усул билан аниқланади.

Макарон маҳсулотининг пиширилгандан кейин ҳажмининг ортиш коэффиценти қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$K = \frac{V_1}{V_2} \quad \text{бу ерда,}$$

K - бўкиш коэффиценти;

V_2 - синов учун олинган макарон маҳсулотининг пиширилганча бўлган ҳажми, мл;

V_1 - пиширгандан кейинги ҳажми, мл.

Агар пиширилганда макарон маҳсулотлари шаклини йўқотса, эзилиб кетса ёхуд бир-бирига ёпишиб қолса, бундай макарон маҳсулотлари сифати бўйича талабга жавоб бермайдиган маҳсулотлар деб ҳисобланади.

Керакли жиҳозлар ва материаллар. Электр плиткasi; кoстрюла; элак; техник тарoзи; ўлчoв цилиндри; макарон маҳсулотларига стандартлар.

УЧИНЧИ БЎЛИМ. ХЎЛ МЕВА-САБЗАВОТЛАР ВА УЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАБ ОЛИНГАН МАҲСУЛОТЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

3.1. Хўл мева ва сабзавотларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Сифатига талаблар

Бугунги кунда фойдаланилиб келаётган стандартларга мувофиқ хўл мевалар сифати бўйича кўпчилик ҳолларда биринчи ва иккинчи товар навларига, баъзи ҳолларда эса олий, биринчи, иккинчи ва учинчи товар навларига бўлинади. Сабзавотлар эса стандарт талабига жавоб берадиган ва жавоб бермайдиган сабзавотлар деб баҳоланади. Сабзавотлар тоза бўлиши ва уларга ёпишиб келадиган кум, лойларнинг миқдори 1 фоиздан ошмаслиги талаб этилади.

Меваларнинг сифати асосан органолептик усулда аниқланади, баъзи бир тур мевалар учун эса ўлчамлари, жароҳатланган мевалар миқдори ва бошқалар кўрсатилади. Меваларнинг морфологик тузилиши ва кимёвий таркибларига талаблар стандартларда ҳозиргача ўз аксини топмаган ҳисобланади. Стандарт талабига жавоб бермайдиган мевалар, агар улар бутунлай истеъмолга яроқсиз ҳолга келмаган бўлса ностандарт деб топилади. Ностандарт мевалар кўпчилик ҳолларда қайта ишлашга тавсия этилади.

Меваларнинг товар навларини аниқлашда, уларнинг шакли, ранги, ўлчамлари ва бошқа кўрсаткичлари ҳақида тўғри хулоса қилиш учун помологик навлари, сабзавотларнинг эса хўжалик-ботаник навлари аниқланади.

Агар стандарт талаби бўйича меваларнинг ўлчамлари аниқланиши талаб этилган бўлса, у ҳолда товар навини аниқлашда бу кўрсаткичлар асосий ҳисобланади. Масалан, биринчи товар навига киритиладиган олмаларнинг катта кесимининг диаметри 45 мм дан, иккинчилариники эса 35 мм дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Бу кўрсаткичлар нок мевалари учун эса 50 ва 40 мм қилиб белгиланган.

Сабзавотларнинг сифатини баҳолашда қуйидаги кўрсаткичларга алоҳида эътибор берилади.

Ташқи кўриниш. Стандарт талаби бўйича бир партиядаги сабзавотларнинг ҳаммаси бир хўжалик ботаник навдан иборат бўлиши керак. Фақатгина картошка учун бундай талаб қўйилмайди.

Сабзавотларнинг қайси хўжалик-ботаник навига тааллуқли эканлигини асосан шакли ва ранги орқали аниқланади. Пиёз, сабзи, тарвуз, бодринг, помидор ва бошқа сабзавотлар бир хил рангда бўлиши керак. Картошкаларда эса ҳар хил навлар, ҳар хил ранг ва шаклга эга бўлган туганаклар бўлишига рухсат этилади.

Стандарт талабига жавоб бериш учун сабзавотлар бутун, қуруқ, ўсмаган, касалланмаган бўлиши керак.

Ўлчамлари. Сабзавотларнинг катта-кичиклиги кўпчилик ҳолларда уларнинг катта кесимининг диаметри билан аниқланади. Барра бодрингларда эса бундан ташқари узунлиги, карамларда эса бир дона карам бошининг массаси қўшимча кўрсаткич сифатида аниқланади.

Пишиб етилганлиги. Техник талаблар бўйича ҳамма сабзавотлар маълум пишганлик даражасига эга бўлиши керак. Баъзи сабзавотларда (картошка, илдиз мевали сабзавотлар, пиёз, тарвуз, карам) стандарт пишганлик даражаси физиологик пишганлик даражасига мос келади, баъзи сабзавотларда (бодринг, помидор, қовун ва бошқалар) эса мос келмайди.

Касалликлари. Тайёрлов идоралари томонидан тайёрланган ва савдо тармоқларида сотиладиган сабзавотларда касаллик аломатлари бўлмаслиги керак. Лекин, техник талаблар бўйича баъзи бир нуқсонлар бўлишига рухсат этилади.

Мева ва сабзавотларнинг касалликларини аниқлаш

Мева ва сабзавотларнинг касалликларини ҳар хил микроорганизмлар - моғор замбуруғлари, бактерия ва вируслар кўзғайди. Мева ва сабзавотларни ноқулай шароитда етиштириш, ҳашоратлар, кемирувчилар, бошқа қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланиши ҳамда уларни териш, жойлаш, ташиш ва сақлашда бўладиган механик жароҳатланишлар микроорганизмлар билан касалланишни келтириб чиқаради.

Мева-сабзавотларнинг касалликларини ўрганишнинг қуйидаги услуби тавсия этилади. Аввало, мева-сабзавотларнинг касалликларини дарсликлар, ўқув-қўлланмалари, муляжлар ва бошқа кўргазма воситалари ёрдамида ўрганиш, кейин эса касалланган мева ва сабзавотларнинг натурал намуналарини кўриш ва аниқлаш. Баъзи ҳолларда мева ва сабзавотларнинг касалликларини ташқи белгилари асосида ҳам аниқлаш мумкин. Лекин, аниқ хулосага келиш учун мева ва сабзавотларнинг касалланган қисмларидан тайёрланган препаратларни микроскоп ёрдамида тадқиқ қилиш керак бўлади. Бунинг учун касалланган қисмидан кичкина бўлакча скальпел ёрдамида олиниб предмет шишасига қўйилган 1 томчи дистилланган сув билан аралаштирилади. Синов ўтказилаётган материал алоҳида-алоҳида қисмларга ажратилиб микроскоп ёрдамида кузатиш асосида касаллик тури аниқланади. Баъзи ҳолларда махсус услуб билан касаллик кўзғатувчи микроорганизмларни ажратиш зарур бўлади.

Меваларнинг помологик ва сабзавотларнинг хўжалик-ботаник навларини аниқлаш

Мевалар ва сабзавотлар бир-биридан табиий-биологик, товарлик хусусиятлари, истеъмол хоссалари ва морфологик белгилари билан фарқ қилади.

Товарлик ва истеъмол хусусиятлари - бу катта-кичиклиги, таъми, йиғиштириш вақти ва сақлашга чидамлилиги; морфологик белгилари -

шакли, ранги, пўстлоғининг қалинлиги, уруғ камералари, болдоғи, уруғи ва бошқалардан иборат.

Шакли. Олма шакли бўйича қуйидаги гуруҳларга бўлинади: юмалоқ, юмалоқ-ясси, ясси, цилиндрсимон, юмалоқ-цилиндрсимон, тухумсимон ва бошқалар. Меванинг сирти силлиқ ёки озроқ ғадир-будир бўлиши мумкин.

Пўстлоғининг ранги. Ранг берувчи моддаларнинг қайси бири мавжудлигига қараб мева ва сабзавотларнинг ранги ҳар хил бўлиши мумкин. Олма асосий ранги бўйича кўкроқ, кўкроқ-сарик, сарик, оч-сарик, окрок, қизғич рангда ва ҳоказо бўлиши мумкин.

Пўстлоғи. Мевалар қалин, ўрта ва юпка пўстлоқли бўлиши мумкин. Шунингдек меваларнинг пўстлоғи қуруқ, мойсимон, хира ва товланувчан бўлиши мумкин.

Болдоғи. Ҳар хил навлар бир-биридан болдоғининг узунлиги ва қалинлиги билан фарқ қилади. Меваларнинг болдоғи калта, ўрта узун, юпка ва қалин бўлади.

Уруғ камералари. Уруғ камералари ёпик, ярим очик ва очик бўлади.

Мева этининг ранги. Мева эти оқ, кўкишроқ, сарғишроқ, сал қизғичроқ ҳолда бўлиши мумкин.

Товар навларини аниқлаш

Товар навларини аниқлашда сабзавотларнинг ҳар бири алоҳида-алоҳида кўздан кечирилади. Бу ерда синалаётган намуна техник талабларда кўрсатилганидек асосий гуруҳларга, кейин эса кичик гуруҳларга ажратилади. Масалан, картошка ва сабзавотлар 3 гуруҳга сараланади.

I. Ташқи кўриниши ва ўлчамлари бўйича талабга жавоб берадиган, нуқсонсиз сабзавотлар.

II. Стандарт талаби бўйича йўл қўйиладиган салгина даражада ҳар хил нуқсонга эга бўлган сабзавотлар.

III. Чириган, инфекцион ва физиологик касалликларга чалинган сабзавотлар.

Сабзавотларни гуруҳларга сифати бўйича саралаб ажратгандан кейин иккинчи гуруҳга киритилган сабзавотларнинг стандартлар талаби бўйича нуқсонлари асосида кичик гуруҳчаларга ажратилади. Сўнгра ҳар бир кичик гуруҳга киритилган сабзавотларнинг массаси алоҳида алоҳида аниқланиб, синов учун олинган намунада неча фоизни ташкил қилиши ҳисоблаб чиқарилади.

Мевалар сифати бўйича товар навларига бўлинади (олий, биринчи, иккинчи ва учинчи). Масалан, эрта пишар олмаларнинг товар навини аниқлаш учун аввало улар тўрт гуруҳга сараланади.

I. Кесимининг диаметри 50 мм дан кам бўлмаган, шакли ва ранги бўйича шу помологик навга хос, механик жароҳатланмаган ва касалланмаган, биринчи нав талабига жавоб берадиган мевалар.

II. Шу помологик навга хос, зараркунандалар ва касалликлар билан зарарланмаган, ўлчамлари ва ташқи кўриниши бўйича иккинчи товар навига жавоб берадиган олмалар.

III. Стандарт талаби бўйича рухсат этиладиган нуқсонларга эга бўлган олма мевалари. Бу гуруҳга киритилган олмалар ўз навбатида сифатига қўйиладиган талаблар асосида кичик гуруҳларга ажратилади.

IV. Стандарт талаби бўйича рухсат этилмайдиган нуқсонларга эга бўлган мевалар.

Ҳар бир гуруҳга киритилган ва учинчи гуруҳдаги кичик гуруҳларга сараланган олма мевалари алоҳида-алоҳида тарозида тортилиб, синов намунаси массасида неча фоизни ташкил этиши ҳисобланади ва натижани стандарт кўрсаткичлари билан таққослаб, қайси товар навига киритилиши аниқланади.

Пектин моддалари миқдорини аниқлаш

Пектин моддалари юқори молекуляр массага эга бўлган, мураккаб таркибли коллоид углеводлар гуруҳига киради. Пектин моддаларининг асосий манбаи мевалар ва сабзавотлар ҳисобланади. Шу сабабли ҳам мевалар ва сабзавотларда пектин моддалари миқдори аниқланади.

Пектин моддалари суммасини Мелитц усули билан аниқлаш. Бу усул билан пектин моддаларини аниқлаш протопектинни узоқ муддат қайнатиб сувда эрийдиган пектинга айлантириш ва ҳосил бўлган пектин кислоталарини кальций тузлари ҳолида чўкмага туширишга асослангандир.

Ишни бажариш тартиби. Пектин моддасини аниқлашга киришишдан олдин 2 та фильтр қоғозини доимий массага келтириб, ҳар бирининг аниқ массаси аниқланиши керак.

Пектин моддаси аниқланиши керак бўлган мевалар ва сабзавотлар уруғларидан, суякларидан ва болдоқларидан тозаланиб қирғичдан ўтказиб майдаланади. Қуритилган мева ва сабзавотлар эса пичоқ билан кесиб майдаланади. Сўнгра майдаланган намунадан 50-100г (куруқ мева ва сабзавотлардан 5-10 г) олиниб чинни косачага ўтказилиб, устига 150 мл дистилланган сув солинади ва 1 соат давомида қайнаб турган сувли ҳаммомда қиздирилади. Бундай жараён натижасида сувда эримайдиган протопектин сувда эрийдиган пектин моддасига айланади. Кейин эса иссиқ бу масса варонка орқали 250 ёки 500 мл сиғимга эга бўлган ўлчов колбасига ўтказилади. Чинни косачадаги қолдиқлар ҳам 2-3 марта озроқ дистилланган сув билан ювилиб тажриба олиб борилаётган ўлчов колбасига ўтказилади ва иссиқ дистилланган сув билан белгисигача тўлғазилиб 10 дақиқа давомида тинч қўйилади. Колбадаги суюқликнинг ҳарорати тахминан 20⁰Сга етгандан кейин, колба белгисигача дистилланган сув билан тўлғазилиб, яхшилаб чайқалади ва аввалига пахта фильтри, кейин эса қоғоз фильтри орқали филтрланади.

Пектин моддасининг миқдори тоза эритмада аниқланади. Бунинг учун тоза филтратдан пипетка ёрдамида 10-20 мл олиниб, 400-500 мл сиғимли

кимёвий стаканга ўтказилади ва устига 100 мл 0,1 нормалли натрий ишқори эритмаси солиниб пектинни совунлаштириш учун 5-7 соат давомида тинч қўйилади. Сўнгра аралашмага 50 мл 1 нормалли сирка кислотаси эритмасидан, 5 дақиқа ўтгандан кейин эса 50 мл 2 нормалли кальций хлор (CaCl_2) эритмасидан қуйилиб 1 соат давомида тинч қўйилади. Бу вақт мобайнида эритмада кальций пектатнинг оқ чўкмаси ҳосил бўла бошлайди. Стакандаги эритма 5 дақиқа давомида қайнатилади ва доимий массага келтирилган куруқ фильтр ёрдамида филтрланади. Фильтрда қолган чўкма хлор ионларидан тозалаш учун 4-5 марта қайноқ дистилланган сув билан ювилиши керак. Чўкманинг хлордан тозаланганлигини билиш учун филтрдан ўтаётган суюқликдан 1-2 мл пробиркага олиб устига бир неча томчи AgNO_3 эритмаси солиб аралаштирилади. Агар аралашмада оқ лойқа ҳосил бўлмаса бу хлор ионларининг тўлиқ ювилганлигидан далолат беради. Сўнгра чўкма бор фильтр қуритгич шкафида доимий массага келгунча қурилади. Доимий массага келган фильтр ва кальций пектат аналитик ёки техник тарозида тортилиб, қуйидаги формула ёрдамида кальций пектат миқдори (X) аниқланади.

$$X = \frac{(q - q_1) \cdot V \cdot 100}{q_2 \cdot V_1} \quad \text{бе ерда,}$$

q - филтрнинг кальций пектат билан биргаликдаги массаси, г;

q_1 - қуритилган филтрнинг ўзининг массаси, г;

q_2 - синов учун олинган намунанинг массаси, г;

V - тайёрланган эритманинг умумий ҳажми, мл;

V_1 - пектинни совунлантириш учун олинган эритманинг миқдори, мл.

Юқорида айтганимиздек, бу формула ёрдамида кальций пектат миқдори аниқланади. Пектин кислотасининг ҳақиқий миқдорини топиш учун формула ёрдамида ҳисоблаб топилган натижани 0,92 коэффициентга кўпайтирилиши зарур. Чунки, пектат кальций таркибида пектин кислотаси 92 фоизни, кальций эса 8 фоизни ташкил этади.

Керакли приборлар, ускуналар. Аналитик ёки техник тарози; қуритгич шкафи; қирғич; пичоқ; сувли ҳаммом; воронка; штатив; ўлчов колбалари (250 ва 500 мл); стакан; қоғоз филтр.

Реактивлар. 0,1 нормалли натрий ишқори эритмаси; 1 нормалли сирка кислота эритмаси; 2 нормалли кальций хлор эритмаси; кумуш нитрат тузнинг кучсиз эритмаси.

Ошловчи ва ранг берувчи моддалар миқдорини Нейбауэр-Левентал усули билан аниқлаш

Бу усул ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг кислотали шароитда кали перманганат билан оксидланишига асосланган. Реактив бошқа

моддаларни ҳам оксидлайди, шу сабабли аниқлаш икки марта ўтказилади. Биринчи марта филтрат активлаштирилган кўмир билан ишланмайди, иккинчи марта эса филтрат активлаштирилган кўмир билан ишланади. Биринчи ҳолатда реакцияда калий перманганат билан оксидланадиган ҳамма моддалар иштирок этади, иккинчи ҳолатда эса ошловчи ва ранг берувчи моддалар адсорбентда ушлаб қолиниб реакцияда иштирок этмайди.

Ишни бажариш тартиби. Синов ўтказилаётган мева намуналари чинни ҳавончада ёки қирғичдан ўтказилиб майдаланади. Майдаланган массада 25 г миқдорида олиниб, 250 мл колбага варонка орқали ўтказилади. Ҳавонча дистилланган сув билан ювилиб колдик шу ўлчов колбасига ўтказилади ва 2/3 ҳажмигача дистилланган сув билан тўлғазилади.

Сўнгра колбага термометр туширилиб, сувли ҳаммомда 80°C гача қиздирилади. Кейин колба сувли ҳаммомдан олиниб қурилади, дистилланган сув солиб белгисигача тўлғизилади ва яхшилаб чайқатилиб қуруқ колбага филтрланади.

Сифими 2 л бўлган чинни косага 10 мл филтрат, 20 мл индигокармин эритмаси, 10 мл (1:4) сульфат кислотаси ва 1 литр дистилланган сув солиб аралаштирилади. Ҳосил бўлган бу аралашма бюретка ёрдамида калий перманганат эритмаси билан аралаштирилиб турган ҳолда қизғич ранггача титрланади.

Иккинчи ҳолатда эса титрлаш қуйидагича боради. Чинни косага 10 мл филтрат олиниб, устига 2 г фаоллаштирилган кўмир солиниб аралаштирилади, сувли ҳаммомда қайнаш даражасигача қиздирилади ва филтрланади. Филтрат тоза бўлиши керак. Филтрдаги кўмир чўкмаси бир неча бор иссиқ дистилланган сув билан ювилади. Бу филтрат ҳам чинни косага ўтказилиб биринчи ҳолатдагидек 20 мл индигокармин эритмаси, 10 мл суюлтирилган сульфат кислотаси ва 1 л сув солиниб, эритма калий пермангант билан қизғиш рангга келгунча титрланади.

Маълумки, 0,3163 г калий перманганат танинда ифодаланган 0,4157 г ошловчи моддани оксидлайди. Ана шуни эътиборга олсак ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг миқдори (X) фоизларда қуйидаги формула ёрдамида топилади.

$$X = \frac{(V - V_1) \cdot 0,001333 \cdot 0,4157 \cdot V_2 \cdot 100}{0,3163 \cdot q \cdot V_3} \quad \text{бу ерда,}$$

V - жами оксидланадиган моддларни оксидлаш учун сарф бўлган калий перманганат эритмасининг миқдори, мл;

V₁ - ошловчи ва ранг берувчи моддаларни адсорбент билан юттирилгандан кейин Қолган моддаларни оксидлаш учун сарф бўлган калий перманганат эритмасининг миқдори, мл;

V₂ - эритманинг умумий ҳажми, мл;

V₃ - титрлаш учун олинган эритма миқдори, мл;

q - синов учун олинган намуна миқдори, г;

0,001333 - 1 мл бўлган перманганат эритмасидаги KMnO_4 нинг миқдори, г.

Керакли приборлар ва жиҳозлар. Техник тарози; чинни косача; 250 мл сиғимли ўлчов колбаси; сувли ҳаммом; варонка; шиша таёқча; ҳавонча; қирғич; термометр.

Реактивлар. Калий перманганат эритмаси (1,333 г 1 литр сувда); индигокармин эритмаси (30 г 1 л сувда); сув билан 4:1 нисбатда суюлтирилган сульфат кислотаси эритмаси; активлаштирилган кўмир.

3.2. Тузланган, ачитилган ва сиркаланган мева ва сабзавотларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик усул билан тузланган, ачитилган ва сиркаланган мева ва сабзавотларда уларнинг ташқи кўриниши, консистенцияси, ранги, ҳиди ва таъми каби кўрсаткичлари аниқланади.

Ачитилган карам. Ачитилган карамларнинг сифатини баҳолашда аввало уларнинг рецептураси ва майдаланишига қараб тури (тўғралган, майдаланган ва ҳоказо) аниқланади, сўнгра органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари аниқланади.

Органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича ачитилган карамлар биринчи ва иккинчи товар навларига бўлинади.

Ташқи кўриниши. Биринчи навларида карамлар текис, бир хил даражада тўғралган ва майдаланган бўлиши керак. Карамларда катта барглار, қўпол ўзаклари бўлишига йўл қўйилмайди. Зираворлар ва дориворлар карамларда бир хил тақсимланган бўлиши талаб этилади. Карам шарбатининг озроқ лойқа бўлишига рухсат этилади.

Консистенцияси. Биринчи нав ачитилган карамларнинг консистенцияси зич, тиш билан чайналганда қарсиллаши керак. Консистенцияси бўшашган, қарсилламайдиган карамлар биринчи навга киритилмайди.

Ачитилган карамларнинг консистенцияси чайнаб кўриб ёки сиртига пичоқ билан босиб кўриб аниқланади.

Ранги. Ачитилган карамларнинг ранги ўзига хос, сомон рангли сарғишроқ бўлиши керак. Биринчи нав карамларда қизғиш ёки кўкишроқ ранг бўлишига рухсат этилмайди. Карамларнинг ранги таралиб тушувчи кундузги қуёш нурига тутиб аниқланади.

Ҳиди ва таъми. Яхши ачитилган карамлар ачитилган карамга хос ёқимли ҳидга эга бўлиши, зираворлар ҳиди ҳам сезилиб туриши керак.

Таъми нордон - шўрроқ, ёқимли, бегона таъмларсиз бўлиши керак.

Чайнаганда қарсилламайдиган, сал бўшроқ консистенцияга эга, оч-сарғишроқ рангли, туз эритмаси лойқаланган, ўта нордон-шўр таъмли ачитилган карамлар иккинчи товар навиға киритилади.

Тузланган бодринг. Бодрингларнинг сифати ташқи кўуриниши, консистенцияси, таъми ва ҳиди, ранги, ўлчамлари каби кўрсаткичлар асосида баҳолашиб, биринчи ва иккинчи навларга ажратилади.

Ташқи кўриниши. Ташқи кўриниши бўйича баҳолашда уларнинг шаклига алоҳида эътибор қаратилади. Бодринглар бутун, эзилмаган, буришиб қолмаган, механик жароҳатланмаган бўлиши керак. Биринчи нав тузланган бодрингларда озроқ сўлиган бодрингларнинг миқдори 5 фоизгача бўлишига рухсат этилади.

Консистенцияси. Бодринглар зич этли, мустаҳкам, эзилмаган, қарсиллайдиган консистенцияга эга бўлиши керак. Биринчи нав тузланган бодрингларда ичи бўш бодринглар миқдори 3 фоизгача, иккинчи навларида эса 10 фоизгача бўлишига рухсат этилади.

Ҳиди ва таъми. Таъми ачитилган маҳсулотга хос шўр-нордонроқ, зираворлар ҳиди ва таъми яққол сезиладиган, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Ранги. Бодрингларнинг сифатини белгилайдиган асосий кўрсаткичлардан бири ранги ҳисобланади, чунки уларнинг ранги пишиб етилганлик даражасидан далолат беради.

Ўлчамлари. Бодрингнинг катта-кичиклиги сифатини белгилайдиган асосий кўрсаткич ҳисобланади. Барра майда бодринглар тузлаганда ўз структурасини яхши сақлаб қолади, чайнаганда қарсиллайдиган консистенцияга эга, ёқимли кўкиш рангга ва таъмга эга.

Биринчи товар навига кирадиган бодрингларнинг узунлиги 110 мм дан, диаметри эса 55 мм дан катта бўлмаслиги керак.

Сиркаланган сабзавотларнинг органолептик кўрсаткичлари ҳам худди тузланган бодрингларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлашдагидек олиб борилади.

Нордонлигини аниқлаш

Ачитилган, тузланган ва сиркаланган сабзавотларда нордонлик даражасини аниқлаш учун ўртача намунанинг тузли эритмасидан олиниб филтрланади. Сўнгра филтратдан 10 г миқдорида тортиб олиниб 250 мл ҳажмдаги ўлчов колбасига ўтказилади, белгисигача илиқ дистилланган сув солиб тўлғазилади ва чайқатилади. Тайёр эритмадан 20-25 мл олиб устига 2-3 томчи фенолфтолеин кўшилади ва 0,1 нормалли ишқор эритмаси билан оч-пушти рангга келгунча титрланади.

Нордонлик ачитилган, тузланган сабзавотларда сут кислотаси бўйича фоизларда қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади.

$$X = \frac{V \cdot K \cdot V_1 \cdot 100}{m \cdot V_2} \quad \text{бе ерда,}$$

X - нордонлик даражаси, %;

V - титрлаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг аниқ миқдори, мл;

V_1 - олинган намунадан тайёрланган сувли эритманинг умумий ҳажми, мл;

K - сут кислотасига ўтказиш коэффициенти (0,0090);

m - олинган намунанинг массаси, г;

V_2 - титрлаш учун олинган эритманинг миқдори, мл.

Олинган натижа стандартдаги кўрсаткич билан солиштирилиб, текширилаётган маҳсулотнинг нордонлик даражаси бўйича хулоса қилинади.

Туз миқдорини аниқлаш

Ачитилган, тузланган, сиркаланган сабзавотларда туз эритмасининг таркибидаги туз миқдорини эритманинг зичлиги бўйича аниқланади. Туз эритмасининг зичлиги унда эриган туз миқдorigа боғлиқ бўлади.

Ишни бажариш тартиби. Текширилаётган туз эритмаси аввал филтрланади ва бу эритманинг зичлиги ареометр ёрдамида топилади. Эритманинг топилган зичлиги асосида 1-жадвалдан фойдаланилиб туз эритмасининг фоизлардаги миқдори топилади.

1-жадвал

Зичлик $d(20^0C/4^0C)$	Эритмада ош тузи миқдори, %	
	100 г ида	100 мл ида
1,0053	1	1,01
1,0125	2	2,03
1,0196	3	3,06
1,0268	4	4,10
1,0340	5	5,13
1,0413	6	6,25
1,0436	7	7,34
1,0559	8	8,45
1,0633	9	9,56
1,0707	10	10,71
1,0857	12	13,0
1,1009	14	15,40
1,1162	16	17,90
1,1319	18	20,40

3.3. Қуюлтирилган помидор маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Қуюлтирилган помидор маҳсулотларининг сифатини аниқлашда органолептик кўрсаткичлари муҳим рол ўйнайди. Уларнинг органолептик

кўрсаткичларига таъми, ҳиди, ранги ва ташқи кўриниши каби кўрсаткичлари киради.

Помидор маҳсулотларининг сифатини баҳолашда аввало қадоқланган идишларнинг ҳолати, этикетка қоғозлари билан безатилиши, тамғаланишига алоҳида эътибор берилади. Кейин идиш очилиб, ундаги маҳсулотнинг органолептик кўрсаткичлари аниқланади.

Куюлтирилган томат маҳсулотларининг таъми ва ҳиди табиий, ўзига хос, ёқимли, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Ранги пушти-қизил, яхши пишиб етилган помидорга хос, ҳамма қисмларида бир хил бўлиши керак. Уларнинг рангини таралиб тушаётган кундузги нурга тутиб аниқланиши талаб этилади.

Томат пастаси ва томат пюреларининг сифатини текширганда уларнинг ташқи кўринишига эътибор бериш зарур. Маҳсулот бир хил, пўстлоқларсиз, уруғларсиз ва бошқа нуқсонларсиз бўлиши керак.

Рефрактометрда қуруқ модда миқдорини аниқлаш

Куюлтирилган помидор маҳсулотларининг сифатини лаборатория усулида текширганда улар таркибида қуруқ модда миқдори, кум, туз ва оғир металллар (мис, қалай, кўрғошин) тузлари миқдорлари аниқланади. Биз улардаги қуруқ модда миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш билан қаноатланамиз.

Ишни бажариш тартиби. Томат паста ёки томат пюресининг синов ўтказиш учун келтирилган ўртача намунаси яхшилаб аралаштирилади. Аралаштирилган массада 100 г га яқин миқдорда тортиб олиниб 2-3 қаватли докадан сиқиб чиқарилиб тоза шарбат олинади. Сўнгра олинган шарбатдан 1-2 томчи рефрактометр призмасига қўйилиб, қуруқ модда миқдори рефрактометрда аниқланади.

3.4. Қуритилган мева ва сабзавотларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Қуритилган мева ва сабзавотларнинг сифати стандарт талаби бўйича намуналарни кўздан кечириш ва таъмини татиб кўриб аниқланади.

Консистенцияси, ранги, ҳиди ва таъми қуритилган мева ва сабзавотларнинг энг асосий кўрсаткичлари ҳисобланади.

Қуритилган мевалар юмшоқ, эластик консистенцияга эга бўлиши керак.

Ҳар бир қуритилган мева ўзига хос рангга эга бўлади. Масалан, қуритилган нокларнинг ранги оч-қўнғирдан то қора-қўнғиргача бўлса, қуритишдан олдин олтингугурт билан ишланган олмаларнинг ранги оч-крем рангидан то сариқ ранггача бўлади.

Қуритилган карамларнинг ранги оқ, оч-сариқ, сабзиларники-қорамтир қизғич, пиёзларники оқдан то қизил-бинафша ранггача бўлади.

Қуритилган мева ва сабзавотларнинг таъми ўзига хос, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз, ёқимли бўлиши керак. Уларда моғор, бижғиган таъм ва ҳидлар бўлиши рухсат этилмайди. Тиш билан чайнаб кўрганда эса ғижирламаслиги керак.

Намлик миқдорини аниқлаш

Намлик қуритилган мевалар ва сабзавотлар учун энг асосий кўрсаткичлардан саналиб, стандартда меъёрланади. Қуритилган меваларада сув миқдорини аниқлашда уларни 98-100⁰С да 4 соат давомида қуритиш тавсия этилса, сабзавотлар учун эса 130⁰Сда 40 дақиқа давомида қуритиш тавсия этилади. Қуритиш жараёнлари ва намлик миқдорини аниқлаш 1-бўлимда кўрсатилган услуб билан олиб борилади (1-бўлимга қаралсин).

Пировардида олинган натижани стандартдаги кўрсаткич билан солиштириб, синов ўтказилган маҳсулот сув миқдори бўйича стандарт талабига жавоб бериши ёки бермаслиги ҳақида хулоса қилинади.

Зараркунандалар билан зарарланганлик даражасини аниқлаш

Синов ўтказиш учун келтирилган куруқ мевалар намунасидан 500 г, сабзавотлар намунасидан эса 1000 г миқдорида олиб текширилади.

Қуритилган мевалар қора қоғозга ёки қора қоғоз тўшалган шиша доскага эҳтиётлик билан тўкилади ва текис ёйилади. Кейин 2-3 дақиқа давомида кузатилади. Агар тирик зараркунандалар мавжуд бўлса, улар пинцет ёрдамида олиниб маҳсус пробиркага жойланади.

Шундан сўнгра қуритилган мева ва сабзавотлар кўзчаларининг диаметри 1,5 мм бўлган элакларда эланиб, элакдан ўтган қисми 5-10 марта катталаштириб кўрсатадиган лупалар ёрдамида зараркунандалар борлиги кузатилади. Синов ишларини 15-25⁰С да олиб бориш мақсадга мувофиқдир.

Топилган зараркунандаларнинг тури аниқланиб, кейин 1 кг маҳсулотга қанча дона тўғри келиши аниқланади. Меъёрий ҳужжатлар талаби бўйича қуритилган мева ва сабзавотларнинг омбор зараркунандалари билан зарарланишига йўл қўйилмайди.

ТҶҲРТИНЧИ БЎЛИМ. КРАХМАЛ, ШАКАР, ҚАНД, АСАЛ ВА ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

4.1. Крахмалнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Крахмал турини макроскоп орқали аниқлаш

Крахмалнинг қайси турга мансуб эканлигини аниқлаш, турли ўсимликларнинг крахмал зарралари ўз шакли ва тузилиши жиҳатидан биридан фарқ қилишига асосланган.

Ишни бажариш тартиби. Шиша таёқча ёрдамида соат шишасининг юзига озроқ крахмал олинади ва уни дистилланган сув билан аралаштириб суюқ бўтқа тайёрланади. Шиша таёқча ёрдамида бўтқанинг бир томчиси махсус шиша юзасига суркалиб ва предмет шишачаси билан қопланади. Тайёрланган препарат микроскопда кўрилади.

Микроскоплаш натижаси:

крахмал заррачаларининг шакли _____

крахмал тури _____

бошқа крахмал турларининг аралашмаси _____

Керакли асбоб ва реактивлар: микроскоп; крахмал намуналари; шиша таёқча ва предмет шишалари.

Крахмал сифатини органолептик усул билан баҳолаш

Крахмал сифатини баҳолаш учун ўрта намуна олинади. Крахмални органолептик баҳолашда унинг ранги, ҳиди, таъми ва чайнаганда ғижирлаши аниқланади.

Крахмал рангини аниқлаш. Крахмал рангини аниқлаш учун бир оз крахмал қоғоз ёки тахта устига юпқа бир қатлам ёпилади ва таралиб тушаётган кундузги ёруғликда синчиклаб қараб аниқланади. Юқори навли крахмалнинг ранги оқ, қуёш нурида товланувчан бўлади.

Крахмал ҳидини аниқлаш. Озроқ миқдорда крахмал кафтга олиниб, нафас чиқариш йўли билан қиздирилади ва қуҳлаб кўриб ҳиди аниқланади. Крахмал ҳидини кучайтириш учун бир оз крахмал стаканга солиниб, унинг устига сув қуйилади ва 0,5 дақиқадан кейин ҳиди аниқланади.

Крахмал ўзига хос кучсиз ҳидга эга. Бегона ҳидлар бўлмаслиги керак.

Чайнаганда ғижирлашни аниқлаш. Бу кўрсаткични аниқлаш учун крахмал клейстри тайёрланади. Крахмалнинг 12 г намунаси совуқ сув билан аралаштирилади, бир йўла бошқа стаканга 160 мл сув олиб қайнатилади. Қайнаб турган сувга узлуксиз аралаштириш йўли билан крахмал-сув аралашмаси қуйиб турилади. Олинган клейстр бир дақиқа қайнатилади, кейин хона ҳароратигача совитилади ва унинг ҳиди, таъми ва чайнаганда ғижирланиши аниқланади.

Органолептик баҳолашнинг натижалари жадвал шаклида яқунланади.

Намуна _____

Крахмал тури _____

Кўрсаткичлар	Стандарт нормаси	Ҳақиқий натижалар	Нави тўғрисида хулоса
Ранги			
Ҳиди			
Чайнаганда ғичирлаши			

Керакли реактивлар ва асбоблар. Крахмал намуналари; кимёвий стакан; ўлчов цилиндр; шиша таёқча.

Крапин миқдорини аниқлаш

Крапин (майда холлар) - крахмалнинг ташки кўринишини ёмонлаштиради. Крахмалнинг нави қанча паст бўлса ундаги крапинлар миқдори шунча кўп бўлади.

Крапин миқдорини аниқлаш учун 50 г крахмал намунаси яхши аралаштириб, таҳлил тахтасига ёйилади. Кейин ёйилган крахмал юзасига ўлчами 10x15 см бўлган шиша қўйилади. Қўйилган шиша бир оз крахмалга босилади ва ўлчами 5x2 см бўлган катаklar ичидги қора холлар сони саналади. Крахмалдаги крапин сонлари 5 марта саналади.

1 дм² юзадаги крапин сонларини ҳисоблаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади.

$$X = \frac{n \cdot 100}{5 \cdot 10} \quad \text{бу ерда,}$$

n - 5 марта текширганда крапин сонлари;

10 - тўғри тўртбуракнинг майдони, см².

Олинган натижани стандартда келтирилган кўрсаткичлар билан таққослаб, крахмалнинг крапин сони бўйича қайси навга мос келиши ҳақида хулоса қилинади.

Крахмал намлигини аниқлаш

Олдиндан ўзгармас массагача қурилган, аниқ тортилган бюксга 5 г крахмал тортиб, 40 дақиқа 130⁰С да қурилади. Қуриштиш муддати тугагач бюкс қопқоғи билан беркитилади ва қуриштиш шкафидан эксикаторга ўтказилиб совтилади ва тортилади.

Намлик қуйидаги формулага асосан ҳисобланади:

$$X = \frac{(A - B) \cdot 100}{H} \quad \text{бу ерда,}$$

A - бюкснинг крахмал намунаси билан қуритишдан олдинги массаси, г;

B - бюкснинг крахмал билан қуритишдан кейинги массаси, г;

H - крахмал намунасининг массаси, г.

Крахмалнинг нордонлигини аниқлаш

Крахмалнинг нордонлиги градусда ифодаланади. Крахмалнинг нордонлигига қараб унинг қанчалик тозаланганлиги, ювилганлиги ва янгилигини билса бўлади.

Ишни бажариш тартиби. 20 г крахмал намунаси конуссимон колбага солинади ва унинг устига 100 мл дистилланган сув қуйилади, сўнгра 5-8 томчи фенолфтолеин индикатори томизилади ва 0,1N ишқор эритмаси билан оч-пушти ранг ҳосил бўлганча титрланади.

Нордонлик қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X = \frac{Y \cdot 5 \cdot 100 \cdot K}{100 - B} \quad \text{бу ерда,}$$

Y - титрлаш учун сарфланган 0,1N ишқор эритмаси, мл;

5 - 20 г крахмални 100 г га айлантириш коэффициентини;

K - 0,1 N ишқор эритмасига тузатма;

B - крахмал намлиги, %.

Крахмал навини аниқлаш учун топилган нордонлик градуслари стандарт нормалари билан таққосланиб, крахмалнинг қайси навга мансублиги аниқланади.

Керакли асбоблар ва реактивлар: конуссимон колбалар; ўлчов цилиндри; 0,1 NaOH ишқори эритмаси; 1 % ли фенолфтолеин эритмаси (индикатор).

4.2. Шакар ва қанднинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Шакарнинг органолептик кўрсаткичларини баҳолаш

Шакар ва қанднинг сифатини баҳолаш учун намуна танлаш 12569 номерли Давлат стандарти асосида амалга оширилади.

Шакарни органолептик баҳолашда унинг ташқи кўриниши, таъми, ҳиди, ранги, сочилувчанлиги, сувда эриши ва эритмасининг тозалиги текширилади.

Ташқи кўриниши. Шакар кристалларининг ўлчами бир текис ва қирралари аниқ равшан бўлган кристаллардан ташкил топган бўлади. Унинг ранги оқ, сочилувчан, қуруқ, ушлаганда ёпишқоқ бўлмаслиги керак.

Шакарнинг ташқи кўринишини аниқлаш учун бир оз шакар оқ қоғозга ўтказилади ва текис ёйилади. Шакарнинг қатлами диққат билан кўрилади, бунда энг аввало кристалларининг бир хиллигига эътибор берилади, ранги, ёпишган бўлакчалар, бегона аралашмалар бор ёки йўқлиги аниқланади.

Шакарнинг сочилувчанлигини аниқлаш учун маълум миқдордаги шакар қоғоз юзасига теппача шаклида тўкилади. Шакар қуруқ бўлса у қоғозга қалам билан тақиллатганда тўкилиб кетади.

