ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ

САМАРҚАНД ИҚТИСОДИЁТ ВА СЕРВИС ИНСТИТУТИ

НОРМАХМАТОВ Р.,
ҚАХАРОВ Ж.А., МАМАРАСУЛОВ З.Э.

«Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси»

фанидан амалий ва лаборатория дарслари ўтиш учун

УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА

САМАРҚАНД 2023

Нормахматов Р., Қахаров Ж.А., Мамарасулов З.Э. "*Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси" фанидан амалий ва лаборатория дарсларини ўтиш учун услубий қўлланма. Самарқанд.: СамИСИ, - 2023 й. 192 бет.*

Тақризчилар:

Файзиев Ж.С. – Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти "Сервис" кафедраси доценти

Равшанов З. – Самарқанд шаҳар "SEMRUG`-NUR" МЧЖ директори

"Сервис" кафедраси профессор-ўқитувчиларининг йиғилишида муҳокама қилинган ва маъқулланган (2022 йил 29 декабрь 4-сонли баённома).

Институт илмий-ўқув услубий кенгашининг 2023 йил 25 Январ (баённома № 5) қарори билан чоп этишга тавсия қилинган.

© Нормахматов Р., Қахаров Ж.А., Мамарасулов З.Э. 2023 й.
© СамИСИ 2023.

Кириш

Услубий қўлланма “Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси” фанидан талабаларнинг билимини шакллантиришга қаратилган. Бунда талабалар озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлашда стандартлар, меъёрий ҳужжатлар билан ишлаш, товар партияларини қабул қилишда танланма, ўртача намуна ва бирлаштирилган намуналарини ҳисоблаш, натижаларни таҳлил қилиш ва баҳолаш, озиқ-овқат таварларининг сифат градацияларини аниқлаш, нуқсонларни билиш ва муаммоли ҳолатларни ечишда асосланган хулосаларни олиш, шунингдек озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат экспертизасини ўтказиш кўникмаларига эга бўлади.

“Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси” фанидан амалий ва лаборатория дарсларини ўтиш бўйича мазкур услубий қўлланма бакалавриат йўналишида таҳсил олаётган талабаларга мўлжаллаб ёзилган.

Мазкур услубий қўлланмадан озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш, сотувини ташкил этиш соҳасида фаолият олиб борувчи мутахассислар, лабаратория ходимлари, шуниндек шу соҳаларнинг илмий изланувчилари ҳам фойдаланишлари мумкин.

1-машғулот. Донларнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат).

1-топшириқ.

Донларнинг сифатига қўйиладиган талабларни “кластер” гафик органайзерни қўллаб ўрганиш.

2-топшириқ.

Донларнинг анатомик тузилишини ва анатомик қисмларининг кимиёвий таркибини “кластер” гафик органайзердан фойдаланиб ўрганиш.

3-топшириқ.

Донларнинг сақлаганда борадиган жараёнлар (аэроб ва анаэроб нафас олиш) ва бу жараёнларнинг дон сифатига таъсир кўрсатишини формуларни ёзиш асосида ўрганиб чиқиш.

2-машғулот. Ёрмаларнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат).

1-топшириқ.

Гуруч ёрмасининг 25 г массага эга бўлган намунасида таҳлил ўтказилганда қуйидаги кўрсаткичлар аниқланди:

оқланмаган донлар - 0,045 г, минерал аралашмалар – 0,0125 г, майдаланиб кетган донлар – 2,5 г. Агар ёрманинг сифатини тасдиқловчи ҳужжатида олий нав деб кўрсатилган бўлса, бу ёрмани сотиш мумкин-ми? Бундай ҳолатда товарни жўнатувчига даъво қилиш мумкинми? Даъво қилиш учун нима асос бўлиб хизмат қилади?

2-топшириқ.

Магазинга 1,2 т миқдорида олий навли силлиқланган (шлифовка) пшено (тариқ) ёрмаси партияси келтирилди. Ёрма пакетларга 500 г қилиб қадоқланган ва пакетлар 40 донадан қилиб яшикларга жойланган. Бунда 25 г миқдорда олинган ёрманинг сифатини текширганда қуйидагилар аниқланид: бегона аралашмалар -0,075 г, сирти ишланмаган (оқланмаган) дон -0,075 г; бузилган донлар -0,125 г; майдаланган донлар -0,22 г. Бу ёрма партияси учун бирлаштирилган ва ўртача намуналар массасини ҳисобланг. Пшено ёрмасининг товар навини аниқланг. Назорат қилувчи орган ходимининг бу ёрма партиясини сотилмасин деб чиқарган хулосаси тўғрими?

3-топшириқ.

Бажарилган топшириқлар бўйича умумий хулоса ёзинг?

3-Машғулот. Унларнинг ассортименти ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат).

1-топшириқ.

Магазинга буғдой унининг 1-навининг (пакет массаси 2 кг) қадоқланган партияси келтирилди. Қабул қилишда қуйдагилар аниқланди: ранги оқ-сариқ тусли; кулдорлиги -0,65%; ҳўл клейковина миқдори -32%.

Бу уннинг сифати бўйича хулоса беринг. Бу унни сотиш мумкинми? Агар 10 та текширилган пакетларда қуйдагилар аниқланган бўлса: учта пакетларнинг ҳар бирининг массаси 1,97 кг дан; иккитасиники -2,03 кг дан; иккитасиники -1,94 кг дан; қолганлари -2 кг дан. Сиз товаршунос эксперт сифатида бу ҳолатда қандай йўл тутасиз?

2-топшириқ.

Қуйидаги кўрсаткичларга эга бўлган буғдой унининг сифати бўйича хулоса беринг: ранги-оқ крем тусли; кулдорлиги – 0,5 %; ҳўл клейковинанинг миқдори – 29 %. Бу унни сотиш мумкинми, агар таъмғасида 2 кг деб кўрсатилган бўлса? Амалда 10 та пакетни текширганда қуйидагилар аниқланган: учта пакетнинг ҳар бирининг массаси 1,99 кг; иккитасининг ҳар бирининг массаси – 2,02 кг дан; иккитасининг ҳар бирининг массаси-1,95 кг дан; қолганларининг массаси - 2,0 кг дан. Сиз товаршунос – эксперт сифатида қандай йўл тутган бўлар эдингиз?

3-топшириқ.

Бажарилган топшириқлар бўйича умумий хулоса ёзинг.

4-машғулот. Нонларнинг ассортименти ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат).

1-топшириқ.

Массаси 500 г бўлган, буғдой унининг 1-навидан тайёрланган шакл берилган ноннинг ғоваклигини қуйидаги кўрсаткичлари асосида аниқланг: нон мағзидан ўйиб олинган 3 та нон мағзи бўлакчасининг (ҳар бирининг ҳажми 27 $см^3$) массаси 44 г га тенг, ғоваксиз массанинг зичлиги эса 1,31. Бу ноннинг стандарт талабига мослиги ҳақида хулоса беринг. Ўтказилган тадқиқот асосида бу нонга мослик сертификатини олиш мумкин-ми?

2-топшириқ.

2,5 г шакл берилмаган “Столовой” жавдар-буғдой нонидан тайёрланган сувли эритмани нейтраллаш учун 4 мл 0,1 N NaOH эритмаси сарф бўлган бўлса, бу ноннинг нордонлиги неча гадусга тенг бўлади? Бу нордонлик стандартда ўрнатилган кўрсаткичга мос келадими? Ўтказилган таҳлил натижасига асосланиб сертификат олиш мумкин-ми?

3-топшириқ.

Қуйидагилар асосида шакл берилмаган Дарницкий юмалоқ шаклли нонининг сифатига баҳо беринг. Ноннинг юзаси ғадир-будурроқ, катта ёриқлар ва эзилган жойлари йўқ, ранги оч-қўнғир, ғоваклиги-63%, намлиги-46%.

4-топшириқ.

Агар инсон бир кунда 400 г буғдой унидан тайёрланган оддий нон истеъмол қилса, нон ҳисобига қанча энергия олишини ҳисоблаб топинг. Бунда ноннинг кимёвий таркиби қуйидагича: оқсил-8,5%, ёғ-1,2%, углеводлар-48,5%. Агар инсоннинг бир суткалик энергия сарфи 3200 ккал ташкил этса, нон ҳисобига оладиган энергия бутун энергия сарфининг неча фоизини ташкил этади?

5-машғулот. Макарон маҳсулотларининг ассортименти ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш бўйича амалий дарс (2 соат).

1-топшириқ.

Магазинга олий навли В гуруҳга мансуб қадоқланган макарон келтирилди. Агар 1,2 кг ўрамда 30 г 6-11 см узунликка эга синган макаронлар ва 24 г маҳсулот белгиланган шаклдан четланишларга эга бўлса, бу маҳсулотни сотиш мумкин-ми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатида ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ.

Магазинга 1-навли қўшимчаларсиз Б гуруҳига мансуб тарозида тортиб сотиладиган 30 кг 4-қаватли қоғоз халталарга жойланган ҳолда, жами 240 кг вермишель партияси келтирилди. Маҳсулот 20^0С ҳароратга эга, нисбий намлик 68-70% бўлган омборхонага тагликка 8 қатор қилиб штабел тарзида жойланган. Вермишель маҳсулоти 12 ой сақлангандан кейин, ажратилган танланманинг ҳар бир халтасида 0,9 кг дан синган вермишеллар борлиги аниқланди. Бу маҳсулотни сотиш мумкин-ми? Макарон маҳсулотини қабул қилишда бу маҳсулот стандарт талабига жавоб берган бўлса, товар жўнатувчига даъво қилиш мумкин-ми? Нуқсоннинг келиб чиқиш сабабини ва ким айбдор эканлигини изоҳланг.

3-топшириқ.

Макарон маҳсулотларида учрайдиган нуқсонларни қуйидаги 1-жадвални тўлдириш асосида ўрганинг.

1-жадвал

Т/Р	Нуқсоннинг турлари	Келиб чиқиш сабаблари
1.	Қўнғир рангнинг пайдо бўлиши	
2.	Қорайиш	
3.	Бегона таъм ва ҳид	
4.	Аччиқ таъм	
5.	Ёриқларнинг бўлиши	
6.	Намланиши	
7.	Нордонлигининг ортиши	
8.	Моғорланиши	
9.	Маҳсулот кесимида ҳаво пуфакчаларининг бўлиши	
10.	Сиртининг ғадир-будурлиги	

6-машғулот. Ҳўл мевалар (уруғли, данакли) меваларнинг сифат экспертизасини ўтказиш мавзусидан амалий дарс (4 соат).

1-топшириқ.

Магазинга 20 кг лик яшикларда 2,6 т Оқ налив олма партияси келтирилди. Уни қабул қилишда бирлаштирилган намунада аниқланган қуйидаги кўрсаткичлари асосида унинг сифати бўйича хулоса беринг ва товар кўрсаткичларини аниқланг: 19 кг олманинг катта кўндаланг кесимининг диаметри – 55-60 мм, қолганларинки – 45 – 48 мм. Уларда 1-2 та жойида мева капалаги (мева хўр) зарарланиб битган мевалар – 2,2 кг; умумий майдони 6 $см^2$ юзага эга бўлиб босилган жойи (нажим) бор мевалар – 4,2 кг ни, пишиб кетган мевалар – 2 кг ни ташкил этади.

2-топшириқ.

Январ ойида магазинга 30 кг лик яшикларга жойланган 2,85 т Ренет Симиренко навли олма партияси келтирилди. Қабул қилишда бешта яшик синган яшиклар эканлиги аниқланди. Бутун яшиклардан олинган бирлаштирилган намунада қуйидаги ҳолат аниқланди: чириган мевалар – 0,27 кг; 2,5 $см^2$ юзада пўстлоқлари жароҳатланиб битган мевалар – 0,9 кг; озроқ тиришиб сўлиган мевлар – 2,7 кг; эти кучсиз қўнғир рангга эга бўлган мевалар – 1,8 кг. Синган яшиклардан олинган бирлаштирилган намунани саралашда эса қуйидагилар аниқланган: чириган мевалар – 0,9 кг; 2,5 $см^2$ юзада пўстлоқлари жароҳатланиб битган мевалар 0,45 кг; озроқ тиришиб сўлиган мевалар – 3,6 кг; эти кучсиз қўнғир рангга эга бўлган мевалар – 2,7 кг; умумий майдони мева юзасининг ¼ дан 1/3 қисмигача босилган мевалар 1,3 кг. Ҳар иккала бирлаштирилган намунанинг массасини аниқланган. Ҳар бир олма намунасининг ҳақиқатдаги сифати бўйича (стандарт маҳсулот, ностандарт

маҳсулот, чиқит) хулоса беринг. Натижани умумлаштириш ва уни бутун партия учун қабул қилиш мумкинми?

Товаршунос-экспертизанинг тўғри ҳаракатини асосланг.

3-топшириқ.

Магазинга 5 кг лик яшикларга жойланган, умумий массаси 900 кг бўлган олхўрининг “Анна Шпетт” нави партияси келтирилди. Умумий намунани таҳлил қилишда қуйидагилар аниқланди: болдоқчаларида ёриқчалари бор мевалар – 0,3 кг; мева капалаги (мевахўр) билан зарарланган мевалар – 0,125 кг; кўк мевалар – 0,1 кг; кўкариб чириган мевалар – 0,1 кг. Бирлаштирилган намунанинг массасини аниқланг ва сифати ҳақида хулоса беринг (стандарт, ностандарт маҳсулотлари ва чиқитлар неча фоизни ташкил этиши). Агар сифат гувоҳномасида маҳсулотнинг 100 % стандарт талабига жавоб беради деб кўрсатилган бўлса сиз товаршунос-эксперт ўрнида қандай ҳаракат қилган бўлардингиз?

4-топшириқ.

Магазинга 6 кг лик яшикларга жойланиб 1,11 тонна “Эльберта” навли шафтоли партияси келтирилди. Уни қабул қилганда қуйидаги кўрсаткичлар аниқланди: пишиб кетган мевалар – 0,15 кг; 1,5 кг меваларда 3-4 та енгил босилган жойлари мавжуд; 0,15 кг мевалар мева капалаги (мевахўр) билан зарарлаган. Шафтоли партиясининг сифати бўйича хулоса беринг.

7-машғулот. Ҳўл сабзавотларнинг (туганакли, илдизмевали) сифат кўрсаткичларни ўрганиш мавзусидан амалий дарс (4 соат)

1-топшириқ.

Омборхоналарга жойлаш учун идишларга жойламасдан, тўкма ҳолда 12 тонна картошка келтирилди. Бу картошканинг сифатини текшириш учун неча нуқтасидан намуна олиш ва бирлаштирилган намуна массаси қанча бўлишини ҳисобланг?

2-топшириқ.

Базага сақлаш учун 5,5 тонна картошка келтирилди. Уни қабул қилишда қуйидаги кўрсаткичлар аниқланди: картошканинг 2 $см^2$ дан кўп юзасида кўкариш аломатлари бўлган картошкалар – 150 кг.ни; қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланган картошкалар – 140 кг.ни; туганакларга ёпишган қум, лой миқдори эса – 40 кг.ни ташкил этган. Бу картошкани қабул қилиш ёки қилмаслик бўйича ўз хулосангизни беринг.

3-топшириқ.

Магазинга 1,5 кг пакетларга қадоқланган 450 кг миқдорида лавлаги партияси келтирилди. Бирлаштирилган намунани текширганда қуйидагилар аниқланди: чуқурлиги 0,5-0,8 см бўлган механик жароҳатланган туганаклар – 2

кг; ёриқлари битган туганаклар - 0,7 кг; музлаган туганаклар – 0,2 кг. Лавлаги партиясининг сифати ҳақида ўз хулосангизни билдиринг?

4-топшириқ.

Магазинга 1,5 кг лик пакетларга олий нав қадоқланган 450 кг миқдорида сабзи келтирилди. Бирлаштирилган намунани текширишда қуйидагилар аниқланди: туганакларга ёпишган қум миқдори – 3,5 кг; олий нав талабига жавоб бермайдиган, яни биринчи товар нави талабига жавоб берадиган туганаклар – 36,5 кг. Келтирилган сабзи партиясининг сифати ҳақида ўз хулосангизни билдиринг.

5-топшириқ.

Бажарилган жами топшириқлар бўйича умумий хулоса ёзинг.

8-машғулот Ҳўл сабзавотларнинг (карамсимон, пиёзсимон) сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзусидан амалий дарс (4-соат).

1-топшириқ.

Магазинга 15 сентябр куни оқбошли карамнинг “Слава” нави 50 кг.лик яшиклари жойланган ҳолда келтирилди. Бирлаштирилган намунада қуйидагилар аниқланди: масса неттоси 0,8 кг.дан кам бўлган карам бошлари – 26 кг; ўзаги 3,5 см.дан ортиқ бўлган карамлар 10 кг; карам бошига ёпишиб турган 5 та баргдан чуқуррокда механик жароҳатлангн карам бошлари ташкил этган. Карамнинг ҳақиқатдаги сифати (стандарт, ностандарт маҳсулотларнинг) ҳақида хулоса қилинг. Агар карамнинг сифат гувоҳномасида стандарт маҳсулотнинг миқдори 98% деб кўрсатилган бўлса, у ҳолда товаршунос – эксперт қандай йўл тутиши керак?

2-топшириқ.

Улгуржи базага 10 октябрда тўкма ҳолда оқбошли карамнинг “Амагер” нави келтирилди. Карамнинг партияси 6 тоннани ташкил этади. Бирлаштирилган намунада қуйидагилар аниқланган: 3 кг карам бошларининг ҳар бирининг массаси 0,6 кг; 2 кг карам бошининг ўзаги 4 см.дан; карам бошларига ёпишиб турган 5 барглардан чуқурроқ механик жароҳатланган карам бошлари 8 кг. Бу ҳолатда бирлаштирилган намунанинг массасини ва тавар сифатини (стандарт, ностандарт, чиқит) аниқланг.

3-топшириқ.

Магазинга 20 октябр куни яшикларга 15 кг қилиб жойланган 1,5 тонна бош пиёз келтирилди. Ҳужжатида стандарт талабига жавоб берадиган маҳсулот 89,4 %, ностандарт маҳсулот эса 10,6 % деб кўрсатилган. Бирла штирилган намунада қуйидагилар аниқланган: майда пиёзлар - 0,45 кг; етарли даражада дум қисми яхши қуримаган пиёзлар - 0,27 кг; пўстлоқлари арчилиб қолган пиёзбошлар – 1,35 кг; бўғзи чириган пиёз бошлар – 0,09 кг. Бирлаштирилган

намунанинг массасини ва пиёзнинг амалдаги сифатини аниқланг (стандарт, ностандарт, чиқит фоизлари). Агар сифат гувоҳномасида стандарт маҳсулотнинг миқдори – 95%, ностандарт – 3%, чиқит миқдори - 2% деб кўрсатилган бўлса, сиз товаршунос-эксперт ўрнида қандай йўл тутган бўлур эдингиз?

4-топшириқ.

20 августда магазинга 2,0 кг.лик яшикларга жойланиб 1,5 тонна пишган помидор келтирилди. Бунда стандарт маҳсулот миқдори 90 % деб кўрсатилган. Бирлаштирилган намунада қуйидагилар аниқланган: катта кўндаланг кесимининг диаметри - 3,5-4,0 см бўлган помидорлар – 8,0 кг; 2 $см^2$ гача бўлган юзада пробка ҳосил қилган помидорлар – 16 кг; қўнғир рангли помидорлар – 4 кг; фитофтора касаллиги билан касалланган помидорлар – 1,4 кг. Помидорнинг сифати ҳақида хулоса беринг.

5-топшириқ.

Ҳамма бажарилган топшириқларнинг натижаси бўйича хулоса ёзинг.

9-машғулот: Ачитилган ва тузланган сабзавотларнинг сифатини ўрганиш мавзусидан амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга тузланган бодринг партияси келтирилди (100 кг дан ҳар бири 10 бочка) . Сотувдан кейин қуйидагилар қолди: 300 кг туз эритмаси; 40 кг зираворлар; 80 кг ичи бўш бодринглар; 30 кг буришган бодринглар. Бодринг зайтун рангли, консистенцияси эса кучсиз қирсилланувчан. Лаборатория синовларида сифатининг кўрсаткичлари аниқланган: туз миқдори - 4,5%, титрлаб топилган нордонлик - 0,7%, бодрингларнинг узунлиги – 90-110 мм. Тузланган бодрингларнинг сифати бўйича ҳулоса беринг ва тури, навини аниқланг. Агар бодрингнинг таъмғасида бодринг корнишон ва 1-нав дейилган бўлса, у ҳолда товаршунос-эксперт қандай йўл тутиши керак?

2-топшириқ

Магазинга 50 кг бочкаларга жойланган 300 кг тузланган помидор партияси келтирилди. Сифатини ўртача намунада аниқлашда қуйидагилар кузатилди: помидорлар қизил, озроқ буришганроқ, мевалар бутун, эти зич, тузни бутунлай ўзига сингдирган; помидорларнинг энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 5-7см; қолганлариники -3.5-3.8 см. Тузланган помидорнинг сифати ҳақида ҳулоса беринг ва товар навини аниқланг. Агар текширилган бир бочкада помидорнинг массаси 28 кг ни; зираворларнинг массаси - 840 г ни, икинчи текширилган бочкада эса бу кўрсаткичлар мос равишда 27 кг ва 800 г ни ташкил этса, бундай тузланган помидорларни қабул қилиш мумкин-ми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

3-топшириқ

Ҳар иккала топшириқнинг натижаси бўйича умумий ҳулоса ёзинг.

10-машғулот: Мева-сабзавотлар консерваларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзусида амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга 28 яшик (ҳар бир яшикда 15 та металлдан қилинган банка, банканинг масса неттоси-350 г) бақлажон икра консерваси партияси келтирилди.Сифати бўйича қабул қилишда бирлаштирилган намунада қуйидагилар аниқланди: консерва бир текис майдаланган, ҳиди ва таъми қовурилган бақлажонга хос, кучсиз аччиқроқ таъмли, тузнинг миқдори -1,4%; қуруқ модда масса ҳиссаси -22%. Ажратилган банкалар дан иккитасида этикетка мавжуд эмас.Сифати ҳақида ҳулоса беринг. Бу партияни қабул қилиш мумкин-ми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ

Магазинга 100 каробка (ҳар каробкада 10 банкадан консерва жойланган) беҳидан тайёрланган компот партияси келтирилди. Бир банканинг масса неттоси – 1 кг. Сифатини баҳолашда бирлаштирилган намунада қуйидагилар аниқланган: кесилган бехи бўлакчаларининг қалинлиги 20-30 мм бўлиб, унда уруғ камералари, мева қобиқлари мавжуд эмас; ўн бўлакчадан иккитаси эзилган, шарбатда муаллақ мева бўлакчалари ва бир икки дона мева уруғлари мавжуд; банкадаги меванинг массаси-680 г. Компотнинг сифати ҳақида хулоса беринг. Агар масса неттони аниқлашда: бир банка массаси - 999 г, иккинчисиники – 997 г бўлса, бу партияни қабул қилса бўладими? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

3-топшириқ

Ҳар иккала топшириқнинг натижаси бўйича умумий ҳулоса ёзинг.

11-машғулот: Қуритилган мева ва сабзавотларнинг ассортименти ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш. (2 соат)

1-топшириқ.

Магазинга SO_2 гази билан ишланмаган, уруғ камераларидан тозаланмаган, кесиб қуритилган олий навли олма қоқи партияси келтирилди. Партиянинг умумий массаси – 300 кг бўлиб, улар 1 кг лик пакетларга қадоқланган. Бирлаштирилган намунада қуйидагилар аниқланган: 320 г мевалар нуқсонга эга; 192 г - қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланган; 96 г ўсимликларга хос аралашмалар мавжуд. Сифати бўйича хулоса беринг. Сифатини назорат қилганда 3 та пакетнинг маркировкаси

ноаниқ. Бу партияни қабул қилиш мумкин-ми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ.

Қуритилган кишмиш (сабза) нинг 500 г бирлаштирилган намунасида қуйидагилар аниқланди: меваларнинг ранги - тилласимон; таъми - нордон-ширин; 100 дона меванинг массаси - 41 г; ривожланмаган мевалар – 2 г; механик жароҳатланган мевалар - 45 г; думчалари бор мевалар – 20 г. Бу партиянинг сифати бўйича хулоса беринг. Агар сифат сертификатида олий нав деб кўрсатилган бўлса, бу партия қуритилган кишмиш меваларини сотиш мумкин-ми? Сиз товаршунос-эксперт сифатида қандай йўл тутасиз?

3-топшириқ.

Қуритилган кишмишнинг (сояги) нинг 500 г бирлаштирилган намунасида қуйидагилар аниқланди: меванинг ранги - очиқ яшил; таъми – нордон-ширин; 100 дона меванинг массаси – 41 г; ривожланмаган мевалар-2 г; механик жароҳатланган мевалар – 40 г; думчалари сақланиб қолган мевалар - 20г. Бу партиянинг сифати бўйича хулоса беринг. Агар сифат сертификатида олий нав деб кўрсатилган бўлса, бу партияни сотиш мумкин-ми? Сиз товаршунос-эксперт сифатида қандай йўл тутасиз? Қуритилган сояги қуритилган сабзадан нимаси билан фарқ қилади?

4-топшириқ.

Янги узилган меваларда 72 %, қуритилганида 20 % сув бўлади. 40 кг янги узилган мевадан қанча мева қоқиси олиш мумкин?

12-машғулот: Асалнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзусидан амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ.

Магазинга ҳар бири яшигида 30 банка жойланган 24 яшик гечиха асали келтирилди. Бир банкадаги асалнинг массаси -150 г. Синов лабораториясига мувофиқлик сертификати олиш учун ўртача намуна жўнатилди. Тадқиқот баённомасида қуйидагилар кўрсатилган: таъми ширин; ифори ёқимли; сахарозанинг масса ҳиссаси - 5%; сувнинг масса ҳиссаси -18%; диастаза сони Готе бирлигида -8 га тенг. Оксиметилфурфурол миқдори-1 кг асалда 27 мг ни ташкил этади. Бошқа хавфсизлик кўрсаткичлари ўрнатилган талабларга жавоб беради. Ажратманинг ҳажмини ва ўртача намунанинг массасини ҳисобланг. Лаборатория асалнинг сифати бўйича қандай ҳулоса бериши керак. Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ.

Магазинга ҳар яшигида 25 банка бўлган 17 яшикдан иборат жўка (липа) асали партияси келтирилди. Бир банка асалнинг массаси 100 г. Қабул қилиш

жараёнида икки яшик синганлиги аниқланди. Бутун яшиклардан олинган танланмаларни текширганда қуйидагилар аниқланди: таъми ширин; ифори ёқимли; сахарозанинг масса ҳиссаси -5,5%; сув -21%; диастаза сони – 8 Готе бирлигига тенг. Синган яшиклардан олиб текширилган асалларнинг сифати худди бутун яшиклардагидан фарқ қилмайди. Танланманинг миқдорини ҳисобланг ва асалнинг сифати бўйича ҳулоса қилинг.Агар 10 та банканинг масса неттосини аниқлаганда 3 банканинг ҳар бирининг массаси – 98 г ни, яна биттасининг массаси – 95 г ни, яна биттасининг массаси 103 г ни, қолганларининг ҳар бирининг массаси 100 г дан бўлса, бундай асални сотиш мумкин-ми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

3-топшириқ

Ҳар иккала топшириқнинг натижаси бўйича умумий ҳулоса ёзинг.

13-машғулот: Крахмал ва қанд маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзусидан амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ. 100 г крахмални нейтраллаш учун 4 мл 0,1 N NaOH ишқори эритмаси сарф бўлди. Бу крахмалнинг нордонлигини ҳисобланг. Бунда крахмалдаги сув миқдорини 20% деб олинг. Натижа асосида крахмалнинг қайси товар навига мослигини кўрсатиг.

2-топшириқ

Магазинга ҳар бири 50 кг дан бўлган қопларга жойланган 2 тонна миқдордаги шакар партияси келтирилди. Бирлаштирилган намунанинг сифатини баҳолашда қуйидагилар аниқланди: кристаллари бир хил бўлиб, ўлчамлари 0,3 дан то 2,0 мм гачани ташкил этади; рангги оқ; ушлаб кўрилганда кам даражада ёпишқоқлик сезилади; сувнинг масса ҳиссаси – 0,18 %. Бирлаштирилган намунанинг массасини хисобланг. Нуқсоннинг келиб чиқиш сабабини ва унга йўл қўймаслик тадбирларини кўрсатинг. Бу шакардан кейинчалик фойдаланиш мумкинми? Агар мумкин бўлса, қандай қилиб?