Таъми ва ҳиди. Шакар ва унинг сув эритмалари ширин, бегона ҳид ва таъмларсиз бўлиши керак. Қуруқ шакарнинг ҳидини аниқлаш учун тоза ва пробкаси яхши бекитиладиган банкага 3/4 ҳажмигача шакар солинади ва пробка билан ёпилади. Бир соатдан кейин пробкани очган заҳоти ҳиди аниқланади.

Шакар эритмасининг тозалигини аниқлаш. 25 г шакар кимёвий шаффоф шишадан қилинган стаканга тортиб олинади ва илиқ дистилланган сувда эритилади. Шакар эритмасининг ҳолати тушаётган нурга тутиб қаралади ва тиниқлиги аниқланади.

Керакли асбоблар ва реактивлар: шакар намуанлари; шиша банка; таҳлил тахтаси.

Органолептик баҳолашнинг натижалари қуйидаги жадвалга ўтказилади.

Шакар _____
Намуна _____

Кўрсаткичлар	Тавсифи
Ташқи кўриниши Таъми ва ҳиди Эритманинг тиниқлиги	

Сахароза миқдорини аниқлаш

Бу кўрсаткични аниқлаш, сахароза эритмаларининг оптик фаол бўлишига ва кутбланиш нуруни ўнгга буришига асосланган.

Сахароза миқдорининг аниқлашнинг стандарт услуби бўлиб сахарозани поляриметр (сахарометр) асбоби ёрдамида аниқлаш ҳисобланади.

Кичик стаканга аналитик тарозида 26 г шакар тортиб олинади ва воронка орқали ҳажми 100 мл ўлчов колбасига ўтказилади. Колбадаги шакар иссиқ дистилланган сувда эритилади. Эритма яхши аралаштирилгандан сўнг совитилади ва филтрдан ўтказилади.

Филтрат узунлиги 200 мм бўлган поляриметр трубкасига қуйилади ва поляриметрдан қаралади. Поляриметрнинг шкаласи сахарозанинг шакар таркибидаги миқдорини табиий намлигида кўрсатади.

Сахароза миқдорини қуруқ моддага нисбатан ҳисоблаш қуйидаги формула ёрдамида олиб борилади.

$$X = \frac{P \cdot 100}{100 - H} \quad \text{бе ерда,}$$

X - эритмадаги сахароза миқдори, %;

P - поляриметрнинг кўрсатиши, %;

H - шакарнинг намлиги, %.

Керакли асбоблар ва реактивлар: ҳажми 100 мл ўлчов колбаси; чинни ҳавонча; воронка ва фильтр қоғози; сахарометр (поляриметр); конуссимон колба.

Қанд-рафинадни органолептик баҳолаш

Қанд-рафинадни экспертиза қилишдан олдин аввало унинг турини аниқлаш талаб қилинади. Қанд-рафинад қуйидаги ассортиментда чиқарилади: прессланган, чақмоқланган, прессланган тез эрувчан.

Қанд-рафинадни биринчи бўлиб шакли, ўлчами, массаси, ранги, ҳиди ва таъми аниқланади.

Қанд-рафинаднинг эриш муддатини аниқлаш

Қанд-рафинад бўлакчасининг ўлчамлари штангенциркул ёрдамида аниқланади. Бу кўрсаткични аниқлаш учун баландлиги 165 мм ва диаметри 100-110 мм бўлган стакан сув билан тўлдирилади. Стаканга сетка жойлаштирилади. Сетканинг учлари сим билан стакан четига маҳкамланади.

Стакандаги сеткага пинцет ёрдамида ўлчанган қанд-рафинаднинг бўлакчаси туширилади. Қанд эришининг тугалланганлиги сеткадан стакан остига тушадиган эриган қанд оқимининг тугаллаши билан аниқланади.

Ҳар бир янги қанд бўлакчасини текширганда, стакандаги сув алмаштириб турилади. Олинган натижа қанд бўлакчасининг ҳажмига бўлинади ва дақиқа билан ифодаланади.

Қанд увоқини аниқлаш

200-250 г қанднинг ўрта намунаси тортиб олинади. Таҳлил тахтасига тўкилган қанд намунаси бутун ва майда бўлакчаларга сараланади. Қанднинг майда бўлакчалари - массаси 4,8 г дан кам бўлган кристаллар, чанги нобуд қилмасдан тарози палласига ўтказилиб тортилади ва % миқдори аниқланади.

Қанднинг аниқланган физикавий кўрсаткичлари қуйидаги жадвалга киритилади:

Кўрсаткичлар	Таҳлил натижалари	Стандарт нормалари
Бўлакча массаси, г. Эриш муддати, дақиқа Увоқ миқдори, %		

4.3. Асалнинг кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик баҳолаш

Намуна олиш ва асал сифатини баҳолаш 19792-87 номерли стандарт талаби асосида амалга оширилади.

Органлептик баҳолашда асалнинг ранги, таъми, хушбўйлиги, консистенцияси, кристалланиши аниқланади. Шунинг билан бирга асалда бижғиш аломатлари борлигига, механик ва бегона аралашмаларга эътибор берилади.

Асалнинг ранги оқдан қаҳрабо ранггача бўлиши мумкин.

Асалнинг таъми ўзига хос ширин. Асалнинг хушбўйлиги хилма-хил бўлиши мумкин: кучсиз, ўрта ва кучли ҳидли. Керосин, бензин, балиқ, ачиган ва бошқа бегона ҳидли асал сотувга қўйилмайди.

Консистенциясига қараб асал қиёмсимон ва кристалланган бўлади. Қиёмсимон асалнинг консистенцияси суюқ, қуюқ ва ўрта қуюқ бўлиши мумкин. Кристалланган асалнинг кристаллари майда, ўрта ва йирик донали бўлиши мумкин.

Органолептик баҳолаш натижалари жадвалга ёзилади.

Асал тури _____

Намуна _____

Кўрсаткичлар	Тавсифи		Стандарт талабига жавоб бериши
	Стандарт талаби бўйича	Ҳақиқатда	
Ранги Таъми Хушбўйлиги Консистенцияси Бижғиш нишонаси Механик аралашмалар			

Асал таркибидаги сув миқдорини аниқлаш

Асал таркибидаги намликни аниқлаш учун рефрактометрдан фойдаланилади. Суюқ асалнинг бир томчиси рефрактометрнинг призмасига ўтказилади ва синдириш кўрсаткичи аниқланади. Кейин эса жадвалдан синдириш кўрсаткичига мос келадиган намлик топилади.

Асал таркибидаги қайтарувчан қандлар ва сахароза миқдорини аниқлаш

Қайтарувчан қандлар ва сахарозани аниқлаш учун икки эритма: А ва Б эритмалари тайёрланади. А эритмада қайтарувчи қандлар ва Б эритмада умумий қанд миқдори аниқланади.

А - эритмасини тайёрлаш учун техник тарозида 2 г асал кичик стаканчада тортиб олинади ва илиқ дистилланган сувда эритилади ва

воронка орқали 250 мл ҳажмли ўлчов колбасига ўтказилади. Воронкадаги қолдиқлар ҳам сув билан шу колбага ювилади. Ўлчов колбасига ўтказилган маҳсулот намунаси устига дистилланган сув солинади, яхши аралаштирилгандан кейин филтрланади. Агарда тайёрланган эритма тиник бўлса филтрланмайди.

А эритма қайтарувчининг хусусиятига эга бўлган қандларни аниқлаш учун ишлатилади.

Асал таркибидаги қайтарувчан қандлар миқдори одатда ферроцианид усулида аниқланади. Ферроцианид усули қандларни ишқорли муҳитда қизил қон тузи билан оксидлашга асосланган. Бунда қизил қон тузи маҳсулотдан тайёрланган эритма билан титрланганда сариқ қон тузига қайтарилади. Индикатор сифатида металл кўки ишлатилади. Ферроцианид калий батамом қайтарилганда металл кўки рангсиз бирикмага айланади, бу эса реакциянинг тугаганидан далолат беради.

Иш тартиби. Ҳажми 100 мл конуссимон колбага пипетка ёрдамида 20 мл 1% ли $K_3(FeCN)_6$ эритмаси ва 5 мл 2,5 N NaOH эритмаси қуйилади. Олинган эритма устига 5-6 томчи метил кўки индикатори томизилади. Колба электр плиткага ўтказилиб ундаги эритма қайнатилади. Қайнаб турган эритма пипетка ёрдамида А эритма билан томчилаб титрланади.

Метил кўки индикаторнинг рангсизланиб оч-сариқ рангга эга бўлиш реакциянинг тугаганлигидан далолат беради.

Қайтарувчи қандларнинг миқдори қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$X = \frac{K(20,12 + 0,035 \cdot Y) \cdot a}{10 \cdot Y \cdot H} \quad \text{бу ерда,}$$

K - 1% ли $K_3(FeCN)_6$ эритмасининг тузатиш коэффиценти;

Y - титрлаш учун сарф қилинган А - эритма миқдори, мл;

a - асалдан тайёрланган эритманинг умумий ҳажми, мл;

H - асал намунасининг массаси, г.

Сахарозани аниқлаш. Асал таркибидаги сахароза миқдорини аниқлаш учун А эритма таркибидаги сахарозани гидролизлаб, инверт қандига айлантириш талаб қилинади. Бунинг учун 50 мл А-эритма пипетка ёрдамида олиниб 100 мл ўлчов колбасига ўтказилади ва унга 5 мл кучли хлорид кислота солинади, сўнгра 8 дақиқа давомида $68-70^{\circ}C$ ҳароратда сувли ҳаммомда қиздириб гидролизланади. Кейин колба водопровод суви остида хона ҳароратигача совитилади. Инвертланган эритма метилоранж индикатори иштирокида 20% NaOH эритмаси билан нейтралланади ва колба белгисигача дистилланган сув билан тўлдирилади. Бу эритма Б эритмаси деб юритилади ва шу эритмада умумий қандлар миқдори ферроцианид усули билан аниқланади.

Умумий қанд миқдори қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$X = \frac{K(20,12 + 0,035 \cdot Y) \cdot a \cdot 100}{10 \cdot Y \cdot 50 \cdot H} \quad \text{бу ерда,}$$

Y – титрлаш учун сарфланган B - эритма миқдори, мл;

a – асалдан тайёрланган A - эритманинг миқдори, мл;

100 – A эритмадан тайёрланган B - эритманинг ҳажми;

50 – B эритма тайёрлаш учун олинган A эритма миқдори, мл;

H - асал намунасининг массаси, г.

Сахароза миқдорини аниқлаш учун қуйидаги формула ишлатилади:

$$X = (a - b) \cdot 0,95 \quad \text{бу ерда,}$$

a - инверсиядан кейин умумий қанд миқдори, %.

b - инверсиягача аниқланган қайтарувчан қандлар миқдори, %.

Керакли асбоблар ва реактивлар: қизил қон тузининг 1 % ли эритмаси; 2,5 N NaOH эритмаси; метил кўки индикаторининг 1 % ли эритмаси; хлорид кислота (сол.оғ. 1,19); метилоранж; 20 % NaOH эритмаси.

Асалда сунъий инверт қандининг аралашмасини оксиметилфурфуролга реакция ўтказиш йўли билан аниқлаш

Қуруқ чинни ҳавончага 10 г асал ва 15 мл сувсиз этил эфири олиниб таёкча ёрдамида эзиб аралаштирилади. Аралашманинг суяқ қисми бошқа чинни ҳавончага ўтказилади. Асали бор ҳавончага эфирнинг янги миқдори солиниб, яна эзиб аралаштирилади. Аралашманинг эфир қисми яна чинни ҳавончага ўтказилади, қуритиш шкафида 30⁰С ҳароратда эфир буғланиб кетгунча сақланади. Чинни ҳавончада ҳосил бўлган чўкма устига 2-3 томчи резорциннинг хлорид кислота эритмаси томизилади ва чўкманинг рангининг ўзгариши 20 дақиқа давомида кузатилади.

Ҳавончадаги чўкманинг тўқ қизил ранг олиши асалда оксиметилфурфуролни энг кўп бўлганидан дарак беради. ОМФ миқдори оз бўлганда реакцион муҳит тўқ сариқ ранг олади. Агарда чўкманинг ранги яшил сариқ тусли бўлса салбий эканлигини кўрсатади.

Керакли асбоблар ва реактивлар: чинни ҳавонч; этил эфири; 1% ли резорцин эритмаси.

Асалнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича баҳолаш натижалари қуйидаги жадвалга ёзилади:

Сифат кўрсаткичлари	Таҳлил натижаси	Стандарт нормаси
1. Сув миқдори, %.		
2. Қайтарувчан қандлар миқдори, %.		
3. Сахароза миқдори, %.		

4.4. Мураббо, жем, повидлолар сифатини баҳолаш

Намуна танлаш ва уларни текширишга тайёрлаш 8756-70 номерли стандарт талаби асосида амалга оширилади.

Маҳсулот қадоқланган идишнинг ташқи кўринишини аниқлаш

Банкаларни кўриб чиқишда уларда этикеткаси бор ва йўқлиги, унинг ҳолати, этикеткадаги ёзувларнинг мазмуни аниқланади ва шу билан бирга идишларнинг нуқсони аниқланади.

Мураббо соф массасида мевалар миқдорини аниқлаш

Маҳсулоти бор банка ташқи томонидан яхши артилганидан сўнг сувли ҳаммомга ўтказилиб 60°C ҳароратда қиздирилади. Қиздирилган банка очилади ва ичидаги маҳсулот чинни ҳавонча устига қўйилган ғалвирга ўтказилади ва бу қиём оқиб тушиши учун 5 дақиқа сақланади. 5 дақиқадан сўнг қиём оқиб тушган ҳавонча тортилади ва қиёмнинг массаси аниқланади.

Бўшатилган банка ювилиб ва қуритилгандан кейин тортиб, брутто оғирлиги ва идиш оғирлигининг фарқига қараб мураббонинг соф массаси аниқланади.

Мураббонинг соф массаси ва қиёмнинг массасининг фарқига биноан меваларнинг массаси топилади. Шу асосда мевасининг фоиз миқдори формула ёрдамида ҳисобланади:

$$X = \frac{A \cdot 100}{B} \quad \text{бу ерда,}$$

A - меваларнинг массаси, г.

B - мураббонинг соф оғирлиги, г.

Олинган натижа стандартда берилган кўрсаткич билан солиштирилиб мураббонинг сифати бўйича ҳулоса қилинади.

Қуруқ модда миқдорини аниқлаш

Рефрактометрнинг тўғри кўрсатишини текширгандан сўнг, асбобнинг пастки призмасига шиша таёқча ёрдамида бир томчи қиём ўтказилади ва қуруқ модда миқдори одатдаги усул бўйича аниқланади.

Агарда маҳсулотдан қиёмни ажратиш имкони бўлмаса, у вақтда шиша ҳавончага 5 г маҳсулот олиниб, техник тарозида тортилади, унинг устига 4 г ювилган қуруқ қум тортиб олинади ва намуна оғирлигига тенг миқдорда дистилланган сув солинади. Ҳавончадаги маҳсулот тезлик билан таёқча ёрдамида аралаштирилади ва докадан ўтказилгандан сўнг бир-икки томчиси

рефрактометр призмасига томизилиб, куруқ модда миқдори аниқланади. Куруқ модда миқдори қуйидаги формулага асосан ҳисобланади:

$$X = 2 \cdot A \quad \text{бу ерда,}$$

A - рефрактометрнинг кўрсатиши.

Рефрактометрдан фойдаланиб топилган натижа стандартдаги кўрсаткич билан солиштирилиб, мураббонинг куруқ модда бўйича стандарт талабига жавоб бериши ёки бермаслиги ҳақида хулоса қилинади.

4.5. Карамелларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Карамелларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Карамелларнинг органолептик кўрсаткичларидан ўралиши, ранги, шакли, юзасининг ҳолати, начинкасининг консистенцияси, таъми ва ҳиди аниқланади.

Карамелнинг қоғози карамелга ёпишмаган, буёғи қўлга юкмайдиган, карамелни ҳам бўймайдиган бўлиши керак.

Карамелнинг юзаси. Қоғоздан очилганда қоғози осонгина очилиши керак. Очилган карамелда унинг юзасига ишлов берилгани - силлиқланганлиги, шоколад билан қопланганлиги ва бошқалар аниқланади. Карамелнинг чоклари очиқ бўлмаслиги, карамел тешик бўлмаслиги ва улардан начинка оқиб тушмаслиги лозим.

Ранги. Бу кўрсаткич аниқланганда рангнинг бир текислиги ва карамел турига хослигига эътибор бериш лозим.

Шакли. Карамел тўғри, шу маҳсулотга хос шаклли, эгри-бугри ёки ўсимталиқ бўлмаслиги керак. Шунингдек, карамеллар бир-бирига ёпишган, чоклари эгри бўлиши ҳам мумкин эмас.

Начинкасининг ҳолати. Ҳар бир карамел учун начинка ҳар хил ҳолатда бўлиши мумкин. Бунинг учун начинканинг консистенцияси стандарт билан таққосланиши лозим.

Таъми ва хушбўйлиги. Таъми ва хушбўйлиги яққол билинарли, карамелнинг турига ҳос бўлиш керак. Карамелда бегона, димикқан, қорамтир, бузилган ва куйик таъми каби нуқсонлар бўлмаслиги керак.

Карамелнинг массаси ва таркибий қисмларининг нисбатини аниқлаш

Маҳсулотнинг таркибий қисми нисбати деганда карамелда қобиқ ва қачинка миқдори тушунилади. Агар таркибий қисмларни ажратиш мумкин бўлса унда тортиб аниқланади.

Бунинг учун берилган қисмларни тарозида тортилади ва 1 кг да неча дона бўлиши аниқланади. Карамеллар қоғозга ўралган бўлса қоғози билан тортилади.

Таркибий қисмини аниқлашда карамел қоғозидан очилиб тортилади ва скалпел ёрдамида таркибий қисмларига ажратилади. Ҳар бир таркибий қисм тортилиб умумий массага нисбатан % ҳисобида ҳисобланади. Олинган натижа стандарт билан солиштирилади.

Натижалар қуйидагича расмийлаштирилади:

Карамелнинг номи _____

1 донасининг оғирлиги _____ г

1 кг да неча дона бўлиши _____

Начинка миқдори _____

Текширилган карамелда аниқланган начинканинг ҳиссасини стандартда келтирилган кўрсаткич билан таққослаб хулоса қилинади.

Карамел таркибидаги қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанднинг миқдорини йодометрик усул билан аниқлаш

Қайтарувчан моддалар карамелга патокадан ҳамда бир қисми шакардан ўтади, чунки карамел массасини қайнатилганда сахароза инверсияга учраши мумкин.

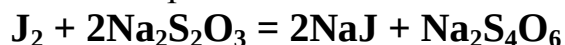
Қайтарувчан қанд карамелнинг гигроскоплигига таъсир этади, ҳамда жараён давом этиши натижасида карамелнинг ранги ўзгаради. Қайтарувчи қанднинг қўпайиши натижасида, айниқса глюкозанинг ошиши натижасида карамелнинг гигроскоплиги ортади.

Аниқлаш усули ишқорли мис сульфат эритмасидан қайтарувчан қандларнинг мисни қайтаришига асосланган.

Бу усул барча қандолат маҳсулотлари учун қўлланилади. Ишқорли CuSO_4 эритмасига карамелнинг сувдаги эритмаси қўйилади. Аралашма қайнатилади ва совитилган қайтарилмаган миснинг миқдори аниқланади. Реакция қуйидагича бўлади:



Калий йоднинг мис тузи билан реакцияга киришиши натижасида бир валентли мис йоди ва эркин йод ҳосил бўлади. Бу эркин йод натрий тиосульфат эритмаси билан титрланади.



Титрлаш учун сарф бўлган натрий тиосульфатнинг миқдори қайтарилмаган мис миқдорига тўғри келади. Қайтарилган мис миқдорини аниқлаш учун эса назорат тажриба ўтказилади.

Ишнинг бориши. Майдаланган маҳсулотдан 0,01 г аниқликкача шундай ҳисобда тортиб олинадики, маҳсулотдан тайёрланган эритмада 0,5 г га яқин маҳсулот бўлсин.

Олинган маҳсулотнинг оғирлигини аниқлаш учун қуйидаги жадвалдан фойдаланиш мумкин.

Маҳсулотни стаканда 60-70⁰С сувда эритилади. Агар маҳсулот сувда қолдиқсиз эриса, ҳосил бўлган эритма совитилади ва ҳажми 200 ёки 250 мл ўлчов колбасига ўтказилади ва белгисигача дистилланган сув қуйилади. Яхшилаб колбадаги эритма аралаштирилгач тажриба ўтказишга тайёр ҳисобланади.

Агар эритма лойқа бўлса ва сувда эримайдиган моддалари бўлса рух, чўктирувчи билан ишлов берилади. Бунинг учун стаканга эритилган маҳсулот ўлчов колбасига қуйилиб 60⁰С гача иситилган сувли ҳаммомда 15 дақиқа давомида иситилади. Сўнг хона ҳароратигача совитилиб, 10 мл 1 N рух сульфати ва 15 мл натрий гидроксид эритмаси қуйилади. Колбадаги суюқлик яхшилаб аралаштрилади ва белгисигача сув қуйилади, яна аралаштрилади ва қуруқ, тоза колбага филтрланади. Аниқлаш учун маҳсулотнинг оғирлиги қайтарувчи қанднинг бўлишига қараб олинади (жадвал асосида).

% ҳисоби- да бўлиши мумкин бўлган қайтарув- чан қанднинг микдори	Олинадиган маҳсулотнинг оғирлиги, г. ҳисобида ўлчов колбасининг ҳажмига қараб		% ҳисоби- да бўлиши мумкин бўлган қайтарув- чан қанднинг микдори	Олинадиган маҳсулотнинг оғирлиги, г. ҳисобида ўлчов колбасининг ҳажмига қараб	
	200 мл	250 мл		200 мл	250 мл
5	20,0	25,0	30	3,4	4,3
10	10,0	12,5	35	2,8	3,5
18	7,0	8,8	40	2,6	3,3
20	5,0	7,3	45	2,2	2,8
25	4	5	50	2,0	2,5

Филтрланган эритма қандларни аниқлаш учун ишлатилади. Конуссимон ҳажми 200-250 мл бўлган колбага пипетка ёрдамида 25 мл ишқорли мис эритмаси, 10 мл карамелдан таёрланган эритма ва 15 мл сув қуйилади. Бир текис қайнаши учун колбага бир неча пемза бўлакчалари солиш мумкин. Бир вақтнинг ўзида бўш тажриба ҳам ўтказилади. Бунда 10 мл карамелли эритма ўрнига 10 мл дистилланган сув қўйилади. Колбалар қайта совутгичли пробка билан ёпилади ва суюқлик 3 дақиқа ичида қайнайдиган қилиб қизитилади. Қайнай бошлашидан белгиланиб 10 дақиқа қайнатилади, сўнгра колбалар совуқ сувда совутилади. Совуган суюқликка 10 мл кали йод ва сульфат кислотаси қуйилади.

Сульфат кислотани аста-секин колбага доимо аралаштирилиб қўйилади. Бунда колбалардаги суюқлик қўнғир тусга кириши лозим. Шундан сўнг ажралиб чиққан йод 0,1 N тиосульфат эритмаси билан титрланади, бунда аввало оч-сарик, сўнгра эса сутсимон оқ ранг пайдо бўлади. Асосий ва бўш тажриба ўтказишда сарф бўлган тиосульфатнинг микдорига қараб

карамелда бўлган қайтарувчан қанд миқдорига тўғри келадиган қайтарувчан қанднинг миллиграмм ҳисобидаги миқдори топилади.

Қуйидаги формула ёрдамида фоиз ҳисобидаги қайтарувчи қанднинг миқдори топилади:

$$X = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot m} \quad \text{бу ерда,}$$

a - жадвалдан топилган қайтарувчи қанднинг мг даги миқдори;

V - ўлчов колбасининг ҳажми;

m - аниқлаш учун олинган карамелнинг миқдори, г;

10 - олинган эритманинг миқдори;

1000 - қайтарувчи қанднинг миқдорини мг дан граммга айлантириш учун керакли сон.

Керакли асбоблар ва реактивлар: конуссимон колба 250 мл; ўлчов колбалари 200, 250 мл; пипеткалар 10, 25, 15 мл; ўлчов цилиндри 100 мл; электроплитка; симобли термометр 100-150⁰С; қайтарма холодильник 250-300 мл; симобли термометр 100-150⁰С; 1 N натрий гидрооксидининг эритмаси; фенолфтолеин; 1 N рух сульфати эритмаси; калий йод эритмаси (3 г KJ 10 мл дистилланган сувда эритилган); ишқорли мис цитрат эритмаси; 4 N сульфат кислота эритмаси.

Карамелнинг нордонлигини аниқлаш

Карамелларнинг градуслардаги нордонлиги деб 100 г маҳсулотдаги кислотани нейтраллаш учун сарфланган 1 N натрий гидрооксидининг миқдорига айтилади.

Ишни бажариш: 5 г га яқин янчилган маҳсулот намунасини 0,01 г аниқликгача тортиб 50 мл сувда эритилади, сувнинг ҳарорати 60-70⁰С бўлиши лозим. Эритилган сувнинг ҳажмини 100 мл гача етказиш керак. Ҳосил бўлган эритмага 3-4 томчи фенофталейн томизилиб 0,1 N натрий гидрооксид ишқори билан оч пушти ранг ҳосил бўлганича титрланади.

Нордонлик градуси қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$X = \frac{10 \cdot V \cdot K}{m} \quad \text{бу ерда,}$$

V - титрлаш учун сарф бўлган 0,1 N натрий гидрооксидининг миқдори, мл;

m - аниқлаш учун олинган маҳсулотнинг миқдори, г;

K - ишқорнинг нормаллигини тузатиш коэффиценти.

Керакли приборлар ва реактивлар: техник тарози; ўлчов цилиндри 50 мл; 250 мл конуссимон колбалар; 100⁰ га мўлжалланган термометр; фенофтолеин; 0,1 N натрий гидрооксид эритмаси.

Олинган натижалар стандартдаги кўрсаткичлар билан солиштирилиб карамелнинг нордонлиги ҳақида хулоса қилинади.

4.6. Конфетларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Конфетларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Конфетларнинг органолептик кўрсаткичлари худди карамелдагидек аниқланади.

Ташқи кўриниши. Бунда сирланган конфетларнинг ташқи кўринишига аҳамият берилиб, сирнинг тури ва бир текис қопланганлиги аниқланади.

Шакли ва ранги турли-туман бўлиши мумкин, лекин конфетнинг турига хос бўлиши керак. Эзилган конфетлар сотувга қўйилмайди.

Конфет массасининг ҳолати. Ҳар бир конфет массаси ўзига хос структурага ва консистенцияга эга бўлади. Шунга эътибор берган ҳолда конфет массасига тавсиф бериш лозим.

Таъми ва хиди. Бу кўрсаткич конфетларни татиб кўриб ва ҳидлаб аниқланади. Таркибида ёғи бўлган конфетларда эскирган, сассиқ ҳид ва тахир таъм сезилмаслиги керак.

Конфет массасини ва таркибий қисмларининг нисбатини аниқлаш

Берилган конфет намунасини 0,01 г аниқликкача тортиб, 1 кг даги сони аниқланади. Сўнгра конфетни таркибий қисмларга (корпус, сири) ажратиб ва тортиб фоиз ҳисобида миқдори аниқланади. Олинган натижалар стандартда келтирилган кўрсаткичлар билан таққосланиб хулоса қилинади.

Намликни аниқлаш

Конфетларнинг деярли ҳамма турида намлик 130⁰С да 50 дақиқа давомида қуритиш усули билан аниқланади.

Ишни бажариш. 2-3 г майдаланган ва яхшилаб аралаштирилган маҳсулот 0,001 г аниқликкача тортиб олиниб, олдиндан қуритилиб тортилган ва 6-8 г қум солинган бюксга солинади. Бюксдаги шиша таёқча ёрдамида маҳсулот қум билан аралаштирилади ва қуритиш шкафларида 130⁰С да 50 минут давомида қурилади.

Қуритилгандан сўнг бюкснинг қопқоғи зич ёпилмасдан 30 дақиқа давомида эксикаторда совитилади. Совуқ бюкснинг қопқоғи зич ёпилиб тортилади.

Намлик қуйидаги (X) формула билан аниқланади:

$$X = \frac{m - m_1}{m_2} \cdot 100 \quad \text{бу ерда,}$$

m - бюкс билан маҳсулотнинг қуритишдан олдинги массаси, г;

m_1 - бюкс билан маҳсулотнинг қуритишдан кейинги массаси, г;

m_2 - аниқлаш учун олинган маҳсулотнинг массаси, г.

Керакли асбоб ва реактивлар: линейкалар; скальпел; техник тарози; қопқоқли бюкс; шиша таёқча; қуритиш шкафи; ювиб қуритилган қум.

4.7. Унли қандолат маҳсулотларининг сифатини аниқлаш

Маҳсулотнинг ўлчамини ва массасини аниқлаш

Маҳсулотларни ўлчамини (узунлиги, қалинлиги ва диаметри) 5 та ва ундан ортиқ печенье, вафли ва пряникда ўлчаб аниқланади.

Олинган натижалар ҳар бир печенье тури учун алоҳида аниқланиб, ўртачаси топилади. Олинган натижалар стандарт билан солиштирилади.

Пряниклар учун эса биттасининг оғирлиги аниқланиб, 1 кг пряникда неча дона борлиги аниқланади.

Намликни аниқлаш

Намликни аниқлаш учун яхшилаб майдаланган ва бир текис бўлгунча аралаштирилган маҳсулотдан 5 г тортиб олиниб 40 минут давомида 130⁰С да қуритиш шкафларида қуритилади.

Шунингдек, маҳсулотдаги намликни аниқлашнинг тезлаштирилган усулидан ҳам фойдаланиш мумкин. Бу усул Чиждова асбобидан бажарилиб, унда маҳсулот 160⁰С ҳароратда 3 дақиқа давомида қуритилади.

Бунинг учун фильтр қоғозидан 2 пакетча тайёрланиб, асбобда 160⁰С ҳароратда 3 дақиқа давомида қуритилади. Қуритилган пакетчаларга 5г дан майдаланган печенье ёки бошқа қандолат маҳсулоти солинади. Пакетлар беркитилиб маҳсулот пакет ичида текислангандан сўнг 3 дақиқа давомида 160⁰С да қуритилади. Қуритилган пакет маҳсулоти билан эксикаторда совитилади ва тортилади.

Печеньенинг намлиги қуйидаги формула билан аниқланади:

$$H = \frac{M_1 - M_2}{M} \cdot 100 \quad \text{бу ерда,}$$

M_1 - пакетчанинг маҳсулот билан қуритишдан олдинги массаси, г.

M_2 - пакетчанинг маҳсулот билан қуритишдан кейинги массаси, г.

M - олинган маҳсулотнинг массаси, г.

Ишни бажариш учун қуйидагилар керак: Чиждова асбоби;; пакет учун қоғоз; техник тарози ва унинг тошлари; эксикатор.

Печеньенинг ишқор кўрсаткичини аниқлаш

Унли қандолат маҳсулотларини тайёрлашда ҳар хил юмшатгичлар қўлланилади: озукавий сода ёки карбонат ангидрид аммоний.

Шулар туфайли маҳсулотлар ишқорли реакцияга эга бўлади. Лекин маҳсулотга нормадан ортиқча юмшатгич қўшиш эса унинг органолептик кўрсаткичларига таъсир кўрсатади.

Ишқорлик-градус билан белгиланиб, 100 г маҳсулотдаги ишқорларни нейтраллаш учун сарф бўлган 1 N кислотанинг миқдори билан ифодаланади.

Ишни бажариш. Майдаланган маҳсулотдан 25 г ўлчаб олиниб, ҳажми 500 мл бўлган конуссимон колбага (сут бутилкаси) солинади ва устига 250 мл дистилланган сув қуйилиб, сув билан маҳсулот яхшилаб аралаштирилади. Сўнгра қопқоқ билан ёпилиб, 30 дақиқа давомида тиндирилади ва ҳар 10 дақиқада аралаштирилиб қўйилади.

Вақт ўтиши билан колбадаги суюқлик қуруқ колбага пахта орқали филтрланади. Филтратдан 50 мл олиниб 2-3 томчи кўкбромтимол эритмаси томизилгач, 0,1 N сульфат кислота эритмаси билан сариқ тусга киргунча титрланади.

Ишкорлилик қуйидаги формула билан аниқланади:

$X = 2 \cdot V$ бу ерда,

V - титрлаш учун сарф бўлган 0,1 N кислотанинг миқдори, мл;

2 - титрлаш натижасини градусга ўтказиш коэффиценти.

Ишни бажариш учун зарур приборлар ва реактивлар.

1. Конуссимон ҳажми 500 мл колба (сут бутилкаси бўлса ҳам бўлади);
2. 250 мл ўлчов колбаси;
3. 50 мл пипетка;
4. Пахта;
5. Кўк бромтимол эритмаси;
6. 0,1 N сульфат кислотаси эритмаси.

Унли қандолат маҳсулотларининг бўкиш даражасини аниқлаш

Бўкиш уни қандолат маҳсулотларида аниқланади. Бунинг учун маҳсулотдан 6 дона ажратиб олинади. Ишни бажаришда 3 қават катакли асбоб қўлланилади.

Катак зангламайдиган металлдан бўлиши ва тешикларининг катталиги 2 мм², симининг диаметри 0,5 мм бўлиши лозим. Катак аввал сувга туширилиб олинади ва филтр қоғози билан артилади, сўнгра тортилади. Тортилган катакнинг ҳар бир қаватига бир донадан печенье қўйилиб тортилади. Катак секин ҳарорати 20⁰С бўлган сувга туширилади. Қандли ёки чўзма печенье бўлса 2 дақиқа, галетлар 4 дақиқа давомида сувда тутиб турилади. Вақт ўтиши билан катак сувдан чиқарилиб, сал қийшайтириб, суви оқиб тушиши учун 30 сония сақланади. Сўнг катак ташқариси артилиб тарозида тортилади.

Печеньеларнинг бўкиши қуйидаги формула билан аниқланади:

$$X = \frac{(M - M_1)}{(M_2 - M_1)} \cdot 100 \quad \text{бу ерда,}$$

M - ҳўлланган печеньеининг катак билан биргаликдаги оғирлиги, г;

M₁ - бўш катакнинг оғирлиги, г;

M₂ - катакнинг маҳсулот билан ҳўллашгача бўлган оғирлиги, г.

Олинган натижа стандартда келтирилган кўрсаткич билан солиштирилиб хулоса қилинади.

Маҳсулотдаги ёғ миқдорини аниқлаш

Унли қандолат маҳсулотларининг таркибдаги ёғ миқдори рефрактометр усули билан аниқланади. Бу усулнинг моҳияти шундан иборатки, маҳсулотдаги ёғ бромтимол эритмаси ёрдамида ажратиб олинган, эритувчи ва ажратиб олинган ёғнинг синдириш кўрсаткичини рефрактометрда аниқлангандан сўнг ҳисобланади.

Эритма сифатида α - монобромнафталин қўлланилади, чунки бу эритма совуқ ҳолатда ёғни яхши эритади.

Ёғ монобромнафталинда эритилганда синдириш кўрсаткичи камаяди.

Текширишга тайёрлаш

1. Монобромнафталиннинг зичлиги пикнометр ёрдамида аниқланади ва қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$D = \frac{20^0 C}{20^0 C} = \frac{A}{B}; \quad \text{бу ерда,}$$

A - монобромнафталиннинг маълум ҳажмдаги массаси, г;

B - шу ҳажмдаги сувнинг массаси, г.

Монобромнафталиннинг зичлигини блиш пипетканинг аниқ ҳажмини ҳисоблаш учун керак.

2. 1-2 мл сиғимга эга бўлган пипеткани монобромнафталинга калибровкаланади ва шунча ҳажмга эга бўлган ёғ олиниб, 0,0002 грамм аниқликкача қилиб тортилади. Уч марта тортилгач ўртачаси ҳисобланиб, пипетканинг ҳажми қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$V = \frac{J}{D} \quad \text{бу ерда,}$$

J - пипетканинг шу ҳажмга мос келадиган монобромнафталиннинг массаси, г;

D - монобромнафталиннинг зичлиги, г/см³.

Ишни бажариш. 1. Аввало монобромнафталиннинг синдириш кўрсаткичини рефрактометр призмасига 1-2 томчи монобромнафталин томизиб аниқланади.

2. 0,5-1,5 г яхшилаб майдаланган маҳсулот 0,0002 г аниқликкача тортиб олинади. Тортиб олинган маҳсулотнинг массаси ёғ миқдорига қараб 0,50 дан 1,5 гачани ташкил этади.

Маҳсулот ҳавонча солиниб яна 2 дақиқа давомида уқаланади ва олинган ҳар бир 0,5 г маҳсулот оғирлигига 1 мл дан монобромнафталин ҳисобланиб, пипетка билан ўлчаниб келичага қуйилади ва яна 3 дақиқа давомида ишқаланади. Аралашма кичикроқ кимёвий стаканга филтёр қоғози

ёрдамида филтрланади. Филтрдан ўтган эритма шиша таёкча билан аралаштирилиб, рефрактометр призмасига 20⁰С ҳароратда томизилади.

Аниқлаш 2-3 марта такрорлангач ўртача арифметик натижа олинади. Қуруқ модда ҳисобидаги ёғнинг миқдори фоиз ҳисобида қуйидаги формула билан аниқланади:

$$X = \frac{V_p - d_m}{m} \cdot \frac{P_p - P_{pж}}{P_{pж} - P_{ж}} \cdot 100 \frac{100}{100 - W} \quad \text{бу ерда,}$$

V_p - ёғни ажратиш учун олинган монобромнафталиннинг миқдори, мл;

d_m - 20⁰С ёғнинг зичлиги;

P_p - монобромнафталиннинг синдириш кўрсаткичи;

$P_{pж}$ - ёғнинг синиш коэффициенти;

m - аниқлаш учун олинган маҳсулотнинг миқдори, г;

W - маҳсулотнинг намлиги, %.

Ёғнинг миқдорини аниқлашда қуйидаги синдириш кўрсаткичи ва зичлигидан фойдаланиш мумкин.

Аниқланадиган маҳсулот	Ёғнинг тури	Кўрсаткичлар	
		синдириш кўрсаткичи	зичлиги
Шоколад ва какао кукуни	Какао мойи	1,4647	0,913
Кунжут ҳолва	Кунжут мойи	1,4730	0,919
Кунгабоқар ҳолваси	Кунгабоқар мойи	1,4736	0,924
Сариқ мойда печенье	Сариёғ	1,4605	0,920
Маргаринли печенье	Маргарин	1,4690	0,923
Арахисдаги маҳсулот	Архис мойи	1,4696	0,914

Керакли жиҳозлар ва реактивлар. α-бром-нафталин-эритувчи; рефрактометр; 25-50 мл ҳажм конуссимон колба; воронка; келича; 2 мл ҳажмли микропипетка; 25 мл ҳажмли пикнометр; филтр қоғози; пахта.

БЕШИНЧИ БЎЛИМ. ЛАЗЗАТЛИ МАҲСУЛОТЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

5.1. Узум виноларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Маҳсулотни сифатини аниқлаш учун бутилкага қуйиб келтирилган виноларнинг бир партиясидан 20 бутилка вино олиниб текшириб кўрилади.

Органолептик баҳолаш ГОСТ 7208-84 “Узум винолари”га асосланиб аниқланади. Винонани дегустация қилиш 10 баллик системага кўра олиб борилади.

Таъми - 5 балл

Хушбўйлиги - 3 балл

Ранги - 0,5 балл

Тиниқлиги - 0,5 балл

Типи - 1 балл.

Виноларни дегустация қилиш кенг табиий ёруғ хоналарда ўтказилади. Хона яхши шамоллатилиши керак. Дегустация қилиш учун ишлатиладиган идишлар махсус шаклли бўлиб, унда ичиладиган винонинг ҳамма хусусиятлари аниқланиши лозим. Кўпинча конуссимон, юқорига қараб торайиб борадиган шиша бакаллар ишлатилади.