3-топшириқ

Магазинга яшикларга 25 кг дан қилиб жойланган (хар бир яшикда 25 пачка, бир пачка масса неттоси -1кг) 1 тонна миқдоридаги сувда тез эрувчан қанд-рафинад партияси келтирилди. Бирлаштирилган намунанинг сифатини бахолашда қуйидагилар аниқланди: қанд бўлакларининг шакли тўғри, ранги оқ тоза ҳаворанг, товланувчан; 4-4,5 г келадиган бўлакча массаси - 40 г дан, 1,0-1,2 г массали бўлакчалар-26 г; қолган бўлакчалар массаси -5,5 г дан. Танланмани ва майда қисмларнинг масса ҳиссасини аниқлаш учун зарур бўладиган намунанинг массасини хисобланг. Бу қанд рафинадни сотиш мумкинми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

4-топшириқ.

Бажарилган топшириқнинг натижаси бўйича умумий ҳулоса ёзинг.

14-машғулот: Карамел маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзусидан амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга каробкаларга 12 кг дан қилиб жойланган 600 кг “Фруктово-ягодный букет” карамел партияси келтирилди.Бирлаштирилган намунанинг сифатини баҳолашда қуйидагилар аниқланди: таъми аниқ сезилувчан; сирти ёриқларсиз, қуруқ; шакли тўғри; карамелнинг сони 1 кг маҳсулотда – 120 дона; 20 г эзилган карамеллар; начинкасининг массаси – 180 г. Танланманинг размери ва бирлаштирилган намунанинг массасини ҳисобланг. Товар ишлаб чиқарувчига эътироз қилиш мумкин-ми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ

Магазинга ҳар бир каробкага 10,5 кг дан жойланган 420 кг миқдорида “Монпансье” (начинкасиз) карамели партияси келтирилди. Карамел металл банкаларга 350 г миқдорида қадоқланган. Карамелни қабул қилишда ҳамма кўрсаткичлари бўйича стандарт талабига жавоб бериши аниқланди. Лекин танланмада нетто массасини текширишда қуйидагилар анқланди: икки банканинг ҳар бирининг массаси -345 г, бир банканинг нетто массаси -340 г , икки банканинг ҳар бирининг массаси – 335 г дан, уч банканинг ҳар бирининг массаси - 352 г дан, қолганлариники- 350 г дан. Бу партияни қабул қилиш мумкин-ми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

3-топшириқ

Ҳар иккала топшириқнинг натижаси бўйича умумий ҳулоса ёзинг.

15-машғулот: Конфет ва шоколад маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзусидан амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

“Ласточка” конфети ўзига хос таъми ва ҳидга эга, шакли тўғри тўртбурчак; 10 дона конфет массаси 214 г ни ташкил этади; конфетнинг глазурини олиб ташлагандан сўнг корпусининг массаси 105 г га тенг. Бундай конфетни сотиш мумкин-ми? Жавобингизни асосланг.

2-топшириқ

Магазинга 10,8 кг лик яшикларга жойланган 1080 кг “Ассорти” конфети партияси келтирилди. Конфетлар каробкаларга 450 г қилиб қадоқланган.

Бирлаштирилган намунанинг сифатини баҳолашда конфет сиртида оқ доғлар борлиги аниқланган . Сифатини баҳолаш учун зарур бўладиган танланма хажмини ва бирлаштирилган намуна массасини ҳисобланг. Сифати бўйича хулоса қилинг. Нуқсоннинг келиб чиқиш сабабларини кўрсатинг.

3-топшириқ

Магазинга 5 кг лик яшикларга жойланган 600 кг миқдордаги ёнғоқли шоколад партияси келтирилган. Плитка шоколадларининг нетто массаси 100 г. Сифатини баҳолашда қуйидагилар аниқланди: шоколаднинг юза томононинг сирти товланувчан; ёнғоқ борлиги учун текис эмас, озроқ тирналган жойлари мавжуд. Танланмада шоколад плиткаларининг бутунлигини текширишганда 4 та синганлиги аниқланди. Плитканинг масса неттосини текширишганда қуйидаги ҳолат кузатилган: 4 та плитканинг ҳар бирининг массаси 90 г дан; иккитасининг ҳар бирининг массаси -95г дан; олтитасиники - 96 г дан; қолганлариники эса – 100 г дан. Сифатини баҳолаш учун зарур бўладиган танланманинг размерини ва бирлаштирилган намунанинг массасини ҳисобланг. Бу партия шоколадларни қабул қилиш мумкин-ми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

4-топшириқ

Бажарилган топшириқларнинг натижаси бўйича умумий ҳулоса ёзинг.

16-машғулот: Унли қандолат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзусида амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга 10 кг лик каробкага жойланган 450 кг миқдорида тарозида тортиб сотиладиган “Зоологическое” печенъеси келтирилди. Партияни қабул қилишда 3 та коробка эзилганлиги аниқланди. Бутун коробкалардан олиниб бирлаштирилган намунада печенъе тегишли стандарт талабига жавоб бериши аниқланди. Эзилган коробкалардан олиниб ҳосил қилинган бирлаштирилган намунада қуйидагилар аниқланди: 8 г печеньеда бир томонида йиртилган жойи бор; 24 г печенъелар синган; 12 г печенъеларда кам даражада деформация борлиги аниқланди. Танланманинг размерини ва бирлаштирилган намуна массасини ҳисобланг. Бу печенъени қабул қилса бўладими? Сифатни баҳолаш намунасини бирлаштириш мумкин-ми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ

Магазинга 12 кг лик яшикларга жойланган 180 кг миқдорида тарозида тортиб сотиладиган пряник партияси келтирилди. Бирлаштирилган намунанинг сифатини баҳолашда қуйидагилар аниқланди: 15 г маҳсулот 10-12 мм узунликда бир-бирига ёпишиб қолган; пряниклар ёриқларсиз, кесимида

аралашмаган унлар мавжуд эмас; консистенцияси озроқ ёпишқоқ. Сифати бўйича ҳулоса беринг. Бу пряникларни сотиш мумкин-ми?

3-топшириқ.

Агар 25 г синалаётган пряник намунасини 250 мг дистилланган сув қўшиб тайёрланган эритманинг 50 мл фильтратини нейтратлаш учун 0,1 H_2SO_4 эритмасидан 1,8 мл сарф бўлган бўлса пряникнинг ишқорлилиги неча градусга тенг бўлади? Бундай пряникни қабул қилиш мумкин-ми? Фикрингизни изоҳланг.

4-топшириқ

Бажарилган топшириқларнинг натижаси бўйича умумий ҳулоса ёзинг.

17-машғулот: Мева-резавор мевали қандолат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзусидан амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга ҳар яшикда 10 тадан шиша банкаларга қадоқланган 40 яшик олхўри меваси мураббоси партияси келтирилди. Банканинг нетто массаси- 800 г. Партиянинг нетто массаси – 3200 кг. Бирлаштирилган намунанинг сифатини оргоналептик баҳолашда сифат кўрсаткичларининг ҳақиқатдаги қуйидаги кўрсаткичлари аниқланди: мевалар бутун донаги билан ; учтасида донаги йўқ; мевасиз шарбатнинг қалинлиги - 1,8 см; ўз шаклини сақлаган, лекин пўстлоқлари ёрилган мевалар – 45 г; мевасиз шарбатнинг массаси - 270 г. Бу мураббонинг сифати бўйича ҳулоса беринг. Агар бу мураббонинг этикеткасида олий нав деб кўрсатилган бўлса, уни сотиш мумкин-ми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ

Олий нав стерилизация қилинган апельсин жемининг сифати бўйича қуйидаги кўрсаткичлари асосида ҳулоса беринг: консистенцияси суркалувчан, таъми- нордон-ширин, ҳиди кучсиз, карамелизация таъмли; қўнғирроқ товланувчан; қуруқ модданинг масса ҳиссаси – 65%. Агар мураббонинг сифати 18 ±2℃ ва ҳавонинг нисбий намлиги 70-75% бўлган шароитда 2 йил сақлангандан кейин аниқланган бўлса, ишлаб чиқарувчига даъво қилиш мумкинми? Агар мумкин бўлса, унга асос нима ?

3-топшириқ

Ҳар иккала топшириқлар бўйича умумий хулоса ёзинг.

18-машғулот: Спиртсиз ичимликларнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзусидан амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга ўртача газлаштирилган пастеризация қилинган алкоголсиз “Буратино” ичимлиги 340 та полиэтилен ўрамида келтирилди. Ҳар бир

полиэтилен ўрамида 6 та бутилка бор. Ҳар бир бутилканинг ҳажми -1,5 л. Қабул қилишда танланмада қуйидагилар аниқланди: уч бутилкада кам даражада кўпиклар борлиги; 7 та бутилкада карбонад ангидрид газининг масса ҳиссаси 0,34%; бир бутилкада CO_2 нинг масса ҳиссаси -0,25%; икки бутилкада этикетка қийшиқ ёпиштирилган. Бу партияни қабул қилиш мумкин-ми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ

Магазинга ҳар полиэтилен ўрамда 16 та пакетдан иборат 100 полиэтилен ўрам апельсин шарбати келтирилди. Пакетнинг сиғими – 1 л. Қабул қилишда танланманинг 3 та ўрамида бузилишлар борлиги аниқланди. Бу партияни қабул қилиш мумкин-ми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

3-топшириқ

Магазинга ҳар яшикда 20 та бутилка бўлган 70 яшик миқдорида малина сиропи партияси келтирилди. Қабул қилишда танланмада қуйидагилар аниқланди: икки бутилкада чўкмалар бор; бешта бутилкада этикеткасида қуйидаги ёзувлар мавжуд: малина сиропи; ҳарорат 0-22°С; сақланиш муддати - 60 сутка; 0,25 л; консервантларсиз. Қабул қилишда ажратилган танланманинг размерини аниқланг. Бу партияни қабул қилиш мумкин-ми?

4-топшириқ

Топшириқлар натижаси бўйича умумий хулоса ёзинг.

19-машғулот: Спирт, арақ, маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзусидан амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга 146 яшик, ҳар яшикда 20 бутилка жойланган “Пшеничная водка”си (юқори даражада тозаланган спиртдан тайёрланган) арақ партияси келтирилди. Бутилкаларнинг сиғими – 0,5 л. Қабул қилишда танланмада икки бутилкада этикетка қоғози қийшиқ ёпиштирилганлиги ва битта бутилкада этикетка йиртилганлиги аниқланди. Синов лабораториясида қуйидагилар аниқланган: суюқлик тиниқ, қуйқа ва чўкмалар йўқ; альдегидларнинг масса концентрацияси – 4,5 мг; эфирларнинг масса концентрацияси – 13 мг; метил спиртининг ҳажмий ҳиссаси – 0,02%. Қолган ҳавфсизлик кўрсаткичлари меъёр даражада. Бу партияни сотиш мумнин-ми? Ўтказилган тадқиқот намуналари бўйича синов лабораторияси мослик сертификатини бера оладими? Жавобингизни асосланг.

2-топшириқ

Қуйидаги кўрсаткичлари бўйича ликер-арақ маҳсулотининг гурухини аниқланг ва сифати бўйича хулоса беринг. Қуввати - 20 % ҳажми бўйича;

қанднинг масса концентрацияси – 14г\100см^3, умумий экстрактнинг масса концентрацияси -5г\100 см^3; таъми ва ҳиди клюква резавор мевасини англатади; ичимлик тиниқ; чайқатганда йўқоладиган лойқа томчи кузатилади. Бу ичимликни номи нима бўлиши мумкин? Бу холатда ишлаб чиқарувчига даъво қилиш мумкин-ми?

3-топшириқ

Қуйидаги кўрсаткичлари бўйича ликер-ароқ маҳсулотининг гуруҳини аниқланг ва сифати ҳақида хулоса беринг: имбирь таъмли ва ҳидли; спиртнинг миқдори - 45%; қанд - 3%; ичимлик тиниқ, чайқатилганда йўқолмайдиган лойқа томчи кузатилади. Бу ичимликнинг номи нима бўлиши мумкин? Агар сифатини баҳолаш бутилкаларга қуйилганидан кейин 5 ой ўтиб ўтказилган бўлса, у ҳолда ишлаб чиқарувчига даъво қилиш мумкин-ми? Жавобигизни изоҳланг.

4-топшириқ

Топшириқлар намунаси бўйича умумий хулоса ёзинг.

20-машғулот. Қаҳванинг ассортиментини ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш

1-топшириқ.

Агар 10 кг табиий қавурилиб майдаланган сачратқи (цикория) қўшилган қаҳва тайёрлаш учун 8,5 кг Бразлия Сантос қаҳва дони ва 1,5 кг цлкория ишлатилган бўлса бу қаҳванинг тавар навини аниқланг. Қаҳва комбинация қилинган банкаларга 100 г дан қилиб қадоқланган. Сифатини баҳолашда қуйидагилар аниқланган: кукун-қўнғир рангли, унда қаҳва донининг пўстлоқлари мавжуд; таъми яхши сезилувчан, ифори кучсиз; сувнинг масса ҳиссаси-6%; кофеиннинг масса ҳиссаси – 0,75%. Қаҳванингсифати ҳақида хулоса беринг. Агар 10 банканинг масса неттосини текширганда икки банканинг ҳар бирининг масса неттосидан биттасиники – 102 г, иккитасининг ҳар бирининг массаси – 95 г дан; қолганлариники 100 г дан бўлса, бу қаҳвани сотиш мумкинми?

2-топшириқ.

Магазинга полиэтилен пакетларга 1 кг дан қилиб қадоқланган Колумбия ботаник турига хос донадор Арабика қаҳваси келтирилди. 100 г бирлаштирилган намунанинг сифатини баҳолаганда қуйдагилар аниқланди: қаҳва доналари бир текис қовурилган, сирти товланувчан қўнғир рангли; таъми ёқимли аччиқроқ – буриштирувчи; ифори – нафис, аниқ сезилувчан; 10 г синган донлар мавжуд. Қаҳва донининг товар навини аниқланг ва бу қаҳванинг сифати ҳақида хулоса беринг. Агар қаҳванинг сифати а) қабул қилишда; б) 6 ой сақлагандан кейин аниқланган бўлса товар жўнатувчига даъво қилиш мумкин – ми ?

3-топшириқ.

Синалаётган қаҳвадан тайёрланган экстрактнинг синдириш кўрсаткичини рефрактометр билан текширганда 1,3352 га тенг бўлган бўлса, бу қаҳвадаги экстрактив моддаларнинг масса ҳиссасини (фойизда) аниқланг. Экстрактив моддаларнинг масса ҳиссасини аниқлашда қуйидаги формуладан фойдаланилади.

$$X=K(A - Б)10^4$$

Бунда, К – синдириш кўрсаткичини экстрактив моддаларнинг фойизда миқдорига қайта ҳисоблаш коэффициенти (1,15); А – текширилаётган экстрактнинг синдириш кўрсаткичи;

Б – дистилланган сувнинг 20^0 С даги синдириш кўрсаткичи.