Виноларнинг дегустацияси уни тиниқлигининг аниқлашдан бошланади. Бунинг учун бакалчага 50 мл вино қуйилиб ёруғлик манбаи ва кўзнинг ўртасидаги масофага ўрнаштирилади ва винодаги нурланиш аниқланади. Винонинг ранги табиий ёруғликда оқ фонdda аниқланади. Бакални оёқчасидан кўтариб сал эгиб винонинг ранги ва тиниқлиги белгиланади. Ундан сўнг винонинг хушбўйлиги аниқланади. Бунинг учун горизонтал текисликда вино чайқалтирилади. Бунда винога хушбўйлик берувчи учувчи моддалар буғланиб, винонинг хушбўйлигини аниқлашга имкон туғдиради. Винонинг хушбўйлигини вино қўйилган бакални қўл кафтида иситиб ҳам аниқлаш мумкин. Шундан сўнг винонинг таъми аниқланади. Бунинг учун бир қултум винони оғизга олиб аввало тил учини, кейин эса тилнинг қолган қисми ҳўлланади ва оғиз чайилиб оғизни бироз очганда оғиздан ҳаво кириб бутунлай нафас чиқарилади. Бу усул билан винонинг ҳам таъми, ҳам хушбўйлиги яхши аниқланади. Винонинг шу типга мослиги юқоридаги кўрсаткичларга боғлиқдир.

Винонинг асосий кўрсаткичларини қуйидаги шкала асосида белгилаш мумкин.

Тиниқлиги: вино жуда зилол, ялтироқ	- 0,5
вино жуда зилол, ялтироқ эмас	- 0,4
вино тоза, лекин зилол эмас	- 0,3
вино лойқа	- 0,2
вино жуда лойқа	- 0,1
Ранги: винонинг типига ва ёшига тўла мос	- 0,5
ранги типидан ёшига унча мос эмас	- 0,4

табiiй рангидан анча фарқ қилади	- 0,3
типи ва ёшига тўғри келмайди	- 0,2
ранги бутунлай бошқа	- 0,1
Хушбўйлиги: жуда ривожланган, нафис,	
хушбўйликка эга	- 3,0
хушбўйлиги ривожланган лекин оддий	- 2,5
хушбўйлиги унча ривожланмаган, лекин	
типига тўғри келади	- 2,25
ҳиди унча тоза эмас	- 2,0
ҳидида нохуш ҳид сезилади	- 1,0
ҳиди винонинг типига тўғри келмайди	- 1,5
Таъми: жуда ҳам нозик ва майин таъмли	- 5
яхши ва майин таъмли	- 4,0
яхши таъмли леин типига унчалик мос эмас	- 3,5
таъми анча дағалроқ лекин ўзга эмас	- 3,0
таъми сал ўзгарганроқ	- 2,5
таъми ўзгарган	- 2,0
бузилган винонинг таъми	- 1,5
Типига тўғри келиши:	
а) Тинч винолар учун винонинг типига	
тўла мос келади	- 1,0
бироз ўз типидан фарқ қилади	- 0,85
типига тўғри келмайди	- 0,5
умуман ўхшаш эмас	- 0,25
б) Ўйноқи винолар учун:	
жуда мустаҳкам кўпириб бакалда жуда давомли	
майда CO ₂ кўпикчалари ажралиб туради	- 1,0
майда кўпикчалар ажралиб кўпиги унча	
мустаҳкам эмас	- 0,8
ўйноқилиги ўртача кўпикчалар йирик	- 0,6
кўпикчалари йирик ўйноқилиги суғ	- 0,4
ўйноқилиги тезда йўқолади	- 0,2

Баллар йиғиндиси, баҳоланадиган винонинг умумий баллини ташкил қилади ва шунга асосланиб винонинг сифат категорияси аниқланади (2-жадвал).

2-жадвал

Винолар	Сифат кўрсаткичлари				
	Аъло	Яхши	Қониқарли	Паст	Қониқарсиз
Маркали	10-9,2	9,1-8,9	8,8-8,5	8,4-5,0	8,0 дан паст
Ординарли	10-8,6	8,5-7,8	7,7-7,1	7,3-7,0	7,0 дан паст
Сақланган ўйноқли	10-9,0	8,9-8,6	8,5-8,2	8,1-7,8	7,8 дан паст
Ординарли	10-8,8	8,7-8,3	8,2-8,0	7,9-7,5	7,5 дан паст

Ўйноқи					
Ординарли Ўйноқи	10-8,8	8,7-8,3	8,2-8,0	7,9-7,5	7,5 дан паст

Дегустация баҳоси 7 баллдан паст бўлган ординарли винолар ва 8 баллдан паст бўлган маркали винолар сотилишга чиқарилмайди.

Нордонликни аниқлаш

Винонинг нордонлигини аниқлаш винони нейтраллаш учун сарф бўлган ишқорнинг миқдори билан белгиланади.

Ишни бажариш тартиби. Конуссимон колбага 10 мл вино ўлчаб олиб, устига 25 мл сув қўйилади ва қайнай бошлаганича қиздирилади. Суюқликка 25 мл индикатор сифатида кўк бромтимол қўшиб, 0,1 N натрий гидроксиди билан кўк яшил ранг ҳосил бўлганича титрланади ва тезда 5 мл буфер эритма қўйилади. Ҳосил бўлган эритма солиштириш эритмаси бўлиб хизмат қилади. Винонинг нордонлиги миллиграмм ҳисобида вино кислотаси бўйича қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$T = \frac{K \cdot V \cdot 100}{Y} \quad \text{бу ерда,}$$

T - нордонлик, мг/л;

V - титрлаш учун сарф бўлган 0,1 н натрий гидроксидининг ҳажми, мл;

Y - титрлаш учун олинган винонинг ҳажми, мл;

K - 0,0075 вино кислотасининг умумий кислоталикка қайтариш коэффиценти.

Ишга зарур жиҳозлар ва реактивлар: 25 мл ҳажмли бюретка; 10 ва 20 мл ҳажмли пипеткалар; 100 мл ҳажмли кимёвий колбалар; 0,1 нормалли натрий ишқори эритмаси; 0,1 нормалли бромтимол кўк эритмаси (индикатор).

Вино таркибида спиртнинг миқдорини ҳайдаш йўли билан аниқлаш

Бу усул синов ўтказилаётган винодан олинган намунани ҳайдаш аппаратларида спиртни ҳайдашга асослангандир.

Ишни бажариш тартиби. Вино ҳароратини 20⁰С га етказиб, ундан ўлчов колбаси ёрдамида 250 мл ўлчаб олинади ва колбани 2-3 марта чайқаб ҳаммасини ҳайдов колбасига қўйилади ва ҳайдаш колбасини холодильник билан улаб колба аста-секин қизитилади ва вино ўлчаб олинган ўлчов колбасига ҳайдаш натижасида ҳосил бўладиган дистиллят йиғилади. Ҳайдаш бошланмасдан олдин, ўлчов колбасига 15-20 мл дистилланган сув қўйилади ва белгисига яқин қолганича (200-225 мл) дистиллят йиғилади. Йиғилган дистиллят цилиндрга қўйилиб унга секин спиртометр асбоби туширилади ва дистиллятдаги спирт миқдори аниқланади. Агарт дистиллятнинг ҳарорати 20⁰дан ортиқ ёки паст бўлса натижага тегишли тузатма киритилади.

Худди шунингдек, ҳайдаб олинган дистиллятнинг нисбий зичлигини пикнометр ёрдамида аниқлаб, ана шу зичлик асосида спирт миқдорини ҳам аниқлаш мумкин.

Винонинг спирт миқдори бўйича олинган натижаси стандартда берилган кўрсаткич билан солиштириб хулоса қилинади.

Ишга зарур жиҳозлар ва ускуналар. Ҳайдаш аппарати; шиша спиртомери; термостат; 250 мл ҳажмли ўлчов цилиндри; 200 ва 250 мл ҳажмли ўлчов колбалари. Олинган натижа стандартдаги кўрсаткич билан таққосланиб винонинг нордонлиги ҳақида хулоса қилинади.

5.2. Пивонинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Пивонинг сифати органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича аниқланади. Органолептик кўрсаткичлардан стандарт бўйича пивонинг тиниқлиги, мазаси ва ҳиди, кўпириши ва кўпигининг барқарорлиги аниқланади.

Органолептик кўрсаткичларни аниқлашда цилиндрсимон шаклли рангсиз шишадан тайёрланган ҳажми 150-200 мл, диаметри - 50-60 мм бўлган бакаллар қўлланилади. Пивонинг ҳарорати $12 \pm 2^{\circ}\text{C}$ бўлиши керак.

Органолептик аниқлашда энг аввало пивонинг тиниқлиги аниқланиб, у кундузи кўз ва ёритиш манбаи ўртасига қўйиб аниқланади. Кўпириши пивони алоҳида стаканда қўйиб аниқланади. Стаканнинг баландлиги 105-110 мм, ички диаметри 70-75 мм бўлиши керак. Стакан штативга ўрнатилиши, стакан устига штатив ҳалқаси ўрнаштирилади. Пиво кўпириги стакан қирралари билан бараварлашганича қўйилади ва шу заҳотиёқ вақт белгиланиб (секундомерда), кўпикнинг баландлиги ўлчанади. Кўпикнинг барқарорлиги кўпик тамом бўлиб пивонинг устига юпқа парда қолганида вақт белгиланади. Бу эса тажрибанинг охири ҳисобланади. Кўпикнинг барқарорлиги дақиқаларда белгиланади.

Пивонинг мазаси ва хушбўйлиги винодан кичик-кичик ҳўплаб аниқланади. Бунда пивонинг мазаси ўз типига ҳосми ёки йўқми, бегона таъм борми ёки йўқлиги аниқланади. Пиво ишлаб чиқариш корхоналарида пивонинг сифати 25 балли система билан аниқланади, бунда қуйидаги кўрсаткичлар белгиланади: тиниқлиги - 3 балл; ранги - 3; мазаси - 5; хмелнинг тахирлиги - 5; хушбўйлиги - 4; кўпириши - 5 балл.

Пивонинг сифатини балл билан аниқлаш

Сифат кўрсаткичлари	Пивонинг органолептик кўрсаткичлари	Балл	Баҳо
Тиниқлиги	1. Ялтироқ тиниқ 2. Тиниқ, лекин майда зар-рачалар сузиб юради 3. Лойқароқ 4. Лойқа	3 2 1 дегустация-дан олиб ташланади	аъло яхши қониқарли
Ранги	1. Пивонинг типига хос 2. Типига хос, лекин ўртача 3. Типига тўғри келади, лекин бироз фарқи бор 4. Типига тўғри келмайди, ранги паст ёки жуда баланд	3 2 1 0	аъло яхши қониқарли қониқарсиз
Мазаси	1. Тўлиқ, тоза, бегона таъмсиз 2. Тоза, ўз типига хос, лекин унча майин эмас 3. Унчалик тоза эмас, хом, ёш пивонинг мазаси сезилиб туради, таъмсизроқ 4. Бўш маза, хамиртуруш мазаси, аччиғроқ 5. Ташқи маза, нордон ва димиққан маза	5 4 3 2 0	аъло яхши қониқарли қониқарсиз дегустация-дан олинади
Хмель тахирлиги	1. Тоза хмелнинг ёқимли тахирлиги сезилиб туради 2. Тоза, лекин бироз қўполроқ 3. Қўпол хмель мазаси 4. Хмелнинг тахирлиги сезилмайди, бегона таъм	5 4 3 2	аъло яхши қониқарли қониқарсиз
Хушбўйлиги	1. Пивонинг ўзига хос тоза 2. Пивонинг ўзига хос, лекин унчалик яққол сезилмайди 3. Ҳидидан бегона ҳидлар сезилади 4. Бегона ҳидлар яққол сезилади, нордон 5. Бегона, эски ҳид, эскирган пивога хос	4 3 2 2	яхши қониқарли қониқарсиз қониқарсиз Дегустация-дан олинади
Кўпикнинг баландлиги ва барқарорлиги	1. Кўп ва мустаҳкам, зич кўпик, баландлиги, газ жуда кўп ва аста-секин газ ажратиб туради, кўпик 4		

	минут давомида сақланади	5	аъло
	2. Компакт, мустаҳкам кўпик, баландлиги 30 мм., барқарорлиги 3 мин.	4	яхши
	3. Кўпикнинг баландлиги 20 мм., барқарорлиги 2 мин.	3	қониқарли
	4. Кўпикнинг баландлиги 20 мм.гача барқарорлиги 2 минутгача	2	қониқарсиз
	5. Кўпиксиз		Дегустация-дан олинади

Агар пиво бирор-бир кўрсаткичи бўйича қониқарсиз деб топилса, умумий бали ҳисобланмайди ва бундай пиволар ностандарт деб топилади.

Балларни ҳисоблашда пиво 22-25 балл олса, уни сифатли деб, 19-21 балл яхши сифатли, 13-18 қониқарли ва 12 баллдан паст балл олгани ёмон сифатли пиво деб баҳоланади.

Пивонинг нордонлигини аниқлаш

Пивонинг нордонлиги унинг таркибидан карбонат ангидрид газини чиқариб юборгандан кейин аниқланади. Бунинг учун синалаётган пиводан 100-150 мл миқдорида олиниб 40⁰Сда 30 дақиқа давомида қиздирилади ва қиздириш давомида бир неча марта чайқалади.

Ишни бажариш тартиби. Нордонлик қизил фенолфтолеин ёрдамида титрлаш йўли билан аниқланади. Нордонликни аниқлаш учун карбонат ангидрид газини чиқариб юборилган пиво намунасида 50 мл олиниб 0,1 нормалли натрий гидроксид билан титрланади. Титрлаш 4 томчи пиво 2 томчи қизил фенолфтолеинни рангсизлангунча давом эттирилади.

Пивонинг нордонлиги деганда 100 мл пивони нейтраллаш учун сарф бўладиган 1 нормалли ишқор эритмасининг мл ларда олинган миқдори тушунилади ва қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади.

$$X = \frac{2n \cdot K}{10} \quad \text{бу ерда,}$$

n - титрлаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миқдори, мл;

K - ишқор эритмасига тузатма;

10 - 0,1 нормалли ишқор эритмасини 1 нормалли эритмага ўтказиш коэффициентини.

Шу асосда олинган натижалар стандартда келтирилган кўрсаткичлар билан таққосланиб пивонинг нордонлиги бўйича хулоса қилинади.

Ишга зарур жиҳозлар ва реактивлар. 50 мл ҳажмли бюретка; 50 мл ҳажмли пипетка; 250 мл ҳажмли стакан ёки колба; 0,1 нормалли NaOH эритмаси; фенолфтолеумнинг 1 % ли спиртли эритмаси; оқ шиша пластинка.

Пивонинг рангини аниқлаш

Бу усул пивонинг рангини 100 мл сувга қўшилган 0,1 N йод эритмасининг ранги билан таққослаш йўли билан аниқланади. Бунинг учун юқорида кўрсатилганидек пиво газдан ҳоли қилиниши керак.

Иккита бир хил рангсиз стаканнинг бирига 100 мл пиво, иккинчисига 100 мл дистилланган сув қуйилади. Сув қўйилган стаканга бюреткадан томчилаб 0,1 N йод эритмаси қўйилиб иккала стаканнинг рангини тенглаштирилади.

Пивонинг ранги 100 мл сувнинг рангини пивонинг рангига келтириш учун сарф бўлган 0,1 N йод эритмасининг миқдори билан белгиланади.

Ишга зарур жиҳозлар ва реактивлар. 25 мл ҳажмли бюретка; 200 мл ҳажмли иккита кимёвий стакан; шиша таёқча; йоднинг 0,1 нормалли эритмаси.

Пивонинг таркибидаги спирт миқдорини пикнометр ёрдамида аниқлаш

Бу усул маълум миқдордаги пивони ҳайдаш йўли билан таркибидаги спиртни ажратишга асосланган.

Спиртнинг миқдорини аниқлаш учун 250-300 мл пивони 1 литрлик колбага қуйиб силкитилади. Колбанинг оғзини кафт билан беркитиб силкитилса ичкаридан босим бор ёки йўқлигини сезиш мумкин. Шу тарзда пивода газ қолмагунича силкитилади ва газдан ҳоли бўлган пиводан 100 г пиво тортиб олиниб, ҳайдаш колбасига ўтказилади ва устига 50 мл дистилланган сув қуйилади. Қабул колбасига 10-15 мл сув қуйилиб, ҳайдаш колбаси аста-секин қиздирилади. 70-80 мл дистиллят ҳайдалгандан сўнг ҳайдаш тўхтатилади ва олинган дистиллетнинг оғирлиги дистилланган сув қўшиб 100 г етказилади, сўнг унинг солиштирама зичлиги пикнометр ёрдамида аниқланади. Бунинг учун пикнометрнинг дистилланган сув билан ва дистиллят билан массаси аниқланади ва формула ёрдамида пивонинг солиштирама зичлиги аниқланади:

$$d = \frac{20^{\circ}C}{20^{\circ}C} = \frac{D_2 - D}{D_1 - D} \quad \text{бу ерда,}$$

D - пикнометрнинг массаси, г;

D_1 - пикнометрнинг сув билан массаси, г;

D_2 - пикнометрнинг дистиллят билан массаси, г.

Солиштирама зичликка кўра пиводаги спирт миқдори жадвалдан топилади.

4-жадвал

Нисбий зичлик $d(20^{\circ}C/20^{\circ}C)$	Спирт миқдори % (100 ида г.ларда)	Нисбий зичлик $d(20^{\circ}C/20^{\circ}C)$	Спирт миқдори % (100 ида г.ларда)
---	---	---	--------------------------------------

0,9989	0,590	0,9949	2,790
8	0,645	8	2,850
7	0,700	7	2,910
6	0,750	6	2,970
5	0,805	5	3,030
4	0,855	4	3,090
3	0,910	3	3,150
2	0,960	2	3,205
1	1,015	1	3,265
0	1,070	0	3,320
0,9979	1,125	0,9939	3,375
8	1,180	8	3,435
7	1,235	7	3,490
6	1,285	6	3,550
5	1,345	5	3,610
4	1,400	4	3,670
3	1,455	3	3,730
2	1,510	2	3,785
1	1,565	1	3,845
0	1,620	0	3,905
0,9969	1,675	0,9929	3,965
8	1,730	0,9925	4,215
7	1,785	0,9920	4,520
6	1,840	0,9919	4,580
5	1,890	0,9915	4,825
4	1,950	0,9910	5,130
3	2,005	0,9909	5,190
2	2,060	0,9905	5,445
1	2,120	0,9900	5,760
0	2,170	0,9899	5,820
0,9959	2,225	0,9895	6,080
8	2,280	0,9890	6,395
7	2,335	0,9889	6,455
6	2,390	0,9885	6,710
5	2,450	0,9880	7,050
6	2,390		
5	2,450		
4	2,505		
3	2,560		
2	2,620		
1	2,675		
0	2,730		

Ҳақиқий экстрактнинг миқдорини аниқлаш

Ҳақиқий экстракт миқдорини аниқлаш учун спиртни аниқлагандан сўнг хайдов колбасида қолган қолдикни дистилланган сув билан 100 граммгача етказилиб, яхшилаб аралаштирилади. Кейин ҳосил бўлган эритманинг нисбий зичлиги пикнометр ёрдамида топилади. Бу ерда эритманинг ҳарорати 20⁰С бўлиши керак. Аниқланган зичликка қараб - жадвалдан ҳақиқий экстрактнинг миқдори топилади.

Иш керакли приборлар ва жиҳозлар. Элетроиситгич; спиртни ҳайдаш аппарати; 500 мл ҳажмли колба; 50 мл ҳажмли пикнометр; термометр; 400 мл ҳажмли қабул қилиш колбаси; аналитик ва техник тарозилар.

5 -жадвал

Ҳақиқий экстракт миқдорини топиш

Нисбий зичлик d(20 ⁰ С/20 ⁰ С)	Спирт миқдори % (100 ида г.ларда)	Нисбий зичлик d(20 ⁰ С/20 ⁰ С)	Спирт миқдори % (100 ида г.ларда)
1,0100	2,560	1,0130	3,321
1	2,585	1	3,346
2	2,610	2	3,371
3	2,636	3	3,396
4	2,661	4	3,421
5	2,687	5	3,447
6	2,712	6	3,472
7	2,738	7	3,497
8	2,763	8	3,523
9	2,788	9	3,548
1,0110	2,814	1,0140	3,573
1	2,839	0,0142	3,624
2	2,864	0,0144	3,674
3	2,890	1,0146	3,725
4	2,985	1,0148	3,775
5	2,940	1,0150	3,826
6	2,966	1,0155	3,951
7	2,991	1,0160	4,077
8	3,017	1,0165	4,203
9	3,042	1,0160	4,077
1,0120	3,067	1,0165	4,203
1	3,093	1,0170	4,329
2	3,118	1,0175	4,454
3	3,143	1,0180	4,580
4	3,169	1,0185	4,705
5	3,199	1,0190	4,830
6	3,219	1,0195	4,955

7	3,245	1,0200	5,080
8	3,270	1,0210	5,330
9	3,295	1,0220	5,50
		1,0230	5,828

Шундан сўнгра олинган натижалар умумлаштирилиб ва таҳлил қилиниб текширилган пивонинг сифати ҳақида хулоса қилинади.

5.3. Мева ва резавор мева шарбатларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Шарбатларнинг сифати ҳар бир партия учун алоҳида белгиланади. Партия деб маълум миқдордаги бир хил ва бир навли, бир хил идишда жойлашган, бир ишлаб чиқариш корхонасида бир кунда ишлаб чиқарилган, бир вақтда топшириб, қабул қилинган маҳсулотга айтилади.

Шарбатларнинг сифатини аниқлаш учун тунука, шиша ва полимер идишларга қуйилган шарбатлардан 500 тасидан - 3 фоиз (лекин 5 донадан кам эмас) ва 500 тадан ортиқ упаковкадан - 2 фоиз намуна танлаб олинади.

Танлаб олинган идиш бирлигидан 1000 граммгача бўлганидан 10 дона, 1000-3000 гача - 5 дона, 3000 дан юқори бўлганидан 2 донадан олиниб очилади.

Банкада, баллонда ва шиша бутилкаларга қадоқланган шарбатларни (қисм ва экстрактларни) яхши аралаштирилгандан сўнг, тоза намуна олгич билан тоза идишга ҳар бир бочкадан 200 мл, ҳар бир бутилкадан 100 мл миқдорида намуна олинади.

Бириктирилган ва яхшилаб аралаштирилган шарбатлар синаладиган намуна ҳисобланади.

Шарбатларнинг ташқи кўриниши, тиниқлиги ва ҳолатини аниқлаш. Шарбатларнинг ташқи кўриниши, тиниқлиги 250 мл ҳажмга эга бўлган цилиндрсимон тоза, диаметри 70 мм бўлган стаканга қуйилган ичимликни кундузги ёруғликда кўриш йўли билан аниқланади. Аниқлашдан олдин стакан сув билан чайқалади. Ташқи кўринишини аниқлашда ичимликнинг бир текислиги, сувда эримаган этларнинг бир текис жойланишига аҳамият берилади. Ташқи кўринишига кўра шарбат бир текис, яхшилаб эзилган, қўпол қисмлари ва этлари бўлмаслиги керак. Этли шарбатларда эса уларнинг ҳолати (консистенцияси) аниқланади.

Табийий ва қандли шарбатларда уларнинг тиниқлиги аниқланади. Тиниқлаштирилган шарбатлар жуда тиниқ, ялтироқ бўлиши, тиниқлаштирилмаган шарбатлар эса тиниқ бўлмаслиги ҳам мумкин.

Рангини аниқлаш. Бунда шарбатнинг ранги тайёрланган мевага хосми ёки фарқ қилишига қараб аниқланади. Улар тайёрланган мева ва резавор меваларга хос бўлишлари керак.

Таъми ва хушбўйлигини (ҳидини) аниқлашда шарбатнинг ҳар бир ўзи тайёрланган хом-ашёсига ҳослигига аҳамият берилади. Буларда ўзига хос бўлмаган, бегона ҳид ва таъм бўлмаслиги керак.

Қуруқ модда миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш

Бу усул рефрактометрда синалаётган маҳсулотнинг синдириш кўрсаткичини аниқлашга асослангандир.

Асбобдан тўғри фойдаланиш учун аввало уни ёруғлик тушиш тешигини ёруғлик манбаига қарама-қарши тўғрилаб қўйиш керак. Тўғри тушганлигига аниқ ишонч ҳосил қилиш учун сирли ойнадан фойдаланиш керак. Асбобни тўғри эканлигини аниқлаш учун тоза шиша таёкча ёрдамида асбобнинг пастки призмасига бир томчи дистилланган сув томизилиб, юқори призма билан ёпилади ва окуляр орқали асбобнинг ичидаги айлана тенг иккига (ёруғ ва қоронғи қисмга) бўлиниб, бу чегара пункт чизиқчалар билан устма-уст тушганича тўғирланади. Кейин призмалар тозаланиб текширилиши лозим бўлган шарбатдан бир томчи томизилади ва пастки призма зич ёпилгандан сўнг, у ҳам худди шу ҳолатга келганича қаралади ва шкаладан шарбатдаги қуруқ моддаларнинг миқдори фоиз ҳисобида санаб олинади. Аниқлаш 20⁰С да олиб борилиши керак. Агар ҳарорат паст ёки баланд бўлса, унга тузатиш жадвалидан кўриб ўзгартириш киритилади. Агар шарбат тиниқ бўлмаса ёки этли бўлса унга тахминан 5 мл шарбатни доқа орқали сузилиб, ундан 1-2 томчиси призмага томизилади ва қаралади. Сўнггра олинган натижа стандартдаги кўрсаткич билан таққосланиб ҳулоса қилинади.

Этли шарбатдаги этнинг миқдорини аниқлаш

Бу усул этли шарбатларда бўлган этни марказдан қочириш йўли билан чўкмага тушириб, чўкманинг массасига қараб этнинг миқдорини аниқлашга асосланган.

Ҳажми 250 мл бўлган шиша стаканга 120 г шарбатдан ўртача намуна олиниб, яхшилаб аралаштирилади ва чўкмага туширмасдан тезда 10 ёки 25 миллиметри олдиндан ўлчаб қўйилган центрифуга пробиркасига қуйилади ва шарбат билан биргаликда оғирлиги аниқланади. Пробиркани шарбати билан ҳарорати 85-95⁰С бўлган стаканли сувда, шарбатнинг иссиқлиги 60⁰С га тушгунча тутиб турилади ва пробиркаларни центрофугага жойлаб 20 минут давомида айлантдирилади. Шундан сўнг пробиркалар центрофугадан олиниб, устки тиниқ қисми бошқа идишга қуйиб ажратилади ва пробиркаларни оғзини пастга қаратиб фильтр қоғози устига 5 минут давомида сақланади. Бунда, қолган суюқлик оқиб кетиши керак.

Чўкмага тушган эт пробирка билан биргаликда техник тарозида тортилади ва этнинг шарбатдаги миқдори қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$X = \frac{M_1 \cdot 100}{M} \quad \text{бу ерда,}$$

M - пробиркадаги шарбатнинг массаси, г;

M_1 - пробиркадаги қолдиқнинг (этнинг массаси, г.

Қолдикнинг массаси пробирканинг қолдиқ билан массасидан бўш пробирканинг массасини айириб топилади. Сўнгра олинган натижа меъёрий ҳужжатларда келтирилган кўрсаткич билан таққосланиб шарбатнинг сифати бўйича хулоса қилинади.

5.4. Газлаштирилган спиртсиз ичимликларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларни аниқлаш энг аввало ичимликнинг ташқи беағи ва тиниқлигини аниқлашдан бошланади.

Ташқи беағи ёки кўринишини аниқланганда идишни текшириш ва унинг тозаллигига, этикетканинг бадиий безатилганлиги, тўғри ёпиштирилишига, қопқоқнинг тозаллиги ва унинг маҳкам ёпилганлигига аҳамият берилади.

Ичимликни синаб кўриш учун 100 баллик системадан фойдаланиб, бунда ҳар бир сифат кўрсаткичига қуйидагича баллар ажратилади.

1. Тиниқлигига - 10 балл.
2. Карбонат ангидрид газы билан тўйинганлигига - 15 балл.
3. Таъми ва ҳушбўйлигига - 40 балл.
4. Рангига - 5 балл.
5. Ташқи беағи (ёки кўриниши)га - 10 балл.

Бутилка яхши тўлдирилмаган, ташқи томонидан кирланган, этикетка эгри-бугри ёпиштирилган, қопқоқ зич ёпилмаган бўлса 7-9 балл билан баҳоланади.

Ичимликнинг тиниқлигини бутилкани бир текис ёритадиган ёруғлик ёрдамида кўрилади.

Бунда ялтироқ, жуда тиниқ ичимлик 10 балл билан, тиниқ, лекин ялтироқ бўлмаган ичимлик 8-9 балл билан баҳоланади.

Газ билан тўйинган ёки тўйинмаганлигини аниқлаш учун ичимлик синов қадаҳларига қуйилиб, кейин текшириб кўрилади. Бунда газнинг кўп ёки кам ажралиб чиқишига, газ ажралишининг давом этишига эътибор бериш лозим:

а) жуда кўп ва узоқ вақт давомида газ ажралиб турган ичимлик - 35 балл;

б) оз, давомли газы ажралиб турган ичимлик - 30-34 балл;

в) оз ва жуда қисқа вақт газы ажралиб турадиган ичимлик - 26-29 балл билан баҳоланади.

Таъми ва ҳушбўйлиги ичимликни қадаҳга қуйилган заҳоти аниқланади. Ичимликнинг таъми ва ҳидини аниқлаганда, унинг ҳарорати 12⁰С дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Бунда:

а) жуда ҳушбўй, мазаси ва ҳиди ичимликнинг номига хос бўлса 38-40 балл;

б) таъми ва ҳиди яхши бўлса - 34-37 балл;

- в) унчалик аниқ бўлмаган ҳид ва маза - 30-33 балл;
- г) ҳиди ва мазаси аниқ бўлмаган ичимлик - 25-29 балл билан баҳоланади.

Ичимликнинг ранги унинг тиниқлиги билан бир вақтда аниқланади. Бунда ичимлик ўзи тайёрланган хом ашёнинг рангига хосми ёки фарқ қилишига аҳамият берилади ва қуйидагича баҳоланади:

- а) мева ва резавор меваларнинг рангига жуда мос бўлса - 5 балл;
- б) умуман ўзи тайёрланган хом ашёга хос бўлса - 3-4 балл;
- в) хом ашё рангидан фарқ қилиб турса - 2 балл.

Умумий балларнинг йиғиндисига қараб ичимликлар:

1. Аъло сифатли - 96-100 балл
2. Яхши - 90-95 балл
3. Қониқарли - 85-89 балл деб баҳоланади.

Бутилкалик газланган спиртсиз ичимликларда тўлдирилиш даражасини аниқлаш

Бу ишни бажариш учун 500 мл ҳажмга эга бўлган тоза ва қуруқ цилиндрга бутилкадаги ичимликни цилиндр деворидан секин қуйилади. Ичимликнинг ҳажми суюқликнинг юзидаги чегарага қараб аниқланади. 500 мл дан ҳажми ортиқ бўлса ортиғи 250 мл лик колбага ўтказилади. Умумий хулосага келиш учун 10 та бутилкадаги ичимликни ўлчаб олиб кейин ўртачаси ҳисобланади.

Агар ичимлик 500 мл дан кам бўлса, унда дистилланган сув билан бутилкани чайқаб цилиндрга қўйилади ва сув билан ичимликнинг фарқи ҳисобга олинади.

Газланган спиртсиз ичимликларда қуруқ моддаларнинг миқдорини аниқлаш

Бу усул қуруқ моддалар концентрациясини сахариметр асбобида аниқлашга асосланган. Ичимликни энг аввало карбонат ангидриддан ҳоли қилиш керак. Бунинг учун 500 мл ичимликни ҳажми 1000 мл бўлган конуссимон колбага қуйиб-аралаштирилади ва вақти-вақти билан қопқоғи очилади. Кейин ичимлик пахта орқали қуруқ ва тоза колбага филтрланади. Спиртланган шарбатлар, винолар, спиртда тиндирилган хом ашёдан газлаштириб тайёрланган ичимликларда қуруқ моддаларнинг миқдорини аниқлаш учун аввало уларни спиртдан озод қилиш лозим. Бунинг учун 500 л ичимлик ўлчов колбасида ўлчаниб олинган, буғлатиш косчасига ўтказилади ва колба 20-30 мл дистилланган сув билан чайқалиб, бу сув ҳам буғлатиш косчасига қуйилади ва ичимлик 1/3 қисми қолганича буғлатилади. Буғлатилган ичимлик ўша ўлчов колбасига қўйилиб буғлатиш косчаси бир неча марта чайқалиб ўлчов колбасига қўйилиб белгисигача дистилланган сув билан тўлдирилади ва 500 мл га етказилади. Тайёр бўлган эритма тозаланиб ювилиб, дистилланган сув билан чайқалган цилиндрга қуйилади. Цилиндрнинг кенглиги сахараметр кенглигидан 2-3 марта ортиқ бўлиши керак. Қуйилган эритманинг температураси 20⁰С бўлиши керак. Шу

цилиндрга аста-секин сахариметр туширилади ва тўла тўхтаганича кутиб турилади. Кейин сахариметр кўрсаткичи ҳисобланади ва эритманинг температураси аниқланади.

Агар эритманинг температураси 20⁰Сдан фарқ қилса, унда жадвалдан фойдаланилади.

Темпера тура	Сахариметр кўрсаткичига ҳароратга кўра тузатиш, фоиз ҳисобида қуруқ модданинг миқдори				
1	5	10	15	20	25
	2	3	4	5	6
Сахариметр кўрсаткичидан айириб ташланади					
15	0,21	0,24	0,26	0,28	0,30
16	0,18	0,19	0,21	0,23	0,24
17	0,13	0,15	0,16	0,17	0,18
18	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12
19	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
Сахариметр кўрсаткичи қўшилади					
21	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
22	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13
23	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
24	0,22	0,23	0,24	0,26	0,26
25	0,28	0,30	0,31	0,32	0,33

Қуруқ моддаларнинг миқдори фоиз ҳисобида олинган ичимликнинг стандарт ҳажмига (500 ёки 330 мл) ҳисобланади.

Ичимликнинг ўртача ҳажми 405 мл. Масалан, сахариметр ичимликда 10,5 фоизни кўрсатган бўлса, шу ичимликнинг стандарт қуруқ моддасининг миқдори фоиз ҳисобида ичимликнинг массасига нисбатан қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\frac{10,5 \cdot 405}{500} = 10,39 = 10,4 \text{ фоиз.}$$

Ичимликнинг умумий нордонлигини аниқлаш

Бу усул ичимликда бўлган барча кислоталарни нейтраллашга асосланган.

Ичимликни бир қисм карбонат ангидриддан озод қилиб, пипетка ёрдамида 10 мл конуссимон колбага ўтказилади ва унга 50-100 мл қайнатилган дистилланган сув қуйилади ва уй температурасигача совутилади. Совутилган эритмага 4-5 томчи 1 фоизли фенолфталеин эритмаси томизилиб 0,1 N NaOH эритмаси билан оч пушти рангга келганча титрланади.

Умумий нордонлик миллилитр ҳисобида қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$X = \frac{Y \cdot K \cdot 100}{10 \cdot 10} \quad \text{бу ерда,}$$

Y - титрлаш учун сарф бўлган 0,1 N ишқорнинг миқдори, мл;
 K - 0,1 N ишқор эритмасининг титрига тузатма;
 10 - титрлаш учун олинган эритманинг ҳажми, мл;
 10 - 0,1 N ишқор эритмасини 1 N ишқор эритмасига айлантириш коэффициентини;
 100 - олинган ичимликнинг ҳажми, мл.

5.5. Чойнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Чойнинг сифатини органолептик усулда баҳолаш яхши ёритилган ва бегона ҳидлар мавжуд бўлмаган тоза, озода хоналарда олиб борилиши керак. Бегона ҳидлар мавжуд бўлган хоналарда чойнинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланадиган ҳиди, яъни хушбўйлигини аниқлаш қийин бўлади.

Органолептик усулда чойнинг ташқи кўриниши, дамламасининг ҳолати, ҳиди (хушбўйлиги), таъми ва чой шаммасида чой баргларининг ранги каби кўрсаткичлари аниқланади.

Куруқ чойнинг кўринишини баҳолаш учун пачкага қадоқланган чой тоза қоғозга бўшатилади, тахланади ва баргларнинг бир текисда бўлиши, уларнинг йириклиги ва буралиш даражаси ҳисобга олинади. Текшириш натижаси стандарт талаблари билан таққосланади.

Дамланган чой сифатини баҳолаш учун техник тарозида 2,82 г куруқ чой тортиб олиниб, чойни чойнакка ўтказилади ва унинг устига 125 мл қайнаб турган сув қуйилади. Чой дамланган чойнак тезлик билан қопқоқ билан ёпилади ва 5 минут давомида сақланади.

Дамлаш муддатидан 5 минут ўтгандан кейин чой чинни пиёлага қуйилади, шунда чойнакдан чойнинг охириги қуюқ томчилари оқиб тушишини таъминлаш талаб этилади.

Дамланган чойнинг сифатини баҳолашда энг аввал унинг хушбўйлиги ва таъми аниқланади. Чойнинг хушбўйлиги чой дамланган чойнак қопқоғини очганда чиқаётган буғларни ҳидлаш йўли билан аниқланади. Дамланган чой, чой навига қараб ўткир, хушбўй, нафис хушбўй ёки кучсиз, дағал хушбўй бўлиши мумкин.

Чойнинг хушбўйлигини аниқлаганда бегона ҳидлар ва нуқсонларни бор-йўқлигига эътибор берилади. Чой таъмини аниқлашда у кичик қултиллаб ичилади ва унинг мазаси, тахирлиги ва бегона таъмлар ҳисобга олинади.

Чойнинг сифатини баҳолашда унинг дамламасининг тиниқлиги ва ранги ҳам текширилади.

Юқори навли қора байхали чой дамламасининг тиниқлиги ва ранги ҳам текширилади.

Юқори навли қора байхали чой дамламасининг ранги қизил, паст навлариники - жигарранг бўлади. Юқори нав кўк байхали чойларнинг ранги эса оч-яшил, сариқ тусли, паст навлариники - қизилдан тўқ сариққача бўлади.

Турли хил юқори нав чойлар дамламаси асосан тиниқ бўлиб, лойқаланиш фақатгина паст навли чойларда бўлиши мумкин.

Дамланган чой шамасининг рангини аниқлаш учун шама чойнакнинг қопқоғига ўтказилади ва унинг ранги баҳоланади.

Шаманинг рангини аниқлашда унинг бир хиллигига эътибор берилади. Чунки, бир турли бўлмаган хом ашёни қайта ишлаганда дамланган чой барги ранг-баранг бўлади. Шаманинг ранги оч-яшилдан, қизил, жигарранг, олачипор ва тўқ ранггача бўлиши мумкин. Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш асосида олинган натижаларга қараб чойнинг сифати ҳақида хулоса қилинади.

Чойнинг намлигини аниқлаш

Намлик стандартга киритилган чой сифат кўрсаткичларидан биридир.

Иш тартиби. Тоза металл бюкс қопқоқчаси билан бирга қуриштиш шкафида 130⁰С да 20 дақиқа қиздирилиб, эксикаторда совутилади, сўнг техник тарозида тортилади. Массаси аниқланган бюксга 3 г чой тортиб олинади ва ҳарорати 120⁰С бўлган қуриштиш шкафига қўйилади ва қопқоқсиз ҳолда бир соатгача қиздирилади. Қиздириш муддати тугаши билан бюкс қопқоқ билан ёпилган шаклда эксикаторда 30 дақиқа совутилади ва тортилади.

Намлик фоиз ҳисобида (X) қуйидагича ҳисобланади:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100 \quad \text{бу ерда,}$$

m - қуруқ чой намунаси массаси, г;

m_1 - бюкс ва чой намунасининг қуриштишдан олдинги массаси, г;

m_2 - бюкс ва чой намунасининг қуриштишдан кейинги массаси, г.

Стандартда келтирилган кўрсаткич билан таққослаш асосида чойнинг стандарт талабига жавоб бериши ёки бермаслиги ҳақида хулоса қилинади.

Керакли прибор ва жиҳозлар. Бюкслар, техник тарози, қуриштиш шкафи, чой намуналари.

Чойдаги танин миқдорини аниқлаш

Бу усул - чой таннинининг идигокармин иштирокида калий перманганат эритмаси билан окисланишига асосланган. Бунда индигокармин-индикатор вазифасини бажаради.

Иш тартиби. Олдиндан майдаланган 25 г чой 250 мл ўлчов колбасига солинади ва унга 250 мл қайнатилган дистилланган сув қўйилади, сўнгра колба сув ҳаммомига ўтказилади ва экстракция учун 45 дақиқа сақланади. Экстракция ўтгандан кейин колбадаги эритма Бюхнер воронкаси орқали

колбага филтрланади. Филтрат 250 мл ўлчов колбасига ўтказилади, совутилади ва дистилланган сув билан кўрсатилган белгисигача тўлдирилади.

Чинни ҳавончага 10 мл филтрат, 750 мл водопровод суви, 25 мл индигокармин эритмаси олиниб 0,1 N KMnO_4 эритмаси билан титрланади. Титрлаш давомида эритмани шиша таёқча ёрдамида узлуксиз аралаштириб туриш керак. Шунда эритманинг ранги аста-секин кўк-яшил, сариқ-яшил ва сариққа айланади. Эритманинг тоза сариқ рангга эга бўлиши - реакциянинг охирига етганлигидан дарак беради. Шу тарзда контроль титрлаш ҳам ўтказилади, бунда чой экстракти ўрнига сув олинади.

Таннин миқдори (X) қуйидагича аниқланади:

$$X = \frac{(a - a_1) \cdot 0,004157 \cdot V \cdot 100}{V_1 \cdot M} \quad \text{бу ерда,}$$

a - таннинни оксидлаш учун кетган 0,1 N KMnO_4 эритмасининг миқдори, мл;

a_1 - сувни (контроль) титрлаш учун кетган 0,1 N KMnO_4 эритмаси миқдори, мл;

V - чой экстрактнинг умумий миқдори, мл;

V_1 - синаш учун олинган чой экстрактнинг миқдори;

m - абсолют куруқ чой намунасининг массаси, г.

Чойдаги экстрактив моддаларнинг миқдорини аниқлаш

Чойнинг экстрактив моддаларини сувда эриган моддалар ташкил этади, улар чойнинг органолептик кўрсаткичларига таъсир этади.

Ишни бажариш тартиби. Аналитик тарозида тортилган чинни ҳовончага 15 мл чой дамламаси олинади, сўнгра у сув ҳаммомига ўтказилиб, куруқ қолдиқ қолгунча буғлатилади. Ҳовонча сув ҳаммомидан олиниб ҳарорати 90-95⁰С бўлган қуриштиш шкафида 2,5 соат давомида қуриштилади ва эксикаторда совутилгандан кейин аналитик тарозида тортилади.

Чойдаги экстрактив моддаларининг миқдори абсолю куруқ моддага нисбатан фоиз ҳисобида қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$X = \frac{a \cdot c \cdot 100}{z \cdot d(1 - 0,001 \cdot B)} \quad \text{бу ерда,}$$

a - куруқ қолдиқ массаси, г;

c - дамлланган чойнинг ҳажми (125 мл);

z - қуриштиш учун олинган чой экстрактининг ҳажми, мл;

d - дамлаш учун олинган чой массаси, г;

B - чойнинг намлиги, фоиз.

Ишга зарур приборлар, жиҳозлар. 250 мл ҳажмли колба; 250 мл ҳажмли ўлчов колбаси; 250 мл ҳажмли ўлчов цилиндри, воронка; 1 л ҳажмли

буғлантириш ликопчаси; 25 мл ҳажмли бюретка; 10 ва 25 мл пипеткалар техник тарози; сувли ҳаммом; қоғоз фильтр.

Реактивлар. Индигокармин эритмаси: 1 г индигокармин 50 мл 1,84 зичликка эга бўлган концентрланган сульфат кислотасида эритилиб, дистилланган сув ёрдамида 1000 мл ҳажмга келтирилади ва қоғоз филтёрда филтёрланади; 0,1 N KMnO_4 эритмаси.

5.6. Қахванинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик усул билан қахваларнинг ташқи кўриниши, ранги, таъми ва ҳиди кўрсаткичлари аниқланади.

Ташқи кўринишини аниқлаш. Қахванинг ташқи кўринишини оддий кўз билан қараб аниқланади, унда қахва доначаларининг бир текислигига, рангига ва майдаланган қахванинг консистенциясига аҳамият берилади.

Қахванинг таъми ва хушбўйлигини аниқлаш. Қахванинг хушбўйлиги қуруқ қахвада ва унинг экстрактида аниқланади, таъми эса фақат экстрактда аниқланади. Қахва экстрактини тайёрлаш учун 10 г қахва, 300-500 мл ҳажмли стаканга солиниб, устига 200 мл қайноқ сув қуйилади, қайнаганча қиздирилади ва қошиқ билан аралаштирилиб усти ёпилади ва 3-4 дақиқа давомида тиндирилади ва қолдиқсиз бошқа стаканга қуйилади. Экстрактни стакан билан бурунга яқинлаштириб нафас олинади ва хушбўйлиги аниқланади. Қахва ўзининг қовурилган қахвага хос нозик ҳиди билан майдаланган қахвадан фарқ қилади. Майдаланган қўшимчалик қахва эса тайёрланган хом ашёсига хос ҳидга эга бўлиши керак.

Қахванинг таъмини экстрактни оз миқдорда ҳўплаб аниқланади. Бунда қандай таъмлар ҳис этилганига қараб, айниқса, салгина шароб таъмининг борлиги қахванинг юқори сифатлилигидан далолат беради.

Қахванинг таъми бўш, ўтсимон, буриштирувчи, аниқ, нафис, шаробсимон, нозик, ўткир, қўпол каби иборалар билан белгиланади. Сўнгра олинган натижалар таҳлил қилинади ва стандартдаги кўрсаткичлар билан таққосланиб ҳулоса қилинади.

Экстрактив моддалар миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш

Бу усул қахва экстрактининг синдириш кўрсаткичини аниқлашга асосланган. Экстракт тайёрлаш учун 10 г қахва тортилади ва ҳажми 300-500 мл бўлган кимёвий стаканда 100-150 мл қайноқ дистилланган сувда ивителиб, қайнагунча қиздирилади ва 5 дақиқа қайнатилади. Ундан сўнгра стакандаги эритмани 200 мл ўлчов колбага ўтказилиб, стакан деворчаларига ёпишиб қолган қахва заррачаларини дистилланган сув ва шиша таёқча ёрдамида ювилиб, колбага қуйилади. Колбадаги эритма уй ҳароратигача совутилади ва белгисигача дистилланган сув билан тўлдирилади. Колбадаги эритма яхшилаб аралаштирилгач 2-3 дақиқа тиндирилади ва қуруқ колбага филтёр қоғози ёрдамида филтёрланади. Ҳосил бўлган экстрактда

рефрактометр ёрдамида экстрактив моддалар аниқланади. Бунинг учун рефрактометрнинг пастки призмасига 1-2 томчи экстракт томизилади ва устки призма билан усти ёпилади. Асбобнинг шкаласидан экстрактнинг синиш кўрсаткичи белгиланади. Синиш кўрсаткичи 2-3 марта аниқлангандан сўнг ўртача арифметик сон ҳисобланиб олинади.

Экстракт билан бир вақтда дистилланган сувнинг ҳам синиш кўрсаткичи аниқланади. У 20⁰С да 1,3330 га тенг бўлиши керак. Экстракт моддаларнинг миқдори қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$X=B \cdot (A-B) \cdot 10^4$$

Бунда; B - 1,15 га тенг бўлиб қуриштириш методи билан ва рефрактометр билан аниқлашда топилган коэффицент;

A - экстрактнинг синдириш кўрсаткичи;

B - дистилланган сувнинг синиш кўрсаткичи;

10⁴ - бутун сонга ҳисоблаш учун коэффицент.

Керакли приборлар ва жиҳозлар. Техник тарози; электр плиткеси; сувли ҳаммом; 200 мл ҳажмли ўлчов колбаси; рефрактометр.

5.7. Зираворлар ва ош тузининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Лавр баргининг сифатини аниқлаш

Лавр баргининг сифатини аниқлашда шакли, ранги, ҳиди, таъми, баргининг узунлиги, сарғайган баргларнинг бўлиши, узунлиги 3 см дан кичик бўлган синиқ баргларнинг мавжудлиги, минерал ва органик қўшимчаларнинг мавжудлиги, касалланган ва зараркунандалар билан зарарланган барглар бўлишига эътибор берилади.

Лавр баргининг сифатини аниқлаш учун оғирлиги 450 г бўлган ўртача намуна олинади.

Баргнинг шакли, ранги, таъми ва ҳиди, сезги органлари ёрдамида аниқланади. Минерал органик қўшимчаларнинг миқдорини аниқлаш учун 400 г маҳсулот 3-рақамли элакда эланили, элакда қолган маҳсулотда зарарланган барглар ажратилади. Ҳар бир ажратилган фракцияни алоҳида тортилади ва фоиз ҳисобида ҳисобланади. Органик ва минерал қўшимчалар, шохчалар, майдаланган барглар алоҳида тортилиб фоиз ҳисобида аниқланади. Олинган натижаларга қараб лавр баргининг сифати ҳақида хулоса қилинади.

Ош тузининг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичлардан ош тузида таъми, ҳиди, ранги механик қўшимчаларнинг мавжудлиги аниқланади.

Ташқи қўшимчаларнинг мавжудлигини юпқа қатламда туз, оқ қоғоз устида ёйилиб, кўз билан синчиклаб қараб аниқланади. Ош тузида оддий кўзга кўринадиган қўшимчалар мутлақо бўлмаслиги керак. Тузнинг ранги кўриб аниқланади. Тузнинг таъми 3 фоизлик туз эритмасида аниқланади,

эритма 13-25⁰С ҳароратга эга бўлган дистилланган сувда тайёрлаган бўлиши керак.

Тузнинг ҳиди 20 г туз чинни келичада майдаланган заҳоти аниқланади.

Лакмус ёрдамида тузнинг муҳитини аниқлаш

5 граммга яқин туз 15 мл дистилланган сувда эритилади ва эритмага кўк ва қизил лакмус қоғози туширилади. Кейин қоғозларнинг ранги кузатилади ва шунга қараб “нордон муҳитли”, “ишқорли муҳитли”, “бетараф муҳитли”, “сал нордон”, “сал ишқорли” деб характерланади. Туз агар “сал ишқорли” ва сал “нордон муҳитли” бўлса стандарт талабига жавоб беради деб ҳисобланади.

Тузнинг намлигини аниқлаш

Олдиндан қуририлиб тортилган шиша идишда 10 граммга яқин туз олиниб, аналитик тарозида 0,001 грамм аниқликкача тортилади.

Тузни 140-150⁰С температурадиги қуриштиш шкафларида бир соат давомида қурилади, кейин тортилади ва яна 30 дақиқа қурилади. Доимий массага келганича қурилади ва тузнинг намлиги қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$X = \frac{(q - q_1) \cdot 100}{q_2} \quad \text{бу ерда,}$$

q - шиша бюкснинг маҳсулот билан қуриштишгача бўлган массаси, г.

q_1 - бюкснинг маҳсулот билан қуриштишдан кейинги массаси, г.

q_2 - олинган тузнинг массаси, г.

Олинган натижа стандартда келтирилган кўрсаткич билан таққосланиб тузнинг намлиги ҳақида хулоса қилинади.

Керакли жиҳозлар ва материаллар. Зираворларнинг табиий намуналари; ош тузининг ҳар хил сортлари ва номерлари, зираворларга стандарт; ош тузига стандарт; техник ва аналитик тарози; дистилланган сув; оқ қоғоз; лакмус қоғозлари; қуришгич шкафи.

ОЛТИНЧИ БЎЛИМ. ОЗУҚАБОП ЁҒЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

6.1. Ўсимлик мойларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Синдириш кўрсаткичини рефрактометр ёрдамида аниқлаш

Ўсимлик мойларининг синдириш кўрсаткичи деб нур тушиш бурчаги синусининг синиш бурчаги синусига нисбати билан ўлчанадиган катталиikka айтилади. Бу кўрсаткич ёғ ва мойларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири бўлиб, мойларнинг физик-кимёвий хоссаларига боғлиқ бўлади. Мойларнинг синдириш кўрсаткичи бошқа физик-кимёвий кўрсаткичлар сингари уларнинг тозалиги ва оксидланганлик даражасини кўрсатади.

Мойларнинг оксидланиши натижасида уларда оксикислоталарнинг ҳосил бўлиши, молекуляр массасининг ошиш ва тўйинмаган ёғ кислоталарининг кўпайиши уларнинг синдириш кўрсаткичининг ошишига сабаб бўлади.

Мойларнинг синдириш кўрсаткичи 20⁰С ҳароратда рефрактометр ёрдамида аниқланади.

Ишнинг бажарилиши. Тажрибани ўтказишдан олдин рефрактометр призмаси эфир билан ҳўлланган юмшоқ мато ёки дока билан яхшилаб артилади. Сўнгра рефрактометрнинг пастки призмасига шиша таёкча билан 1-2 томчи текширилаётган мойдан томизилади ва рефрактометрнинг юқори призмаси пастки призмаси билан бириктирилади. Рефрактометрнинг кўзчаси орқали қараб рефрактометрда қоронғи ва ёруғ зоналарда аниқ чегара ҳосил бўлгунча компенсатор винти айлантрилади. Кейин эса рефрактометрдаги синиқ чизиклар нур чегараси устига тушгунча буралади. Текширилаётган мойнинг ҳарорати 20⁰С бўлиши керак.

Агар текширилаётган мойнинг ҳарорати 20⁰С дан паст ёки баланд бўлса, у ҳолда қуйидаги формула орқали кўрсаткичи 20⁰С га келтирилади.

$$n^{20}=n+(t^0 - 20^0) \cdot 0,00035 \quad \text{бу ерда,}$$

n^{20} - 20⁰С да топилиши керак бўлган мойнинг синдириш кўрсаткичи;

n - тажриба учун олинган мойнинг синдириш кўрсаткичи;

t - мойнинг текширилаётдаги ҳарорати;

0,00035 - мойнинг ҳарорати бир градусга ўзгаргандаги тузатиш коэффиценти.

Ишга зарур жиҳозлар: лаборатория рефрактометри; шиша таёкча; дока; мой намуналари.

Зичлигини пикнометр ёрдамида аниқлаш

Ўсимлик мойларининг зичлиги ҳам уларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Ўсимлик мойларининг зичлиги билан

уларнинг сифати ва табиийлиги орасида маълум даражада боғлиқлик мавжуддир.

Ёғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари уларнинг таркибига кирувчи ёғ кислоталарининг сони ва турларига боғлиқ бўлади. Маълумки, ёғ кислоталари тўйинган, тўйинмаган, юқори молекулали ва паст молекулали, учувчан ва учмайдиган, сувда эрийдиган ва эримайдиган, сув буғлари ёрдамида ҳайдаладиган ва ҳайдалмайдиган бўлади. Масалан, ёғлар таркибида кичик молекуляр массага эга бўлган, тўйинмаган ҳамда оксикислоталарнинг кўп бўлиши зичлигининг ошишига олиб келади.

Ёғларнинг зичлигини аниқлашда пикнометр ва ареометр усулларидадан фойдаланилади.

Ўсимлик мойларининг зичлиги (нисбий зичлиги) деб маълум температура, маълум ҳажмдаги мой массасининг шу ҳажмдаги сув массасига нисбати билан ўлчанадиган катталиқка айтилади. Кўпчилик ҳолларда мойнинг зичлиги 20⁰С да ўлчанади.

Ишнинг бажарилиши. Зичликни аниқлаш учун яхшилаб ювилган, қуритилган пикнометр аналитик тарозида тортилади ва 20⁰С ҳароратли дистилланган сув билан белгисигача тўлғазилади. Пикнометрга сув белгисидан сал кўпроқ қўйилиб термостатда 20⁰С да 30 дақиқа ушланади. Пикнометрдаги сув аниқ белгисигача келтирилган бўлиши керак.

Агар пикнометрнинг белгисидан юқори қисмларида сув дончалари бўлса фильтр қоғози билан артиб олиниши керак. Сўнгра пикнометр қопқоғи ёпилиб, термостатдан олинадиган ва аналитик тарозида аниқ тортилади.

Аналитик тарозида тортилиб пикнометр билан сувнинг аниқ массаси ўлчанганидан кейин, пикнометрдаги сув тўкиб чайқаб ташланиб, қуритгич шкафида қуритилади ва эксикаторда совитилади. Сўнгра пикнометрга текширилиши керак бўлган мой белгисигача қўйилиб, 20⁰С ҳароратда 30 дақиқа давомида термостатда ушланади. Агар термостат бўлмаса 20⁰С ҳароратли сувли ҳаммомдан ҳам фойдаланиш мумкин.

Белгиланган вақт ўтгандан кейин мойнинг белгига келган ёки келмаганлик даражаси яна текширилиб белгисигача келтирилади. Шундан сўнгра мой тўлғазилган пикнометр тарозида аниқ тортилиб, пикнометр билан мой массаси аниқланади.

$$D = \frac{20^0 C}{20^0 C} = \frac{P_2 - P}{P_1 - P} \quad \text{бу ерда,}$$

P - бўш пикнометрнинг массаси, г;

P_1 - пикнометр билан сувнинг массаси, г;

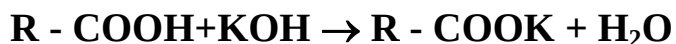
P_2 - пикнометр билан мойнинг массаси, г.

Ишга зарур жиҳозлар: Пикнометр, эксикатор, термостат, пипеткалар, аналитик тарози.

Кислота сонини аниқлаш

Мойларнинг асосий кимёвий кўрсаткичларидан бири кислота сони ҳисобланади. Мойнинг кислота сони деганда 1 г мой таркибидаги эркин ёғ кислоталарни нейтраллаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли калий гидроксидининг миллиграммлар миқдори тушунилади. Мойлар таркибида ҳар доим эркин ёғ кислоталари бўлади. Ўсимлик мойларидаги эркин ёғ кислоталарининг миқдори ортади, бу эса мой сифатининг пасайишига олиб келади.

Мой таркибидаги эркин ёғ кислоталарини аниқлаш қуйидаги реакцияга асосланган.



Ишнинг бажарилиши. 100 мл ҳажмли колбага 3-5 г текширилиши лозим бўлган мой тортиб олинади ва 25-30 мл нейтралланган спирт-эфир аралашмаси солиб эритилади. Агар мой яхши эримаса, аралашма сувли ھаммомда қиздирилади. Сўнгра колба сув ھаммомидан олиниб, водопровод тагида совитилади ва 2-3 томчи фенолфталеин эритмасидан томизиб, калий гидроксиднинг 0,1 N эритмаси билан бир дақиқа давомида ўзгармайдиган оч пушти ранг ҳосил бўлгунча титрланади. Фенолфталеин ўрнида тимолфталеин ишлатиш ҳам мумкин. Бу индикатор билан титрлаганда кўк ранг ҳосил бўлади.

Кислота сони қуйидаги формула билан аниқланади:

$$X = \frac{a \cdot 5,61 \cdot T}{m} \quad \text{бу ерда,}$$

X - кислота сони;

a - титрлаш учун кетган калий гидроксиднинг миқдори, мл;

5,61 - 0,1 N KOH эритмасини тайёрлаш учун зарур бўлган миқдор (г ҳисобида);

T - тузатма;

m - тажриба учун олинган мой миқдори.

Мой таркибидаги эркин ёғ кислоталарининг миқдорини кислота сони билан ифодалашдан ташқари эркин кислота ҳолида ҳам кўрсатиш мумкин. Маълумки, оддий усулда титрлаш йўли билан мой таркибидаги кислотанинг молекуляр массаси ҳақида маълумотга эга бўлиш қийин. Шунинг учун ҳам ҳисоблашни шартли равишда эркин олеинат кислотага нисбатан олиб борилади. Бунга сабаб, кўпчилик ўсимлик мойлари таркибида олеинат кислотанинг кенг тарқалганлигидир. Бундай ҳолда топилган кислота сонини 0,503 коэффициентига кўпайтирилади.

Эркин кислота қўйидаги формула орқали топилади:

$$\text{Эркин кислота, \%} = \frac{\text{кислота сони} \cdot 282,3 \cdot 100}{56,11 \cdot 1000}$$

282,3 - олеинат кислотанинг молекуляр массаси;

56,11- калий гидроксиднинг молекуляр массаси;

100 - % (фоиз)га ўтиш сони;

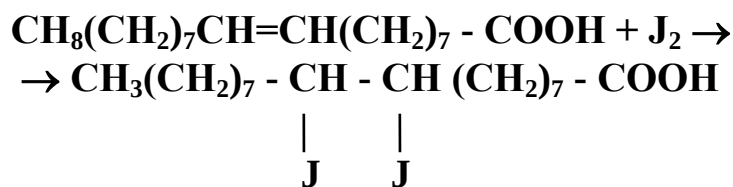
1000 - граммдан миллиграммга ўтиш сони.

Керакли реактив ва асбоблар: пахта; соя ёки бошқа мойлар намунаси; 96 % ли этанол; 0,1 N калий гидроксид; фенофталеин; бюретка; 50-100 мл ҳажмдаги колбалар; 1, 5, 10 мл ҳажмдаги пипеткалар; сув ҳаммоми; электр плитка ёки газ горелкаси.

Ўсимлик мойларининг йод сонини аниқлаш

Йод сони деб 100 г мойга бирика олиши мумкин бўлган йоднинг граммлар билан ифодаланган миқдори тушунилади. Мойларнинг йод сони энг муҳим константалардан бири бўлиб, у мой таркибига кирувчи тўйинмаган ёғ кислоталарнинг қанчалик даражада борлигини кўрсатади. Мойнинг йод сонига қараб, унинг озиқ-овқатга ишлатиш ёки ишлатилмаслиги аниқланади. Шунингдек, йод сонига қараб, мойларнинг табиийлигини ҳамда уларнинг таркибида ҳар хил қўшилмалар борлигини айтиб бериш мумкин. Мойларнинг йод сони энг муҳим константлардан бири бўлиб, у таркибига кирувчи тўйинмаган ёғ кислоталарнинг қанчалик даражада борлигини кўрсатади. Мойларнинг йод сони, уларнинг сақланиш муддатларига қараб ҳам ўзгаради.

Одатда, йод ёғ кислоталари молекуласидаги қўш боғга бирикади. Йоднинг қўш боғ билан бирикишини, олеинат кислота мисолида кўриш мумкин.



Бу реакция оддий шароитда (хона ҳароратида) жуда секин боради. Шунинг учун бироз қиздириш реакциянинг тезроқ боришига ёрдам беради. Реакция тезлигини йоднинг галоид (хлор, бром) элементлари билан бўлган бирикмалари ёрдамида ҳам ошириш мумкин.

Гюбл деган олим мойларнинг йод сонини аниқлашда, йоднинг симоб хлорид тузи бор шароитда олиб боришни таклиф қилади.

Ганус деган олим эса мойларнинг йод сонини аниқлашда бромйодид эритмасини ишлатишни тавсия қилади. Лекин, бу усуллардан фойдаланилганда қўш боғ ўрнига йод билан бирга бошқа галлоидлар (хлор, бром) ҳам бирикиши мумкин. Шу сабабли, кўпчилик ҳолларда йоднинг спиртли эритмасидан фойдаланилади. Ана шу усул билан йод сонини аниқлашни кўриб чиқамиз.

Ишнинг бажарилиши. Ҳажми 400-500 мл бўлган яхши беркитиладиган колбага 0,10-0,15 г миқдорида текшириладиган мой аниқ тортиб олинади. Колбага 15 мл 95 % ли спирт солиб мойни эритиш учун 50-60⁰С да сувли ҳаммомда ушланади. Сўнгра эритма уй ҳарорати температурасигача совутилади. Совутилган эритмага 20 мл 0,2 нормалли йоднинг спиртли

эритмаси ва 25-30⁰С гача иситилган 200 мл дистилланган сув қуйилади. Колба оғзини пўкак тиқин билан беркитилиб, эритма яхшилаб аралаштирилади ва 3-5 дақиқа давомида қоронғи жойга тинч қўйилади. Сўнгра эритмага 1 мл 1 % ли крахмал эритмасидан томизилиб, ортиқча йод миқдори 0,01 нормалли гипосульфит эритмаси билан кўк ранг йўқолиб оқ рангга келгунча титрланади. Худди шундай 2-чи колбада, ёғсиз шу ишлар такрорланади ва бу эритма контрол эритма деб юритилади.

Мойнинг йод сони намунага кетган 0,001 нормалли гипосульфит билан контрол эритма ўртасидаги титрлаш учун кетган фарқни ҳисоблаш орқали топилади. Йод сони қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$X = \frac{(a - b) \cdot T \cdot 0,01269 \cdot 100}{m} \quad \text{бу ерда,}$$

X - йод сони;

a - контрол эритмани титрлаш учун сарфланган 0,01 нормалли гипосульфитнинг миқдори, мл;

b - намунани титрлаш учун сарфланган 0,01 нормалли гипосульфитнинг миқдори, мл;

T - тузатма (гипосульфит титрига нисбатан);

m - текшириш учун олинган мой миқдори, г;

100 - % га ўтиш сони.

Ишга зарур жиҳозлар: махсус колбалар; 50 мл ҳажмдаги бюретка; 0,2 нормалли йод эритмаси; 1 % ли крахмал эритмаси.

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Ўсимлик мойлари органолептик кўрсаткичлари бўйича ўзига хос хусусиятга эгадир. Шу сабабли ҳам уларни бир-биридан фарқ қилиш мумкин.

Мойларнинг органолептик кўрсаткичларига таъми, ҳиди, ранги ва тиниқлиги киради.

Мойларнинг таъми уларнинг асосий органолептик кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Таъмини аниқлашда мойнинг ҳарорати 20⁰С атрофида бўлиши тавсия қилинади. Мойларнинг таъми ўзига хос, бегона таъмларсиз бўлиши керак.

Мойларнинг ҳидини аниқлаш учун 20⁰С ҳароратга эга бўлган мой қўл кафтига ёки шиша пластинкага юпқа қилиб ёйилиб ҳидланади. Мойларнинг рангини аниқлаш учун мойни диаметри 5 см бўлган махсус кимёвий стаканга қуйилиб қуёш нурида кўриб ранги ва товланиши аниқланади. Тозаланмаган мойларда уларнинг табиий ранги тозаланганлик даражасига боғлиқ бўлади.

Мойларнинг тиниқлиги ҳам уй ҳарорати шароитида аниқланади. Тиниқлигини аниқлаш учун махсус цилиндрга 100 мл текширилиши лозим бўлган мойдан қуйилиб уй ҳароратида 24 соат давомида қўйилади. Сўнгра қуёш нурига тутиб кўрилади. Мойда чўкмалар ва қуйқалар бўлмаслиги керак. Қуйқаси ва чўкмаси бўлмаган мойлар тиниқ мойлар деб аталади.

Ишга зарур жиҳозлар: мой намуналари; диаметри 50 мм бўлган кимёвий стакан; диаметри 10 мм бўлган пробиркалар; шиша платинка; 100 мл ҳажмли цилиндр.

6.2. Ҳайвон ёғларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Ёғлар таркибида сув миқдорини аниқлаш

Ёғлар таркибидаги сув миқдори уларни 105⁰С да доимий массагача қуриштириш йўли билан аниқланади. Ёғлар таркибидаги сув миқдори ҳам асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

Ишнинг бажарилиши. Шиша бюкс 102-105⁰С да қуриштириш шкафида 30 дақиқа давомида қуриштирилиб, эксикаторда совутилади ва аналитик тарозида 0,0002 г аниқликкача тортилади. Шу тортилган бюксга 2-3 г текширилиши керак бўлган ёғдан солиниб 102-105⁰С да доимий массага келгунча қуриштирилади.

Биринчи тортиш қуриштириш шкафига жойлангандан бошлаб бир соат ўтгандан кейин, кейингилари эса ҳар ярим соат ўтгандан кейин олиб борилади. Доимий масса деб шундай массага айтиладики, бу ерда биринчи тортиш билан иккинчи тортиш орасидаги фарқ 0,0002 г дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Текшириладиган ёғ таркибидаги сувнинг миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$X = \frac{(a - b) \cdot 100}{m} \quad \text{бу ерда,}$$

a - бюкс билан ёғнинг қуриштирилганча бўлган массаси, г;

b - бюкс билан ёғнинг қуриштирилгандан кейинги массаси, г;

m - тортиб олинган ёғнинг массаси, г.

Ишга зарур жиҳозлар: оғзи маҳкам ёпиладиган шиша бюкс, эксикатор; қуриштириш шкафи; аналитик тарози.

Ҳайвон ёғларининг суюқланиш температурасини аниқлаш

Ёғларнинг суюқланиш температураси уларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Ёғларнинг суюқланиш температураси деб шундай температурага айтиладики, бунда қаттиқ ёғ суюқ ҳолатга ўтиб, тиниқ бўлиб қолади.

Ёғларнинг суюқланиш температураси уларнинг таркибига кирувчи ёғ кислоталарининг турига боғлиқ бўлади. Ёғлар таркибида қанча тўйинмаган ёғ кислоталари кўп бўлса, уларнинг суюқланиш температураси шунча юқори бўлади.

Ёғларнинг таркибидаги моддаларнинг миқдори доимий эмас. Ёғлар ҳар хил кислоталарнинг глицеридларидан ташкил топган бирикмалардир. Шу

сабабли ёғларнинг қуюқ ҳолатга ўтиш температураси катта интервалга эга бўлади.

Ишнинг бажарилиши. Текширилиши керак бўлган ёғ бюксда эритилади ва диаметри 1,5 мм бўлган шиша капиллярга мой шимдирилади. Капиллярга шимдирилган мойнинг баландлиги 1 см бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Ёғ шимдирилган капилляр мойнинг яхши қотиши учун 15 минут давомида музлатгичга солиб қўйилади (ҳарорат 0⁰С дан баланд бўлмаслиги керак). Сўнгра капилляр юпқа резина халқа билан термометрнинг пастки симоб солинган қисмига беркитилади. Бу ерда капиллярдаги ёғнинг устки қисми билан термометр симоб устуни баландлиги бир-бирига мос келиши керак. Кейин эса капилляр ўрнатилган термометр ўртаси тешик пробиркага ўтказлиб катта диаметри пробкага кийдириб ўрнатилади. Пробирка штатив ёрдамида стакандаги сувга тушиб турадиган қилиб ўрнатилади. Бу ерда капилляр бутунлай сувга ботиб туриши керак. Стакандаги сув шундай қиздирилиши керакки, сувнинг ҳарорати ҳар дақиқада 2⁰С дан баландга кўтарилмасин.

Термометрга ўрнатилган капиллярдаги ёғнинг ҳолатини яхши кузатиш учун стакан орқасига қора пластинка ёки қора қоғоз ўрнатилиши лозим. Стакандаги сувнинг ҳарорати ошиши билан термометрдаги симоб ҳам кўтарила бошлайди. Капиллярдаги ёғ эриб бутунлай тиниқ ҳолдаги суюқликка айланган пайтдаги термометрнинг кўрсаткичи ёғнинг суюқланиш температураси деб қабул қилинади.

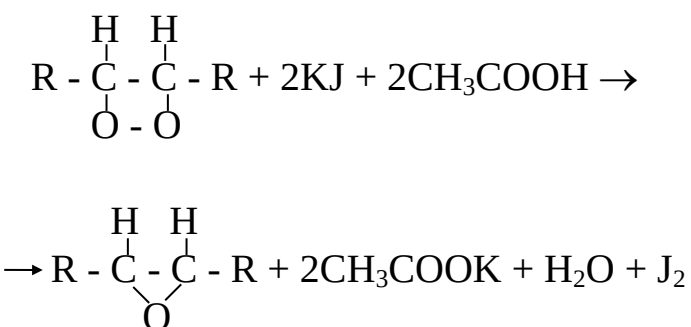
Ишга зарур жиҳозлар: Диаметри 1,5 мм бўлган капиллярлар; диаметри 35 мм бўлган пробиркалар; термометр; метал штатив, диаметри 70-100 мм бўлган кимёвий стаканлар.

Ҳайвонлар ёғларининг пероксид сонини аниқлаш

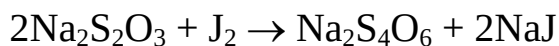
Ёғлар кислород таъсирида оксидланиб, пероксидларни ҳосил қилади. Бундай жараёнлар мойларнинг бузилиш ёки қуриш давларида юз беради. Шу сабабли ҳам, пероксид сони мойларнинг оксидланиш даражасини белгиловчи кўрсаткич ҳисобланади.

Пероксид сони ҳам худди йод сонидек 100 г мой таркибидаги водород пероксиди билан боғланган йод миқдорини кўрсатади.

Пероксид сонини аниқлаш мой таркибидаги пероксиднинг, кислотали шароитда калий йодид билан реакцияга киришиши натижасида ажралиб чиқадиган йод тенгламасига мувофиқ содир бўлади.



Реакция натижасида ажралиб чиққан йод, гипосульфит билан титрланади.



Реакция натижасида ажралиб чиққан йодни боғлаш учун сарф бўлган гипосульфит миқдори пероксид сони билдиради.

Ишнинг бажарилиши. Иккита колба олиб, уларнинг биринчисига 2 г ёғ, иккинчисига эса 2 мл дистилланган сув солиб, уларнинг устига 10 мл дан хлорформ, 20 мл дан сирка кислота ва 1 мл дан калий йодиднинг янги тайёрланган тўйинган эритмасидан қўшиб, аралашма яхшилаб чайқатилади. Шундан сўнгра 3-5 дақиқа ўтиши билан колбалардаги аралашма 0,01 нормалли гипосульфит эритмаси билан сариқ ранг ҳосил бўлгунча титрланади. Кейин колбаларга 1 мл дан крахмал солиб, аралашманинг зангори ранги ўчгунча гипосульфит билан титрланади. Пероксид сони қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$X = \frac{(a - b) \cdot T \cdot 0,91269 \cdot 100}{m} \quad \text{бу ерда,}$$

X - ёғнинг пероксид сони;

a - ёғнинг калий йодид билан реакцияга киришиши натижасида ажралиб чиққан йодни нейтраллаш учун сарф бўлган гипосульфит эритмасининг ҳажми (мл ҳисобида);

b - контрол намунани титрлаш учун сарф бўлган гипосульфит эритмаси ҳажми (мл ҳисобида);

T - тузатма (гипосульфитга нисбатан);

m - текшириш учун олинган мой миқдори;

100 - % га ўтиш сони.

Керакли реактив асбоблар: Ҳайвон ёғи ёки ўсимлик мойи; хлорформ; концентранган сирка кислота; калий йодиднинг тўйинган эритмаси; 0,01 нормалли гипосульфит эритмаси; 1% ли крахмал эритмаси; колбалар ва пипеткалар; штатив бюреткалар.

Ёғларнинг совунланиш сони аниқлаш

Ёғларнинг совунланиш сони деб 1 г ёғ таркибидаги эркин ва боғланган ёғ кислоталарини нейтраллаш учун сарф бўладиган 0,1 нормалли калий гидроксид эритмасининг миллиграммлар билан ифодаланган миқдори тушунилади. Совунланиш сони, ёғлар таркибига кирувчи ёғ кислоталарининг ўртача молекуляр массасини характерловчи кўрсаткич ҳам ҳисобланади.

Ишнинг бажарилиши. Иккита колба олиб, уларнинг бирига 2 г ёғ, иккинчисига (контрол) 2 мл дистилланган сув солинади. Сўнгра, уларнинг ҳар бирига 25 мл калий гидроксиднинг спиртдаги эритмасидан қўшиб, колбалар оғзига шиша найча (совутгич) ўрнатилган резинка тикин қўйилади ва 1 соат давомида сувли ҳаммомда қайнатилади.

Биринчи колбадаги (намуна) аралашманинг рангсизланиши совунланиш тугаганлигидан дарак беради.

Совунланиш жараёнини тезлатиш мақсадида колбага толуол ёки пропил, бутил ва амил спиртларидан қўшилади. Совунланиш жараёнининг тугаши билан колбалар сув ҳаммомидан олиниб оқар сув тагида совутилади ва 3-4 томчи фенолфталеин ёки тимолфталеин томизиб хлорид кислота билан пушти ранг йўқолгунга қадар титрланади.

Шу асосда 1 г ёғ таркибидаги боланган ва эркин ёғ кислоталарини нейтраллаш учун сарф бўлган калий гидроксиднинг миқдори қуйидаги формула ёрдамида топилади.

$$X = \frac{(a - b) \cdot T_1 \cdot 28,055 \cdot T_2}{m} \quad \text{бу ерда,}$$

X - совунланиш сони;

a - 0,5 нормалли хлорид кислотанинг контрол намунани титрлаш учун сарф бўлган миқдори (мл ҳисобида);

b - 0,5 нормалли хлорид кислотанинг ёғ солинган намунани титрлаш учун сарф бўлган миқдори (мл ҳисобида);

T_1 - тузатма (HCl га нисбатан);

28,055 - калий гидроксид миқдори (г ҳисобида);

T_2 - тузатма (KOH га нисбатан);

m - тажриба учун олинган ёғ миқдори (г ҳисобида).

Керакли реактив асбоблар. Текширилиши керак бўлган ёғлар; 0,5 нормалли калий гидроксиднинг спиртдаги эритмаси бутил, пропил, амил спиртлари; 0,5 нормалли хлорид кислота; фенофталеин; сув ҳаммоми; бюретка; колбалар; пипеткалар.

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Ҳайвон ёғларининг ҳам органолептик кўрсаткичлари ўсимлик мойлариники сингари аниқланади. Уларнинг асосий органолептик кўрсаткичларига таъми, ҳиди, ранги, консистенцияси, тиниқлиги каби кўрсаткичлари киради.

Ёғларнинг ҳиди ва таъми 20⁰С ҳароратда аниқланади. Аввало ёғ шиша таёқча билан яхши аралаштирилиб, кейин эса ҳиди ва таъми аниқланади. Ҳиди ва таъмини аниқлашда ёғларда бегона ҳид ва таъмларнинг бор ёки йўқлигига эътибор берилади.

Ёғларнинг ранги ҳам органолептик усул билан аниқланади. Ёғ шиша пластинка устига 5 мл қалинликда ёйилади ва ранги аниқланади.

Ёғларнинг ранги ҳам 20⁰С да қуёш нурида қаралиб ранги ва товланишига эътибор берилади. Ёғларнинг ранг берувчи модда каротиннинг миқдорига қараб сариқ, оч сариқ, оқ, оч сариқ кўкиш товланувчан рангларда бўлади.

Ёғларнинг консистенцияси 20⁰С да уларнинг юзасига пичоқ ёки бошқа металл предмет билан босиб кўриб аниқланади. Ёғларнинг консистенцияси уларнинг таркибига кирувчи ёғ кислоталарининг тўйинганлик даражасига қараб мойсимон ҳолатдан то қаттиқ, зич ҳолатгача бўлиши мумкин.

Ёғларнинг тиниклиги ҳам органолептик усул ёрдамида аниқланади. Бунинг учун тоза, қуриқ пробиркага эритилган ҳайвон ёғларидан қеилиб, қўёш нурида қаралади. Ёғни пробиркага қуйганда ҳаво пуфакчалари ҳосил бўлса, пробирка 2-3 минут давомида тинч қўйилади. Юқори сифатли тоза ёғлар тиниқ бўлиши керак. Олинган натижаларга қараб ёғларнинг сифати бўйича хулоса қилинади.