Топилган натижа асосида синалаётган қаҳванинг сифатини боҳоланг.

ГОСТ 6805 – 97 табиий қовурилган қаҳва. Умумий техник шартлар.

21-машғулот: Пиволарнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзусидан амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга 50 яшик, ҳар яшикда 20 бутилкадан жойланган махсус “Бархот” пивоси (спирт миқдори -2,5%); бошланғич аталанинг экстрактивлиги - 12%) партияси келтирилди. Сифатини баҳолашда қуйидагилар аниқланган: кўпигининг баландлиги - 21 мм; кўпикнинг барқарорлиги – 2,5 минут; суюқлик тиниқ, тагида оз даражада ачитқи чўкмаси бор. Бу пивонинг барқарорлигини аниқлаш учун танланманинг ҳажмини аниқланг. Сифати ҳақида ҳулоса беринг. Агар пивонинг сифатини баҳолаш пиво бутилкаларга қуйилгандан 10 суткадан сўнг ўтказилган бўлса, ишлаб чиқарувчига даъво қилиш мумкин-ми?

2-топшириқ

Магазинга 50 яшик, ҳар яшикда 20 бутилкалар жойланган Ленинград пивоси (спирт миқдори- 6%, аталанинг бошланғич экстрактивлиги -16%) партияси келтирилди. Сифатини баҳолашда қуйидагилар аниқланди: таъми ёқимли вино таъмли; кўпикларининг баландлиги -21мм; кўпикнинг барқарорлиги - 2,5 минут; суюқлик тиниқ, кам даражада ачитқи чўкмаси мавжуд. Бу пивонинг барқарорлигини аниқлаш учун танланманинг ҳажмини аниқланг. Сифати ҳақида хулоса беринг. Агар сифатини баҳолаш пиво бутилкаларга қуйилгандан 5 сутка ўтиб ўтказилган бўлса, ишлаб чиқарувчига даъво қилиш мумкин-ми?

3-топшириқ

Берилган топшириқлар намунаси бўйича умумий хулоса ёзинг.

22-машғулот: Зираворлар, дориворлар ва ош тузининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзсидан амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Бир пачка (массаси- 450 г) тузнинг лаборатория синовида қуйидаги аниқланган кўрсаткичлар асосида унинг турини, навини, номерини аниқланг: сувнинг масса ҳиссаси -3,5%; рангги – оқ кўкиш товланувчан; натрий хдорид масса ҳиссаси – 98%; кальций ионларнинг масса ҳиссаси -0,48; магний ионларининг масса ҳиссаси -0,9%; 2 - 2,4 мм ли ганулар - 427,5 г ; 5 – 5,5 мм размерли ганулар – 22,5 г. Агар пачканинг ҳақиқатдаги массаси 445 г бўлса, бу пачка тузини сотиш мумкинми? Баҳолаш натижалари ишончлими, агар товар партиясидан (партия массаси- 400кг, транспорт ўрами -18 кг лик яшикларда) ихтиёрий равишда бир пачка олиб текширилган? Жавобигизни асосланг.

3-топшириқ

Берилган топшириқ намунаси бўйича умумий хулоса ёзинг.

23-машғулот: Сут консерваларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзусидан амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга 120 яшик ҳар бир яшикда 30 банкадан жойланган қанд қўшиб қуюлтирилган сут консерваси партияси келтирилди. Банканинг нетто массаси – 320 г. Сифатини текширишда сут консерваси ширин таъмли, лекин озроқ емиш таъми борлиги, ҳиди ўзига хос, консистенцияси бир хил, ранги – оқ товланувчан крем рангли эканлиги аниқланди. 25 мл суюлтирилган сутни нейтраллаш учун 3,6 мл 0,1 нормалли NaOH эритмаси сарфланган. Танланмада масса неттосини текширишда қуйидагилар аниқланган:уч банканинг ҳар бирининг массаси 315,2 гамм дан; иккитасининг ҳар бири 310,4 дан; биттасиники -328; қолганлариники -320 г дан. Нетто массасини аниқлаш учун танланманинг размерини хисобланг. Сифати хақида хулоса бериг. Бу партияни сотиш мумкинми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ

Магазинга 400 коробка, хар коробкага 20 банкадан жойланган қуюлтирилиб стерилизация қилинган сут консерваси келтирилди. Банканинг нетто массаси- 250 г. Сифатини бахолашда сут тоза таъмли, ширин; консистенцияси бир хил; рангги оқ экнлиги аниқланди. 25 мл суюлтирилган сутни нейтраллаш учун 4,7 мл 0,1 нормалли NaOH эритмаси сарф бўлган. Танланмада масса неттосини текширганда қуйидагилар аниқланган: иккита банка ҳар бирининг массаси 248 г дан; тўрттаси–240 г дан; биттасиники- 256 г; қолганларининг ҳар бирининг массаси 250 г дан эканлиги аниқланган. Масса неттосини аниқлаш учун керак бўладиган танланманинг размерини ҳисобланг.

Бу қуюлтирилиб стерилизация қилинган сут консервасини сотиш мумкинми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

3-топшириқ

Бажарилган топшириқлар намуналари бўйича хулоса ёзинг.

24-машғулот: Маргаринлар ва кулинария ёғларини ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Қуйидаги кўрсаткичларига асосланиб “Любительские” маргарининг сифатида хақида ҳулоса беринг: маргарин тоза сут кислотали таъмга ва ҳидга эга; кучсиз сариёғ таъмли ва ҳиди сезилади; консистенцияси +18 ℃ да пластик, кесимининг юзаси ялтироқ; ранги бир хил, оч сариқ; ёғнинг масса ҳиссаси – 85%; сув ва учувчан моддалар – 14%; туз- 1,1 %. 250 г дан қадоқланган 10 пачка маргариннинг масса неттосини текширганда қуйидагилар аниқланди: икки пачканинг ҳар бирининг массаси 247 г дан; бир пачка -245; бир пачка -255; қолганлариники – 250 г дан. Бу маргаринни сотиш мумкинми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ

Магазинга қадоқланган олий навли “Сливочной” маргарин партияси мослик сертификатисиз келтирилди. Партия массаси – 120 кг (яшикларнинг ҳар бирида 20 кг дан). Мослик сертификати олиш учун сертификатлаштириш органининг эксперти томонидан ўртача намуна олинди ва синов лабораториясига жўнатилди. Бирлаштирилган намунанинг лаборатория таҳлили қуйидагиларни кўрсатди: таъми ва ҳиди тоза; сарёғнинг кучсиз сут кислотали таъмини беради; рангги оч сариқ; бир хил; ёғнинг масса ҳиссаси – 82 % ; сув ва учувчан моддалар -16%; туз-0,4 %. Танланманинг размери ва бирлаштирилган намунанинг массасини аниқланг. Ўтказилган тадқиқот натижалари бўйича мослик сертификати олиш мумкинми ва қайси ташкилот томонидан олинади? Жавобигизни асослаг.

3-топшириқ

Бажарилган топшириқлар бўйича хулоса ёзинг.

25-машғулот: Ҳайвон ёғларининг сифати кўрсаткичларини ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга картон яшикларга 25 кг дан қилиб жойланиб 900 кг 1 – навли эритилган мол ёғи келтирилди. Пачканинг нетто массаси- 250 г. Сифати текширилганда қуйидагилар аниқланди: ёғ оч сарғич рангли; таъми - қовурилгансимон ёқимли; консистенцияси – қаттиқ; сувнинг миқдори -0,19 %, кислота сони -1,9 мг KOH. 10 пачканинг масса неттосини текширганда

қуйидагилар аниқланган: беш пачканинг ҳар бирининг массаси 242 г дан; учтасиники – 253 г дан; қолганлариники -250 г дан. Олиниши керак бўлган бирлаштириладиган намунанинг массасини аниқланг. Ёғнинг амалдаги сифати кўрсатилган навга мос келадими? Бу ёгни сотиш мумкинми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2- топшириқ

Магазинга қадоқланган (пачкаларда 300 г дан) олий навли қўй ёғи партияси келтирилди. Партиянинг массаси 15 кг лик яшикларда 450 кг. Сифатини бахолашда қуйидагилар аниқланди: ранги оч-сариқ, яшил товланувчан; таъми қовурилгансимон, ёқимли; консистенцияси қаттиқ; сувнинг массаси- 0,4%; кислота сони – 2,3 мг KOH . Танланманинг размери ва бирлаштириладиган намунанинг массасини ҳисобланг. Сифати ҳақида хулоса беринг. Беш пачканинг масса неттосини текширганда қуйидагилар аниқланди: бир пачканинг массаси 302 г; биттасиники 297 г; қолганлариники 300 г дан. Бу ёғни сотиш мумкинми ? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

3-топшириқ.

Магазинга пачкаларга қадоқланган олий навли эритилган чўчқа ёғи партияси 25 кг қилиб яшикларга жойланган ҳолда жами 300 кг миқдорида келтирилди. Пачканинг нетто массаси 250 г. Партияда мослик сертификати йўқ. Магазин директори (бир) пачка ёғни синаб лабораториясига сертификат олиш учун таҳлилга жўнатди. Лабораторияда сифатини текширганда қуйидагилар аниқланган: ёғнинг ранги оқ сарғичроқ; таъми ёқимли қовурилгансимон таъмли; консистенцияси суркалувчан (мазсимон); сувнинг миқдори – 0,2%; кислота сони – 2 мг KOH.

Ёғнинг амалдаги сифати сиандарт талабига мос келади-ми? Таҳлил учун намуна тўғри олинган-ми? Лаборатория ўтказилган синов натижасига асосланиб мослик сертификати бера оладими? Жавобингизни асосланг.

4-топшириқ

Бажарилган топшириқлар бўйича хулоса ёзинг.

26-машғулот: Ачитилган сут маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга 50 ўрамда (ҳар ўрамда 12 пакет) 3,5 фоиз ёғлиликда кефир партияси келтирилди. Пакетнинг сиғими - 500 мл. Сифатини текширишда қуйидагилар аниқланди: таъми сут кислотали, озроқ ўткир; айрим пуфакчалар ҳолатида газ чиқади; ажралиб чиққан зардоб миқдори 10 мл (0,5 ҳажмдаги бутилкада); 10 мл кефирдаги кислоталарни нейтраллаш учун 9 мл 0,1 N NaOH эритмаси сарф бўлди. Танланманинг размерини ва бирлаштирилган намуна

массасини хисобланг. Сифати ҳақида ҳулоса беринг. Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ

Магазинга 130 ўрамда (ҳар ўрамда 10 пакетдан) “Мечников” простоквашаси партияси келтирилди. Пакетнинг ҳажми -1 литр. Сифатини баҳолашда қуйидагилар аниқланди: маҳсулот сут кислотали таъмга эга; зич қуйқа , бир пакетда зардоби 30 мл, оқ сут рангли ; 5 мл простаквашадаги кислотани нейтраллаш учун 12 мл 0,1 N NaOH эритмаси сарфланди. Танланманинг размерини ва бирлаштирилган намунанинг массасини ҳисобланг. Сифати хақида ҳулоса қилинг. Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

3-топшириқ

Бажарилган топшириқлар бўйича хулоса ёзинг.

27-машғулот: Сариёғларнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга 20 кг яшикларга жойланган 400 кг миқдорда “Вологодск” сариёғи партияси келтирилди. Ёғ пачкаларга 250 г массада қадоқланган. Сифатини текширганда таъми ва ҳиди яҳши сезилувчан эмаслиги, консистенцияси ушалувчанлиги, ранги бир хил эмаслиги аниқланди. Танланма ва бирлаштириладиган намунанинг массасини хисобланг. Сифати хақида хулоса беринг. Бу сариёғни сотиш мумкинми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ

Магазинга хар бири 20 кг монолит ҳолидаги 260 кг нордон сариёғ партияси келтирилди. Қабул қилишда сариёғда қуйидагилар аниқланди: ортиқча нордон таъм; кучсиз сало таъми; ушалувчан консистенция. Мой зич қадоқланмаган. Танланманинг размери ва бирлаштириладиган намунанинг массасини ҳисобланг. Сифати хақида ҳулоса ёзинг.Бундай сариёғни сотиш мумкинми?

3-топшириқ

Магазинга хар бир яшикка 20 кг дан жойланган 100 кг шоколадли сариёғ партияси келтирилди. Сариёғ пачкаларга 250 г дан қадоқланган.Сифатини баҳолашда сариёғда шоколад ва ванилиннинг таъми ва ҳиди яққол сезилади; консистенцияси зич, пластик, рангги бир хил. Танланманинг размерини ва бирлаштириладиган намунанинг массасини хисобланг. Сифати хақида ҳулоса беринг. Агар нетто массасини 10 пачка сариёғда текширганда учтасининг ҳар

бирининг массаси-248 г ни, иккитасиники хар бирининг массаси -252 г дан бўлса бундай сариёғни сотиш мумкинми?

4-топшириқ

Бажарилган топшириқлар бўйича хулоса ёзинг.

28-машғулот: Пишлоқларнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга ҳар яшикка 15 донадан қилиб жойланган 65 яшик думалоқ шаклдаги Голландия пишлоғи партияси келтирилди. Бир дона пишлоқнинг массаси -2 кг. Сифатини бахолашда унинг ташқи кўриниши яхши, таъми ва ҳиди ёқимли, озроқ аччиқлик сезилади; хамири озроқ резинасимон, ғовакликлари бир хил эмас. Танланманинг размери ва бирлаштириладиган намунанинг массасини хисобланг. Сифати хақида хулоса беринг.Бу пишлоқни сотиш мумкинми? Аниқланган нуқсонларнинг сабаби нимада эканлигини аниқланг.