6.3. Маргаринларнинг, ошхонабоп, қандалот ва нон саноатида ишлатиладиган ёғларнинг сифатини аниқлаш

Маргаринлар таркибида сув миқдорини аниқлаш

Маргаринлар таркибидаги сув ҳам асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

Ишнинг бажарилиши. Тоза ва қуруқ металдан қилинган бюкс 0,01 г аниқликда тортиб олинади. Кейин бу бюксга 5 г маргарин олиниб қайтадан тортилади. Сўнгра бюкс электроплиткага қўйиб маргарин эритилади. Эритиш жараёнида ёғларнинг сачрашига йўл қўйилмаслиги керак. Қиздирилган пайтда маргариндаги сув ажралиб чиқа бошлайди. Сувнинг ажралиб чиқиши тугаганлигини бюкс устига шиша пластинкани тутиб кўриб аниқлаш мумкин. Агар маргаринда сув ажралиб чиқиши тугаган бўлса, соат ойнаси намланмайди. Сўнгра эксикаторда совутилиб, яна тарозида тортилади.

Маргарин таркибидаги сув миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$X = \frac{(M_1 - M_2) \cdot 100}{M_1 - M} \quad \text{бу ерда,}$$

M - бюкснинг массаси, г;

M_1 - бюкс билан маргариннинг қуриштигача бўлган массаси, г;

M_2 - бюкс билан маргариннинг қуригандан кейинги массаси, г.

Ишга зарур жиҳозлар: металл бюкс; электроплитка, эксикатор; соат ойнаси.

Маргаринлар таркибида туз миқдорини аниқлаш

Маргаринда 240-85 номерли Давлат стандартининг талаби бўйича туз асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Шу сабабли бу кўрсаткич аниқланиши зарур.

Ишнинг бажарилиши. Колбага 5 г миқдорида маргарин тортиб олинади ва унинг устига 50 мл миқдорида дистилланган сув солинади. Колба соат ойнаси билан ёпилиб, 10-15 дақиқа давомида сув ҳаммомида маргарин эриб

кетгунча ушлаб турилади. Колбадаги эритма яхшилаб чайқалади ва совутилади.

Маълумки, маргарин эриганда ундаги ёғ сув устида юпқа парда ҳосил қилади. Туз миқдорини эса шу ёғ пардаси тагидаги эритмада аниқлашимиз керак. Шу сабабли шиша таёқча билан ёғ пардасини суриб, тагидаги эритмадан пипетка ёрдамида 10 мл оламыз. Сўнгра бу эритмага 2-3 томчи 10 % ли K_2CrO_4 эритмасидан қўшиб аралаштирилади ва эритма оч-қўнғир ранг ҳосил бўлгунча 0,1 нормалли кумуш нитрат тузи эритмаси билан титрланади.

Маргарин таркибидаги тузнинг миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$X = \frac{Y \cdot K \cdot 0,00585 \cdot Y_1 \cdot 100}{m \cdot Y_2} \quad \text{бу ерда,}$$

Y - эритмани нейтраллаш учун сарф бўлган 0,1 N кумуш нитрат эритмасининг миқдори, мл;

K - тузатма ($AgNO_3$ эритмасига);

Y_1 - эритманинг умумий миқдори, мл;

m - тортиб олинган маргарин миқдори, г;

Y_2 - титрлаш учун олинган эритма миқдори, мл.

Керакли реактив ва асбоблар: Маргарин намуналари; 10 % ли K_2CrO_4 эритмаси; 0,1 N $AgNO_3$ эритмаси; бюретка; пипетка ва колбалар.

Ошхонабоп, қандолат ва нон саноатида ишлатиладиган ёғларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Бу ёғларда ҳам қаттиқ ҳайвон ёғларидаги сингари органолептик кўрсаткичлардан таъми, ҳиди, ранги, консистенцияси ва тиниқлиги аниқланади.

Ранги. Қаттиқ ёғларнинг ранги кундузги ёруғликда 15-20⁰С да аниқланади. Ёғ оқ шиша пластинкага 5 мл қалинликда суркалиб рангига эътибор берилади.

Ранги ёғнинг юза қисмида ва бутун массасида қандай эканлиги аниқланади. Ошхонабоп, қандолатчилик ва нон саноатида ишлатиладиган ёғларнинг рангини баҳолашда рангининг ҳамма қисмларида бир хил ёки бир хил эмаслигига катта эътибор берилади. Табиий рангининг йўқолиши ва ёғларда кўкиш рангининг пайдо бўлиши уларда оксидланиш жараёнларининг бошланганлигидан далолат беради.

Тиниқлиги. Тиниқлигини аниқлаш учун ёғлар сув ҳаммомида эритилади ва эритилган ёғ диаметри 15 мм бўлган пробиркага ярмисигача қуйилади. Эритилган ёғ 60⁰С да қуёш нурида қаралади. Таркибида фосфатидлар бўлган ёғларнинг тиниқлик кўрсаткичи аниқланмайди. Бу кўрсаткич ёғнинг ёғга қўшилиб келадиган моддалардан тозаланганлигидан далолат беради.

Консистенцияси. Бу кўрсаткич 15-20⁰С да ёғ сиртига металл билан босиб кўриб аниқланади. Ёғларнинг консистенцияси суркалувчан, пластик, зич, уқаланувчан ва ҳоказо ҳолатида бўлиши мумкин. Маълумки ёғларнинг консистенцияси кимёвий таркибига, яъни улардаги қаттиқ ва суюқ ёғ кислоталарининг нисбатига боғлиқ бўлади.

Таъми ва ҳиди. Бу ёғларнинг таъми ва ҳиди уларни эритмасидан шиша таёқча билан яхшилаб аралаштирилиб 15-20⁰С да аниқланади. Аниқлашда уларда текширилаётган ёғга хос бўлмаган ҳид ва таъмлар мавжудлигига эътибор берилади.

Маргаринларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларидан маргаринларда ташқи кўриниши, ранги, консистенцияси, тузланганлик даражаси, таъми ва ҳиди аниқланади.

Ташқи кўриниши. Ташқи кўринишини кўздан кечирганда маргариннинг қадоклашнинг сифати, яъни жароҳатларнинг мавжудлиги ёки мавжуд эмаслиги, тўғри ва аниқ маркаланганлиги ҳамда маргарин сифатида оксидланган ёғ қатламининг қалинлигига эътибор берилади.

Ранги. Маргаринларнинг ранги буёқ моддасининг ишлатилишига қараб оқ, оқ-сарик ва сарик рангларда бўлиши мумкин. Маргаринларнинг ранги бутун массасида бир хил бўлиши керак. Шоколадли маргаринларда эса кўнғир рангдан қора-кўнғир ранггача бўлишига йўл қўйилади.

Консистенцияси (ҳолати). Маргаринларнинг консистенцияси 18-20⁰С да металл шпател билан босиб, улар кесимининг ҳолати аниқланади.

Бутерброд ва ошхонабоп маргаринларнинг олий навларининг консистенцияси бир хил, зич, пластик ҳолатда бўлади. Кесимининг юзаси эса ялтираб ва ярим ялтираб туриши ҳамда кўринишдан қуруқ бўлиши керак.

Маргаринларда уқаланувчан, творогсимон консистенция ҳамда кесимининг юзасида сув бўлишига йўл қўйилмайди.

Тузланганлиги. Бу кўрсаткични аниқлашда тузнинг маргариннинг ҳамма қисмларида бир хил тарқалганлигига ва эримаган туз кристалларининг бўлиши ва бўлмаслигига катта эътибор берилади.

Таъми ва ҳиди. Маргаринларнинг ҳиди ва таъми 20⁰С да аниқланади. Кўпчилик маргаринлар таркибига сут қўшилганлиги учун уларда ўзига хос сут таъми, ачитилган сут таъми, ачитилган сут маҳсулотларига хос ҳид сезилиб туриши керак. Шоколадли маргринларда эса шоколад ҳиди ва таъмига мос таъм ва ҳид сезилиб туради.

Маргаринларда чириган, моғорланган, аччиқ, балиқ ҳамда бошқа бегона таъм ва ҳидларнинг бўлишига йўл қўйилмайди.

ЕТТИНЧИ БЎЛИМ. СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

7.1. Сутларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Сутларнинг сифатини экспертиза қилиш, сут қуйилган идишларни ва пакетларни кўзданг кечириш билан бошланади. Умуман, сутнинг органолептик кўрсаткичларига сут қадоқланган идишнинг ҳолати, сутнинг консистенцияси, ранги, таъми ва ҳиди кўрсаткичлари киради.

Ташқи кўриниши. Бу кўрсаткичга сут қадоқланган бутилкаларнинг тозалиги, алюмин қопқоғи билан герметик бекитилганлиги, қоғоз пакетлардан сут оқиш ёки оқмаслиги, сутнинг қай даражада идишларга қадоқланганлиги каби кўрсаткичлари киради. Маркалаш аниқ ва равшан бўлиши керак, яъни бутилка қопқоғидаги тамға аниқ ва равшан бўлиши керак. Сут қадоқланган идишлар кўздан кечирилгандан ва текширилгандан сўнг сут яхшилаб аралашитирилади ва тоза рангсиз шиша идишга қуйилади. Сўнггра ташқи ҳолати, ранги ҳиди ва таъми кўрсаткичлари асосида баҳоланади.

Консистенция. Консистенциясини баҳолашда сутнинг бир хиллигига, сут юзасида ёғ қисмининг тўпланганлиги ва идиш тагида чўкма мавжуд ёки мавжуд эмаслигига эътибор берилади. Янги сутларда агар сут чайқалса юзасида тўпланган ёғ тезда сут массасида тарқалиб кетади.

Ранги. Сут стаканга қуйилиб, таралиб тушаётган қуёш нурида қаралади ва бегона ранглар борлигига эътибор берилади.

Таъми ва ҳиди. Сутда таъм кўрсаткичи фақат сифатли сутларда аниқланади. Сут таъмини аниқлаш учун бир қошиқ олинади ва у билан оғиз чайқалиб, таъми аниқланади. Синалаётган сутни ютиш тавсия этилмайди.

Сутнинг ҳиди таъмини аниқлаш билан бир вақтда аниқланади. Сутнинг таъмини ва ҳидини аниқлаш уй ҳароратида олиб борилиши тавсия этилади. Олинган натижалар асосида сутнинг органолептик кўрсаткичлари ҳақида хулоса қилинади.

Зичликни аниқлаш

Сутнинг зичлиги деганда 20°C да маълум бир ҳажмдаги сут массасининг шу ҳажмдаги сувнинг 4°C даги массасига нисбати билан ўлчанадиган катталиқка айтилади. Сутнинг зичлиги ареометр - лактоденсиметр ёрдамида аниқланади. Асбобнинг ўрта қисмида зичликни кўрсатувчи шкала, юқори қисмида эса ҳароратни кўрсатувчи термометр шкаласи мавжуддир.

Табиий сутнинг зичлиги 1,027-1,032 атрофида бўлади. Сутга ҳар 10 фоиз миқдорида сув қўшиш унинг зичлигини 0,003 бирликка камайтиради. Зичликнинг 1,027 дан кам бўлиши сутга сув қўшилганлигидан далолат беради. Шундай қилиб, сутнинг зичлиги унинг табиий сут ёки табиий сут эмаслигидан далолат беради.

Ишни бажариш тартиби. Синалаётган сутдан 250 мл олиниб 40⁰С ҳароратдаги сувли ҳаммомда ёғни суёқ ҳолатга ўтказиш учун 5 дақиқа давомида ушлаб турилади, сўнгра 20⁰С гача совутилади. Сутнинг ҳарорати канчалик 20⁰С га яқин бўлса олинаётган натижа шунча аниқ бўлади.

Яхшилаб аралаштирилган сут кўпик ҳосил бўлмаслиги учун цилиндрнинг девори бўйича қуйилади. Цилиндрга сутни қуйиш шу даражада бўлиши керакки, агар унга лактоденсиметр туширилса лактоденсиметр цилиндр тагига тегиб қолмаслиги керак. Сўнгра сут солинган цилиндр текис горизонтал юзага қўйилиб ва унга куруқ, тоза лактоденсиметр аста-секинлик билан туширилади ва мувозанатга келгандан кейин зичлиги аниқланади. Агарда зичлиги аниқланаётган сутнинг ҳарорати 20⁰С дан юқори бўлса, ҳар бир градус фарқ учун лактоденсиметр шкаласи бўйича топилган натижага 0,0002 қўшилади, акс ҳолда 0,0002 ажратиб ташланади.

Синов тугагандан сўнг лактоденсиметр илиқ сув билан ювилиб, куруқ латта билан яхшилаб артилади.

Жихозлар ва асбоблар. Ареометр; шиша илиндр; сувли ҳаммом; термометр.

Нордонликни аниқлаш

Нордонлик сутнинг янгилигини кўрсатувчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Сутнинг нордонлиги шартли равишда Тернер градусларида ифодаланади.

Тернер градуси деганда 100 мл сут таркибидаги кислоталик хусусиятига эга бўлган моддаларни нейтраллаш учун зарур бўладиган 0,1 нормалли натрий гидрооксиди эритмасининг миллилитрлардаги миқдори тушунилади.

Ишни бажариш тартиби. Сигими 150-200 мл бўлган конуссимон колбага пилетка ёрдамида яхшилаб аралаштирилган сутдан 10 мл олиниб, унинг устига 20 мл дистилланган сув ва 2-3 томчи фенолфтолеин солинади. Колбадаги эритма яхшилаб аралаштирилади ва бюреткадаги 0,1 нормалли ишқор эритмаси билан кучсиз пушти ранг ҳосил бўлгунча титрланади.

Титрлаш бир хил тезликда, аста-секинлик билан бажарилиши талаб этилади.

Сутнинг нордонлиги (X) Тернер градусларида қуйидаги формула ёрдамида топилади.

$X = 10 \cdot V \cdot K$ бу ерда,

V - 10 мл сутни титрлаш учун зарур бўлган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миқдори, мл;

K - ишқор эритмасига тузатма;

10 - 100 мл сутга айлантириш коэффиценти.

Олинган натижага биноан сутнинг сифати ҳақида ҳулоса қилинади.

Приборлар ва реактивлар. 150-200 мл сиғими конуссимон колба; 10 ва 20 мл ҳажмли пипеткалар; бюретка; 0,1 нормалли ишқор эритмаси; фенолфтолеин (индикатор).

Ёғ миқдорини аниқлаш

Сут таркибида ёғ миқдорини аниқлаш ундан ёғни ажратиб, ажратиб олинган ёғнинг миқдорини махсус асбоб - жиromeр билан ўлчашга асослангандир.

Ишни бажариш тартиби. Қуруқ тоза жиromeрга автоматик пипетка ёрдамида 10 мл сульфат кислотаси қўйилади ва унга 10,77 мл сиғимга эга бўлган махсус пипетка ёрдамида синалаётган сутдан олиниб, жиromeрга деворлари орқали секинлик билан ўтказилади. Бунда пипетканинг учи жиromeрдаги кислотага тегмаслиги керак, акс ҳолда сут кислота ёрдамида ивиб, унинг тўкилишига тўсқинлик қилади. Сўнгра автоматик пипетка ёрдамида 1 мл изоамил спирти ўлчаниб, жиromeрга у ҳам ўтказилади. Изоамил спирти ёғнинг эрувчанлигини оширади. Кейин эса жиromeр резина пробка билан маҳкам ёпилади.

Сутни кислота билан аралаштирганда жиromeр қизиб кетади. Шу сабабли жиromeрни қуруқ сочиқ ёрдамида ушлаш керак.

Бармоқлар ёрдамида жиromeр пробкасини ушлаб оксил моддаларининг батамом эриб кетгунича силкитиб аралаштиририлади. Жиromeрлар бири-биридан ҳажми билан маълум даражада фарқ қилиши мумкин. Шу сабабли баъзан жиromeрдаги эритма жиromeр шкаласигача кўтарилмайди.

Бундай ҳолатларда жиromeрга озроқ миқдорда сульфат кислотаси солиниб, эритмани жиromeр шкаласигача кўтариш талаб этилади. Сульфат кислотасининг қўшилиши натижага таъсир кўрсатмайди. Жиromeрнинг суюқлик билан тўлғазилганлик даражасини текширгандан кейин, жиromeрни пробкаси пастга қараган ҳолатда $65 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ҳароратдаги сувли ҳаммомда 5 дақиқа давомида ушланади. Бундай ҳароратда сутдаги ёғ суюқ ҳолатга ўтади, натижада сутни марказдан қочма куч ёрдамида центрифугаларда ишлаганда ёғнинг ажралиб чиқиши тезлашади.

Жиromeр сувли ҳаммомда 5 дақиқа давомида ушлаб турилгандан сўнг сувли ҳаммомдан олиниб центрифуганинг патронларига жойланиб 5 дақиқа давомида айлантририлади. Сўнгра жиromeр центрифугадан олиниб, сувли ҳаммомда пробкаси пастга қаратилган ҳолатда 5 дақиқа давомида ушлаб тририлади. Бунда ажралиб чиққан ёғ жиromeр шкаласи орқали ҳисобланади.

Жиҳозлар ва асбоблар. Сут учун жиromeр; центрифуга; 10,77 мл ҳажмли пипетка; 1 мл ва 10 мл ҳажмли автоматик пипетка; сувли ҳаммом; резина пробкаси; термометр.

Реактивлар. 1,81-1,82 зичликка эга бўлган сульфат кислота, 0,810-0,813 зичликка эга бўлган изоамил спирти.

Механик ифлосланганлик даражасини аниқлаш

Сутнинг механик ифлосланганлигини аниқлаш уни сузиб натижасини эталон билан таққослашга асослангандир. Сутда механик ёт моддаларнинг бўлиши унинг сифатсиз эканлигидан далолат беради.

Ишни бажариш тартиби. Сузишдан аввал синалаётган сут 35-40⁰С гача қиздирилади. Сутни қиздириш сутдаги ёғ моддаларни эритиб, сутнинг сузилишини яхшилайдди.

Сут яхшилаб аралаштирилади ва 250 мл миқдорида олиниб “Рекорд” приборидан ўтказиб сузилади.

Сузиш жараёни тугагандан сўнг натижа эталон билан таққосланади. Механик ёт моддаларнинг мавжудлигига қараб сут эталон бўйича 3 гуруҳга бўлинади.

Биринчи гуруҳ тозаликда сутда механик ёт моддалар бўлмайди. Иккинчи гуруҳ тозаликда айрим механик ёт моддалари бўлакчалари мавжуд бўлади.

7.2. Қуюлтирилган сутнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Қуюлтирилган сутларда ҳам органолептик баҳолаш уларнинг ташқи кўриниши, консистенцияси, ранги, ҳиди ва таъми каби кўрсаткичларини аниқлаш асосида олиб борилади.

Ташқи кўриниши. Қадокланган маҳсулотларда идишнинг герметик бекитилганлиги қопқоғининг бўртиб чиққанлиги, корпусининг эзилиб жароҳат олганлиги ва бошқа нуқсонлари аниқланади.

Банкаларни очгандан кейин эса маҳсулотнинг юзасининг ҳолати, ташқи қопқоғининг ички ҳолати каби кўрсаткичларига эътибор берилади.

Консистенция. Консистенциясини аниқлашда маҳсулотнинг ёпишқоқлигига, бир хиллигига, банки тагида чўкмасининг борлиги, маҳсулот массасида сахароза ва лактоза қандлари кристалларининг мавжудлиги ва мавжуд эмаслигига эътибор берилади.

Қуюлтирилган маҳсулотни аралаштирганда сахароза кристалларининг мавжудлигини осонликча аниқлаш мумкин. Қуюлтириш даражаси меъёридаги сутларнинг оқувчанлиги ўртача бўлади. Яхши қуюлтирилмаган суяқ сутларнинг оқувчанлиги эса жуда катта бўлади.

Таъми ва ҳиди. Бу кўрсаткични аниқлашда таъми ва ҳидининг тозаллигига, бегона таъм ва ҳидларнинг мавжудлигига алоҳида эътибор берилади. Қуюлтирилган сут маҳсулотлари ширин, тоза қайнатилган сутга хос таъмга эга бўлиши, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Ранги. Рангини аниқлаш учун аввало маҳсулот яхшилаб аралаштирилади. Қуюлтирилган сут маҳсулотларининг ранги ҳамма жойида бир хил, оқ-крем рангли бўлиши керак.

Олинган натижалар умумлаштирилиб ва таҳлил қилиниб сутнинг сифати ҳақида хулоса қилинади.

Ёғ миқдорини аниқлаш

Қуюлтирилган сут маҳсулотларида ёғ миқдорини аниқлаш ҳам худди сутларда ёғ миқдорини аниқлаш сингари олиб борилади.

Ишни бажариш тартиби. Сут учун мўлжалланган жиromeрга 10 мл сульфат кислотаси, 10,77 мл суюлтирилган сут ва 1 мл изоамил спирти солинади. Кейин эса жараёнлар худди сутда ёғни аниқлашдагидек ўтказилади. Қуюлтирилган сутларни суюлтириш учун 100 г сут тортиб олиниб, 250 мл колбага илитилган сув ёрдамида ўтказилади ва колба дистилланган сув билан белгисигача тўлғазилади.

Ёғ миқдорини ҳисоблаш. Ёғ миқдорини аниқлаш учун жиromeр бўйича олинган натижани 2,57 га кўпайтириш зарур. Агар суюлтирилган сутни ўлчаганда 11 мл 1 ҳажмли пипеткадан фойдаланилган бўлса, у ҳолда натижа 2,5 коэффициентига кўпайтирилиши керак.

Намлик миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш

Қуюлтирилган сут таркибида намлик миқдорини аниқлаш энг кўп тарқалган усуллардан бири ҳисобланади.

Ишни бажариш тартиби. Шиша пробирка қуюлтирилган сут, яъни суюлтирилмаган сут билан тўлғазиб, орасидан термометр ўтказилган пробка билан бекитилади. Сут билан тўлғазилган пробирка лактоза қанди кристалларини эритиш учун 90⁰С ҳароратга эга бўлган сувли ҳаммомга туширилади. Қиздириш давомида пробирка вақти-вақти билан аралаштирилиб турилади. Пробиркадаги ҳарорат 90⁰С га етгандан кейин, яъни лактоза кристаллари батамом эригандан сўнг пробирка сувли ҳаммомдан олиниб совутиш учун 18-19⁰С ҳароратда сув ёрдамида совутилади. Совутиш жараёнида пробирка лактоза кристалланишининг олдини олиш учун вақти-вақти билан аралаштирилиб турилади.

Пробирка 20⁰С гача совутилгандан сўнг тезлик билан пробкаси очилиб 1-2 томчи маҳсулот рефрактометр призмасига ўтказилади ва рефрактометрнинг ўнг томонидаги шкаласидан қуруқ модда миқдори аниқланади. Сўнгра қуюлтирилган сутда сув миқдорини топиш учун 100 фоиздан рефрактометр бўйича топилган қуруқ модда миқдори ажратиб ташланади.

Топилган натижа стандарт кўрсаткичи билан таққосланиб, қуюлтирилган сутнинг стандарт талабига жавоб бериши ёки бермаслиги аниқланади.

7.3. Қуруқ сутларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик усул билан қуруқ сутларда уларнинг ташқи кўриниши, консистенцияси, ранги, таъми ва ҳиди аниқланади.

Ташқи кўриниши ва консистенцияси. Метал идишларга қадокланган қуруқ сутларнинг сифати худди қанд кўшиб қуюлтирилган сут маҳсулотлариникидек олиб борилади. Қоғоз идишларга қадокланган қуруқ сутларда эса деформацияга учраган, кучли эзилган, ифлосланган ва

йиртилган идишлар ажратилади. Тамғаларига қараб эса ишлаб чиқарилган вақти, маҳсулотни сотишга рухсат этилган муддатлари аниқланади. Сўнгра идишларни очиб кўриб маҳсулот кўздан кечирилади. Бунда бирикиб қотиб қолган массалар бор ёки йўқлигига алоҳида эътибор берилади.

Ранги. Бу кўрсаткични аниқлашда рангининг бир хиллиги ва сариқ туснинг ўткирлик даражасига аниқланади. Агар сутда сариқ тус ўта ўткир бўлса, у ҳолда таъми ва ҳидини аниқлашга алоҳида эътибор берилади.

Таъми ва ҳиди. Таъмини ва ҳидини аниқлашда таъмининг тозаллигига, бегона таъм ва ҳидларнинг, хусусан пастеризация қилинган сут таъмининг ва ҳидининг мавжудлиги аниқланади. Агар бу кўрсаткичларни аниқлашда шубҳа туғилса, у ҳолда қуруқ сутни сувда суюлтириб, кейин унинг кўрсаткичлари аниқланади.

Сув миқдорини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Тоза қуруқ бюксга техник тарозида 5 г қурилган сут тортиб олинади. Қуруқ сутни бюкс ичига текис қилиб ёйилади ва бюкс қуриштиш шкафига жойланиб, 125⁰С да 25 дақиқа давомида қурилади. Белгиланган вақт туггандан сўнг бюкс ёпилиб, қуриштиш шкафидан чиқарилиб, 30-40 дақиқа давомида эксикаторда совутилади ва қайта - бошдан тортилиб массаси аниқланади.

Қурилган сут таркибидаги сув миқдорини аниқлаш учун бюксни иккинчи тортиш ва биринчи тортиш орасидаги фарқ 20 га кўпайтирилади ва натижа фоизларда ифодаланади.

Керакли жиҳозлар ва асбоблар. Техник тарози; бюкс қопқоғи билан; қуриштиш шкафи; эксикатор; қурилган сут намуналари.

Ёғ миқдорини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Кичик кимёвий стаканга 2,5 г қуруқ сут тортиб олинади ва унга 4-5 мл сульфат кислотаси солиниб, бир хил массага келгунча шиша таёқча билан аралаштирилади. Суюлтирилган маҳсулот кичик воронка ёрдамида жиromeрга солинади ва қолдиқ ўша концентрацияли сульфат кислотаси ёрдамида ювилиб бу ҳам жиromeрга ўтказилади. Бу ерда сарф қилинаётган сульфат кислота миқдори 18-19 мл дан ошмаслиги керак. Сўнгра 1 мл изоамил спирти қуйилади. Кейин ҳамма жараёнлар сутда ёғ миқдорини аниқлашдаги сингари олиб борилади.

Қуруқ сут таркибидаги ёғ миқдорини фоизларда ифодалаш учун жиromeр кўрсаткичини, агар 2,5 г қуруқ сут олинган бўлса 2 га, агар 2 г олинган бўлса, 2,5 га кўпайтириб топилади.

Жиҳозлар ва асбоблар. Техник тарози; қаймоқ учун жиromeр; 50 мл ҳажмли кимёвий стакан; шиша таёқча; воронка, 1 мл ҳажмли автоматик-пипетка; 20 мл ҳажмдаги ўлчов цилиндри; сувли ҳаммом; центрифуга.

Реактивлар. Зичлиги 1,50-1,55 бўлган сульфат кислотаси, изоамил спирт.

7.4. Ачитилган сут маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик баҳолашда простокваша (қатик), ацидофил сути, кефир ва қимизларда уларнинг ташқи кўриниши, консистенцияси, таъми ва ҳиди аниқланади.

Ташқи кўриниши ва консистенцияси. Ачитилган сут маҳсулотларининг сифатини аниқлаш ҳам сутларнинг сифатини аниқлашдаги сингари қадоқланган идишларнинг ҳолатини текшириш билан бошланади.

Шиша идишларга қадоқланган маҳсулотларни текширганда идишни очиб, маҳсулотнинг юзаси кўздан кечирилади.

Гомогенизация қилинмаган сутлардан тайёрланган маҳсулотларнинг юзасида тўпланган ёғ қатлами бўлади. Сўнгра маҳсулотни тайёрлаш ва сақлаш жараёнида борадиган биокимёвий жараёнларнинг тезлигидан далолат берувчи қуйқанинг ҳолати аниқланади. Қуйқанинг ҳолати ачитилган сут маҳсулотларини тайёрлаш технологиясига боғлиқ бўлади. Термостат усули билан тайёрланган маҳсулотларнинг қуйқаси зич ҳолатда бўлади. Резервуар усули билан тайёрланган маҳсулотларнинг қуйқаси эса тезда бузилувчан, сметананинг консистенциясига ўхшаш консистенцияга эга бўлади.

Кефир, қимиз, ацидофил маҳсулотларининг қуйқасида эса газ пуфакчалари мавжуд бўлади. Газ пуфакчаларининг мавжудлиги уларни тайёрлашда газ ҳосил қилувчан микроорганизмлар ва дрожларнинг ишлатилганлигидан далолат беради.

Парҳез мақсадларида ишлатиладиган ачитилган сут маҳсулотларининг консистенциясини аниқлашда, аввало улар яхшилаб аралаштирилади ва стаканларга қуйилади. Бунда маҳсулотнинг стаканга қандай оқиб тушишига қараб консистенцияси тўғрисида хулоса қилинади.

Проставкаша маҳсулотларида ажралиб турган зардобларнинг миқдори 3 фоизгача, кефирларда эса 2 фоизгача бўлишига рухсат этилади.

Ранги. Оқ шиша идишларга жойланган ачитилган сут маҳсулотларининг ранги идишларни очмасдан аниқланади. Бошқа ҳолатларда эса маҳсулот махсус стаканларга қуйилиб, кундузги қуёш нурида қаралиб ранги аниқланади.

Таъми ва ҳиди. Проставкашаларнинг таъми ва ҳидини аниқлаганда идишлар очилиб ажралиб чиққан ёғ қатламини чеккага суриб маҳсулотдан қошиқ ёрдамида маълум миқдорда олинади. Қолган ачитилган парҳез маҳсулотларининг таъми ва ҳидини аниқлашда эса идишдаги маҳсулот яхшилаб чайқалиб, сўнгра намуна олинади. Ҳамма ачитилган сут маҳсулотларида ачитилган маҳсулотга хос таъм ва ҳид бўлиши керак. Уларда бегона таъм в ҳидларнинг бўлишига эса рухсат этилмайди.

Нордонликни аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Конуссимон колбага синов ўтказилаётган маҳсулотни яхшилаб аралаштириб, пипетка ёрдамида 10 мл олинади ва 20 мл дистилланган сув билан пипетка ювилиб шу колбага ўтказилади. Колбадаги намуна шиша таёқча билан яхшилаб аралаштирилади ва 3-4 томчи

фенолфтолеин эритмаси қўшилиб 0,1 нормалли ишқор эритмаси билан пушти рангга келгунча титрланади.

Колбадаги аралашмани титрлаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миқдорини 10 га кўпайтириб синалаётган маҳсулотнинг нордонлигини градус Тернерларда ифодалаймиз. Сўнгра олинган натижани стандартда келтирилган кўрсаткич билан солиштирилиб, маҳсулотнинг стандарт талабига жавоб бериши ёки бермаслиги аниқланади.

Ёғ миқдорини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Сутда ёғ миқдорини аниқлаш учун фойдаланиладиган жиромерга автоматик пипетка ёрдамида зичлиги 1,82-1,83 бўлган H_2SO_4 олинади. Сўнгра жиромерга текшириляётган простаквашадан яхшилаб аралаштирилиб, пипетка ёрдамида 5 мл маҳсулот кислота билан аралашиб кетмаслигини таъминлаш учун жиромер деворлари орқали солинади. Жиромердан пипеткани чиқармасдан туриб уни 6 мл сув билан ювилади. Кейин эса жиромерга 1 мл изоамил спирти солиб, пробка билан ёпилади ва сўнгги жараёнлар худди сутда ёғ миқдорини аниқлашдаги сингари олиб борилади.

Ҳисоблаш тартиби. Маҳсулотда ёғ миқдорини фоизларда аниқлаш учун жиромер кўрсаткичини 2,15 коэффициентга кўпайтириш керак. 2,15 коэффициенти 10,77 ни 5 га бўлиш натижасида олинади, бу синаш учун олинган простакваша намунаси сутга нисбатан 2,15 марта кам олинганлигидан далолатдир.

7.5. Ачитилган қаймоқ (сметана) нинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик йўл билан ачитилган қаймоқнинг ташқи кўриниши, консистенцияси, таъми ва ҳиди аниқланади.

Ташқи кўриниши. Базаларда ачитилган қаймоқ ёғоқ идишларда узок муддат сақланганалиги учун уларни диққат билан кўздан кечириш талаб этилади. Аввало идишларнинг тўлғазилганлик даражасига эътибор берилади. Ташқи кўринишини аниқлаганда ачитилган қаймоқнинг сиртқи юзаси, сут замбуруғи белгилари бор ёки йўқлиги, бегона аралашмалар билан зарарланганлиги каби кўрсаткичлари аниқланади.

Консистенцияси. Ачитилган қаймоқнинг консистенцияси уни аралаштириш жараёнида аниқланади. Улар секин оқувчан, керакли даражада қуюқ консистенцияга эга бўлиши керак.

Ачитилган қаймоқларнинг ранги, таъми ва ҳиди худди ачитилган парҳез маҳсулотларининг сифатини аниқлашдаги услублар ёрдамида олиб борилади.

Нордонликни аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. 100 мл ҳажмли кимёвий стаканга 5 г ачитилган қаймоқ тортиб олиниб 30-40 мл сув солинади ва шиша таёқча

ёрдамида аралаштирилади. Сўнгра бу аралашмага 3-4 томчи фенолфтолеин эритмаси томизилиб, оч-пушти ранга келгунча 0,1 нормалли ишқор эритмаси билан титрланади.

5 г ачитилган қаймоқни титрлаш учун сарф қилинган 0,1 нормалли ишқор эритмаси миқдорини 20 га кўпайтириб унинг градус Тернерларда ифодаланган нордонлик даражаси аниқланади.

Жиҳозлар ва приборлар. Техник тарози; кимёвий стакан; 100 мл ҳажмли ўлчов цилиндри; бюретка; шиша таёқча.

Реактивлар. 0,1 нормалли ишқор эритмаси; фенофтолеин эритмаси.

Ёғ миқдорини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Тоза қуруқ жиромерга 5 г ачитилган қаймоқ тортиб олиниб, устига 5 мл дистилланган сув, 10 мл сульфат кислотаси ва 1 мл изоамил спирти солинади. Сўнгра ишни бажариш тартиби худди сут таркибида ёғни аниқлаш сингари олиб борилади.

Жиромер шкаласининг икки бўлинмаси 100 г маҳсулотда 1 фоиз ёғ миқдорига тўғри келади.

Жиҳозлар ва приборлар. Техник тарози; шкаласи 30-40 фоиз ёғни кўрсатувчи қаймоққа мўлжалланган жиромер; 5 мл ли пипетка; 1 мл ва 10 мл ҳажмлардаги автомат-пипеткалар; сувли ҳаммом; центрифуг.

7.6. Творог (сузма)нинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Творогларда органолептик йўл билан идишнинг ҳолати, творогнинг ташқи кўриниши, консистенцияси, ранги, таъми ва ҳиди каби кўрсаткичлари аниқланади.

Идишнинг ҳолати. Творогларни қабул қилишда идишнинг ҳолатига, ифлосланганлиги, моғорланганлиги, тамғаси, пломбаси ва бошқа кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади. Бочка ва кадиларга творог зич жойлаштирилган, пергамент ёки целлофан билан қопланиб, идиш қопқоғи зич бекитилган бўлиши керак. Идишларда тамғаси ёки этикеткаси бўлиши керак.

Ташқи кўриниши ва ранги. Идишни очгандан сўнг унинг творог билан тўлғазилганлик даражаси, тозаллиги, моғор босган ёки босмаганлиги, этикетка қоғозининг доғлари бор ёки йўқлиги кўздан кечирилади. Шу билан бир қаторда идишга творогларнинг зич жойлашганлигига ҳам алоҳида эътибор берилади.

Бочка ва бидонларга жойланган твороглардан намуна олиш учун махсус идишлардан фойдаланилади. Бунда намунанинг бир хиллиги ташқи кўриниши ва ранги асосида аниқланади.

Консистенцияси. Творогнинг консистенцияси намунанинг ташқи кўриниши ҳамда творогни пергамент қоғози устида эзиб кўриш ва таъмини татиб кўриш йўллари билан аниқланади. Творогнинг консистенцияси қат-қат, уқаланувчан ва гамоген ҳолатида бир хил бўлиши мумкин.

Биринчи нав твороглар учун уқаланиб кетадиган, суркалувчан консистенциялар бўлишига рухсат этилади. Агар творогларда қаттиқ резинасимон, зардоби ажралиб чиққан консистенциялар мавжуд бўлса, бундай твороглар стандарт талабига жавоб бермайдиган твороглар деб топилади.

Таъми ва ҳиди. Творогларнинг таъми ва ҳиди тоза, нафис, мулойим, ачитилган сут маҳсулотига хос, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Биринчи нав творогларда эса кучсиз ем-хашак, идиш таъмлари, шу билан бир қаторда кучсиз аччиқроқ таъм бўлишига рухсат этилади. Бундан ташқари бошқа чекланишлар бўлишига рухсат этилмайди.

Нордонликни аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Стаканга 5 г творог тортиб олиниб 50 мл илик дистилланган сув ($30-40^{\circ}\text{C}$) билан шиша таёқча ёрдамида аралаштирилиб гамоген массага келтирилади. Сўнгра 2-3 томчи фенолфтолеин эритмаси томизилиб 0,1 нормалли ишқор эритмаси ёрдамида кучсиз пушти ранггача титрланади.

Титрлаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли ишқор эритмасини 20 га кўпайтириб творогнинг градус Термперларда ифодаланган нордонлиги топилади. Сўнгра натижа стандарт билан таққосланиб, творогнинг нордонлиги ҳақида хулоса қилинади.

Жихозлар ва приборлар. Техник тарози; 100-150 мл ҳажмли стакан; бюретка; 100 мл ҳажмли ўлчов цилиндри; шиша таёқча.

Реактивлар. 0,1 нормалли ишқор эритмаси; фенолфтолеин.

Қанд миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. 100 мл ҳажмли стаканга 2 г творог тортиб олиниб унга 10 мл илик ($45-50^{\circ}\text{C}$) дистилланган сув солинади. Творог диққат билан сувда аралаштирилиб эритилади ва қоғоз фильтр ёрдамида филтрланади. Сўнгра филтрдан ўтган тиниқ суюқликдан 1 томчи рефрактометр призмасига томизилиб неча фоизни кўрсатганлиги топилади. Тадқиқот ишларини 20°C да ўтказиш талаб этилади.

Творог таркибидаги сахароза (X) фоизларда куйидаги формула ёрдамида топилади.

$X = 2a - 4,9$ бу ерда,
а - рефрактометрнинг 20°C даги кўрсаткичи;
4,9 - эмпирик йўл билан топилган катталиқ.

Жихозлар ва приборлар. РПЛ ёки РПЛ-2 рефрактометри; техник тарози; 100 мл ҳажмли стакан; 10 мл ҳажмли пипетка; воронка; фильтр қоғози; иситгич асбоби; шиша таёқча.

Творог маҳсулотларида туз миқдорини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Синов учун келтирилган намунадан 5 г миқдорида тортиб олиниб 50 мл иссиқ ($70-80^{\circ}\text{C}$) сувда шиша таёқча ёрдамида

аралаштирилади. Сўнгра ҳосил бўлган гамоген масса 100 мл ҳажмдаги ўлчов колбасига эҳтиётлик билан ўтказилади. Қолдиқ иссиқ сув билан ювилиб шу колбага солинади.

Кейин эса колба 20⁰С гача совутилиб, дистилланган сув билан белгисигача тўлғазилиб, аралаштирилади ва эритма куруқ тоза колбага қоғоз фильтр орқали филтрланади.

Конуссимон колбага 50 мл филтрланган суюқликдан олиниб унга 5-6 томчи K₂CrO₄ эритмасидан индикатор сифатида қўшилиб, 0,01 нормалли AgNO₃ эритмаси билан қизғич-ғишт рангига келгунча титрланади.

Ош тузи миқдори (X) фоизларда қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X = \frac{V \cdot 100}{m \cdot 50} \quad \text{бу ерда,}$$

V - 50 мл эритмани нейтраллаш учун сарф бўлган 0,01 нормалли AgNO₃ эритмасининг миқдори, мл;

m - синов учун олинган намуна массаси, г.