2-топшириқ

Холодильникка 2 партия пишлоқ келтирилди: Швецария пишлоғи (1) ва Голландия пишлоғи (2). Пишлоқ партияларини сифати бўйича қабул қилишда иккала партиядаги пишлоқларнинг ҳам таъми ва ҳиди, консистенцияси, ташқи кўриниши, ўраб-жойланиши, тамғаланиши, ранги яхши эканлиги, ғоваклик ҳам ривожланган эканлиги аниқланди. Пишлоқни 2,5 ой сақлагандан кейин уни сотишга жўнатишида (1) пишлоқнинг таъми ва ҳиди қониқарли, кучсиз сезилувчан ва (2) пишлоқнинг таъми яхши , лекин ҳиди кучсиз сезилувчан; консистенцияси (1) да қаттиқ , дағал; (2) да эса ушалувчан; иккала пишлоқ доналарида ҳам парафин қатлами қисман тушганлиги; иккинчи пишлоқнинг кучли деформацияланганлиги ; ранги ва ғоваклиги иккала пишлоқда ҳам ўзгармаганлиги аниқланди. Пишлоқларни қабул қилганда ва сотишга жўнатилгандаги товар навларини аниқланг. Ўзгаришларнинг келиб чиқиш сабаблари нимада ? Агар сақлаш режимлари бузилмаган бўлса, ишлаб чиқарувчига даъво қилиш мумкинми?

3-топшириқ

Бажарилган топшириқлар бўйича хулоса ёзинг.

29 - машғулот: Гўштларнинг кимиёвий таркибини ва сақлаганда бўладиган автолитик жараёнларни ўрганиш (2 соат)

1-топшириқ. Гўштларнинг кимиёвий таркибини “кластер” интерфаол усулини қўллаб ўрганиш.

2-топшириқ. “Гўшт тўйимли озиқ-овқат маҳсулотдир” фикрига “ФСМУ” интерфаол усулини қўллаб ўрганиш.

ФСМУ;

Ф – фикирингизни баён қилинг.

С – фикрингизнинг баёнига сабаб кўрсатинг.

М – мисол келтиринг.

У – юқоридаги фикрларни умумлаштириб хулоса ёзинг.

3-топшириқ. Гўштда борадиган автолитик жараёнларни қуйидаги жадвални тўлдириш асосида ўрганинг.

Жадвал

№	Автолитик жараёнлар	Вужудга келиш сабаби	Гўштнинг сифатига таъсири
1.	Қотиши (окочинение)		
2.	Етилиши (созревание)		
3.	Чириши (гниение)		

30-машғулот: Гўштларнинг сифатига талабларни ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ

Магазинга совутилган мол гўшти келтирилди. Унинг сифатини баҳолашда тананинг юзасининг намланганлиги, озроқ ёпишқоқ эканлиги, кесимининг юзасидан озроқ даражада лойқасимон гўшт шарбати оқиши, гўшт сиртига бармоқ билан босилганда ҳосил бўлган чуқурча 1 дақиқада олдинга ҳолатини эгаллаши, ҳиди озроқ нордонлиги аниқланди. Сифати хақида хулоса беринг. Бу гўштни сотиш мумкинми? Сизнинг товаршунос-эксперт сифатидаги ҳаракатингиз қандай бўлади?

2-топшириқ

Териси шилинмаган чўчқа гўштининг категориясини қуйидаги кўрсаткичлар бўйича аниқланг:

1 ҳолат: Туш массаси – 60 кг, шпикнинг қалинлиги – 3,5 см.

2 ҳолат: Туш массаси – 60 кг , шпикнинг қалинлиги - 4,5 см.

Мана шу икки ҳолатда гўштга қандай клеймо қўйилади?

3-топшириқ

Қўй гўштининг сифатини бахолашда қуйидаги кўрсаткичларга эга эканлиги аниқланди: гўшт юзаси баъзи жойларида намланган; мускул кесими қизил, озроқ ёпишқоқ; бармоқ билан босилганда ҳосил бўлган чуқурча секинлик билан ўз ўрнини эгаллайди, ҳиди озроқ нордонроқ. Қўй гўштининг янгилиги бўйича ўз фикрингизни билдиринг ва уни асосланг.

4-топшириқ

Бажарилган топшириқлар бўйича хулоса ёзинг.

31-машғулот: Гўшт яримфабрикатларининг ассортиментини ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш (2 соат)

1-топшириқ

Гўшт яримфабрикатларининг гуруҳланишини ва ассортиментини “кластер” органайзердан фойдаланиб ўрганиш.

2-топшириқ

Магазинга А категориядаги мускул тўқимаси 85 фоизни ташкил этган туз билан ишланган катта бурдали гўшт яримфабрикати келтирилди. Яримфабрикатдан олинган ўртага намунада туз миқдорини аниқлаш учун намуна лабораторияга жўнатилди. Лабораторияда намунадан 25 г олиниб 250 мл ҳажмдаги колбага ўтказилиб эритма тайёрланди. Эритмадан 25 мл олиниб титрланди ва титрлаш учун 0,1 N $AgNO_3$ эритмасидан 10,4 мл сарф бўлган бўлса, тузнинг миқдорини аниқланг ва сифати бўйича хулоса беринг.

3-топшириқ

Магазинга бифштекс порцияли яримфабрикат гўшт маҳсулоти келтирилди. Массасини аниқлаш учун бирлаштирилган намунани таҳлил қилганда (10 порция) қуйидагилар аниқланди: 2донасининг ҳар бири – 118 г дан; 3 – донасининг ҳар бири – 122 г дан; 2 – донасининг ҳар бири – 126 г дан; қолганларининг ҳар бири – 123 г дан. Келтирилган бифштекс маҳсулоти масса кўрсаткичи бўйича талабга жавоб берадими? Бу маҳсулотни қабул қилиш мумкин-ми?

4-топшириқ

Магазинга А категория полуфабрикати келтирилди. Ўртача намунада сифат кўрсаткичларини текширганда қуйидагилар аниқланди: майдаланган суяксиз бир хил масса, қўпол бирлаштирувчи тўқималар мавжуд эмас, қийма яхши аралаштирилган, бегона ҳидларсиз. Оқсилнинг миқдори 13%, ёғнинг масса ҳиссаси 26%, крахмалнинг масса ҳиссаси 3,5%. Полуфабрикатнинг сифати бўйича хулоса беринг. Бу полуфабрикатни А категория сифатида қабул қилиш мумкин-ми?

5-топшириқ.

Бажарилган амалий ишлар натижаси бўйича умумий хулоса ёзиш.

32 - машғулот: Гўшт консерваларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ.

Магазинга хар бирига 20 банка жойлаштирилган 40 яшик олий навли димланган мол гўшти консерваси партияси келтирилди. Банканинг нетто массаси 400 г. Сифатини тадқиқ қилганда қуйидагилар аниқланган: ҳиди ва таъми – димлаб пиширилган мол гўшти консервасига мос, бегона ҳид ва таъмларсиз; банкадан чиқарганда бўлакчалар қисман қисмчаларга ажралади; пайлар мавжуд; гўшт шарбати кам даражада лойқароқ. Лаборатория тадқиқотлари натижасида ёғнинг миқдори 40%, қалай миқдори 0,05 % эканлиги аниқланган. Танланмада банкаларнинг масса неттосини текширганда қуйидагилар аниқланган: уч банканинг хар бири 405 г дан, иккитасининг хар бири 385 г дан, бештасида 398 г дан, қолганлари 400 г дан. Нетто массасини аниқлаш учун зарур бўладиган дастлабки намунанинг размерини аниқланг. Сифати бўйича хулоса қилинг. Амалдаги сифати тамғасидаги кўрсатилган сифатга мос келади-ми? Бу партия консервани сотиш мумкин-ми?

2-топшириқ.

Магазинга хар бирида 40 банка жойланган 190 яшик молнинг тилидан желеда (илвира) тайёрланган гўшт консерваси партияси келтирилди. Банканинг нетто массаси 250 г. Сифатини бахолаш учун ўртача намуна сифатида 2 банка олинган. Бу банкаларда қуйидагилар аниқланган: тил бутун текис юзали бўлаклар холида, қайишқоқ, илвираси озроқ лойқароқ, зич. Тилнинг миқдори биринчи банкада 200 г ни, иккинчи банкада эса 195 г ни ташкил этади. Банкани ташқи томондан кўриб чиқиш учун зарур бўладиган дастлабки намунани хисобланг. Сифати хақида хулоса беринг. Ўртача намуна тўғри ажратилганми? Партияни сотиш мумкинми? Сиз товаршунос эксперт ўрнида қандай йўл тутган бўлар эдингиз?

3-Топшириқ.

Қуйидаги ёзувлар асосида консерва банкаларининг тамғаларини ўқинг.

А) 140219
3201А5

Б) 130118
2А12

С) 240320
2113
А179

4-Топшириқ.

Бажарилган ишлар асосида умумий хулоса қилинг.

33-машғулот. Гўштнинг сифатини баҳолашни ўрганиш (2-соат)

1-Топшириқ

Совутилган гўштнинг органолептик кўрсаткичларининг ўзгаришини қуйидаги жадвал асосида ўрганиш.

Жадвал

Органолептик кўрсаткичлари	Сифат градициялари		
	Янги гўшт	Шубҳали гўшт	Эски гўшт
Ташқи кўриниши			
Мускал тўқимасининг кесимининг ҳолати			
Ранги			
Консистенцияси			
Ёғининг ҳолати			
Ҳиди			
Таъми (пиширилганда)			
Рн			

2-топшириқ

Гўштнинг сифатини 5- балли ва 9- балли система асосида баҳолашни ГОСТ 9959-2015 стандарти асосида ўрганиш.

Гўштнинг органолептик кўрсаткичларига дегустаторларнинг 5- баллик система бўйича қўйган баллари ўртача кўрсаткичи қуйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал

Т/р	Оргонолептик кўрсаткичлар	5 балли система бўйича қўйилган баллар	Кўрсаткичларнинг аҳамиятлилик коэффициенти	
1.	Ташқи кўриниш	4,5	3	
2.	Ранги ва кесилишнинг ҳолати	3,5	2	
3.	Ҳиди (аромат)	4,0	4	
4.	Консистенцияси	5,0	2	
5.	Таъми	4,5	4	
	Ўртача балл	4,3		

Сиз аҳамиятлилик коэффициентини ҳисобга олган ҳолда ўртача баллни ҳисобланг ва гўштнинг органолептик кўрсаткичлари бўйича сифатини баҳоланг.

3-топшириқ

Гўштнинг сифатини баҳолашда лаборатория таҳлили қуйидагиларни кўрсатди:

1. Учувчан ёғ кислотасининг миқдори- 6 мг КОН;
2. Амин-аммиак миқдори-125 мг %;
3. Гўшт шўрвасига $CuSO_4$ тузининг эритмаси таъсир эттирилганида қуйқа ҳосил бўлиши 1-2 дақиқа давомида кузатилди.

   Ана шу кўрсаткичлар асосидагўшт янгилиги бўйича қайси тоифага киришини изоҳланг.

4-топшириқ

Бажарилган ишлар асосда умумий хулоса ёзинг.

34-машғулот: Балиқларни сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришларни ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат)

1-Топшириқ.

Балиқларни сақлашда бўладиган гликолиз жараёниниг мохиятини тушиниб олинг.

2-Топшириқ.

Балиқларни сақлашда уларнинг мускул тўқимасида бўладиган липолиз жараёни моҳиятини тушуниб олинг.

3-Топшириқ.

Балиқлар ўлгандан кейин уларнинг мускул тўқимасида бўладиган протеолиз жараёнининг моҳиятини тушуниб олинг.

35-машғулот: Тирик, совутилган ва музлатилган балиқларнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат).

1-Топшириқ.

Магазинга 150 кг карп тирик балиғи партияси келтирилди. Қабул қилишда танламада қуйидагилар аниқланди: балиқнинг ўртача массаси 0,4 кг га тенг; учта балиқнинг хар бирининг массаси 0,2 кг дан; балиқ қорни юқори ҳолатда сузади; юзаси кам даражада қизарган; жабралари қизил; ҳиди балиққа хос. Сифати ҳақида хулоса беринг. Бу партияни сотиш мумкинми? Сиз товаршунос- эксперт сифатида қандай йўл тутган бўлар эдингиз?

2-Топшириқ.

Магазинга ичак-чавоғидан тозаланиб бошидан халос этилган совутилган денгиз окуни балиғи партияси келтирилди. Сифати бўйича 75 донасини қабул қилишда қуйидаги кўрсаткичларга эга эканлиги аниқланди: балиқ оқаргансимон юзага эга; кучсиз нордон ҳидли; консистенцияси бўшашганроқ; балиқнинг ўртача массаси 0,4-0,5 кг; битта балиқ 0,7 кг массага эга. Сифати ҳақида хулоса беринг. Бу партия балиқларни сотиш мумкинми? Сиз товаршунос сифатида қандай йўл тутга бўлар эдингиз?

3-Топшириқ.

Магазинга хар бир каробкада 20 кг жойланган 50 коробка ичак чавоғи ва бошидан халос этилган музлатилган треска балиғи партияси келтирилди. Органолептик тадқиқотларни ўтказиш учун партияни қабул қилишда максимал миқдорда намуна олинди. Сифатини баҳолашда қуйидагилар аниқланди: балиқ танасининг ўртача массаси 0,5-0,6 кг, сирти тоза; балиқнинг беш нусхасида биттадан 0,9 – 1,0 см узунликда кесилган жойи бор; муздан туширилгандан сўнг консистенцияси бўшашганроқ; сиртида оксидланган ёғга хос ҳид мавжуд. Сифати органолептик бахолаш учун неча дона балиқ танлаб олиш кераклигини хисобланг. Бу балиқ партиясини сотиш мумкинми?

4-Топшириқ.

Бажарилган топшириқлар натижаси бўйича хулоса ёзинг.

36-машғулот. Балиқ консерваларининг ва икраларнинг сифат талабларни ўрганиш мавзуси бўйича амалий дарс (2 соат)

1-топшириқ.

Қуйидагилар бўйича мойли шпрот олий навли консервасининг сифати ҳақида хулоса беринг: банкадаги маҳсулот 100 г; шпрот майин консистенцияга эга; терисининг қопламаси қора – тилласимон ранги; 45 г балиқларда териси шилинган ва қорни ёрилган; балиқ массаси – 75 г; ёғ – 20 г. Бу консервани сотиш мумкинми? Сиз товаршунос-эксперт ўрнида қандай йўл тутган бўлар эдингиз?

2-топшириқ.

Магазинга ҳар бир коробкага 20 банка жойланган 40 коробка натурал кета балиқ кансерва партияси келтирилди. Банканинг нетто массаси – 250 г. Ўртача намунанинг (4 банка) сифатини баҳолашда қуйидаги сифат кўрсаткичларининг қиймати аниқланди: таъми ва ҳиди ёқимли, кета балиғига хос; кансистенцияси қуруқроқ; шўрваси тиниқ; балиқ бўлакчаларида ёғ сузгич қанотлари бор. Сифатини баҳолаш учун ўртача намуна тўғри танланганми? Сифатини баҳолаш бўйича натижани тўғри деб топиш мумкинми? Агар ўртача намунада нетто массасини аниқланганда натижалар қуйидагича бўлса: бир банканинг массаси 245 г, яна бир банканинг нетто массаси – 260 г, қолганлариники 250 г дан.

Бундай консерва партиясини сифати бўйича қабул қилиш мумкин-ми? Масса неттони назорат қилиш учун зарур бўладиган ўртача намуна размерини ҳисобланг? Жавобингизни асосланг?

3-топшириқ.

Магазинга беш каробка (ҳар каробкада 24 банка) донадор пастеризация қилинган осетра икраси консерваси келтирилди. Икра шиша банкаларга нетто массаси 60 г қилиб қадоқланган. Магазин уни қабул қилишда икки банканинг нетто массасини текшириб уларнинг ҳар бирининг нетто массаси 58 г дан эканлигини аниқлади. Шу асосда магазин партияни қабул қилишни рад этди ва ишлаб чиқарувчига даъво қилди. Ишлаб чиқарувчининг вакили магазиннинг нетто массасини текширишини нотўғри деб ҳисоблаб, қайтадан аниқлашни талаб қилди. Ишлаб чиқарувчи вакилнинг талаби тўғрими? Жавобингизни асосланг.

4-топшириқ.

Бажарилган топшириқларнинг натижалари бўйича умумий хулоса ёзинг?

ЛАБАРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИ ТОПШИРИҚЛАРИ

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 мидори аниқланади.

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

Товаршунослик амалиётида сув миқдори асосан қуритиш усули билан аниқланади. Бу усулда текшириладиган маҳсулот намунаси таркибидаги сув буғ ҳолатига ўтказилади, кейинчалик у атрофдаги муҳитга чиқариб юборилди. Маҳсулот таркибидаги сув миқдори намунанинг қуритишдан олдинги ва қуритишдан кейинги массасининг фарқи асосида аниқланади. Маҳсулот намунасини қуритиш 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 98-100^{0}С ҳароратда ёки 100-105^{0}С да доимий массага келгунча қуритиш усули;

б) 130^{0}С ҳароратда қатъий маълум вақт давомида бир марта қуритиш усули;

в) вакуум шароитида 68-70^{0}С ҳароратда ўзгармас массагача келтириб қуритиш усули.

Сув миқдорини бир марта қуритиш усули билан аниқлаш. Олдиндан ўзгармас массагача қуритилган, 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 очиқ бюксга жойланиб, олдиндан 140-145^{0}С ҳароратгача қиздирилган электр қуритиш шкафига ўтказилади. Бюксларни шкафга ўтказиш давомида шкафнинг ҳарорати бирмунча пасаяди. Шкаф ҳарорати 130^{0}С гача кўтарилгандан кейин қуритилади. Қуритиш муддати тугагач бюкс қопқоғи билан беркитилади ва қуритиш шкафидан эксикаторга ўтказилади, совитилади ва тарозида тортилади.

Сув миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

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

m_1 - бюкс билан маҳсулот намунасининг қуритишдан олдинги массаси, г;
m_2 - бюкс билан маҳсулот намунасининг қуритишдан кейинги массаси, г;
m - бюкс массаси, г;
X - сув миқдори, фоиз ҳисобида.

Керакли асбоблар ва жиҳозлар. қуритиш шкафи, эксикатор, шиша ёки металл бюкслар, қуритилган ва тозаланган қум, техник тарози.

1.2. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги кул 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 текширилаётган 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 куйдириш жараёнида ҳавонинг етишмаслиги сабабли куйдириш муддати узоққа чўзилади. Тигелдаги маҳсулот намунасини бирданига муфел печида куйдирмасдан, бир неча дақиқа давомида электр плитка устида ёки газ горелкаси ёрдамида тутун ажралиши тўхтагунча куйдирилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Намунани кулга айлантириш жараёнини жуда секин олиб бориш керак, чунки намуна кулга тез айлантирилганда модда қуруқ ҳайдалиб, текшириладиган маҳсулот заррачалари ажралиб чиқаётган газлар билан бирга кулга айланмасдан чиқиб кетиши мумкин. Тигел ичидаги маҳсулот намунаси кўмирга айланиб тутун чиқиши тўхтагандан сўнг, у муфель печига ўтказиладиган ва 500-600^{0}да куйдирилади. Муфел печида куйдириш кул ҳосил бўлгунча (оқ ёки кулранг) давом эттирилади. Куйдириш тугатилгандан сўнг, тигел эксикаторда совитилади ва аналитик тарозида тортилади. Кул миқдори қуйидаги формулда ёрдамида аниқланади:

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

m_1 - кул миқдорини аниқлаш учун олинган маҳсулот массаси г;
m - кулнинг миқдори, г.

10%-ли хлорид кислотада эримайдиган кул миқдорини аниқлаш

Бу кўрсаткич ун, қандолат маҳсулотлари, қовурилган қахва ва мева-сабзавот консерваларининг сифатини баҳолашда муҳим кўрсаткич

ҳисобланади. Бу усул озиқ-овқат маҳсулотларини куйдириш асосида топилган кул моддасидаги ноорганик моддаларининг (қум, силикатлар)10%-ли хлорид кислотаси эритмасида эримаслигига асосланади. Юқорида қайд этилган усулда топилган кул 10%-ли HCI эритмасида эритилади, қолдиқ яна куйдирилади ва тарозида тортилади. Биринчи тортиш ва иккинчи тортиш орасидаги фарққа қараб 10%-ли хлорид кислотасида эримайдиган кул миқдори аниқланади.

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

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

Ҳисоблаш усули. Қуруқ моддага ҳисоблаганда кул моддасининг миқдори қуйидаги 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 қуйдаги формуладан фойдаланилади:

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

Текширилаётган маҳсулотдаги 10%-ли HCI 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 хулоса 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.

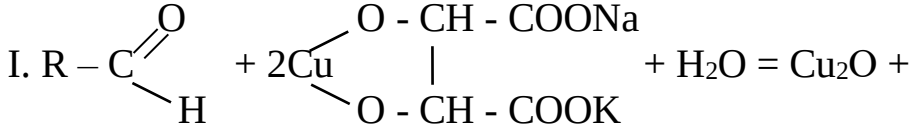
Экспертиза қилинадиган маҳсулотнинг сув эритмасини тайёрлаш

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 2/3 ҳажмга келтирилади. Сўнгра ўлчов колба сувли ҳаммомда 30 дақиқа давомида 80^0C ҳароратда ушланади ва вақти-вақти билан чайқаб турилади. Сўнгра колба сувли ҳаммомдан олиниб, оқар водопровод суви остида совитилади. Эритмадаги оқсил ҳамда ранг ҳосил қилувчи моддаларни чўктириш мақсадида хона ҳароратигача совутилган колбага 5 мл 10% - ли қўрғошин ацетат эритмаси қуйиб чайқатилади. Эритманинг устки қатлами тиниқланмаса яна 1-2 мл қўрғошин ацетат эритмаси қуйилади. Қурғошин 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 фильтрланади. Олинган эритма А эритма бўлиб, қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандларни аниқлаш учун фойдаланилади.

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

Инверт қандини Бертран бўйича аниқлашда борадиган реакциялар қуйидагича:



Қайтарувчанлик фелинг суюқлиги

хусусиятига эга
бўлган қанд

$$\begin{array}{l} HO - CH - COONa \\ + \quad | \quad + R - COOH \\ HO - CH - COOK \end{array}$$

2. $Cu_2O + Fe_2(SO_4)_3 + H_2SO_4 = 2CuSO_4 + 2FeSO_4 + H_2O$

3. $10FeSO_4 + 2KMnO_4 + 8H_2SO_4 = 5Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 +$
$+ 2MnSO_4 + 8H_2O.$

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 - $Cи_2O$ ҳосил бўлади. Чўкма устидаги суюқлик кўк рангда бўлиши керак. Агар суюқлик рангсизланса текширилаётган 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 фильтрга қуйилади, колба тагида мис I-оксид - $Cи_2O$ қолиши керак. Бу чукма иссиқ сув билан (15-20 мл) 3-4 марта ювилади. Натижада чўкманинг асосий қисми колбада қолади, озроғи эса фильтрга ўтади.

Фильтрга ўтган чўкма чўкмаси бор колбага ўтказилиши керак. Бунинг учун Фелинг III эритмаси фильтр устига томчилаб қуйилади. Шунда қизил чўкма эрийди, фильтрдги ва колбадаги чўкма эригач, фильтр ва колба иссиқ сув билан яхшилаб ювилади. Колбага тўпланган эритма 0,1 N KM_nO_4 эритмаси билан оч-қизил рангга ўтгунча секин титрланади.

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

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

а - жадвалдан аниқланган қанд миқдори, г;

V - тайёрланган маҳсулот эритмасининг умумий ҳажми, мл;

V_1 - қандни аниқлаш учун олинган суюқлик миқдори, мл;

М - 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^{0}С 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 (Х) қуйидаги формулага асосан ҳисобланади.

$$\mathbf{X = (а - б) \cdot 0,95}$$

а - инверсияда кейин аниқланган умумий қанд миқдори, %;

б - 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.

$$\mathbf{2К_3Fe(CN)_6 + 2КОН = 2К_4Fe(CN)_6 + H_2O}$$

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 (Х) формула бўйича ҳисобланади:

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

К - 1%-ли $K_3Fe(CN)_6$ эритмасининг тузатиш коэффициенти;

V - титрлаш учун кетган эритма миқдори, мл;

a - маҳсулотдан тайёрланган эритманинг умумий ҳажми, мл;

H - намуна массаси, г.

Бертран усулида қандларни аниқлаш учун керакли реактиклар.

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 усулларидан 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 фильтрда 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 арлашма 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 фильтр ёрдамида фильтрланади. 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 фильтрдаги клетчатка 100^0C да қуритилади. Клетчатканинг миқдори қуйидаги формула билан фоиз ҳисобида аниқланади:

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

M_1 - фильтрнинг клетчатка қолдиғи билан массаси, г;

M_2 - фильтрнинг 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 $см^3$ ли шлифланган холодильникли колба.
4. Шиша фильтр.
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 фильтр қоғозидан 6х7 см кенглик ва узунликдаги пакет тайёрланиб бюксларга жойланади ва 105^0С да бир соат давомида қуритилади. 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. Холодилникга 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 фильтр қоғозига тегизиш лозим. Агар эфир буғлангандан сўнг фильтр қоғозида ёғли доғ ҳосил бўлмаса, экстракция охирига етганлигидан далолат беради. Шундан сўнг пакетларни

шиша ойна устига қўйиб 30 дақиқа муддатда қуритилади. Сўнгра пакетлар тортилган бюксларга жойланиб 100-105^{0}С ҳароратда доимий оғирликка келгунича қуритилади (тахминан 4-5 соат).

Ёғнинг миқдори фоиз ҳисобид қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади.

$$X = \frac{(m_1 - m_2)\cdot 100}{m_1 - m}$$ 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 оқсиллардир. Оқсил бўлмаган азотли моддалар маҳсулот таркибида жуда кам миқдорда бўлади. Кьельдал усули билан аниқланганда оқсил ва оқсил бўлмаган азотли моддаларнинг умумий миқдори аниқланади. Бу усулда азот миқдори аниқланиб, топилган азотнинг миқдорини керакли коэффициентга кўпайтирилиб, маҳсулотдаги оқсилнинг миқдори аниқланади.

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

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

$$2NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow (NH)_2SO_4$$

Ҳосил бўлган аммоний сульфатидан аммиак концентрланган ишқор билан сиқиб чиқарилади.

$$(NH)_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow 2NH_3 + 2H_2O + Na_2SO_4$$

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

$$2NH_3 + H_2SO_4 \rightarrow (NH)_2SO_4$$

Иш тартиби. Оқсил миқдорини аниқлаш учун қуруқ 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 заҳарли газларни чиқариб юборишга мўлжалланган махсус шкафда олиб борилади.

Куйдириш тугагач, колба совитилади ва унга бироз дистилланган сув қўшилиб 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:

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

X - азотнинг миқдори, %;

Y_1 - Қабул колбасидаги 0,1 нормалли H_2SO_4нинг 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 чайқаб турилади. Сўнг колбанинг белгисигача дистилланган сув билан тўлдирилади, яхшигина аралаштирилгач, тоза ва қуруқ колбага қоғоз фильтр орқали фильтрланади. Фильтратдан 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.

$$X = \frac{Y \cdot 250 \cdot 100 \cdot K}{H \cdot Y_1}$$ 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 К=0,0090; лимон кислотаси учун К=0,0064; олма кислотаси учун К=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 хромотографияси ёрдамида ажратиб олиш усулидир. Бу усулнинг асосий моҳияти шундан иборатки, каротин Озиқ-овқат маҳсулотларидан ацетон ёрдамида эритиб олиниб, махсус хромотография 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 боғликликни кўрсатувчи ҳисоблаш чизиғини ясаш керак. Бунинг учун эса коротин 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 айтилганидек 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 эзғиланади. 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 сунг эзғич 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 хромотография қоғозидан 10 см энлиликда хромотография бюксининг узунлигича тўғри келадиган қоғоз кесиб олинади ва қоғознинг чеккасидан 5 см пастроққа 1 мл тиндирилган каротин эритмаси махсус пипетка ёрдамида шимдирилади. Шимдириш натижасида хромотография қоғозида доғ ҳосил бўлади. Бу доғни иссиқ ҳаво билан (ФЭН ёрдамида) қуритиш лозим. Шу тартибда тайёрланган хромотография қоғози каротин доғи бор томони билан тик ҳолатда хромотография боксининг тагига жойлаштирилиб петролей эфири солинган петри ликопчасига ботириб қўйилади. Бокс маҳкам ёпилиб, қоронғу жойга 20-30 дақиқа давомида қўйилади.

Хромотография қоғозида каротин алоҳида ажралиб сариқ рангли чизиқ 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 (Х) аниқланади. Натижа мг%ларда ифодаланади.

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

А - аниқлаш учун олинган маҳсулот миқдори (5 г);
Б - ацетон-каротин эритмасининг умумий миқдори (100 мл);
В - хромотография қоғозига шимдирилган каротин-ацетон эритмасининг миқдори (I мл);
Г - ажратилган каротиндан эритиб олинган каротин-эфир эритмасининг миқдори (5 мл);
Е - 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. Эзғич.
6. 100 мл сиғимдаги цилиндр.
7. Хромография бокси.
8. Хромотография қоғози.
9. 0,1; 0,2 мл сиғимли кичик пипеткалар.
10. ФЭН (иссиқ хаво бериш учун).