Жихозлар ва приборлар. Техник тарози; бюретка; 100 мл ҳажмли кимёвий стакан; 100 мл ҳажмли ўлчов колбаси; 10 мл ва 50 мл ҳажмли пипеткалар; воронка; қоғоз фильтр; шиша таёқча.

Реактивлар. 0,01 нормалли AgNO₃ эритмаси; 10%ли K₂CrO₄ эритмаси (индикатор).

7.7. Сариёғнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Сариёғда органолептик йўл билан ташқи кўриниши, жойланганлиги, тузланганлик даражаси, консистенцияси, таъми ва ҳиди каби кўрсаткичлари аниқланади.

Ташқи кўриниши ва жойланиши. Сариёғ жойланган идишларнинг ҳолатини текширганда идишнинг жароҳатланганлиги, тамғаларининг тўғри ва аниқлигига эътибор берилади.

Идишни очгандан сўнгра сариёғнинг зич жойланганлиги, пергаментнинг тўғри тўшалганлиги ва қанчалик ёғ сиртига зич ёпишганлиги, сариёғ массасида бўшлиқлар бор ёки йўқлиги аниқланади.

Сариёғнинг ташқи ҳолати текширилганда сариёғ сиртидаги оксидланган ёғ қатлами (штафф)нинг қалинлиги ҳам эътибордан четда қолмайди.

Ташқи ҳолатини текширгандан кейин синов ўтказиш учун намуна олинади. Намуна махсус металдан қилинган шуп ёрдамида олинади. Бунда шуп сариёғ монолитининг четидан 3-6 см узоқликда унинг ўртасигача киритилиб, ана шу ўрта қисмидан цилиндрсимон намуна олиб чиқилади. Мана шу олинган намунада сариёғнинг органолептик кўрсаткичлари аниқланади.

Ранги. Олинган цилиндрсимон наmunани эзмасдан туриб рангига эътибор берилади. Агар наmunанинг ранги бир хил деб топилмаса, у ҳолда монолитнинг ҳамма қисми кўздан кечирилади. Бунда монолит ўртасидан тенг иккига бўлиниб унинг ранги аниқланади.

Консистенция ва сариёғнинг ишланганлиги. Сув заррачаларининг сариёғ массасида тарқалганлигига қараб унинг ишланганлик даражасини баҳолайди. Бунинг учун шуп билан олинган цилиндрсимон бўлакчанинг сирти диққат билан кўздан кечирилади. Агар сариёғнинг сирти кучсиз товланувчан, кўз билан қараганда қуруқ бўлиб, сув заррачалари жуда кичкина ўлчамда ёғ массасида тарқалган бўлса у ҳолда сариёғ яхши сифатли ишланган ҳисобланади. Агар сариёғ кесимидан сув заррачалари сизиб чиқиб турса, бу сариёғнинг яхши ишланмаганлигидан далолат беради.

Таъми ва ҳиди. Таъмини аниқлаш учун олинган цилиндрсимон намуна кичкина бўлакчаларга ажратилади ва шулардан бир бўлакчаси оғиз бўшлиғида эритилиб таъм кўрсаткичи аниқланади.

Ҳарорат қанчалик паст бўлса сариёғнинг таъмини аниқлаш шунчалик қийинлашади. Шу сабабли совутилган ва музлатилган сариёғларда таъм кўрсаткичини аниқлашда тўғри натижага эришиб бўлмайди.

Таъм билиш органларимизнинг таъмини сезиши қуйидаги кетма-кетликда намоён бўлади: энг аввал сезги организмиз шўрни сезади, кейин эса ширинликни, сўнгра нордон таъмини ва ниҳоят аччиқ таъмини сезади. Шу сабабли сариёғ оғиз бўшлиғида эриган заҳотиёқ сезилган таъм энг асосий ва энг тўғри кўрсаткич бўлиб ҳисобланади.

Сариёғнинг энг юқори таъм кўрсаткичи ва янгилигини белгилайдиган асосий кўрсаткич унинг хушбўйлиги ҳисобланади. Сариёғ хушбўйлигининг йўқолиши унинг таъм кўрсаткичларининг пасайишидан далолатдир. Сариёғлар хушбўй, ширин, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Тузланиш даражаси. Бу кўрсаткич фақат тузланган сариёғларда аниқланади. Бу кўрсаткични баҳолашда эрмаган туз кристалларининг бор ёки йўқлиги ва тузланганлик даражасига алоҳида эътибор берилади.

Сариёғларнинг сифатини органолептик усулда баҳолашнинг яна бир тури балл усулида баҳолаш ҳисобланади. 37-91 (ГОСТ 37-91) номерли стандарт талаби бўйича сариёғларнинг сифати 20 баллик система бўйича баҳоланиши мумкин. Бу усулда сариёғнинг асосий кўрсаткичларига қуйидаги баллар берилади: таъми ва ҳиди - 10 балл, консистенцияси ва ташқи кўриниши - 5 балл; ранги - 2 балл; ўраб-жойланиши - 3 балл. Агар сариёғнинг умумий балл кўрсаткичи 13 дан 20 баллгача бўлса олий навга, 6 дан 12 баллагача бўлса биринчи навга, 6 дан кам бўлса эса стандарт талабига жавоб бермайдиган деб топилади.

Намликни аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Тоза қуруқ алюмин стаканга 5 г сариёғ тортиб олинади. Стакан махсус тутқич билан ушланиб, электр иситгич асбоби устига қўйиб қиздирилади. Қиздириш жараёнида ёғ эриб, ундан сув сачраб чиқа

бошлайди. Қиздириш сувнинг сачраши тўхтагунча ва ёғ сиртида кўпик ҳосил бўлгунча давом эттирилади.

Сариеғни керагидан ортиқча даражада қиздириш куйган ёғга хос ҳид ажралишини келтириб чиқаради. Тўғри иситилган ёғ совутилгандан кейин оч-сарғиш рангда бўлади.

Сув буғлари парланиб чиқиб кетгандан сўнг алюмин стакан иситгич асбобидан олиниб, 3-4 дақиқа давомида совутилади ва тортилади.

Сув миқдори (X) фоизлар ҳисобида қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m} \quad \text{бу ерда,}$$

m_1 - стакан билан сариеғнинг қиздиргунча бўлган вақтдаги массаси, г;

m_2 - стакан билан сариеғнинг қиздиргандан кейинги массаси, г;

m - синов учун олинган ёғ массаси, г.

Жихозлар ва приборлар. Техник тарози; алюмин стакан ёки бюкс; электр иситгич; махсус тутқич.

Туз миқдорини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. 100 мл ҳажмли стаканга 5 г сариеғ тортиб олиниб устига 50 мл илиқ ($40-50^{\circ}\text{C}$) сув солинади. Стакандаги эритма яхшилаб аралаштирилиб ва сиртида ёғ қотиб, юпқа қатлам ҳосил қилгунча ушлаб турилади. Ёғ қатламининг қотиши учун стаканни музлатгичга жойлаш ҳам мумкин.

Совутилгандан кейин қотиб қолган қатламни шиша таёқча ёрдамида тешиб, ўша тешик орқали пипетка ёрдамида 10 мл суюқлик конуссимон колбага олиниб 5-6 томчи K_2CrO_4 эритмасидан томизилиб қизғиш-ғишт рангига келгунча 0,1 нормалли AgNO_3 эритмаси билан титрланади.

Титрлаш учун сарф бўлган AgNO_3 эритмасининг миқдори сариеғ таркибидаги туз миқдоридан далолат беради.

Агар титрлаш учун 0,1 нормалли AgNO_3 эритмасидан фойдаланилган бўлса, у ҳолда титрлаш учун сарф бўлган AgNO_3 эритмасининг миқдорини 0,585 га кўпайтириб тузнинг фоизлардаги миқдори топилади.

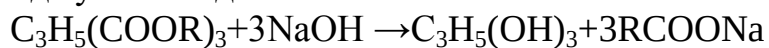
Жихозлар ва приборлар. Техник тарози; 25 мл ҳажмли бюретка; 100 мл ҳажмли шиша стакан; шиша таёқча; 10 мл ва 50 мл ҳажмли пипеткалар; 100 мл ҳажмли конуссимон колба.

Реактивлар. 100 мл ида 2,906 г AgNO_3 бўлган кумуш нитрат тузининг стандарт эритмаси; 10 фоизли K_2CrO_4 эритмаси.

Сариеғларда учувчан, сувда эрувчан ёғ кислоталарини аниқлаш (Рейхерт-Мейелл сони)

Бу кўрсаткич сариеғлар учун муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Кўрсаткични аниқлаш ёғни совунлаш ва ажралиб чиққан сувда эрувчан,

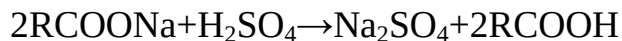
учувчан ёғ кислоталарини ҳайдашга асосланади. Совунланиш ишқор ёрдамида ўтказилади.



триглицерид

глицерин ёғ кислотаси тузи (совун)

Сульфат кислотаси қўшиш натижасида совун эркин ёғ кислотасига парчаланди



эркин ёғ кислотаси

Ана шу ҳосил бўлган эркин ёғ кислотаси сув буғи ёрдамида ҳайдалади.

Тажриба йўли билан шу нарса аниқланганки, олинган ёғ миқдори 5г га тенг бўлганда 110 г дистиллят олинса (маълум бир ҳайдаш шароитида) ҳамма учувчан ёғ кислоталари ҳайдалиб ўтишга улгуради.

Ишнинг бажариш тартиби. Ҳайдаш колбасига (300 мл ҳажми) 5г сариёғ улчаб олинади, унга 23 мл глицерин (3мл глицерин цилиндр деворларида қолади) ва 2 мл 50%-ли NaOH эритмаси қўшилади.

Сўнгра колбани электроплиткада аста-секинлик билан қиздирилиб, ёғнинг совунланиш реакцияси ўтказилади. Эритманинг лойқа ҳолатдан тўлиқ тиниқ ҳолатига ўтиши совунланиш реакциясининг охирига етганлигидан далолат беради. Шундан сўнгра эритма 80-90°C гача совутилади ва унга шу ҳароратга эга бўлган 90 мл сув қуйилади. Колбадаги суюқликни аралаштириб совун эритилади. Агар зарурият бўлса колбадаги суюқликни қайнаш даражасигача қиздириш ҳам мумкин. Тўлиқ совунланиш реакцияси борганда эритма бутунлай тиниқ ҳолатга ўтади. Совунланиш тулиқ бўлмаганда тиниқ эритма ўрнига тиниқ бўлмаган эмульсия ҳосил бўлади.

Кейин эса ҳосил қилинган эритмага 50 мл суюлтирилган сульфат кислотаси ва 0,6-0,7 г пемза қўшилиб суюқликни ҳайдашга киришилади. Ҳайдаш ҳайдалган суюқлик ҳажми 110 мл ни ташкил этгунча давом эттирилади.

Дистиллятнинг ҳажми 110 мл га етгандан кейин ҳайдаш тўхтатилади. Кейин эса ҳайдалган дистиллят 15°C ҳароратга эга бўлган сувли ҳаммомда 10 дақиқа давомида совутилади. Кейин эса колбани пробка билан бекитиб, суюқлик аралаштирилади ва 100 мл улчов колбасига куруқ фильтр орқали филтрланади. Сўнгра ҳосил бўлган 100 мл филтрат 250 мл лик колбага ўтказилиб, фенолфтолеин индикатори иштирокида 0,1 NaOH эритмаси билан титрланади.

Ҳисоблаш усули. 100 мл дистиллятни нейтраллаш учун сарф бўлган 0,1 N NaOH миқдорни 1,1 га кўпайтирамиз, чунки 5 г ёғни ҳайдаш натижасида олинган 110 мл дистиллятнинг 100 мл дан фойдаландик.

Мисол. 100 мл филтратни нейтраллаш учун 22,4 мл 0,1 N NaOH сарф бўлади дейлик. Унда учувчан сувда эрувчан ёғ кислотасининг миқдори қўйдагича топилди:

$$22,2 + 2,4 = 24,64$$

Шундай қилиб, Рейхерт-Мейсел сони 5г ёғдан ҳайдалган сувда эрувчан учувчан ёғ кислоталарини нейтраллаш учун сарф бўладиган 0,1 N ишқор эритмасининг миллилитрлардаги миқдори тушунилади.

Керакли приборлар ва жиҳозлар: техник тарози; хайдаш колбаси; ўлчов цилиндри; хайдаш жиҳози; 100 ва 110 мл лик ўлчов колбалари.

Реактивлар: 50%-ли NaOH эритмаси; глицерин; сульфат кислотаси эритмаси (25 мл концентранган H_2SO_4 1литрлик колбага ўтказилиб, сув билан аралаштирилади); филтр қоғози; 1% ли фенолфталеин эритмаси.

7.8. Пишлоқларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик усул билан пишлоқларнинг ташқи кўриниши, кесимида кўзачаларининг ҳолати, ранги, консистенцияси, таъми ва ҳиди аниқланади.

Ташқи кўриниши. Бу кўрсаткични аниқлаганда ҳар бир пишлоқ донаси ва унинг парафин қобиғининг ҳолати текширилади. Парафин қобиғини текширганда қобиғида ёриқлар, механик шикастланган жойларнинг бор ёки йўқлиги текширилади. Яхши ишланган пишлоқларнинг шакли тўғри, қобиғи юпка, текис, буришмаган бўлади.

Ғоваклиги. Пишлоқларни кесиб кўрганда хамирнинг ғоваклиги ҳам асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Олий навли пишлоқларда ғовакликлари яхши ривожланган, шакли ва уларнинг жойлашиши бир текис бўлиши керак.

Ранги. Пишлоқ хамирининг ранги пишлоқдан махсус намуна оладиган асбоб билан олинган намунада ёки пишлоқни дарҳол кесиб, ана шу кесимида аниқланади.

Консистенцияси. Пишлоқларда майин, нафис, керакли даражада эластик ёки мойсимон консистенциянинг бўлиши уларнинг юқори сифатлилигидан далолат беради.

Пишлоқ хамирини консистенциясини олинган намунани эгиб кўриб ёки пишлоқ бўлакчасини бармоқлар орасига эзиб кўриб ҳам аниқлаш мумкин.

Таъми ва ҳиди. Пишлоқларнинг таъми ва ҳидини аниқлашда софлигига, ўзига хослигига эътибор берилади. Швейцари туркумига кирувчи пишлоқларнинг таъми ширин-ёқимли, голландия туркумига кирувчи пишлоқларда сал нордонлик, латвия пишлоқларида эса кучсиз аммиак таъми сезилиб туради.

Ёғ миқдорини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Сутга мўлжалланган жиromeрга 10 мл сульфат кислотаси олинади. Пергамент қоғози бўлакчасига қирғичдан ўтказилган пишлоқдан 2 г тортиб олиниб исроф қилмасдан бу ҳам жиromeрга солинади. Сўнгга жиromeрга 9 мл сульфат кислотаси ва 1 мл изоамил спирти солиниб жиromeр пробка билан беркитилади ва яхшилаб силкитилиб аралаштирилади. Сўнгга жиromeр пробкаси юқорига қаратилган ҳолатда $70^{\circ}C$ ҳароратли сувли ҳаммомда оксил моддалари эригунга қадар ушлаб турилади.

Кейинги жараёнлар эса худди сутда ёғ миқдорини аниқлашдаги сингари олиб борилади.

Эллик фоизли ёғларнинг таркибидаги ёғ миқдорини аниқлашда шкаласи 70 га бўлинган жиromeрлардан фойдаланилади. Агар жиromeр шкаласи 60 га бўлинган бўлса у ҳолда синов учун олинган намунани 1,5 г миқдорида олиш тавсия этилади.

Пишлоқ таркибидаги ёғнинг фоизлардаги миқдорини топиш учун жиromeр бўйича топилган натижани синаш учун тортиб олинган миқдорга бўлиб ва натижани 11 га кўпайтириш керак.

Ёғ миқдорини (X) куруқ моддага нисбатан ҳисоблаш учун эса қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин:

$$X = \frac{Ж \cdot 10}{C} \quad \text{бу ерда,}$$

Ж - пишлоқда ёғ миқдори, г;

С - пишлоқда куруқ модда миқдори, г.

Жиҳозлар ва приборлар. Техник тарози; шиша таёқча; сутда ёғ миқдорини аниқлашда фойдаланиладиган бошқа асбоблар.

Реактивлар. 1,50-1,55 зичликка эга бўлган сульфат кислота; изоамил спирти.

Экспресс-усул билан намликни аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Шиша таёқча ва 20-25 г тоза қум солинган чинни ликопча қуришти шкафида 102⁰-105⁰С ҳароратда 1 соат давомида қуриштилади ва тортилади. Сўнгра синов ўтказилаётган пишлоқдан 5 г аниқ миқдорда олиниб, чинни ликопчага солиниб, шиша таёқча ёрдамида қум билан аралаштирилади. Кейин эса пишлоқ солинган чинни ликопча қуришти шкафида 160⁰-165⁰С да 20 дақиқа давомида қуриштилади ва дарҳол тортилади.

Пишлоқ таркибидаги сув миқдори (X) қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{5} \quad \text{бу ерда,}$$

m_1 - чинни ликопча, қум ва шиша таёқчанинг қуриштишгача бўлган массас, г;

m_2 - чинни ликопча, қум, шиша таёқча ва пишлоқ намунасининг қуришгандан кейинги массаси, г;

5 - олинган намуна миқдори, г.

Жиҳозлар ва приборлар. Техник тарози; чинни ликопча (диаметри 4 см га яқин); шиша таёқча; термометри мавжуд бўлган қуришти шкафи; махсус тутқич; ювилиб қиздирилган қум.

САККИНЗИНЧИ БЎЛИМ. ТУХУМ ВА ТУХУМ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

8.1. Тухумларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Тухумларнинг сифатини экспертиза қилганда аввало органолептик йўл билан тухумнинг ташқи кўриниши, тозалиги, механик шикастланганлиги ва ҳидини аниқлаш назарда тутилади.

Ташқи кўриниши ва мустаҳкамлиги. Тухумнинг ташқи кўриниши ва тозалиги кундузги таралиб тушаётган нурга қараб аниқланади. Бунда тухум пўстлоғининг сиртида ёриқлар борлигига алоҳида эътибор қаратилади. Агар тухум пўстидаги ёриқлар жуда кичкина бўлса уни оддий кўз билан қараб аниқлаш қийин. Пўстлоғида ёриқлари бўлган тухумларни бир-бирига уриб кўрилганда жарангламайди, бутун тухумлар эса бир-бирига уриб кўрилганда жарангдор овоз чиқаради. Тухумлар тозалиги ва мустаҳкамлик даражасига қараб тоза, бутун, мустаҳкам деб турларга ажратилади.

Ҳиди. Тухумнинг ҳидини билиш учун тухум чап қўл кафтига олиниб ҳидланади ва синалаётган тухумда янги тухумга хос ёки бегона ҳидлар борлиги аниқланади.

Тухумлар ҳид таратувчи бошқа товарлар билан қўшиб сақланса, тухум бу бегона ҳидларни ўзига сингдириб олиши мумкин. Шу сабабли тухумларни сақлаганда уларнинг бу хусусияти эътиборга олинади. Шу усул билан синаш учун келтирилган намунадан камида 10 дона тухум текширилади. Агар келтирилган партия тухумларида бегона ҳидга эга бўлган тухумлар мавжудлиги аниқланса, у ҳолда партиядаги ҳамма тухумлар текширилиб нуқсонли тухумларнинг фоиз миқдори аниқланади.

Тухумнинг янгилигини овоскоп ёрдамида аниқлаш

Овоскоп ёрдамида тухумларнинг сифатини аниқлаш янги тухумларнинг нурни бир текис яхши ўтказувчанлигига асослангандир. Узоқ сақланган, эски тухумлар нурни бир текис ўтказмайди, бузилган тухумлар эса бутунлай нурни ўтказмайди. Тухумларни овоскоп асбоби билан текширганда нафақат уларнинг эски ёки янгилиги, балки тухумнинг оқлик ва сариқ қисмларининг ҳолати ҳам аниқланиши мумкин бўлади.

Тухумларни овоскоп асбоби билан текширишни қоронғи хоналарда олиб бориш мақсадга мувофиқдир. Синалаётган тухумнинг пойнак қисмида овоскопнинг нур чиқараётган манбасига тутиб кўрилади ва аста-секинлик билан айлантрилади. Шу тариқа тухум ичидаги массанинг нур ёрдамида қандай ёритилиши ва ҳолатига қараб сифати тўғрисида хулоса қилинади.

Ҳаво камерасининг ҳолати ва ўлчамини аниқлаш

Тухумнинг пойнак қисмида ҳаво камераси товук тухум туққан заҳотиёқ товукнинг тана ҳарорати ва ташқи ҳаво ҳарорати орасидаги фарқ натижасида вужудга келади. Тухум сақланганда бу ҳаво камераси аста-секинлик билан

катталашиб боради. Бу эса тухумларнинг эски ёки янгилигини билдирувчи кўрсаткичлардан биридир.

Ҳаво камерасининг ўлчами ярим айлана ҳолидаги ўйиқлари мавжуд тиниқ целлулоид пластинкасидан қилинган пипетка ёрдамида катта ўқи бўйича ўлчаб топилади.

Ҳаво камерасини ўлчаш учун линейка овоскопдаги тухум қўйиладиган хоначанинг тубига ўрнатилади, тухум эса пойнак қисми билан линейка томондан хоначага жойланади, сўнгра тухум оқлик қисми билан пойнак қисмидаги пўстлоқ ораси қанча миллиметрни ташкил этиши ҳисобланади.

Ҳаво камерасининг ўлчами парҳез тухумларнинг I ва II категорияларида 4 мм дан, ошхонабоп янги тухумларнинг I категориясида 7 мм дан, II категориясида эса 11 мм дан ортиқ бўлмаслиги керак. Бу кўрсаткич холодильникларда ва оҳак эритмаларида сақланган тухумлар учун эса 9-13 мм оралиғида бўлади.

Тухум сариғининг индексини аниқлаш

Тухум сариғининг индекси тўғридан-тўғри ўлчаш усули билан топилади. Тухум сариғи индекси деганда тухум сариғи баландлигининг унинг диаметрига нисбати билан ўлчанадиган катталиikka айтилади.

Ишни бажариш тартиби. Тухумнинг пўстлоғи эҳтиёткорлик билан сариғининг қобиғини шикастламаслик учун тухум бўйича кесилади ва тухум ичидаги масса Петри чашкасига тўкилади. Сарик қисмининг диаметри штангенциркул билан, баландлиги эса микрометр ёрдамида икки мартадан ўлчаниб ҳар бирининг ўртача арифметик қиймати топилади. Тухум сарик қисмининг индекси баландлигини диаметрига бўлиш натижасида топилади. Тухум қанча кўп сақланса, унинг сариғининг индекси шунчалик даражада камайиб боради. Топилган индекс кўрсаткичи бўйича ҳам тухумнинг сифати ҳақида хулоса қилиш мумкин.

Жихозлар ва приборлар. Петри чашкаси; қайчи; циркуль, микрометр;линейка.

Тухум массасини аниқлаш

Тухум массасини аниқлаш синов намуналарини 1 г аниқликкача тортиб, 1 донасининг ўртача арифметик қийматини аниқлашга асослангандир.

Ишни бажариш тартиби. Ажратилган ўртача намунадан 10 фоиз миқдорида олиниб, уларнинг биргаликдаги массаси аниқланади. Сўнгра уларнинг ҳар бири алоҳида-алоҳида тортилиб массаси аниқланади. Тортиш натижалар асосида бир дона тухумнинг массаси аниқланади. Тухум массасига қараб эса унинг қайси категорияга мансублиги топилади.

Жихозлар ва приборлар: техник тарози; тухум намуналари.

8.2. Тухум маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Тухум кукунининг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик усул билан тухум кукунининг ранги, структураси, таъми ва ҳиди аниқланади.

Ранги ва структураси. Бу кўрсаткич қуруқ тухум кукунида аниқланади. Бу ерда тухум кукунининг рангининг ҳамма жойларида бир хиллигига гувалачаларнинг йўқлигига алоҳида эътибор берилади. Гувалачалар бор бўлсада, уларни бармоқлар билан ушлаганда тезда уваланиб кетиши керак.

Таъми. Тухум кукунининг таъми “нормал аралашмада” аниқланади. Бу аралашмани тайёрлаш учун техник тароизда 20 г тухум кукуни тортиб олиниб, чинни ликопчага ўтказилади ва 60 мл сув қўшилиб яхшилаб аралаштирилади. Сўнгра аралашма оксил моддаларининг бўкиши учун 15 дақиқа давомида тинч қўйилади. Шу тариқа тайёрланган “нормал аралашма” диққат билан аралаштирилади ва бир хил структурага эга бўлган масса сковородага солиниб паст оловда эҳтиётлик билан пиширилади. Бу массани уй ҳароратигача совутилиб, унинг таъм кўрсаткичлари аниқланади.

Ҳиди. Бу кўрсаткич қайта тикланган маҳсулотда аниқланади. Техник тарозида 20 г тухум кукуни тортиб олиниб, кимёвий стаканга ўтказилидаи ва унга 20 мл қайноқ сув солиб эритма тайёрланади. Эритма шиша таёкча билан яхшилаб аралаштирилиб дарҳол ҳиди аниқланади.

Тухум кукунининг эрувчанлигини аниқлаш (арбитраж усули)

Ишни бажариш тартиби. Тухум кукунидан бюксга 0,001 г аниқликда 5 г тортиб олинади. Олинган намуна 3-5 дақиқа давомида ҳавончада 18-20⁰С ҳароратли озроқ миқдордаги дистилланган сув билан эзгиланади. Эзгиланган эритма воронка орқали 250 мл ҳажмдаги ўлчов колбасига ўтказилади. Бюкс ва ҳавончадаги кукун қолдиқлари ҳам озроқ миқдордаги дистилланган сув билан ювилиб, тадқиқот иши бажарилаётган ўлчов колбасига ўтказилади. Колба дистилланган сув билан ўлчовигача тўлғазилидаи. Кейин бу эритманинг ҳаммаси 500 мл ҳажмдаги ўлчов колбасига ўтказилиб, яхшилаб аралаштирилади. Яхшилаб аралаштирилгандан сўнг колбадаги эритма центрифугнинг пробиркасига қуйилиб 20 дақиқа давомида 1 дақиқада 1000 оборот тезликда центрифугаланади.

Центрифугатдан 20 мл пипетка ёрдамида олиниб, аввалдан қуритилиб массаси аниқланган бюксга ёки Петри ликопчасига солиниб, қуритиш шкафида 100-105⁰С га жойланади. Суюқлик парланиб кетгандан сўнг, қолдиқ яна 2 соат давомида қуритилади ва сўнгра эксикаторда совутилиб, 0,001 г аниқликкача тортилади.

Ҳар бир соат қуритилгандан сўнг бюкс тортиб турилади. Қуритиш сўнгги кетма-кет икки тортиш орасидаги фарқ 0,001 г ни ташкил этгунча давом эттирилади.

Тухум кукунининг эрувчанлиги қуруқ моддага ҳисоблаганда фоизларда (X_2) қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X_2 = \frac{m \cdot 100 \cdot 250 \cdot 100}{20m_1(100 - X)} \quad \text{бу ерда,}$$

100 - тухум кукунининг миқдори, г;

250 - 5 г кукунни эритиш учун керак бўлган дистилланган сув миқдори, мл;

20 - қуритиш учун олинган центрифугатнинг миқдори, мл;

m - 20 мл центрифугатнинг қуритгандан кейин топилган курук қолдиқнинг миқдори, г;

m_1 - олинган намуна, г;

X - тухум кукунининг намлиги, %.

Жихозлар ва приборлар. Тортиш учун стаканлар (бюкс); шиша воронка; 20 мл ҳажмли пипетка; 200-250 мл ҳажмли ўлчов колбалари; чинни ҳавонча; Петри лycopчаси; центрифуга; қуритиш шкафи; эксикатор.

Тухум кукунининг нордонлигини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Синов учун эритма намунаси худди тухум кукунининг эрувчанлигини аниқлашдаги сингари олиб борилади.

Тухум кукунидан тайёрланган эритмани яхшилаб аралаштириб, ундан 20 мл олинади ва 20 мл дистилланган сув қўшилиб, ҳосил қилинган эритма 0,01 нормалли натрий ёки калий ишқори эритмаси билан оч-пушти рангга келгунча титрланади. Титрлашдан олдин эритмага 10 томчи 20 фоизли фенофтолеиннинг спиртли эритмасидан қўшиш керак. Бунда фенофтолеин индикатор ролини бажаради. Титрлашнинг охирига етганлигини аниқ билиш учун титрланаётган эритма иккинча колбадаги худди шундай миқдордаги эритма билан таққосланади.

Тухум кукунининг нордонлиги (X) градусларда қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$X = \frac{V \cdot 250 \cdot 5 \cdot K}{10 \cdot 20} \quad \text{бу ерда,}$$

V - титрлаш учун сарф бўлган 0,01 нормалли ишқор эритмасининг миқдори, мл;

250 - 5 г кукунни эритиш учун сарф қилинган дистилланган сувнинг миқдори, мл;

5 - намуна 100 г тухум кукуни массасига ўтказиш коэффициентини;

K - ишқор эритмасига тузатма;

10 - 0,01 нормалли ишқор эритмасини 0,1 нормалли ишқор эритмасига ўтказиш коэффициентини;

20 - титрлаш учун олинган аралашма миқдори, мл.

Жихозлар ва приборлар. Тортиш учун стаканлар (бюкс); шиша воронка; 20 мл ҳажмли пипетка; чинни ҳавонча; 250-500 мл ҳажмли ўлчов колбалари; Петри лycopчаси; центрифуга; қуритиш шкафи; эксикатор.

Экстракция усули билан ёғ миқдорини аниқлаш

Тухум кукунида ёғнинг миқдори экстракция (арбитраж усули) усули билан аниқланади.

Ишни бажариш тартиби. Аналитик тарозида синов учун ажратилган намунадан 0,001 г аниқликкача 5-6 г миқдорда тухум кукуни тортиб олинади ва унинг таркибидаги ёғ Сокслет аппаратида Сокслет усули билан аниқлади (Сокслет усулида аниқлаш 1-бўлимда келтирилган). Ишни бажариш учун Сокслет усулида қўлланиладиган жиҳозлар ва реактивлардан фойдаланилади.

Музлатилган тухум маҳсулотларининг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Музлатилган тухум маҳсулотларининг сифатини экспертиза қилиш банкаларнинг ташқи ҳолатини текшириш ва баҳолаш билан бошланади. Банкаларни очгандан кейин маҳсулот музлаганда ҳосил бўладиган унча катта бўлмаган бўртиқ (дўнг) бўлишига эътибор берилади. Маҳсулотда бўртиқ бўлиши меланжнинг қайта музлатилмаганлигидан далолат беради. Музлатилган тухум маҳсулотлари 15⁰С ҳароратга эга бўлган сувда маҳсулотни шиша таёқча билан аста-секинлик билан аралаштириб муздан эритилади.

Уларнинг консистенцияси маҳсулот сиртига бирон предмет билан уриб кўриб аниқланади. Уриб кўрилганда консистенцияси қаттиқ бўлиши керак.

Муздан туширилгандан кейин тухум меланжи ва музлатилган оқлиқ қисмининг консистенцияси бир хил, суюқ, тухум саригиники эса қуюқ, чўзилувчан консистенцияга эга бўлади.

Музлатилган тухум меланжининг ранги - қора-пушти, саригиники - малла, оқлиқ қисминики - оқ-малла рангдан то сарғиш-яшилроқ ранггача бўлади.

Муздан туширилган тухум маҳсулотларининг рангини аниқлаш учун тухум массаси 100 мл ҳажмли тиниқ, рангсиз шишадан тайёрланган стаканга солинади ва оқ қоғоз устига қўйиб ранги аниқланади.

Музлатилган тухум маҳсулотларининг таъми музлатилган ҳолатда, муздан туширгандан сўнг ва пишириб аниқланади.

Музлатилган тухум маҳсулотларининг ҳиди уларни муздан туширгандан сўнг аниқланади. Бунинг учун 20 г муздан туширилган намуна 100 мл ҳажмли стаканга ўтказилиб, устига озроқ миқдорда қайноқ сув солинади. Бу ерда худди тухумнинг ҳиди сингари ҳид сезилиши керак.

ТЎҚҚИЗИНЧИ БЎЛИМ. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

9.1. Гўштларнинг янгилигини баҳолаш

Гўшт сифати бўйича янги, шубҳали ва эски гўштларга бўлинади. Гўштларнинг янги ёки эски гўштлиги улардаги чиритувчи бактерияларнинг ривожланиш даражаси билан ўлчанади. Гўштдаги чиритувчи бактерияларнинг ривожланиши натижасида уларнинг таркибидаги моддалар парчалана боради.

Эски-бузилган гўштларнинг сирти кучли даражада қуриб, кулранг ёки яшил рангли бўлиб, моғор босиб, шилимшиқ модда ҳосил қилади. Бу гўштларнинг кесими ҳам ҳўл, ёпишқоқ, яшил ёки кўкиш рангли бўлади. Консистенцияси шилвираб қолган, сиртига босиб кўрилганда ҳосил бўлган чуқурча олдинги ҳолатига қайтмайди. Бу хил гўштларнинг ёғи ҳам кўкариб, ёқимсиз оксидланган ёғга хос ҳид пайдо қилади. Улардан тайёрланган шўрва лойқа, ёқимсиз ҳидли ва таъмли бўлади. Бундай гўштларни сотиш ва овқатга ишлатиш тақиқланади.

Баъзан гўштнинг сифати бўйича шубҳали гўштга мансублигини органолептик усулда аниқлаш қийинроқдир. Шу сабабли аниқ ҳулосага эга бўлиш учун гўштнинг сифатини баҳолашда кимёвий ва микробиологик усуллардан ҳам фойдаланилади.

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Гўшт ва гўшт маҳсулотларининг янгилигини аниқлашни ҳаво ҳарорати 15-20⁰С шароитда табиий ёруғликда олиб бориш тавсия этилади.

Ташқи кўриниши. Гўштни кўздан кечирганда унинг юзасининг ҳолатига ва унда қуруқ юпқа пўстлоқ мавжудлигига эътибор берилди. Бунинг учун қўл бармоқларини гўшт юзасига тегизиб, унинг ёпишқоқлиги аниқланади. Гўштнинг янги кесилган жойида намланганлик даражасини филтёр қоғозини босиб кўриш йўли билан аниқланади.

Ранги ва консистенцияси. Мускул тўқимасининг ранги унинг сиртида ва кесимида аниқланади. Консистенциясини аниқлашда бармоқ билан гўшт юзасига кучсиз босиб, ҳосил бўлган чуқурчанинг ўз ҳолатини эгаллаш тезлиги кузатилади.

Ҳиди. Гўштнинг ҳидини аниқлаш ташқи кўриниши ва ранги бўйича янгироқ кўринган намунадан бошланади. Аввал гўшт юзасининг ҳиди аниқланади, сўнгра дарҳол 3-6 см қалинликда кесилиб кесимидаги ҳидга эътибор берилади. Кўшимча равишда мускул ва бирлаштирувчи тўқималарнинг суякка ёпишган қисмидаги ҳид ҳам аниқланиши мумкин.

Ёғнинг ҳолати. Тери ости ва чарви ёғлари ранги, ҳиди ва консистенцияси каби кўрсаткичлари асосида баҳоланади. Ҳиди ва консистенциясини аниқлаш учун ёғнинг кичкина парчаси бармоқлар орасига олиб эзғиланади. Суяк ёғлари эса трубкасимон суякларни кесиб, уларнинг ёғ билан тўлалигига эътибор берилади. Сўнгра ёғ суяк ичидан олиниб унинг

ранги, кесимининг тиниқлиги ва консистенцияси каби кўрсаткичлари аниқланади.

Пайларнинг ҳолати. Пайларини кўздан кечирганда уларнинг рангига, зичлигига ва консистенциясига эътибор берилади.

Шўрвасининг сифати. Шўрвасининг сифати ҳиди, тиниқлиги, ранги, таъми ва шўрва юзасидаги ёғнинг ҳолати каби кўрсаткичлари асосида баҳоланади. Шўрва (бульон) тайёрлаш учун 20 г гўшт қиймаси техник тарозида тортиб олинади ва 100 мл ҳажмли конуссимон колбага солинади. Сўнгра колбага 60 мл дистилланган сув қуйилиб, яхшилаб аралаштирилади ва сувли ҳаммомга жойлаштирилади. Колбада шўрва ҳарорати 80-85⁰С га кўтарилгандан сўнг ажралаётган бўғнинг ҳиди аниқланади. Бунда шўрва юзасидаги ёғ томчиларига алоҳида эътибор бериш керак. Шўрванинг тиниқлигини аниқлаш учун эса 20 мл шўрва 25 мл ҳажмли ўлов цилиндрига солиниб тиниқлиги тушаётган қуёш нурига тутиб қаралади.

Учувчан ёғ кислоталар миқдорини аниқлаш

Гўштларда учувчан ёғ кислоталар гўштлардаги оксилларнинг чиритувчи бактериялар таъсирида парчаланишидан ҳосил бўладиган аминокислоталарнинг аминогуруҳларини йўқотиши натижасида ҳосил бўлади.

Гўштларда учувчан ёғ кислоталар миқдорини аниқлаш учувчан эркин ёғ кислоталарни буғ ёрдамида ҳайдаш ва натижада уларни ишқор эритмаси ёрдамида титрлашга асослангандир.

Учувчан ёғ кислотасининг миқдори 25 г гўшtdан ҳайдаш усули билан олинган 200 мл суюқликни нейтраллаш учун сарф бўладиган 0,2 нормалли натрий ёки калий ишқори эритмасининг мл лардаги ҳажмига тенгдир.

Ишни бажариш тартиби. Техник тарозида синов ўтказилаётган гўшtdан тайёрланган қиймадан 25 г тортиб олиниб 0,75-1,0 ҳажмли ҳайдаш колбасига ўтказилади ва унга 150 мл 2 фоизли H_2SO_4 эритмаси қуйилади. Сўнгра колбадаги моддалар аралаштирилиб, колба икки тешикчали пробка билан бекитилади. Пробканинг битта тешигидан бир қисми колбанинг тагигача тушиб турувчи, иккинчи томони эса холодильник билан қўшилган шиша найча ўтказилади. Пробканинг иккинчи тешигидан эса буғ ҳосил қиладиган колба ичига тушириладиган шиша найча ўтказилади. Буғ ҳосил қилувчи колбадаги сув қайнаш даражасигача етказилади, қийма солинган колба эса иситилади. Холодильникнинг бўш учининг тагига ҳайдалган суюқликни йиғиш учун конуссимон колба қўйилади.

Учувчан ёғ кислоталарни ҳайдаш конуссимон колбада 200 мл суюқлик йиғилгунча давом эттирилади. Ҳайдалган дистиллятга 3-5 томчи фенолфтолеин эритмаси томизилади ва 0,1 нормалли натрий ишқори эритмаси билан барқарор пушти ранг ҳосил бўлгунча титрланади. Натижа 0,2 нормалли ишқор эритмаси билан ифодаланади.

Шу билан бир қаторда паралелл равишда колбага гўшт солмасдан, 150 мл 2 фоизли сульфат кислотаси эритмаси солиниб пар ёрдамида ҳайдаланди

ва ҳайдалган 200 мл суюқлик юқоридаги тажрибада бажарилганидек 0,1 нормалли натрий ишқори эритмаси билан титрланади.

Гўштдаги учувчан ёғ кислоталар миқдори қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади:

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot K}{2} \quad \text{бу ерда,}$$

V_1 - гўшти колбадаги суюқликни ҳайдаш натижасида олинган 200 мл дистиллятни нейтраллаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг, миқдори мл;

V_2 - гўштсиз колбадаги (контроль) суюқликни ҳайдаш натижасида олинган 200 мл дистиллятни нейтраллаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миқдори, мл;

K - ишқор эритмасига тузатма.

Жиҳозлар ва приборлар. Ҳайдаш аппарати; 0,75-1,0 л ҳажмли колба; пар ҳосил қилиш колбаси; микробюретка; конуссимон колба; электр иситгич асбоби.