Реактивлар ва материаллар.
1. $K_2Cr_2O_7$нинг эритмаси.
2. Ацетон.
3. Петролей эфири.

1.9. С – витамини миқдорини (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 усулларига қараганда тез ва аниқ усул ҳисобланади.

Ишнинг тартиб: Аввало С-витамини миқдорини аниқлаш учун текширилаётган маҳсулотнинг эритмасини тайёрлаш керак. Бунинг учун текширилаётган 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 эзғиланади. 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 фильтрланади ва фильтратда аскорбат кислотаси миқдори аниқланади. Бунинг учун фильтратда 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.

$$X = \frac{V \cdot T \cdot V_1 \cdot 100}{g \cdot V_2}$$ 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 фильтрат миқдори, мг.

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 фильтр 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 фильтрланади. Бу ерда 2,6 – дихлорфенолиндофенол эритмасининг титри аниқланиши керак. Тиртни 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 таъмини 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, ҳиди, 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 субъективлигидадир. 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 англатади.

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), ҳиди, 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 алкоголсиз ичимликлар берилади.

Карамелларнинг ташқи кўринишини баҳолашда уларнинг ўралганлик даражаси, карамеллар сиртидаги расмларнинг аниқлиги ва тўғри туширилганлиги ва ўраш учун ишлатилган қоғозидаги 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 алкоголсиз ичимликларнинг ташқи кўринишини баҳолашда эса идишларнинг тозалиги, 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-топшириқ. Қўл бармоқлари рецепторлари ёрдамида аниқланадиган хусусиятлар

Қўл бармоғи ва оғиз бўшлиғи рецепторлари ёрдамида аниқланадиган кўрсаткичларга маҳсулотнинг температураси, структураси, майдаланганлик даражаси, ҳолати (қаттиқ ёки юмшоқлиги) киради. Агар текширилаётган 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, қуюқ, ярим суюқ, ёпишқоқ ҳолатларда бўлса уларни пичоқ ёки махсус 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-топшириқ. 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 қобилиятига 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 қобилиятига эга.

Ҳозирча озиқ-овқат маҳсулотларининг ҳидини органолептик усул билан аниқлаш уларнинг сифатини аниқлашнинг ишонарли усулларидан 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-топшириқ. Озиқ-овқат маҳсулотларининг таъмини 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 таъмнинг мураккаб ҳолатда сезилиши ҳисобланади. Баҳоланиши керак бўлган модда сувда эриган ҳолида ва унинг миқдори маълум даражада бўлсагина унинг таъмини сезиш мумкин.

Кишининг озиқ-овқат маҳсулотларининг таъмини 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 таъмни билиш сезгиси ошиб боради, лекин ҳарорат 50^0C дан ошганда бу сезги кескин камаяди ва бутунлай йўқолиши мумкин. Шўр таъмга нисбатан сезгирлик 18-20^0, аччиқ таъмга нисбатан эса 10^0га яқин ҳарорат энг яқин бўлади. Маҳсулот ҳарорати 0^0 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 текширилаётган озиқ-овқат маҳсулотларини шу маҳсулот эталонларига, яъни стандарт намуналарига таққослашга асослангандир. Агар маҳсулотнинг намуна ҳолда эталони бўлмаса, текширилаётган маҳсулот кўрсаткичлари шу маҳсулот қўлланиладиган тегишли норматив-техник ҳужжатларда ёзилган кўрсаткичлар билан солиштирилади.

Олинган натижани умумлаштириш тартибини қуйидаги жадвалда сариёғ мисолида келтирамиз.

Кўрсат-кичлари	**Стандарт бўйича энг юқо-ри 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. Сариёғнинг 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 оқсил, 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 текширилаётган 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.

Текширилаётган 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 манбларидан 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 юпқа 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 сиғимли пурка ёрдамида аниқланади.

Тарози елканининг бир томонига ўлчов пуркаси иккинчи томонига эса тош қўйиладиган ликопча осилиб, уларнинг тенглиги аниқланади. Кейин ўлчов пуркаси елкандан олиниб яшик қопқоғидаги уячага охиригача буралиб - ўрнатилади. Ўлчов пуркасидаги ёриққа махсус пичоқ тиқилади 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 тиқилиб, 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 жиҳозлар 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, заҳарли аралашмалар (заҳарли 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 60^0С 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 130^0С ҳароратда 40 дақиқа давомида жойлаб қўйилади ва қуритилади. 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.

$$X = \frac{(m_1 - m\ ) \cdot 100}{m_1 \cdot m}$$ 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 катталикга эга бўлган элакдан элаб ўтказилгандан кейин тирик омбор зараркунандалари миқдорининг сонини аниқлашга асослангандир.

Ишни бажариш тартиби. Агар ёрмаларнинг ҳарорати 15-18^{0}С дан паст бўлса, у ҳолда аниқлашдан олдин ёрмаларни 25-30^{0}Сда 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 элакларда 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 билани 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 текширилаётган 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 юпқа 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 – (ифлос қиладиган аралашмалар + бузилган донлар + оқланмай қолган донлар + 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 цилиндирларда, 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 цилиндирга 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 коэффициенти 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 қуруқ ва қўл намуналардан фойдаланиш мумкин.

Қуруқ усулда ўлчамлари 50х150 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 6х12 см ўлчамдаги алюминийдан ясалган пластинкалар мавжуд. Пластинка ёрдамида текширилаётган ундан маълум миқдорда олиниб, асбобнинг пресслаш қисмига ўрнатилади ва пластинкадаги ун босилади. Босилган ун пластинкалари 18-20^{0}С 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 нфас олиш йўли билан аниқланади. Ҳидни кучайтириш мақсадида ун намунаси стаканга солиниб, устига 60^{0}С ҳароратли сув қуйилади ва ёпиқ ҳолда бир неча дақиқа сақланади. Кейин стакандаги сув тўкилиб, дарҳол ҳидланади 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 миқдорида 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; 60^{0}С 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 заракунандаларининг расми.

Ҳўл клейковина миқдорини ва сифатини аниқлаш

Буғдой унининг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири клейковина миқдори 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 миқдорида 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.

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

К - 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, қўнғир 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 эзғиланади ва шар шаклига келтирилиб косачадаги 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 оқсил, 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 узоқ 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:

$$X = \frac{a \cdot k \cdot 100}{p \cdot 10}$$ 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 коэффициенти.

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

Эскирган навли унларда нордонлик $5\text{-}6^0$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 бирорта 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 миқдорида 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, 130^0Сда 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.

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

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.

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

Нон мағзининг ғоваклигини аниқлаш

Ноннинг ғоваклиги деб нондаги ғоваклар ҳажмининг нон мағзининг умумий ҳажмига нисбатанининг фоизларда ифодаланган миқдорига 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 мағизидан 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 мағизи асбобининг деворигача итариб чиқарилади ва маълум узунликда кесилади.

Цилиндрнинг ички диаметри 3,0 см ва кесилган мағизининг узунлиги 3,8 см бўлганда, цилиндр шаклида кесиб олинган мағизнинг ҳажми 27 $см^3$ни ташкил қилади.

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

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

Y - уччала намунанинг умумий ҳажми, $см^3$

M - уччала намунанинг массаси, г

P - ғоваксиз мағизнинг зичлиги, Р - 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 мағизидаги 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 суюқ қисми қуруқ 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 (Х) қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади.

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

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

К - ишқор эритмаси титрига тузатма;

25 - синов учун олинган нон мағзи намунаси, г;

4 - намунани 100 г га ўтказиш коэффициенти;

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 қуруқ 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 олниб мағзи ажратилади ва яхшилаб пичоқ ёрдамида майдаланади. Майдаланган нон мағзидан техник тарозида 25 г тортиб олиниб 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 олиниб, 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 (Х) фоизларда (қуруқ моддага ҳисоблаганда) қуйидаги формула ёрдамида топилади.

$$X = \frac{V \cdot 0?005845 \cdot V_1 \cdot 100}{V_2 \cdot M} \cdot \frac{100}{100 - B}$$ 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 олинган дистилланган сув миқдори, мл;

V_2 - титрлаш учун олинган эритма миқдори, мл;

M - тарозида тортиб олинган 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 коэффициентинии 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 намунасидан 2 та, сушка намунасидан 3 таси ажратилади. Сўнгра уларнинг ҳар биридан 2 см узунликдаги 2 та булакча махсус станокча ёки аррача ёрдамида арралаб ёки кесиб олинади.

Кейин эса маҳсус 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 лиқопча 60^0С 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.

Маҳсулотнинг 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 коэффициентини аниқлаш учун баранки ва сушкаларнинг 4 та бўлакка бўлиб, уларни 60^0С ҳароратда сувда 5 дақиқа давомида ушлаб туриш йўли билан ҳам аниқлаш мумкин. Лекин бу усулда натижа субъектив ҳисобланади.

Баранка маҳсулотларининг 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 коэффициентини 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, увоқланган макаронлар миқдори, намлиги, нордонлиги, пишганда бўкиш 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, увоқлар, калта кесилган маҳсулотлар, перьялардан шакли ўзгарган ва увоқ маҳсулотлар

ажратилади. Кейин синиқ, увоқ ва шакли ўзгарган маҳсулотлар алоҳида-алоҳида техник тарозида тортилади ва олинган натижалар макарон маҳсулотларининг умумий массасига нисбатан фоиз ҳисобида ифодаланади.

Синиқ парчаларнинг ($X_с$), шакли ўзгарган ($X_{шу}$) ва увоқлар ($X_у$) миқдори фоизларда қуйидаги формула ёрдамида топилади:

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

M_1 - синиқ парчалар, увоқлар 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; стндартлар.

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 коэффициенти қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$K = \frac{V_1}{V_2}$$ бу ерда,

K - бўкиш коэффициенти;

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 плиткаси; кострюла; элак; техник тарози; ўлчов цилиндри; макарон маҳсулотларига стандартлар.

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

3.1. Ҳўл мева ва сабзавотларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Сифатига талаблар

Бугунги кунда фойдаланилиб келаётган стандартларга мувофиқ ҳўл 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 қум, 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, иккинчиларинiки 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 қўзғайди. 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 қўзғатувчи 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 сабзавотларинг ранги ҳар хил бўлиши мумкин. Олма асосий ранги бўйича кўкроқ, кўкроқ-сариқ, сариқ, оч-сариқ, оқроқ, қизғич рангда ва ҳоказо бўлиши мумкин.

Пўстлоғи. Мевалар қалин, ўрта ва юпқа 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, юпқа ва қалин бўлади.

Уруғ камералари. Уруғ камералари ёпиқ, ярим очиқ ва очиқ 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 асосланган.

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 (қуруқ 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 воронка 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 20^0Сга етгандан кейин, колба белгисигача дистилланган сув билан тўлғазилиб, яхшилаб чайқалади ва аввалига пахта фильтри, кейин эса қоғоз фильтри орқали фильтрланади.

Пектин моддасининг миқдори тоза эритмада аниқланади. Бунинг учун тоза фильтратдан 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 қуруқ фильтр ёрдамида фильтрланади. Фильтрда қолган чўкма хлор ионларидан тозалаш учун 4-5 марта қайноқ дистилланган сув билан ювилиши керак. Чўкманинг хлордан тозаланганлигини билиш учун фильтрдан 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 қуритилади. Доимий массага келган фильтр ва кальций пектат аналитик ёки техник тарозида тортилиб, қуйидаги формула ёрдамида кальций пектат миқдори (X) аниқланади.

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

q - фильтрнинг кальций пектат билан биргаликдаги массаси, г;
q_1 - қуритилган фильтрнинг 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 аниқлнади. 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 фильтр.

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

фильтрат активлаштирилган кўмир билан ишланмайди, иккинчи марта эса фильтрат активлаштирилган кўмир билан ишланади. Биринчи ҳолатда реакцияда калий перманганат билан оксидланадиган ҳамма модалар 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 массадан 25 г миқдорида олиниб, 250 мл колбага воронка орқали ўтказилади. Ҳавонча дистилланган сув билан ювилиб қолдиқ шу ўлчов колбасига ўтказилади ва 2/3 ҳажмигача дистилланган сув билан тўлғазилади.

Сўнгра колбага термометр туширилиб, сувли ҳаммомда 80^0C гача қиздирилади. Кейин колба сувли ҳаммомдан олиниб қуритилади, дистилланган сув солиб белгисигача тўлғизилади ва яхшилаб чайқатилиб қуруқ колбага фильтрланади.

Сиғими 2 л бўлган чинни косага 10 мл фильтрат, 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 фильтрат олиниб, устига 2 г фаоллаштирилган кўмир солиниб аралаштирилади, сувли ҳаммомда қайнаш даражасигача қиздирилади ва фильтрланади. Фильтрат тоза бўлиши керак. Фильтрдаги кўмир чўкмаси бир неча бор иссиқ дистилланган сув билан ювилади. Бу фильтрат ҳам чинни косага ўтказилиб биринчи ҳолатдагидек 20 мл индикогармин эритмаси, 10 мл суюлтрилган 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 (Х) фоизларда қуйидаги формула ёрдамида топилади.

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

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

V_1 - ошловчи ва ранг берувчи моддаларни адсорбент билан юттирилгандан кейин Қолган моддаларни оксидлаш учун сарф бўлган калий перманганат эритмасининг миқдори, мл;

V_2 - эритманинг умумий ҳажми, мл;

V_3 - 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 барглар, 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 карамларнингг 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 қирсилламайдиган, сал бўшроқ консистенцияга эга, оч-сарғишроқ рангли, туз эритмаси лойқаланган, ўта нордон-шўр таъмли ачитилган карамлар иккинчи товар навига киритилади.

Тузланган бодринг. Бодрингларнинг сифати ташқи кўуриниши, консистенцияси, таъми ва ҳиди, ранги, ўлчамлари каби кўрсаткичлар асосида баҳоланиб, 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 фильтрланади. Сўнгра фильтратдан 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 қўшилади ва 0,1 нормалли ишқор эритмаси билан оч-пушти рангга келгунча титрланади.

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

$$X = \frac{V \cdot K \cdot V_1 \cdot 100}{m \cdot V_2}$$ 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 миқдорига боғлиқ бўлади.

Ишни бажариш тартиби. Текширилаётган туз эритмаси аввал фильтрланади 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.

Қуюлтирилган 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

Қуюлтирилган помидор маҳсулотларининг сифатини лаборатория усулида текширганда улар таркибида қуруқ модда миқдори, қум, туз ва оғир металлар (мис, қалай, қўрғошин) 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 массадан 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 98-100^{0}С да 4 соат давомида қуритиш тавсия этилса, сабзавотлар учун эса 130^{0}Сда 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 қуруқ 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 махсус 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 15-25^{0}С 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.