Реактивлар. Сульфат кислотанинг 2 фоизли эритмаси, 0,1 нормалли ишқор эритмаси, 1 фоизли фенолфтолеин эритмаси (индикатор).

Оқсилларнинг дастлаб парчаланганлик даражасини аниқлаш

Гўшт эскириб бузила бошланиши билан улар таркибидаги оқсил моддаси парчалана бошлайди. Дастлаб парчаланишидан ҳосил бўлган моддалар мис сульфати эритмаси таъсир эттирилганда улар эритмада қуйқа (хлопья) ҳосил қилади. Агар гўштан тайёрланган шўрвага мис сульфати эритмаси таъсир эттирилганда дарҳол қуйқа ёки чўкма ҳосил қилса, унда гўшт эскирган, яъни ундаги оқсил моддалари чуқур гидролизга борганлигидан далолат беради. Акс ҳолда гўшт янги деб ҳисобланади.

Ишни бажариш тартиби. 150-200 мл ҳажмли конуссимон колбага 20 г синалаётган гўшт қиймасидан тортиб олиниб ва унга 60 мл дистилланган сув солинади. Булар яхшилаб аралаштирилади. Колба оғзига шиша пластинка қўйиб 10 дақиқа қайнаб турган сувли ҳаммомда ушланади. Сўнгра иссиқ шўрва тоза стаканга 5 мл қалинликдан кам бўлмаган пахта филтрда филтрланади. Агар филтрдан ўтказилган суюқликда қуйқалар мавжуд бўлса, у ҳолда шўрва қайта бошдан қоғоз филтр ёрдамида филтрланади. Сўнгра пробиркага совуган филтратдан 2 мл олиниб унга 3 томчи 5 фоизли мис сульфатнинг (CuSO_4) сувли эритмасидан қўшилади. Сўнгра пробирка 2-3 марта яхши чайқатилиб, 5 дақиқадан сўнг натижа қайд этилади.

Жиҳозлар, прибор ва реактивлар. Сувли ҳаммом; 2 мл ҳажмли пипетка; пробирка; воронка; 150-200 мл ҳажмли конуссимон колба; шиша пластинка; пахта ва қоғоз филтрлар; мис сульфатнинг 5 фоизли эритмаси.

9.2. Гўшт яримфабрикатларининг сифатини аниқлаш

Гўшт яримфабрикатларининг сифатини тадқиқ этишда уларнинг органолептик кўрсаткичлари, массаси, сув миқдори, туз миқдори, қўшилган нон миқдори каби кўрсаткичлари аниқланади. Уларнинг янгилигини аниқлаш эса худди гўштларнинг янгилигини аниқлашдаги услублар ёрдамида олиб борилади.

Органолептик баҳолаш

Органолептик баҳолашда яримфабрикатларнинг ташқи кўриниши, ҳиди, таъми ва консистенцияси каби кўрсаткичлари аниқланади.

Ташқи кўриниши. Ташқи кўринишини баҳолашда яримфабрикатларнинг сиртида юпка текис тарқалган сухари урвоғи қатламининг мавжудлигига эътибор берилади ва унинг қалинлиги ўлчанади.

Ҳиди ва таъми. Бу кўрсаткич хом ҳолдаги яримфабрикатларнинг сиртида, кесимида ҳамда қовурилган маҳсулотда аниқланиши мумкин.

Консистенцияси. Бу кўрсаткич маҳсулотнинг юзасига бармоқ билан кучсиз босиб кўриш йўли билан аниқланади. Музлатилган хом чучвараларнинг консистенцияси чучвара жойланган каробкани силкитганда уларнинг бир-бирига урилишдан ҳосил бўладиган товушга қараб баҳоланади. Пиширилгандан сўнг эса чучварадан гўшт қиймалари ажратилиб ва пичоқ билан босиб кўриб қийманинг зичлиги ва қайишқоқлиги аниқланади.

Массасини аниқлаш

Яримфабрикатларнинг массаси уларнинг ҳар бир донасини техник тарозида 1 г аниқликкача тортиш йўли билан аниқланади. Массаси бўйича ўрнатилган меъёрдан бир порциясида ± 5 фоизгача четланишга рухсат этилади.

Туз миқдорини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Туз миқдорини аниқлаш учун синов ўтказилаётган яримфабрикатдан филтрат тайёрлаш керак. Бунинг учун кимёвий стаканга 0,01 г аниқликда намуна тортиб олиниб, озроқ миқдордаги дистилланган сув билан шиша таёкча ёрдамида яхшилаб аралаштирилади. Сўнгра ҳосил бўлган масса 250 мл ҳажмдаги ўлчов колбасига ўтказилади. Колбанинг 3/4 ҳажмигача дистилланган сув билан тўлғазилиб 30 дақиқа давомида сувли ҳаммомга жойлаштирилади. Ҳар 10 дақиқада колбадаги массани аралаштириб туриш талаб этилади. Кейин эса колбани ўлчовигача дистилланган сув билан тўлғазилиб куруқ колбага филтрланади. Пипетка ёрдамида филтратдан 10 л олиниб 100 мл ҳажмдаги ўлчов колбасига

ўтказилади ва колба ўлчов белгисигача дистилланган сув билан тўлғазилади. Колбадаги эритма кучли силкитиш йўли билан аралаштирилади.

Сўнгра пипетка ёрдамида тайёрланган филтратдан 20 мл олиниб унга 2-3 томчи K_2CrO_4 эритмаси томизилади ва бюреткадаги 0,05 нормалли кумуш нитрат тузининг эритмаси билан 1 дақиқа давомида барқарор турадиган қизғиш-ғишт рангига келгунча титрланади.

Туз миқдори (X) фоизларда куйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X = \frac{0,0029 \cdot V \cdot K \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{10 \cdot 20 \cdot m} \quad \text{бу ерда,}$$

0,0029 - ош туз билан ифодаланган 0,05 кумуш нитрат тузи эритмасининг титри;

V - 20 мл эритмани титрлаш учун сарф бўладиган 0,05 нормалли $AgNO_3$ эритмасининг миқдори, мл;

K - кумуш нитрат тузи эритмасига тузатма;

250 - тайёрланган эритманинг умумий миқдори, мл;

100 - 10 мл синалаётган эритмадан тайёрланган эритма миқдори, мл;

10 - суюлтириш учун олинган эритма миқдори, мл;

20 - титрлаш учун олинган эритма миқдори, мл;

m - эритма тайёрлаш учун олинган синов намунаси массаси, г.

Жихозлар ва приборлар. 100 ва 250 мл ҳажмдаги ўлчов колбалари; 100 мл ҳажмдаги конуссимон колба; 50 мл ҳажмдаги бюретка; воронка; шиша пластинка; 20 мл ҳажмли пипетка; шиша таёкча; кимёвий стакан; қоғоз филтёр.

Реактивлар. Кумуш нитрат тузининг 0,05 нормалли эритмаси; 10 фоизли K_2CrO_4 эритмаси (индикатор).

9.3. Колбаса маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик баҳолаш

Колбаса маҳсулотларининг сифатини органолептик баҳолашда ташқи кўриниши ранги, консистенцияси, ҳиди ва таъми каби кўрсаткичлари аниқланади.

Ташқи кўриниши. Ташқи кўринишини аниқлаш колбаса ботонларини сиртини кўздан кечириш билан бошланади. Колбаса ботонларининг юзаси тоза, қуруқ, шикастланмаган, доғсиз, ёпишқоқ жойлари йўқ, қиймаси қайнаб чиқмаган, шакли тўғри, муайян тартибда каноп билан боғланган бўлиши керак.

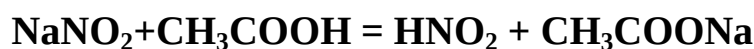
Ранги. Рангини аниқлашда маҳсулотнинг юзасининг, қиймасининг, гўшт тўқимаси рангининг бир хиллигига, интенсивлигига эътибор берилиб, кесимида кулранг доғлар, сарғайиб кетган чўчка ёғи бўлакчалари бор ёки йўқлиги қайд этилади.

Консистенцияси. Консистенцияси батонларнинг сирти ва колбасининг кесимига бармоқ билан босиб аниқланади. Колбаса қиймасининг уқаланувчанлигини эса колбаса батонини синдириб кўриб аниқланади.

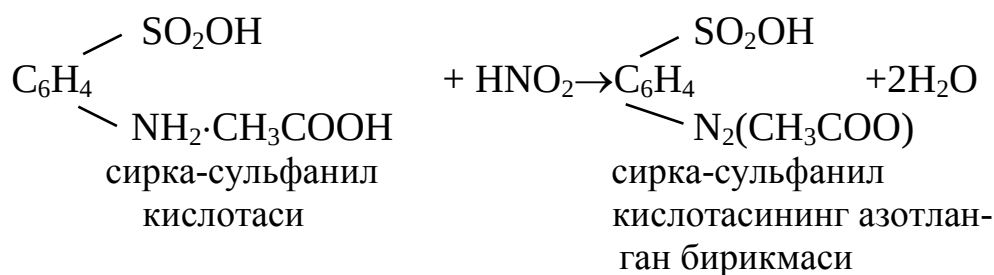
Ҳиди ва таъми. Колбасаларнинг турига қараб уларнинг ҳиди ва таъми 15⁰-20⁰С да ёки уларни 60-75⁰С гача қиздириб аниқланади. Колбаса маҳсулотларининг ҳиди батонни кесган заҳотиёқ аниқланади. Қайнатилган колбасаларнинг ҳиди ва таъми айнан шу турга хос, зираворлар ҳиди ва таъми сезилиб турадиган, ёқимли, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Нитритлар миқдорини аниқлаш

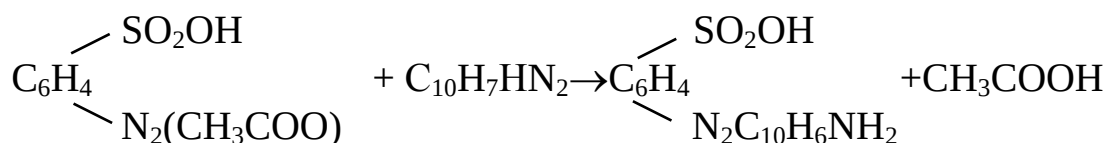
Колбаса маҳсулотларида нитритлар миқдори Грисс услуби ёрдамида аниқланади. Бу услуб нитратлардан нитрат кислотасини ҳосил қилишга асосланган.



Нитрит кислотасининг сульфанил кислотаси ва α-нафтиламин (C₁₀H₇NH₂) қизил азобуёқ ҳосил қилади. Бу ерда аввал сирка кислотаси иштирокида реакция қуйидагича боради.



Сўнгра ҳосил бўлган сирка-сульфанил кислотасининг азотланган бирикмаси α-нафтиламин билан реакцияга бориб қизил рангли азообуёғини ҳосил қилади:



Қизил азообуёғининг ранглилик даражаси синалаётган маҳсулотнинг таркибидаги нитритлар миқдorigа боғлиқ бўлади.

Бу услуб 1 мл эритмада нитрит концентрацияси 0,001 г бўлган шароитда аниқлаш имконини беради.

Колибровка графигини тузиш. Натрий нитратнинг концентрациясини аниқлаш учун стандарт эритманинг концентрациялари ва уларнинг оптик зичлиги орасидаги боғланишни кўрсатувчи график чизилади. График тузиш учун 100 мл ҳажмли 5 та ўлчов колбаларига 4, 8, 12, 16, 20 мл миқдorida натрий нитратнинг стандарт эритмаларидан олинади ва бу колбаларнинг тахминан 80 мл ҳажмигача дистилланган сув солинади. Кейин ҳар бир

колбага 15 мл дан Грисс реактиви қўйилади ва колба ўлчов белгисигача дистилланган сув билан тўлғазилади ва яхшилаб чайқалади. Сўнгра 15 дақиқадан кейин ҳар бир колбадаги эритмаларнинг оптик зичлиги фотокалориметр ёрдамида топилади. Бунда 5-чи номерли зангори светофильтрдан фойдаланиш тавсия этилади. Топилган натижалар асосида калибровка графиги чизилади.

Такқосланаётган (контроль) эритма сифатида 15 мл Грисс реактивини 100 мл дистилланган сув билан аралаштириб ҳосил қилинган эритма ишлатилади.

Синов эритмасини тайёрлаш. Синов эритмасини тайёрлаш учун синалаётган колбаса қиймасидан 10 г конуссимон колбага олиб устига 100 мл дистилланган сув солинади ва 30 дақиқа давомида тинч қўйилади. Ҳар 10 дақиқада колбадаги қийма шиша таёқча билан аралаштирилиб турилади. Белгиланган вақт ўтгандан кейин колбадаги эритма қоғоз фильтр орқали фильтрланади.

Нитритлар миқдорини аниқлаш учун фильтратдан 10 мл пипетка билан олиниб 100 мл ҳажмли ўлчов колбасига ўтказилади ва колбанинг 3/4 ҳажмигача дистилланган сув солинади. Сўнгра эритмага 15 мл Грисс реактивидан солиниб, колба дистилланган сув билан белгисигача тўлғазилади ва аралаштирилади.

Тайёр эритма 15 дақиқа тинч қўйилгандан сўнг унинг оптик зичлиги аниқланади. Ишчи эритманинг оптик зичлигини аниқлашда стандарт эритмалар зичлигини аниқлашда фойдаланилган кюветалардан фойдаланиш талаб этилади. Шундай қилиб, ишчи эритманинг оптик зичлигига мос келадиган миқдор калибровка графигидан топилади.

Нитритларнинг мг% лардаги миқдори (X) эса қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X = \frac{C \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{V \cdot m \cdot 1000} \quad \text{бу ерда,}$$

C - калибровка графиги бўйича топилган нитритнинг концентрацияси;

100,100 - эритмаларнинг суюлтирилганлиги, мл;

100 - 100 г маҳсулотга ҳисоб қилиш учун кўпайтувчи, г;

m - синов учун олинган намуна массаси, г;

1000 - натрий нитратни мкг дан мг ўтказиш учун кўпайтувчи;

V - аниқлаш учун олинган экстракт миқдори, мл.

Гўшт маҳсулотларида нитритлар миқдори 3-5 мг % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Жихозлар ва приборлар. Фотокалориметр ФЭК-60, ФЭК-Н-57 ва бошқа маркалари; 100 мл ҳажмли ўлчов колбаси; 200 мл ҳажмли кимёвий стакан; шиша таёқча; воронка; шкалаларга бўлинган пипеткалар; 100 мл ҳажмли ўлчов цилиндр; қайчи; қоғоз фильтр.

Реактивлар. Натрий нитрат тузи; сувсиз сульфанил кислотаси; 12 фоизли сирка кислотаси эритмаси; α -нафтиламин.

Натрий нитрат эритмасини тайёрлаш учун натрий нитратдан 0,0002 г аниқликкача 5 г миқдорида аналитик тарозида тортиб олиниб 1 л ҳажмдаги ўлчов каолбасига дистилланган сувда эритилади. Сўнгра колба ўлчов белгисигача дистилланган сув билан тўлғазилади ва яхшилаб аралаштирилади. 500 мл ҳажмдаги ўлчов колбасига натрий нитратнинг тайёрланган эритмасидан 5 мл олиниб дистилланган сув билан ўлчов белгисигача тўлғазилади ва чайқатилади. Бу эритманинг 1 мл ида 0,005 мг миқдорида натрий нитрат бўлади.

Сульфанил кислотасининг эритмаси қуйидагича тайёрланади. Сульфанил кислотасидан 0,5 г миқдорида олиниб 150 мл 12 фоизли сирка кислотаси эритмасида эритилади.

α - нафтил аминнинг сирка кислотасидаги эритмасини тайёрлаш учун ундан 0,2 г олиниб 20 мл сувда қайнатилади ва филтрланади. Сўнгра филтрланган эритмага 180 мл 12 фоизли сирка кислотаси қўшилади.

Грисс реактиви - бу сульфанил кислотаси ва сирка - α -нафтиламиннинг тенг миқдордаги аралашмасидир.

Туз миқдорини аниқлаш

Колбасаларда туз миқдорини аниқлаш учун ҳам Мор услубидан фойдаланилади. Синаш учун келтирилган намунадан аналитик тарозида 0,001 г аниқликда 3 г га яқин намуна тортиб олинади ва намунани кимёвий стаканга ўтказилиб унга 100 мл дистилланган сув солинади.

Қайнатилган колбасаларни тадқиқ қилишда стакандаги қийма сув билан шиша таёқча ёрдамида кўзгаб аралаштирилади. Агар дудланган ва ярим дудланган колбасалар тадқиқ қилинаётган бўлса у ҳолда стакандаги фарш ва сув 30°C ҳароратгача иситилади ва шиша таёқча билан фаршнинг катта бўлакчаларини эзиб аралаштирилади. Сўнгра экстрактдан 10-20 мл олиниб устига 3-5 томчи K_2CrO_4 эритмасидан томизилиб, қизғиш ғишт рангига келгунча 0,1 нормалли $AgNO_3$ эритмаси билан титрланади.

Туз миқдори (X) фоизларда қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади:

$$X = \frac{V_1 \cdot K \cdot V_2 \cdot 100}{m \cdot V_3} \quad \text{бу борада,}$$

V_1 - олинган сувли экстрактни нейтраллаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли $AgNO_3$ эритмасининг миқдори, мл;

K - $AgNO_3$ эритмасининг нормаллигига тузатма;

T - 0,005845 (1 мл 0,1 нормалли $AgNO_3$ эритмасига тўғри келадиган ош тузининг г лардаги миқдори);

V_2 - синалаётган колбаса фаршидан тайёрланган экстрактнинг умумий миқдори, мл;

m - олинган намуна миқдори, г;

V_3 - титрлаш учун олинган экстракт миқдори, мл.

Жихозлар ва приборлар. Титрлаш ускунаси; 150-200 мл ҳажмли конуссимон колбалар; шиша таёқча; 20-25 мл ҳажмли пипеткалар; аналитик тарози.

Реактивлар. 0,1 нормалли AgNO_3 эритмаси; K_2CrO_4 нинг 10 фоизли эритмаси (индикатор).

Крахмалга сифат реакцияси

Колбаса маҳсулотларида крахмалга сифат реакцияси ўтказиш ва унинг миқдорий кўрсаткичини аниқлаш мумкин. Қуйида крахмал сифат реакцияси ўтказиш тартиби келтирилади.

Крахмалларнинг колбаса таркибида борлигини билиш учун янги кесилган колбасанинг юпқа бўлакчасига Люгол эритмаси томчиси томизилади. Люгол эритмасини тайёрлаш учун 1 г йод ва 2 г калий йод (KI) 300 мл дистилланган сувда эритилади.

Агар колбасага крахмал ёки ун қўшилган бўлса, янги кесилган колбаса бўлакчаси сиртига 1 томчи Люгол эритмаси томизилса кўк ёки қора-кўкиш ранг ҳосил бўлади.

Колбаса маҳсулотлари таркибида крахмал борлигини микроскоп ёрдамида ҳам аниқлаш мумкин. Бунинг учун майдаланган қийма предмет ойнасига қўйиб 1-2 томчи сув томизилади. Майдаланган қийма сув билан бир жинсли масса бўлгунча диққат билан аралаштирилади, усти шиша билан ёпилади. Бунда ҳаво қолмаслигига эришиш керак. Ёпиш учун фойдаланиладиган шишанинг устки қисми рангли Люгол эритмаси билан бўялади ва микроскопда қаралади.

Ёғга бой маҳсулотларда тадқиқот ўтказилганда йоднинг спиртли эритмасидан фойдаланилади.

ЎНИНЧИ БЎЛИМ. БАЛИҚ ВА БАЛИҚ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

10.1. Тирик, совутилган ва музлатилган балиқларнинг сифат кўрсаткичларини баҳолаш

Тирик балиқларнинг сифатини баҳолаш

Тирик балиқлар навларга бўлинмайди. Тирик балиқларнинг сифати уларнинг катта-кичиклиги, семизлиги, балиқ танаси ҳолатининг юзаси ва балиқ ўзини сувда қандай ҳолатда тутишига қараб аниқланади.

Ташқи кўриниши. Балиқларнинг бу кўрсаткичи уларни кузатиш асосида аниқланади. Бу ерда балиқ танаси тери қатламининг тозаллиги, тангачаларининг шикастланмаганлиги, сузгич қанотларининг бутунлиги, касаллик аломатларининг бор ёки йўқлигига эътибор берилади. Сўнгра балиқнинг семизлиги, ранги бўйича шу балиқ турига мос ёки мос эмаслиги аниқланади.

Балиқнинг сувда ўзини тутиши. Балиқларнинг сувда ўзини тутишини аниқлаганда сузгич қанотларининг ҳаракатланувчанлиги, жабра капқоқларининг кўтарилиб-тушиши, балиқнинг қанчалик сув чуқурлигида сузиб юриши каби кўрсаткичларига эътибор берилади. Сувдан олинган тирик балиқ қаттиқ типирчилаши, сувга қўйиб юборилганда эса дарҳол сузиб кетиши керак. Бундай балиқлар соғлом, тийрак балиқлар ҳисобланади.

Кучсизланган, ёнига ётиб ёки қорнини осмонга қилиб сузадиган балиқлар сақлашга яроқсиз ҳисобланади, уларни аквариумдан олиш мақсадга мувофиқдир.

Яхши сифатли тирик балиқларнинг ҳиди бўлмайди, улардан тоза сув ёки озон ҳиди келиб туради. Ёмон ҳидли, ухлаган, ифлосланган сув ҳавзалардан тutilган, нефть маҳсулотлари ҳидига эга бўлган ёки ҳар хил касаллик аломатлари мавжуд балиқларни сотишга рухсат этилмайди.

Совутилган балиқларни органолептик баҳолаш

Стандарт талаби бўйича совутилган балиқлар узунлиги ва массасига қараб катта, ўртача катталиқдаги ва кичик балиқларга бўлинади. Бўлтаклаш турига қараб улар бўлтакланмаган (бутун), жабралари олиб ташланган, боши сақланиб ичак-чавоқлари олиб ташланган, боши ҳам ичак-чавоқлари ҳам олиб ташланган турларига бўлинади.

Совутилган балиқларнинг сифати ташқи кўриниши, бўлтакланиш сифати, консистенцияси ва ҳиди каби кўрсаткичлари бўйича аниқланади. Агар шубҳа пайдо бўлса, у вақтда пишириб, сўнгра таъм кўрсаткичлари ҳам аниқланади.

Ташқи кўриниши. Ташқи кўриниши бўйича балиқларнинг сирти тоза, тангачалари озроқ кетган бўлсада териси жароҳатланмаган, табиий рангини йўқотмаган, жабралари қора-қизил рангдан пушти ранггача бўлиши керак. Балиқларни кўздан кечирганда жабра япроқчаларининг ранги, қорин қисмининг ҳолати, тананинг сиртидаги шилимшиқ моддасининг ҳиди ва

таъми, идишларга тўғри жойланганлиги ва бошқаларга алоҳида эътибор берилади. Янги балиқларнинг қорни шишиб чиқмаган, шилимшиқ моддаси тиниқ, ҳидсиз, сувга туширилганда чўкади. Бузилиш аломатлари мавжуд балиқларда эса бунинг аксини кузатиш мумкин.

Бўлаклаш сифати. Бу кўрсаткич махсус стандартлар ва “Балиқ ва балиқ маҳсулотлари” альбомида келтирилган схемаларга таққослаб аниқланади.

Консистенцияси. Консистенцияси зич бўлиши керак. Бу кўрсаткич балиқ орқасининг гўштдор қисмига бармоқ билан босиб, ҳосил бўлган чуқурчанинг биринчи ҳолатига келиш тезлиги ва даражасига қараб аниқланади. Консистенция зич бўлганда ҳосил бўлган чуқурча дарҳол, кучсиз бўлганда эса секинлик билан ўз ҳолатига қайтади. Шилвираб қолган консистенцияда эса ҳосил бўлган чуқурча ўз ҳолатига қайтмайди.

Ҳиди. Ҳиди янги балиққа хос, бегона ҳидларсиз бўлиши керак. Осетра балиқларидан бошқа оилага мансуб балиқларнинг жабраларида эса кучсиз нордонроқ ҳид бўлишига йўл қўйилади.

Ҳидини аниқлаш учун учи ўткир пичоқ жароҳатланган жойга тикилади ва дарҳол чиқариб ҳидланади. Балиқларда тез-тез учраб турадиган бегона ҳидларга чириган, ачиган, ем-хашак, нефть маҳсулотлари ҳиди каби ҳидларни киритиш мумкин.

Органолептик баҳолашда балиқларда касаллик аломатлари бор ёки йўқлигига ҳам алоҳида эътибор берилади.

Совутилган балиқларнинг сифатини баҳолашда шубҳа туғилса, у ҳолда балиқни пишириб, сўнгра органолептик кўрсаткичлари аниқланади. Бунда катта балиқлар майда бўлакчаларга бўлтакланади, майда балиқлар эса бутун ҳолида қайнатилади. Балиқнинг ҳиди қайнатганда ажралиб чиқаётган буғни ҳидлаб аниқланади.

Совутилган балиқ сифати бўйича хулоса эса ҳар бир органолептик кўрсаткичлари бўйича олинган натижаларни умумлаштириш асосида қилинади.

Музлатилган балиқларни органолептик баҳолаш

Стандарт талаби бўйича музлатилган балиқлар ҳам худди совутилган балиқлар сингари узунлиги ва массасига қараб гуруҳланади. Бўлтаклаш усулига қараб эса улар бўлтакланмаган, жабралари олиб ташланган, ичак-чавоғи ва бош қисми олинган ёки фақат бош қисми олинган турларига бўлинади. Музлатилган балиқларнинг сифати, ташқи кўриниши, консистенцияси ва ҳиди каби кўрсаткичлари асосида баҳоланади. Шунингдек, музлатилганлик даражаси, сирланган балиқларда эса туз қатламининг қалинлиги, сирининг ҳолати каби кўрсаткичлари ҳам баҳоланади.

Ташқи кўриниши. Музлатилган балиқларнинг ташқи кўриниши юзасининг тозаллиги, рангининг табиийлиги, семизлик даражаси, механик жароҳатланганлиги каби кўрсаткичлари асосида баҳоланади. Балиқларнинг юзаси тоза, ранги табиий, шикастланган жойлари бўлмаслиги керак. Осетра балиқларининг бошида озроқ қондалаш жойлари бўлишига рухсат этилади.

Тилимланиш сифати. Тилимланиш услубининг тегишли стандартлар ва техник шартлар талабига жавоб бериши ва тўғри тилимлашдан четланишлар ҳақида хулоса қилинади. Балиқ тўғри тилимланган бўлиши керак, оз миқдорда четланишларга йўл қўйилади.

Консистенцияси. Музлатилган балиқларнинг консистенцияси қаттиқ, муздан тушгандан кейин эса зич бўлиши керак. Музлатилган балиқларнинг консистенцияси кўпинча уларни муздан туширгандан сўнгра аниқланади. Музлатилган балиқлар 15-20⁰С ҳароратда сувда ёки очик ҳавода муздан туширилади.

Ҳиди. Музлатилган балиқлар муздан туширилгандан сўнг уларнинг ҳиди худди совутилган балиқларники сингари аниқланади. Уларнинг ҳиди янги балиқларга хос, бегона ҳидларсиз бўлиши керак.

Балиқларнинг музлатилганлик даражаси. Бу кўрсаткични аниқлашда балиқ ёғоч предмет билан уриб кўрилади. Уриб кўрилганда эшитилган товуш жарангдор бўлса балиқ яхши музлатилган, акс ҳолда яхши музлатилмаган деб топилади.

Балиқ органларининг нисбий массасини аниқлаш

Балиқ органларининг нисбий массаси деганда балиқ ҳар бир органи массасининг бутун массасига нисбатининг фоизларда ифодаланган миқдори тушунилади. Бу кўрсаткич балиқларнинг тури, физиологик ҳолати, тилимлаш услуби ва ҳоказоларга қараб ўзгариб туради. Товаршунослик-технологик амалиётда эса балиқ танаси қисмлари шартли равишда истеъмол қилинадиган ва истеъмол қилиб бўлмайдиган қисмларга ажратилади. Кўпинча истеъмолга яроқсиз қисмларга балиқ боши суяклари, териси, сузгич қанотлари, ичак-чавоқлари, тангачалари киритилади.

Балиқ органларининг нисбий массаси бўйича маълумотлар яримфабрикат ва тайёр маҳсулотларнинг таннархини ёки баҳосини калькуляция қилишда ва ҳоказоларда қўлланилади.

Катта ва ўртача катталиқдаги балиқлар органларининг нисбий массасини аниқлашда битта балиқ тортилиб массаси аниқланади. Сўнгра тангачалардан тозаланади, сузгич қанотлари, боши кесиб олинади, ичак-чавоқлардан тозаланади. Кейин эса тозаланган балиқ танаси суяклардан, теридан тозаланиб гўшти ажратилади. Истеъмол қилинадиган ва истеъмол қилинмайдиган қисмларнинг ҳар бири алоҳида-алоҳида тортилиб массаси аниқланади ва уларнинг ҳар бирининг балиқ массасига нисбатан фоизлардаги миқдори ҳисоблаб топилади.

Майда балиқларнинг нисбий массасини аниқлашда фақат улар боши, ичак-чавоқлари, дум сузгич қанотидан ажратилиб қолган қисми истеъмолга яроқли деб топилади.

Аммиак миқдорини аниқлаш

Балиқ гўшти бузилганда аминокислоталарнинг парчаланиши натижасида аммиак ва бошқа моддалар ҳосил бўлади. Балиқнинг бузилиши

натижасида ҳосил бўлган аммиак ва аминлар хлорид кислота билан реакцияга киришиб кўз билан кўриб бўладиган аммоний хлоридининг булутини ҳосил қилади. Буни қуйидаги реакция билан ёзиш мумкин.



Айнан шу реакция аммиак миқдорини аниқлашда асос қилиб олинади.

Ишни бажариш тартиби. Энли пробиркага 2-3 мл Эбер аралашмасидан солиниб, пробка билан ёпилади ва 2-3 марта силкитиб аралаштирилади. Пробиркадан тикин сифатида фойдаланилган пробкани олиб, дарҳол унинг ўртасидан учи эгик ингичка шиша таёқча ўтказилган бошқа пробка билан бекитилади. Шиша таёқчанинг эгик учига синалаётган балиқ гўшти бўлакчаси ўрнатилган бўлиши керак. Бунда балиқ гўшти ҳарорати уй ҳароратига яқин бўлиш керак. Гўштни пробирка учига туширишда унинг пробирка деворларига тегмаслигини ва гўшт пробирка ичидаги суюқликдан 1-2 см баландликда бўлишини таъминлаш керак.

Агар балиқ гўшти эскириб, унда аммиак ва аминлар пайдо бўлиб қолган бўлса, синалаётган балиқ гўшти бўлакчаси атрофида аммиакнинг хлорид кислотаси билан реакцияга боришиши натижасида аммоний хлорид булутлари ҳосил бўлади.

Синов натижаси қуйидаги белгилар билан белгиланади:

(-) - реакция салбий (булут ҳосил бўлмайди), балиқ янги;

(+) - реакция кучсиз ижобий (булутлар тезда йўқолиб қолади), балиқ янгилиги бўйича шубҳали;

(++) - реакция ижобий (гўшт туширилгандан сўнг бир неча сония ичида ҳосил бўлади, булутлар барқарор), балиқ эски;

(+++) - реакция бутунлай ижобий (гўшт пробиркага туширилганданок дарҳол балутчалар ҳосил қилади), балиқ бузилган, истеъмолга яроқсиз.

Приборлар ва реактивлар. Кенг пробирка; ўртасидан игичка учи эгик шиша таёқча ўтказилган пробка; Эбер аралашмаси (аралашма зичлиги 1,12 г/га тенг бўлган бир қисм 25 фоизли HCl эритмасини уч қисм 95 фоизли спирт ва бир қисм эфир билан аралаштириб тайёрланади).

Азотли учувчан моддалар миқдорини аниқлаш

Протеолитик микроорганизмларнинг ривожланиши натижасида балиқ гўшти бузилиб унинг таркибида аммиак, биринчи аминлар ва триметиламин сингари азотли моддалар ҳосил бўлади. Бу услуб азотли бирикмаларнинг учувчан қисмини ҳайдаб, уларни сульфат кислотаси билан реакцияга киришига асослангандир.

Учувчан азотли бирикмаларнинг умумий миқдори ҳайдаш натижасида олинган дистиллятни метил қизил индикатори иштирокида 0,1 нормалли натрий ишқори эритмаси билан титрлашга асослангандир.

Дистиллятда триметиламин миқдори формалин услубида аниқланади, бунда аммиак ва учувчан азот бирикмаларининг бирламчилари формалин билан реакцияга боради. Триметиламин таркибидаги азот бутун азотли

учувчан бирикмалар таркибидаги азотдан аммиак ва биринчи аминлар таркибидаги азот миқдорини айириш натижасида топилади.

Ишни бажариш тартиби. Техник тарозида 0,1 г аниқликкача 10 г миқдорида синаш учун олинган балиқ гўштидан қийма тортиб олиниб 500 мл ҳажмли ҳайдаш колбасига ўтказилади.

Колбага 200 мл дистилланган сув қуйилиб, устига 1 г магний оксиди ва кўпиришнинг олдини олиш учун тоза парафин бўлакчаси солинади. Ҳайдалган суюқликни қабул қиладиган конуссимон колбада эса 25 мл 0,1 нормалли H_2SO_4 эритмаси бўлиши керак.

Ҳайдаш қабул колбасига биринчи томчи суюқлик тушгандан бошлаб 30 дақиқа давом этади.

Ҳайдаш тугагандан сўнг қабул қилиш колбасидаги сульфат кислотасининг ортиқча қисми метил қизил индикатори иштирокида 0,1 нормалли натрий ишқори эритмаси билан титрланади. Титрлаш натижасига қараб балиқ қиймаси намунаси таркибидаги жами учувчан азотли бирикмалар ҳақида хулоса қилинади.

Сўнгра титрланган суюқликка 10 томчи индикаторлар аралашмаси (бромтимол кўки ва фенол қизили)дан ва аввалдан шу индикаторлар ёрдамида 0,1 нормалли NaOH эритмаси билан нейтрализация қилинган формалиндан 20 мл қўшилади. Эритма бунда сариқ-зангори ранг олади.

Формалин қўшиш натижасида ажралиб чиқадиган кислота қайтадан 0,1 нормалли ишқор эритмаси билан эритманинг ранги сариқ-зангоридан то бинафша рангга келгунча титрланади.

Жами учувчан азотли бирикмалар (X) ва триметиламиндаги азот миқдори (X_1) 100 г маҳсулотда мг лар ҳисобида қуйидаги формулалар ёрдамида топилади:

$$X = \frac{(a-b) \cdot 1,4 \cdot 100}{m}; \quad X_1 = \frac{(a-b-c) \cdot 1,4 \cdot 100}{m} \quad \text{бу ерда,}$$

a - қабул колбасига олинган 0,1 нормалли H_2SO_4 эритмаси миқдори, мл;

b - қабул колбасидаги сульфат кислотасининг ортиқчасини титрлаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли NaOH эритмасининг миқдори, мл;

c - нейтрализация қилинган формалин қўшилгандан кейин эритмани нейтраллаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли NaOH эритмасининг миқдори, мл;

1,4 - 0,1нормалли ишқор эритмасига эквивалент бўлган азот миқдори, мг;

m - синов учун олинган балиқ гўшти қиймаси миқдори, г.

Янги балиқлар гўштида жами учувчан азот бирикмалари миқдори 15-17 мг%ни ташкил этади. Бузилган балиқ гўштлири таркибида эса бу кўрсаткичнинг миқдори 30 мг% дан ортиқ бўлади.

Янги балиқ гўштлирида триметиламин миқдори 7 мг%дан ортмайди. Шубҳали балиқ гўштлирида 7 мг%дан 20 мг%гачани, бузилган балиқ гўштлирида таркибида эса бу кўрсаткич 20мг% дан ҳам кўпни ташкил этади.

Приборлар ва жиҳозлар. Ҳайдаш аппарати; техник тарози; бюретка.

Реактивлар. 0,1 нормалли NaOH эритмаси; 0,1 нормалли H₂SO₄ эритмаси; магний оксиди; формалин; тоза парафин; 0,02 фоизли метил қизил эритмаси; индикаторлар аралашмаси (бромтимол кўк ва фенол қизилнинг ҳар биридан 0,2 г дан олиниб 100 мл 60 фоизли спирт эритмасида эритилади).

10.2. Тузланган ва сиркаланган балиқларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Тузланган ва сиркаланган балиқларни органолептик баҳолашда уларнинг ташқи кўриниши, тилимланганлиги, консистенцияси, ҳиди, таъми, балиқ гўштининг ранги, тузланган маҳсулотларда эса туз эритмасининг сифати каби кўрсаткичлари текширилади.

Ташқи кўриниши. Ташқи кўринишини назорат қилганда балиқ бошида механик жароҳатларнинг мавжудлиги, терисининг шилинганлиги, жабра қопқоғининг синган ёки синмаганлиги, тангачаларнинг ҳолати, қорин қисмининг бутунлиги, сиртида сарик доғларнинг бор ёки йўқлигига алоҳида эътибор берилади.

Тилимланганлик сифати. Бу кўрсаткич стандарт ва техник шартлар талабига қанчалик мос келиши даражаси асосида аниқланади.

Консистенцияси. Тузланган ва сиркаланган балиқ гўштларининг консистенцияси худди совутилган балиқларники сингари аниқланади. Бу ерда балиқ гўштининг эзилиб қолганлиги ва бошқа нуқсонлари қайд этилади.

Ҳиди ва таъми. Ҳиди худди совутилган балиқларники сингари аниқланиб хом балиққа ва бузилган балиққа хос ҳидлар бор ёки йўқлиги қайд этилади. Таъмини аниқлашда эса бегона таъмларнинг мавжудлиги ва балиқнинг етилганлик даражасига эътибор қаратилади.

Ранги. Бу кўрсаткични аниқлаш учун балиқ бел қисмидан узунасига тилиниб, балиқ гўштининг қорайиб хира тортиб ёки сарғайиб кетганлиги каби ҳолатлари аниқланади.

Туз эритмаси қуймасининг сифати. Туз қуймасининг сифати эритманинг ранги, тиниқлиги ва ҳидига қараб баҳоланади. Туз эритмаси қиймаси тиниқ, бегона ҳидларсиз, кўпирмаган бўлиши керак. Зираворлар қўшиб тузланган балиқларда эса зираворларнинг ҳиди ва таъми аниқ сезилиб туриши керак.

Сифатсиз, ачиган, лойқа туз эритмаси қуймалари аралаштирганда кўпиради.

Туз миқдорини аниқлаш

Тузланган ва сиркаланган маҳсулотларда туз миқдори Мор усули билан аниқланади.

Ишни бажариш тартиби. Синалаётган балиқ гўшtidан тайёрланган қиймадан 2 г миқдорида тортиб олинади ва 200 мл ҳажмли ўлчов колбасига

ўтказилиб, устига колбанинг 3/4 ҳажмигача 40-45⁰С ҳароратга эга бўлган дистилланган сув қуйилади.

Тузнинг сувга яхши эриб чиқишини таъминлаш учун қийма ва сув аралашмаси 15-20 дақиқа давомида ҳар 5 дақиқада аралаштирилиб турилади. Қиймадаги тузни экстракция қилиш учун иситилмаган сувдан ҳам фойдаланиш мумкин. У ҳолда аралашма 30 дақиқа давомида ушлаб турилади.

Сўнгра колбанинг белгисигача дистилланган сув билан тўлғазилиб, яхшилаб аралаштирилади ва икки-уч қаватли дока орқали филтрланади.

Сўнгра филтратдан 25 мл пипетка ёрдамида олиниб, 2-3 томчи K₂CrO₄ нинг тўйинган эритмасидан индикатор сифатида солинади ва 0,1 нормалли AgNO₃ эритмаси билан қизғиш-ғишт рангига келгунча титрланади.

Текшириладиган балиқ маҳсулоти таркибидаги NaCl миқдори (X) қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X = \frac{V_1 \cdot K \cdot 0,05845 \cdot V_2 \cdot 100}{m \cdot V_3} \quad \text{бу ерда,}$$

V₁ - олинган эритмани нейтраллаш учун сарф этилган 0,1 нормалли AgNO₃ эритмасининг миқдори, мл;

K - AgNO₃ эритмаси титрига тузатма;

0,05845 - 1 мл 0,1 нормалли AgNO₃ эритмасига тўғри келадиган NaCl миқдори, г;

V₂ - эритманинг умумий ҳажми, мл;

m - синов учун олинган намуна массаси, г;

V₃ - титрлаш учун олинган эритма миқдори.

Жихозлар ва приборлар. Бюретка; 200 мл ҳажмли ўлчов колбаси; 25 мл ҳажмли пипетка; конуссимон колба; шиша воронка; шиша таёқча.

Реактивлар. 0,1 нормалли AgNO₃ эритмаси; K₂CrO₄нинг тўйинган эритмаси.

Сирка кислотаси миқдорини аниқлаш

Сиркаланган балиқ гўшти маҳсулотларининг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири сирка кислотасининг миқдори ҳисобланади. Шу сабабли бу кўрсаткични аниқлаш талаб этилади.

Ишни бажариш тартиби. Синаш учун олинган балиқ маҳсулотидан тайёрланган қиймадан 15-20 г миқдорида тортиб олиниб чинни ҳавончада 25-30 мл дистилланган сув билан яхшилаб эзғиланади. Сўнгра эзғиланган масса воронка орқали дистилланган сув ёрдамида 250 мл ҳажмдаги ўлчов колбасига ўтказилади. Колбанинг 3/4 ҳажмигача дистилланган сув билан тўлғазилиб, яхшилаб аралаштирилади ва экстракция учун 30 дақиқа ушлаб турилади.

Кейин эса ўлчов колбаси белгисигача дистилланган сув билан тўлғазилади ва яхшилаб аралаштирилиб куруқ колбага филтрланади. Филтратдан 50 мл пипетка ёрдамида олинади ва унга 2-3 томчи 1 фоизли

фенолфтолеин эритмасидан томизилиб 0,1 нормалли натрий ишқори эритмаси билан пушти рангга келгунча титрланади.

Сирка кислотасининг миқдори (X) фоизларда қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади:

$$X = \frac{0,006 \cdot a \cdot V_1 \cdot 100}{m \cdot V_2} \quad \text{бу ерда,}$$

a - титрлаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли NaOH эритмасининг миқдори, мл;

V_1 - эритманинг умумий миқдори, мл;

V_2 - титрлаш учун олинган эритма миқдори, мл;

m - олинган балиқ гўшти қиймаси миқдори, г;

0,006 - 1 мл 0,1 нормалли ишқор эритмасига тўғри келадиган сирка кислотасининг миқдори, г.

Жиҳозлар ва приборлар. Титрлаш ускунаси; техник тарози; конуссимон колба; 250 мл ҳажмли ўлчов колбаси; чинни ҳавонча; 25 ва 50 мл ҳажмли пипеткалар.

Реактивлар. 0,1 нормалли натрий ишқори эритмаси; 1 фоизли фенолфтолеин эритмаси.

10.3. Дудланган, қоқланган ва қуритилган балиқларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик баҳолаш

Органолептик баҳолашда балиқ тури, қайси балиқлар оиласига мансублиги, массаси, термик ишлов берилганлик услуби (совуқ дудланган, иссиқ дудланган, қоқ қилинган, қуритилган) ҳамда ташқи кўриниши, ранги, консистенцияси, ҳиди, таъми ва тилимланиш сифати каби кўрсаткичлари аниқланади.

Термик ишлов бериш услуби. Бу кўрсаткич балиқ терисининг ёки тангачаларнинг ранги, гўшт консистенцияси намлиги ва таъм кўрсаткичлари асосида аниқланади.

Иссиқ дудланган балиқларнинг консистенцияси юмшоқ, балиқ сирти оч-тиллараңдан то кўнғир ранггача, таъми ва ҳиди дудланган балиққа хос ёқимли бўлади.

Совуқ дудланган балиқларнинг консистенцияси зичроқ, балиқ сирти оч-тиллараңдан то қора-тиллараңгача, ҳиди ва таъми ёқимли. Бу хил дудланган балиқлар шўрроқ, гўшти суягидан қийин ажраладиган бўлади.

Қоқланган балиқларнинг консистенцияга зич, қаттиқ, гўшт тўқимаси қаҳрабо рангли, ўзга хос ҳидга эга бўлади.

Қуритилган балиқларнинг юзаси тоза, очик рангли, консистенцияси зич, ёқимли балиқ ҳидига эга бўлади.

Ташқи кўриниши. Ташқи кўринишини кўздан кечирганда дудланган балиқлардагина учрайдиган нуқсонлар бор ёки йўқлигига алоҳида эътибор берилади. Бу нуқсонлар технологик жараёнларнинг бузилиши, хом ашё ва тайёр маҳсулотни сақлаш шароитларнинг бузилиши натижасида вужудга келади. Бундай нуқсонларга балиқ сиртида оқ доғлар, ёғ доғлари, туз қатлами, моғор белгилари, ҳар хил механик жароҳатларни киритиш мумкин. Бундан ташқари балиқлар ҳар хил паразитлар билан ҳам касалланган бўлиши мумкин.

Консистенцияси. Балиқ гўштининг консистенцияси бармоқ билан босиб кўриб ва таъмини татиб кўриб аниқланади. Бунда балиқлар майин, юмшоқ, зич, шилвираган консистенцияларга эга бўлиши мумкин.

Ҳиди ва таъми. Дудланган, қоқ қилинган, қуритилган балиқларнинг ҳиди ва таъми ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Тури ва тилимланганлик сифати. Балиқларнинг тури ва тилимланганлик сифати махсус стандартлар талабига мослигини таққослаб кўриш усули билан аниқланади.

Лаборатория усули билан сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Қоқланган, қуритилган ва совуқ дудлаш йўли билан олинган балиқ маҳсулотларида сув миқдори 1-бўлимда кўрсатиб ўтилганидек, қуритиш усулидан фойдаланиб аниқланади. Кўпчилик совуқ дудлаш йўли билан олинган балиқларда сув миқдори 42-55 фоизни ташкил этади.

Туз миқдори нафақат қоқланган, қуритилган ва совуқ дудланган балиқ маҳсулотларида, балким иссиқ дудланган балиқ маҳсулотларида ҳам аргентометрик усул билан аниқланади (10 бўлимдаги “Тузланган ва сиркаланган балиқ маҳсулотларида туз миқдорини аниқлаш”га қаралсин). Иссиқ дудланган балиқ маҳсулотлари таркибида туз миқдорини аниқлашда 5 г миқдорида намуна олинса, қоқланган, қуритилган ва суюқ дудлаш йўли билан олинган балиқ маҳсулотларида эса 2 г миқдорида намуна олинади.

Дудланган балиқ маҳсулотларининг асосий кўрсаткичларидан бири балиқ гўшти таркибида феноллар миқдори ҳисобланади (фенол, гваякол, метилгваякол, пирокатехин, тимол, анизол ва бошқалар). Бу моддалар балиқларга ўзига хос тутун ҳидини бериш билан бир қаторда, оксидланишнинг олдини оловчи ва бактериялар ривожига қарши таъсир кўрсатувчи моддалар сифатида ҳам маълумдир. Балиқ маҳсулотларида дудланганлик даражасини кўрсатувчи феноллар миқдори дудланган балиқдан олинган тозаланган ва тозаланмаган дистиллятларда аниқланади.

Дудланган балиқлардан олинган тозаланмаган дистиллятлар таркибидаги фенол миқдори дудланганлик сони деб юритилса, тозаланган дистиллятлардаги миқдори эса фенол сони деб аталади.

Таркибида 200 мг фенол мавжуд бўлган совуқ дудланган балиқлар дудланганлиги яхши сезилиб турадиган ўзига хос хушбўйликка ва таъмга эга бўлади. Таркибида фенол миқдори 75 дан 100 мг гача бўлган балиқлар эса яхши дудланмаган балиқлар ҳисобланади. Иссиқ дудланган балиқларда эса фенол миқдори 90 мг дан 120 мг гачани ташкил этади.

Дудланган балиқ маҳсулотларида феноллар миқдори калориметрия усулида аниқланади.

Кучсиз ишқорли эритмада ферроцианид калий иштирокида фенол ва фенол гуруҳига мансуб бошқа бирикмалар 4-аминоантипирин билан реакцияга бориб қизил ранг ҳосил қилади. Ана шу рангнинг қизиллик даражасига қараб дудланган балиқ маҳсулотлари таркибидаги фенол моддалари миқдори тўғрисида хулоса қилинади.

Ишни бажариш тартиби. Ҳавончага синалаётган балиқ маҳсулотидан тайёрланган қиймадан 50 г миқдорида олиниб дистилланган сув ёрдамида эзгилаб, суюқ кашасимон масса ҳосил қилинади. Сўнгра бу масса 1 литр ҳажмдаги ҳайдаш аппарати колбасига ўтказилади ва тахминан колбадаги суюқлик 700-750 мл ҳажмга келгунча дистилланган сув солинади. Шундан кейин колбага 5 мл 10 фоизли вино кислотаси эритмасидан қўшилади ва колбани қайнаб турган сувли ҳаммомга ўтказилиб феноллар сув буғлари ёрдамида ҳайдалади. Дистиллят 200 мл ҳажмли ўлчов колбасига тўпланади.

Дистиллятдан 100 мл миқдорида олиб 250 мл ҳажмли конуссимон колбага ўтказилади ва эритма MgCO_3 билан кучсиз ишқор муҳити ҳосил бўлгунча нейтралланади. Сўнгра эритма колбада қуруқ модда қолгунча ҳайдалади. Дистиллят 100 мл ҳажмли ўлчов колбасига тўпланади.

Кейин эритма колбанинг белгисигача келгунча сув солиб тўлғазилади. Бу эритмадан пипетка ёрдамида 50 мл оғзи маҳкам бекитиладиган 250 мл ҳажмли конуссимон колбага олиниб устига 4-аминоантипирин эритмасидан 0,3 мл ва 1 мл аммиак эритмаси қўйилади. Сўнгра эритма кучли аралаштирилиб, унга 1 мл калий ферроцианид эритмасидан қўшилиб яна аралаштирилади. Ҳосил бўлган қизғиш суюқликнинг оптик зичлиги фотокалориметр ёрдамида топилади ва стандарт эритма асосида тузилган калибровка графиги орқали фенол моддасининг миқдори аниқланади. Калибровка графиги гваякол бўйича тузилади. Стандарт эритмаларда гваякол концентрацияси 0,001; 0,002; 0,003;; 0,007 мг/л ни ташкил этади.

Шунингдек, феноллар миқдорини, олинган рангни худди шундай йўл билан стандарт эритмалар шкаласи ранги билан таққослаб ҳам ҳисоблаш мумкин бўлади.

Керакли жиҳозлар ва приборлар. Фотоэлектрокалориметр; 200 мл ҳажмли ўлчов колбаси; 250 л ҳажмли конуссимон колбаси; ҳайдаш ускунаси; сувли ҳаммом; ҳавонча.

Реактивлар. 4-аминоантипириннинг 2 фоизли сувли эритмаси; аммиакнинг 2 фоизли эритмаси; $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ нинг 2 фоизли эритмаси; MgCO_3 .

10.4. БАЛИҚ ИКРАЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Органолептик баҳолаш

Балиқ икраларини органолептик баҳолаш идишнинг ҳолатини кўздан кечириш билан бошланади. Бунда уларнинг стандарт талабига жавоб бериши ва тўғри тамғаланганлигига текширилади. Тунука ва шиша банкаларни

кўздан кечираётганда уларнинг герметиклиги, резина халқасининг борлиги ва унинг ҳолатига эътибор қаратилади. Идишларнинг кўздан кечирагандан сўнгра улар очилади ва икраларнинг ташқи кўриниши аниқланади. Бунда икранинг рангига, икра доналарининг катта-кичиклигига эътибор берилади.

Консистенцияси. Бу кўрсаткични баҳолаганда икраларнинг ҳўл, суюқ, уқаланувчан, куюқ ва қаттиқлиги каби ҳолатлари кўрсатилади. Банкаларга жойланган осетра балиқларининг икрлари ташқи кўринишига қараб ва икра доналарининг бир-биридан ажралишига қараб аниқланади. Икра сиртига пичоқ билан босиб кўриб эса икра доналари қобикларининг мустаҳкамлиги аниқланади. Бочкалардаги донатор осетра балиғи икраларининг консистенциясини аниқлашда махсус куракча билан бочканинг бутун бўйи бўйлаб икраларни кўтариб кўриб аниқланади.

Ранги. Банкарга кадоқланган икраларнинг ранги уларни кўздан кечириш йўли билан аниқланади. Бочкаларга жойланган икраларнинг ранги эса махсус куракча билан олиб қараб аниқланади. Бунда уларнинг сарик, кўнғир ва хоказо ранглarda бўлиши қайд этилади.

Таъми ва ҳиди. Таъми ва ҳидини аниқлашда икранинг тузланганлик даражаси ва уларда бегона таъм ва ҳидларнинг борлигига эътибор берилади. Олинган натижалар таҳлил қилинади ва умумлаштирилиб балиқ икрасининг сифати ҳақида хулоса қилинади.

Бура ва бор кислотасининг миқдорини аниқлаш

Икрани печларда куйдириб, унинг кулидан сув ёрдамида сульфат кислотаси иштирокида бор бирикмалари чиқарилади. Эритмадаги бор тутувчи моддалар 0,1 нормалли ишқор билан глицерин иштирокида титрлаш ёрдамида аниқланади.

Ишни бажариш тартиби. 15 икра чинни ликопчага тортиб олинади ва устига 4 мл бир нормалли натрий ишқори эритмасидан солиниб шиша таёқча ёрдамида яхшилаб аралаштирилади, қурилади ва куйдирилади. Ҳосил бўлган кулга 5 мл дистилланган сув ва 5 мл бир нормалли сульфат кислотаси солиниб шиша таёқча билан аралаштирилади. Сўнгра 3-5 дақиқа ўтказиб 15 мл иссиқ дистилланган сув солиниб яхшилаб аралаштирилади ва филтрланади. Ликопчадаги кул қолдиғи ва филтр 3 марта озроқ миқдордаги иссиқ дистилланган сув билан ювилади.

Карбонот ангидрид газини чиқариб юбориш учун филтрат қайнаш даражасигача қиздирилади, совутилади, 3 томчи 1 фоизли фенолфтолеин эритмасидан кўшилади ва бир нормалли натрий ишқори эритмаси билан оч-пушти ранггача титрланади. Сўнгра титрланган эритмага 25 мл нейтралланган глицерин кўшилади (глицерин бўлмаса, 1-2 мл инверт қанди кўшилади) ва 0,1 нормалли NaOH эритмаси билан пушти ранггача титрланади, кейин колбага яна 10 мл глицерин кўшилади (ёки 0,5 мл инверт қанди). Агар эритма рангсизланса, яна пушти ранггача титрланади, бу жараён колбадаги суюқликка глицерин ёки инверт қанди эритмаси кўшилганда суюқлик ранги йўқолгунча давом эттирилади.

Таркибида бор тутувчи бирикмаларнинг бурага ҳисоблаганда, 1 кг маҳсулотдаги миллиграммлардаги миқдори қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 9,5 \cdot 1000}{m} \quad \text{бу ерда,}$$

V - титрлаш учун сарф бўлган 0,1 нормалли NaOH эритмасининг миқдори, мл;

K - ишқор эритмасига тузматма;

m - олинган намуна миқдори, г.

Жихозлар ва приборлар. Иситгич асбоби; 100 мл ҳажмли чинни ликопча; шиша воронка; 150-200 мл ҳажмли конуссимон колба; бюретка; фильтр қоғози; шиша таёқча.

Реактивлар. сульфат кислотасининг 1 нормалли эритмаси; 0,1 нормалли NaOH эритмаси; 1 нормалли глицерин эритмаси.

Қум миқдорини аниқлаш

Қум миқдорини аниқлаш синов учун олинган икрани қуйдириб олинган кулни хлорид кислота эритмаси билан ишлашга асослангандир.

Ишни бажариш тартиби. 20-50 майдаланган икра чинни ликопчага солиниб, қуритиш шкафида қуритилади ва муфель печкасида қуйдирилади. Кул 10 фоизли хлорид кислота эритмаси билан 30 дақиқа давомида қайнаб турган сувли ҳаммомда ишланади ва кулсиз фильтрда филтрланади. Фильтр қолдиқ билан биргаликда доимий массага келтирилиб тортилган чинни тигелда қуйдирилади. Тигел эксикаторда совутилади ва тортилади.

Қум миқдори фоизларда қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$X = \frac{(a - b) \cdot 100}{m} \quad \text{бу ерда,}$$

a - тигелнинг қолдиқ билан биргаликдаги массаси, г;

b - тигелнинг массаси, г

m - олинган намуна массаси, г.

Жихозлар, приборлар ва реактивлар. Қуритиш шкафи; чинни тигел (ликопча); сувли ҳаммом; эксикатор; муфел печи; кулсиз фильтр; хлорид кислотанинг 10 фоизли эритмаси.

ЎН БИРИНЧИ БЎЛИМ. КОНСЕРВАЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Органолептик баҳолаш

Консерва маҳсулотларининг сифатини органолептик баҳолашда идишнинг ташқи кўриниши, герметик бекитилганлиги, металлдан тайёрланган идишларда уларнинг ички ҳолатлари ва маҳсулотнинг сифати аниқланади.

Идишнинг ташқи ҳолати. Идишни кўздан кечириш жараёнида аввало идишларда ёрликлар ва тошбосма излари мавжудлиги қайд этилади.

Консерваларнинг ва идишларнинг турига қараб тамғаланиши, қадоқланиши, жойланиши стандарт талабига жавоб бериши ёки бермаслиги аниқланади.

Ташқи кўринишини текшириш жараёнида герметик бекитилмаганлиги, консерва юзининг бўртиб чиққанлиги, маҳсулотни идиш чокларидан сизиб чиққанлиги каби нуқсонлар мавжуд бўлса, улар қайд этилади.

Тунука бочкаларда пачақланган жойлари, банка чокларида нуқсонлар, занглаш белгилари мавжудлиги алоҳида қайд этилади.

Тунука банкларнинг ички ҳолати. Бу кўрсаткични аниқлаш учун тунука банклари очилиб, маҳсулотдан халос этилади, сув билан яхшилаб ювиб, артиб қурилади. Банканинг ички юзасидаги қора нуқталар сири кўчиши натижасида металлнинг маҳсулот таркибидаги моддалар билан реакцияга бориши натижасида ёки олтингугуртли бирикмалар ҳосил бўлиши натижасида ҳосил бўлади. Шунингдек, лак ва эмал қатламининг ва резина халқалар ҳолатига ҳам эътибор берилади.

Маҳсулотнинг сифати. Консерваланган маҳсулотларни органолептик баҳолаш шу маҳсулотнинг стандартлар ёки техник шартлар талабларига қанчалик жавоб бериши асосида аниқланади.

Бунда маҳсулотнинг ташқи кўриниши, ранги, ҳиди, таъми, консистенцияси, жойланиши, қуймасининг ҳолати каби кўрсаткичлари аниқланади.

Консерва маҳсулотларини қандай усулда истеъмол қилинишига қараб уларни совуқ ҳолда ёки сал қиздириб сўнгра органолептик кўрсаткичлари аниқланади.

Агар консерва банкидаги маҳсулот қуюқ ва суюқ қисмлардан ташкил топган бўлса, у ҳолда аввало суюқ қисмининг тиниқлиги ва ранги аниқланади. Бунинг учун банкани очиб суюқ қисми рангсиз шишадан тайёрланган диаметри 6-8 см бўлган кимёвий стаканга қуйилиб, таралиб тушаётган қуёш нурида қаралади.

Агар мойда пиширилиб мой қўшилган балиқ консервалари текширилатган бўлса, унда мой шиша цилиндр ёки пробиркага қуйиб олиниб 20⁰С ҳароратда 24 соат давомида тинч қўйилади. Мой тиндирилгандан кейин тиниқ қисми қуёш нурига тутиб қаралади ва унда қуйқалар ёки механик аралашмалар бор ёки йўқлиги қайд этилади. Кейин банкadan қуюқ қисми ликопчага ёки чинни косачага тўкилади.

Текширилаётган консерванинг турига қараб консистенцияси босиб, кесиб, суркаб ёки чайнаб кўриб аниқланади. Консистенциясини баҳолаганда майинлиги, зичлиги, юмшоқлиги, уқаланувчанлиги, бир хиллигига эътибор берилади.

Банканинг герметик бекитилганлигини аниқлаш

Консерва банкаларининг герметик бекитилганлиги банкани вакуумга жойлаб ёки илиқ сувга тушириб кўриш йўли билан аниқланади.

Идишни вакуумга жойлаб герметиклигини аниқлаш. Бу усул билан аниқлашда консерва банкалардаги ёрликлар олинад ва 3 дақиқа давомида банкани иссиқ сувга ($70-80^{\circ}\text{C}$) солинад. Кейин банкани сувдан олиб, қуруқ мато билан яхшилаб артилади, чоклари эса бензин билан ҳўлланган пахта билан артилади. Сўнгра банка фильтр қоғоз билан ўралади ва банканинг икки томонидан қоғознинг банка корпусига маҳкам ёпишиб туриши учун банканинг икки томонига резин ҳалқа кийдирилиб вакуумга жойлаштирилади.

Насос билан ҳаво сўриб олиниб босим 10-15 мм симоб устунига келтирилади ва банка 2-3 дақиқа давомида ушлаб турилади. Агар банка герметик бекитилмаган бўлса банка тирқишларидан сизилиб чиққан қуйма ва консерванинг суюқ қисмидаги ёғ фильтр қоғозиди ёғ доғларини ҳосил қилади.

Банканинг герметик бекитилганлигини илиқ сувга тушириб аниқлаш. Бу усулда синов ўтказиш учун тайёрланган банка қайнаш даражасигача истилган сувга солинад. Банка устидаги сув қатлами 25-30 мм дан кам бўлмаслиги, сув ҳарорати эса камида 85°C ни ташкил этиши керак. Банка сувда 5-7 дақиқа давомида ушлаб трилади. Банкадан ҳаво пуфакчаларининг чиқа бошлаши банканинг герметик бекитилмаганлигидан далолат беради. Банканинг чокларидан айрим-айрим ажралиб чиқиб тезда йўқолиб кетадиган ҳаво пуфакчалари банка герметик бекитилмаган деган хулосага асос бўла олмайди.

Консерванинг таркибий қисмларининг нисбий массасини аниқлаш

Консерва таркибий қисмларининг нисбатини аниқлаш учун консерва маҳсулоти қуюқ ва суюқ қисмларга ажратилиб ҳар бири алоҳида-алоҳида техник тароизда тортилади. Сўнгра ҳар бир қисмининг массаси консерва умумий массасида неча фоизни ташкил этиши аниқланади.

Ҳар бир консервалар учун аниқлаш техникасининг ўзига хос-хусусиятлари мавжуддир.

Гўшт консерваларини тадқиқ қилиш. Гўшт консерваси маҳсулоти сувли ҳаммомда $60-70^{\circ}\text{C}$ гача қиздирилади ва банка очилади. Иситилган банкадан стаканга консерванинг ёғ билан шўрваси тўкиб олинад ва унга гўштан тез ажраладиган ёғ қисмлари ҳам қўшилади. Шўрва ва ёғнинг гўшт қисмидан ажралиб чиқиши ўртача 2 дақиқа давом этади.

Сўнгра банка гўшт билан биргаликда тортилади, гўшт банкадан олиниб банка иссиқ сув билан ювилади ва қуритилиб қайта бошдан тортилади. Шу йўсинда гўшт массаси ва консерва неттоси аниқланади.

Кейин эса стакандаги шўрванинг устига қалқиб чиққан ёғ ажралиб олинади ва тортилади. Консерва неттосидан гўшт ва ёғ массасини ажратиб ташлаб тоза шўрванинг массаси аниқланади.

Шундай қилиб консерванинг гўшт, ёғ ва шўрва қисмларининг ҳар бирининг массаси консерва неттосида неча фоизни ташкил этиши ҳисоблаб чиқилади.

Балиқ консерваларини тадқиқ қилиш. Консерва билан биргаликда тортилган банка очилади ва қуритиш шкафида ёки сувли ҳаммомда 35-36⁰С гача иситилади.

Банкадан консерванинг суюқ қисми стаканга ёки чинни косачага тўкиб олинади. Суюқ қисмини ажратиб олиш 15 дақиқа давом этади. Ҳар 5 дақиқада чинни косача силкитилиб ҳамма суюқликларни чиқаришга ҳаракат қилинади. Сўнгра банка тортилиб, қуюқ қисми билан банка массаси қанчалиги топилади.

Консерванинг умумий массасидан суюқ қисми тўкилиб олингандан кейинги массаси орасидаги фарқ суюқ қисмининг массасидан далолат беради.

Кейин эса банкадаги қуюқ қисм бошқа лycopчага тўкилиб, банканинг ўзи иссиқ сув билан ювилиб қуритилади ва тортилади.

Шундай қилиб нетто массаси аниқланади. Балиқ гўшти массаси нетто массаси билан суюқ қисми орасидаги фарқдан иборат бўлади.

Балиқ гўшти ва суюқ қисмларнинг ҳар бирининг ҳиссаси фоизларда нетто массасига нисбатан аниқланади.

Компотлар, сабзавот консервалари ва сиркаланган сабзавот консерваларини тадқиқ қилиш. Синов ўтказиш учун тайёрланган банка очилади ва тагига массаси аниқланган чинни косачага қўйилган элак устига тўкилади. Шу ҳолатда суюқ қисмининг тўла ажралиши учун 10 дақиқа ушлаб турилади. Сўнгра чинни косача суюқ қисми билан биргаликда тортилади ва консерва суюқ қисмининг массаси аниқланади.

Консерванинг нетто массаси бўш консерва массасини аниқлагандан сўнг топилади. Мева ва сабзавотлар массаси эса нетто массаси билан суюқ қисмининг орасидаги фарқ асосида аниқланади. Шу асосда ҳар бир қисмининг консерванинг умумий массасига нисбатан фоизлардаги миқдори аниқланади. Олинган натижалар эса стандартдаги кўрсаткичлар билан таққосланиб консерва сифати тўғрисида хулоса қилинади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги фармони. Тошкент, “Адолат”, 2017.
2. Базарова В.И. и др. исследование продовольственных товаров. М.: Экономика, 1986.
3. Николаева М.А. Теоретические основы товароведения. М.: Норма, 2006.
4. Нормакматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси асослари. Тошкент, “Тафаккур”, 2009.
5. Нормакматов Р. Озиқ-овқат товарлари сифат экспертизаси. Тошкент, “Тафаккур”, 2013.
6. Стандартлар.

МУНДАРИЖА

Сўз боши.....	3
БИРИНЧИ БЎЛИМ. ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ЭКСПЕРТИЗАСИНИНГ УМУМИЙ УСЛУБЛАРИ.....	5
1.1. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув миқдорини аниқлаш.....	5
1.2. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги кул миқдорини аниқлаш. 10%-ли хлорид кислотада эримайдиган кул миқдорини аниқлаш ...	6
1.3. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида қаенд миқдорини аниқлаш.....	7
1.4. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида клетчатка миқдорини аниқлаш	11
1.5. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ёғ миқдорини аниқлаш.....	12
1.6. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида азотли моддалар миқдорини аниқлаш.....	13
1.7. Озиқ-овқат маҳсулотларининг нордонлик даражасини аниқлаш.....	15
1.8. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида каротин миқдорини аниқлаш...	16
1.9. С – витамини миқдорини (Прокошев усули) аниқлаш.....	19
1.10. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда аниқлаш.....	20
Иккинчи бўлим. ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.....	26
2.1. Донларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	26
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	26
Зараркунандалар билан зарарланганлигини аниқлаш.....	27
Натура массасини аниқлаш.....	27
Ифлосланганлик даражасини аниқлаш.....	28
2.2. Ёрмаларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	28
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	29
Намликни аниқлаш.....	29
Омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражасини аниқлаш.....	30
Сифатли, тўлиқ қийматли ядро миқдорини аниқлаш.....	30
Ёрмаларнинг истеъмол хусусияти (пиширганда ҳажмининг ортиши) аниқлаш.....	31
2.3. Унларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	32
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	32
Омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражасини аниқлаш.....	33
Хўл клейковина миқдорини ва сифатини аниқлаш.....	33
Нордонлигини аниқлаш.....	35
2.4. Нонларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	36
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	36
Намлигини аниқлаш.....	37
Нон мағзининг ғоваклигини аниқлаш.....	38
Нон мағзининг нордонлигини аниқлаш.....	38

Туз миқдорини аниқлаш.....	39
Тешик кулча маҳсулотларининг бўкиш коэффициентини аниқлаш.....	40
2.5. Макаронларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	41
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	42
Намлигини аниқлаш.....	42
Нордонлигини аниқлаш.....	42
Синган, увалган макаронлар миқдорини аниқлаш.....	43
Макарон маҳсулотларининг истеъмол хусусиятларини аниқлаш.....	43
 Учинчи бўлим. ХЎЛ МЕВА-САБЗАВОТЛАР ВА УЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАБ ОЛИНГАН МАҲСУЛОТЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.....	
3.1. Хўл мева ва сабзавотларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	45
Сифатига талаблар.....	45
Мева ва сабзавотларнинг касалликларини аниқлаш.....	46
Меваларнинг помологик ва сабзавотларнинг хўжалик-ботаник навларини аниқлаш.....	46
Товар навларини аниқлаш.....	47
Ошловчи ва ранг берувчи моддалар миқдорини аниқлаш.....	49
3.2. Тузланган, ачитилган ва сиркаланган мева ва сабзавотларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	51
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	51
Нордонлигини аниқлаш.....	52
Туз миқдорини аниқлаш.....	53
3.3. Қуюлтирилган помидор маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	53
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	53
Рефрактометрда қуруқ мода миқдорини аниқлаш.....	54
3.4. Қурилган мева ва сабзавотларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	54
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	54
Намлик миқдорини аниқлаш.....	55
Зараркунандалар билан зарарланганлик даражасини аниқлаш.....	55
 Тўртинчи бўлим. КРАХМАЛ, ШАКАР, ҚАНД, АСАЛ ВА ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.....	
4.1. Крахмалнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	56
Крахмал туритни микрокоп орқали аниқлаш.....	56
Крахмал сифатини органолептик усул билан баҳолаш.....	56
Крапин миқдорини аниқлаш.....	57
Крахмалнинг намлигини аниқлаш.....	57
Крахмалнинг нордонлигини аниқлаш.....	58
4.2. Шакар ва қанднинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	58
Шакарнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	58

Сахароза миқдорини аниқлаш.....	59
Қанд-рафинадни органолептик баҳолаш.....	60
Қанд-рафинаднинг эриш муддатини аниқлаш.....	60
Қанд увоқини аниқлаш.....	60
4.3. Асалнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	60
Органолептик баҳолаш.....	60
Асал таркибидаги сув миқдорини аниқлаш.....	61
Асал таркибида қайтарувчанлик қандлар ва сахароза миқдорини аниқлаш.....	61
Асалда сунъий инверт қандининг аралашмасини оксиметилфурфуролга реакция ўтказиш йўли билан аниқлаш.....	63
4.4. Мураббо, жжем, повидлолар сифатини баҳолаш.....	63
Маҳсулот кадоқланган идишнинг ташқи кўринишини аниқлаш.....	64
Мураббо соф массасида мевалар миқдорини аниқлаш.....	64
Қуруқ мода миқдорини аниқлаш.....	64
4.5. Карамелларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	65
Карамелларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	65
Карамелларнинг массаси ва таркибий қисмларининг нисбатини аниқлаш.....	65
Карамеллар таркибидаги қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанднинг миқдорини йодометрик усул билан аниқлаш.....	66
Карамелларнинг нордонлигини аниқлаш.....	68
4.6. Конфетларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	68
Конфетларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	68
Конфет массасини ва таркибий қисмларининг нисбатини аниқлаш.....	69
Намлигини аниқлаш.....	69
4.7. Унли қандолат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	69
Унли қандолат маҳсулотларининг ўлчамини ва массасини аниқлаш.....	69
Намлигини аниқлаш.....	69
Печеньенинг ишқор кўрсаткичини аниқлаш.....	70
Унли қандолат маҳсулотларининг бўкиш даражасини аниқлаш.....	71
Ёғ миқдорини аниқлаш.....	71
Бешинчи бўлим. ЛАЗЗАТЛИ МАҲСУЛОТЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.....	74
5.1. Узум виноларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	74
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	74
Нордонлигини аниқлаш.....	76
Вино таркибидаги спиртнинг миқдорини ҳайдаш йўли билан аниқлаш.....	76
5.2. Пивонинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	77
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	79
Пивонинг нордонлигини аниқлаш.....	80
Пивонинг рангини аниқлаш.....	80
Пивонинг таркибидаги спирт миқдорини пикнометр ёрдамида	

аниқлаш.....	80
Ҳақиқий экстрактнинг миқдорини аниқлаш.....	82
5.3. Мева ва резавор мева шарбатларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	83
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	83
Куруқ мода миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш.....	84
Этли шарбатларда этнинг миқдорини аниқлаш.....	84
5.4. Газлаштирилган алкогольсиз ичимликларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	85
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	85
Бутилкали газланган алкогольсиз ичимликларда тўлдирилиш даражасини аниқлаш.....	86
Газланган алкогольсиз ичимликларда куруқ мода миқдорини аниқлаш.....	86
Ичимликнинг умумий нордонлигини аниқлаш.....	87
5.5. Чойнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	88
Чойнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	88
Чойнинг намлигини аниқлаш.....	89
Чойдаги танин миқдорини аниқлаш.....	89
Чойдаги экстрактив моддалар миқдорини аниқлаш.....	90
5.6. Қахванинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	91
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	91
Экстрактив моддалар миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш.....	91
5.7. Зираворлар ва ош тузининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	92
Ларв баргининг сифатини аниқлаш.....	92
Ош тузининг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	92
Лакмус ёрдамида тузнинг муҳитини аниқлаш.....	92
Тузнинг намлигини аниқлаш.....	93
 Олтинчи бўлим. ОЗУҚАБОП ЁҒЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.....	94
6.1. Ўсимлик мойларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	94
Синдириш кўрсаткичларини рефрактометр ёрдамида аниқлаш.....	94
Зичлигини пикнометр ёрдамида аниқлаш.....	94
Кислота сонини аниқлаш.....	96
Йод сонини аниқлаш.....	97
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	98
6.2. Ҳайвон ёғларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	99
Ёғлар таркибида сув миқдорини аниқлаш.....	99
Ҳайвон ёғларининг суюқланиш температурасини аниқлаш.....	99
Ёғларнинг перекис сонини аниқлаш.....	100
Ёғларнинг совунланиш сонини аниқлаш.....	101
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	102
6.3. Маргаринлар, ошхонабоп, қандолатчилик ва нон саноатида ишлатиладиган ёғларнинг сифатини аниқлаш.....	103

Маргаринлар таркибида сув миқдорини аниқлаш.....	103
Маргаринлар таркибида туз миқдорини аниқлаш.....	103
Ошхонабоп, қандолатчилик ва нон саноатида ишлатиладиган ёғларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	104
Маргаринларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	105
 Еттинчи бўлим. СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.....	
7.1. Сутларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	106
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	106
Зичлигини аниқлаш.....	106
Нордонлигини аниқлаш.....	107
Ёғ миқдорини аниқлаш.....	108
Механик ифлосланганлик даражасини аниқлаш.....	108
7.2. Қуюлтирилган сутнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	109
Органолептик кўрсаткичларни аниқлаш.....	109
Ёғ миқдорини аниқлаш.....	109
Намлик миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш.....	110
7.3. Қуруқ сутларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	110
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	110
Намлик миқдорини аниқлаш.....	111
Ёғ миқдорини аниқлаш.....	111
7.4. Ачитилган сут маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	111
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	111
Нордонлигини аниқлаш.....	112
Ёғ миқдорини аниқлаш.....	113
7.5. Ачитилган қаймоқ (сметана)нинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	113
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	113
Нордонлигини аниқлаш.....	113
Ёғ миқдорини аниқлаш.....	114
7.6. Творог (сузма)нинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	114
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	114
Нордонлигини аниқлаш.....	115
Қанд миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш.....	115
Творог маҳсулотларида туз миқдорини аниқлаш.....	115
7.7. Сариёғнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	116
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	116
Сариёғда намликни аниқлаш.....	117
Туз миқдорини аниқлаш.....	118
Сариёғларда учувчан, сувда эрувчан ёғ кислоталарини аниқлаш (Рейхерт-Мейелл сони).....	118
7.8. Пишлоқларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	119
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	119
Ёғ миқдорини аниқлаш.....	120

Экспресс-усул билан намликни аниқлаш.....	121
Саккизинчи бўлим. ТУХУМ ВА ТУХУМ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.....	122
8.1. Тухумларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	122
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	122
Тухумнинг янгилигини овоскоп ёрдамида аниқлаш.....	122
Ҳаво камерасининг ҳолати ва ўлчамини аниқлаш.....	122
Тухум сариғининг индексини аниқлаш.....	123
Тухум массасини аниқлаш.....	123
8.2. Тухум маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	124
Тухум кукуни органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	124
Тухум кукунининг эрувчанлигини аниқлаш.....	124
Тухум кукунининг нордонлигини аниқлаш.....	125
Экстракция усули билан ёғ миқдорини аниқлаш.....	126
Музлатилган тухум маҳсулотларининг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	126
Тўғғизинчи бўлим. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.....	127
9.1. Гўштларнинг янгилигини аниқлаш.....	127
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	127
Учувчан кислоталар миқдорини аниқлаш.....	128
Оқсилларнинг дастлаб парчаланиш даражасини аниқлаш.....	129
9.2. Гўшт яримфабрикатларининг сифатини аниқлаш.....	130
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	130
Массасини аниқлаш.....	130
Туз миқдорини аниқлаш.....	130
9.3. Колбаса маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	131
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	131
Нитритлар миқдорини аниқлаш.....	132
Туз миқдорини аниқлаш.....	134
Крахмал миқдорини аниқлаш.....	135
Ўнинчи бўлим. БАЛИҚ ВА БАЛИҚ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.....	136
10.1. Тирик, совутилган ва музлатилган балиқларнинг сифат кўрсаткичларини баҳолаш.....	136
Тирик балиқларнинг сифатини баҳолаш.....	136
Совутилган балиқларни органолептик баҳолаш.....	136
Музлатилган балиқларни органолептик баҳолаш.....	137
Балиқ органларининг нисбий массасини аниқлаш.....	137
Аммиак миқдорини аниқлаш.....	138
Азотли учувчан моддалар миқдорини аниқлаш.....	139
10.2. Тузланган ва сиркаланган балиқларнинг сифат кўрсаткичларини	

аниқлаш.....	141
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.....	141
Туз миқдорини аниқлаш.....	141
Сирка кислотаси миқдорини аниқлаш.....	142
10.3. Дудланган, қоқланган ва қуритилган балиқларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	143
Органолептик баҳолаш.....	143
Лаборатория усули балан сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	144
10.4. Балиқ икраларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.....	145
Органолептик баҳолаш.....	145
Бура ва бор кислотасининг миқдорини аниқлаш.....	146
Қум миқдорини аниқлаш.....	147
Ўн биринчи бўлим. КОНСЕРВАЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.....	148
Органолептик баҳолаш.....	148
Банканинг герметик бекитилганлигини аниқлаш.....	149
Консерванинг таркибий қисмларининг нисбий массасини аниқлаш.....	149
Фойдаланилган адабиётлар.....	151

[illegible]

[illegible]

Буюртма рақами № _____
Ҳажми _____ б.т., адади _____ нусха

Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти.
Институт босмахонаси, Шохрух кўчаси 60