ТЎРТИНЧИ 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 бир-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 ғичирлашни аниқлаш. Бу кўрсатгични 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 ғичирланиши аниқланади.

Органолептик баҳолашнинг натижалари жадвал шаклида якунланади.

Намуна _____
Крахмал тури _____

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

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

Крапин миқдорини аниқлаш

Крапин (майда холлар) - крахмалнинг ташқи 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 10х15 см бўлган шиша қўйилади. Қўйилган шиша бир оз крахмалга босилади ва ўлчами 5х2 см бўлган катаклар ичидги қора холлар сони саналади. Крахмалдаги крапин сонлари 5 марта саналади.

1 дм^2 юзадаги крапин сонларини ҳисоблаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади.

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

n - 5 марта текширганда крапин сонлари;

10 - тўғри тўртбуракнинг майдони, см^2.

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

Крахмал намлигини аниқлаш

Олдиндан ўзгармас массагача қуритилган, аниқ тортилган бюксга 5 г крахмал тортиб, 40 дақиқа 130^{0}С да қуритилади. Қуритиш муддати тугагач бюкс қопқоғи билан беркитилади ва қуритиш шкафидан эксикаторга ўтказилиб совтилади ва тортилади.

Намлик қуйидаги формулага асосан ҳисобланади:

$$X = \frac{(A - B) \cdot 100}{H}$$ 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:

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

Y - титрлаш учун сарфланган 0,1N ишқор эритмаси, мл;
5 - 20 г крахмални 100 г га айлантириш коэффициенти;
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 сочилувчанлигиини аниқлаш учун маълум миқдордаги шакар қоғоз юзасига теппача шаклида тўкилади. Шакар қуруқ бўлса у қоғозга қалам билан тақкиллатганда 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 қутблашган нурини 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 фильтрдан ўтказилади.

Фильтрат 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.

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

X - эритмадаги сахароза миқдори, %;

P - поляриметрнинг кўрсатиши, %;

Н - 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 фильтрланади. Агарда тайёрланган эритма тиниқ бўлса фильтрланмайди.

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:

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

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

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^{0}С 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:

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

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

a – асалдан тайёрланган А - эритманинг миқдори, мл;

100 – А эритмадан тайёрланган Б - эритманинг ҳажми;

50 – Б эритма тайёрлаш учун олинган А эритма миқдори, мл;

H - асал намунасининг массаси, г.

Сахароза миқдорини аниқлаш учун қуйидаги формула ишлатилади:

$X = (a - б) \cdot 0{,}95$ бу ерда,

а - инверсиядан кейин умумий қанд миқдори, %.
б - 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 оқсиметилфурфуролга реакция ўтказиш йўли билан аниқлаш

Қуруқ чинни ҳавончага 10 г асал ва 15 мл сувсиз этил эфири олиниб таёқча ёрдамида эзиб аралаштирилади. Аралашманинг суюқ қисми бошқа чинни ҳавончага ўтказилади. Асали бор ҳавончага эфирнинг янги миқдори солиниб, яна эзиб аралаштирилади. Аралашманинг эфир қисми яна чинни ҳавончага ўтказилади, қуритиш шкафида 30^0C 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 оқсиметилфуруролни 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 кўрсатгичлари	Таҳлил натижаси	Стандарт нормаси
1. Сув миқдори, %. 2. Қайтарувчан қандлар миқдори, %. 3. Сахароза миқдори, %. 4. Оксиметилфурфуролга реакция		

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 60^0С 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:

$$X = \frac{A \cdot 100}{Б}$$ бу ерда,

А - меваларнинг массаси, г.

Б - мураббонинг соф оғирлиги, г.

Олинган натижа стандартда берилган кўрсаткич билан солиштирилиб мураббонинг сифати бўйича хулоса 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, қуруқ модда миқдори аниқланади. Қуруқ модда миқдори қуйидаги формулага асосан ҳисобланади:

$\boldsymbol{X = 2 \cdot A}$ бу ерда,

А - рефрактометрнинг кўрсатиши.

Рефрактометрдан фойдаланиб топилган натижа стандартдаги кўрсаткич билан солиштирилиб, мураббонинг қуруқ 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 юқмайдиган, карамелни ҳам бўямайдиган 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 ўсимталик 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, димиққан, қорамтир, бузилган ва куйик таъми каби нуқсонлр бўлмаслиги керак.

Карамелнинг массаси ва таркибий қисмларининг нисбатини аниқлаш

Маҳсулотнинг таркибий қисми нисбати деганда карамелда қобиқ ва качинка 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 кўпайиши 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 қуйилади. Аралашма қайнатилади ва совитилган қайтарилмаган миснинг миқдори аниқланади. Реакция қуйидагича бўлади:

$$2CuSO_4 + 4KJ = Cu_2J_2 + 2K_2SO_4 + J_2$$

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.

$$J_2 + 2Na_2S_2O_3 = 2NaJ + Na_2S_4O_6$$

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.

Олинадиган маҳсулотнинг оғирлигини аниқлаш учун қуйидаги жадвалдан фойдаланиш мумкин.

Маҳсулотни стаканда 60-70^{0}C 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 руҳ, чўктирувчи билан ишлов берилади. Бунинг учун стаканга эритилган маҳсулот ўлчов колбасига қуйилиб 60^{0}C 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 аралаштирилади ва қуруқ, тоза колбага фильтрланади. Аниқлаш учун маҳсулотнинг оғирлиги қайтарувчи қанднинг бўлишига қараб олинади (жадвал асосида).

% ҳисобида бўлиши мумкин бўлган қайтарувчан қанднинг миқдори	Олинадиган маҳсулотнинг оғирлиги, г. ҳисобида ўлчов колбасининг ҳажмига қараб		% ҳисобида бўлиши мумкин бўлган қайтарувчан қанднинг миқдори	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

Фильтрланган 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-сариқ, сўнгра эса сутсимон оқ ранг пайдо бўлади. Асосий ва бўш тажриба ўтказишда сарф бўлган тиосульфатнинг миқдорига қараб карамелда бўлган қайтарувчан қанд миқдорига тўғри келадиган қайтарувчан қанднинг миллиграмм ҳисобидаги миқдори топилади.

Қуйидаги формула ёрдамида фоиз ҳисобидаги қайтарувчи қанднинг миқдори топилади:

$$X = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot m}$$ 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 100-150^{0}С; қайтарма холодильник 250-300 мл;симобли термометр 100-150^{0}С; 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 60-70^{0}С бўлиши лозим. Эритилган сувнинг ҳажмини 100 мл гача етказиш керак. Ҳосил бўлган эритмага 3-4 томчи фенофталеин томизилиб 0,1 N натрий гидрооксид ишқори билан оч пушти ранг ҳосил бўлганича титрланади.

Нордонлик градуси қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$X = \frac{10 \cdot V \cdot K}{m}$$ 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 коэффициенти.

Керакли приборлар ва реактивлар: техник тарози; ўлчов цилндри 50 мл; 250 мл конуссимон колбалар; 100^0 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 ҳиди. 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 130^0С да 50 дақиқа давомида қуритиш усули билан аниқланади.

Ишни бажариш. 2-3 г майдаланган ва яхшилаб аралаштирилган маҳсулот 0,001 г аниқликгача тортиб олиниб, олдиндан қуритилиб тортилган ва 6-8 г қум солинган бюксга солинади. Бюксдаги шиша таёқча ёрдамида маҳсулот қум билан аралаштирилади ва қуритиш шкафларида 130^0С да 50 минут давомида қуритилади.

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

Намлик қуйидаги (Х) формула билан аниқланади:

$X = \frac{m - m_1}{m_2} \cdot 100$ 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 бўлгунича аралаштирилган маҳсулотдан 5 г тортиб олиниб 40 минут давомида 130^0С да қуритиш шкафларида қуритилади.

Шунингдек, маҳсулотдаги намликни аниқлашнинг тезлаштирилган усулидан ҳам фойдаланиш мумкин. Бу усул Чижова асбобидан бажарилиб, унда маҳсулот 160^0С ҳароратда 3 дақиқа давомида қуритилади.

Бунинг учун фильтр қоғозидан 2 пакетча тайёрланиб, асбобда 160^0С 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 160^0С да қуритилади. Қуритилган пакет маҳсулоти билан эксикаторда совитилади ва тортилади.

Печеньенинг намлиги қуйидаги формула билан аниқланади:

$$H = \frac{M_1 - M_2}{M} \cdot 100$$ 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: Чижова асбоби;; пакет учун қоғоз; техник тарози ва унинг тошлари; эксикатор.

Печеньенинг ишқор кўрсаткичини аниқлаш

Унли қандолат маҳсулотларини тайёрлашда ҳар хил юмшатгичлар қўлланилади: озуқавий 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 фильтрланади. Фильтратдан 50 мл олиниб 2-3 томчи кўкбромтимол эритмаси томизилгач, 0,1 N сульфат кислота эритмаси билан сариқ тусга киргунча титрланади.

Ишқорлилик қуйидаги формула билан аниқланади:

$\boldsymbol{X = 2 \cdot V}$ бу ерда,

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

2 - титрлаш натижасини градусга ўтказиш коэффициенти.

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 мм^2, симининг диаметри 0,5 мм бўлиши лозим. Катак аввал сувга туширилиб олинади ва фильтр қоғози билан артилади, сўнгра тортилади. Тортилган катакнинг ҳар бир қаватига бир донадан печенье қўйилиб тортилади. Катак секин ҳарорати 20^{0}С 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:

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

M - ҳўлланган печеньенинг катак билан биргаликдаги оғирлиги, г;

M_1 - бўш катакнинг оғирлиги, г;

M_2 - 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 олингач, 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 кўрсатгичи камаяди.

Текширишга тайёрлаш

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

$$Д = \frac{20^0 C}{20^0 C} = \frac{A}{Б};$$ бу ерда,

А - монобромнаталиннинг маълум ҳажмдаги массаси, г;

Б - 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:

$$V = \frac{J}{Д}$$ бу ерда,

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

Д - монобромнафталиннинг зичлиги, г/см^3.

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 олинадиган 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 фильтр қоғози ёрдамида фильтрланади. Фильтрдан ўтган эритма шиша таёқча билан аралаштирилиб, рефрактометр призмасига 20^0С ҳароратда томизилади.

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

$$X = \frac{V_p - d_m}{m} \cdot \frac{П_p - П_{рж}}{П_{рж} - П_ж} \cdot 100 \frac{100}{100 - W}$$ бу ерда,

$V_р$ - ёғни ажратиш учун олинган монобромнафталиннинг миқдори, мл;

d_m - 20^0С ёғнинг зичлиги;

$П_р$ - монобромнафталиннинг синдириш кўрсаткичи;

$П_{рж}$ - ёғнинг синиш коэффициенти;

m - аниқлаш учун олинган маҳсулотнинг миқдори, г;

W - маҳсулотнинг намлиги, %.

Ёғнинг миқдорини аниқлашда қуйидаги синдириш кўрсатгичи ва зичлигидан фойдаланиш мумкин.

Аниқланадиган Маҳсулот	Ёғнинг тури	Кўрсатгичлар	
		синдириш кўрсатгичи	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 ҳажмл конуссимон колба; воронка; келича; 2 мл ҳажмли микропипетка; 25 мл ҳажмли пикнометр; фильтр қоғози; пахта.

БЕШИНЧИ БЎЛИМ. ЛАЗЗАТЛИ МАҲСУЛОТЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

5.1. Узум виноларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Маҳсулотни сифатинии 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 фондда 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
табиий 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 суст - 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 ўйноқи	10-8,8	8,7-8,3	8,2-8,0	7,9-7,5	7,5 дан паст
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 ишқорниинг 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 қўшилади. Ҳосил бўлган эритма солиштириш эритмаси бўлиб хизмат қилади. Винонинг нордонлиги миллиграмм ҳисобида вино кислотаси бўйича қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$T = \frac{K \cdot V \cdot 100}{Y}$$ 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 коэффициенти.

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 асосланган дир.

Ишни бажариш тартиби. Вино ҳароратини 20^0C га етказиб, ундан ўлчов колбаси ёрдамида 250 мл ўлчаб олинади ва колбани 2-3 марта чайқаб ҳаммасини ҳайдов колбасига қуйилади 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 қуйилади ва белгисига яқин қолганича (200-225 мл) дистиллят йиғилади. Йиғилган дистиллят цилиндрга қуйилиб унга секин спиртометр асбоби туширилади ва дистиллятдаги спирт миқдори аниқланади. Агарт дистиллятнинг ҳарорати 20^0дан 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 аиқлашда цилиндрсимон шаклли рангсиз шишадан тайёрланган ҳажми 150-200 мл, диаметри - 50-60 мм бўлган бакаллар қўлланилади. Пивонинг ҳарорати 12 ± 2^0C бўлиши керак.

Органолептик аниқлашда энг аввало пивонинг тиниқлиги аниқланиб, у кундузи кўз ва ёритиш манбаи ўртасига қўйиб аниқланади. Кўпириши пивони алоҳида стаканда қуйиб аниқланади. Стаканнинг баландлиги 105-110 мм, ички диаметри 70-75 мм бўлиши керак. Стакан штативга ўрнатилиши, стакан устига штатив ҳалқаси ўрнаштирилади. Пиво кўпиги стакан қирралари билан бараварлашганича қуйилади 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.

3-жадвал

Пивонинг сифатини балл билан аниқлаш

Сифат кўр-саткичлари	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	аъло яхши қониқарли

		ташланади	
Ранги	1. Пивонинг типига хос	3	аъло
	2. Типига хос, лекин ўртача	2	яхши
	3. Типига тўғри келади, лекин бироз фарқи бор	1	қониқарли
	4. Типига тўғри келмайди, ранги паст ёки жуда баланд	0	қониқарсиз
Мазаси	1. Тўлиқ, тоза, бегона таъмсиз	5	аъло
	2. Тоза, ўз типига хос, лекин унча майин эмас	4	яхши
	3. Унчалик тоза эмас, хом, ёш пивонинг мазаси сезилиб туради, таъмсизроқ	3	қониқарли
	4. Бўш маза, хамиртуруш мазаси, аччиғроқ	2	қониқарсиз
	5. Ташқи маза, нордон ва димиққан маза	0	дегустация-дан олинади
Хмель тахирлиги	1. Тоза хмелнинг ёқимли тахирлиги сезилиб туради	5	аъло
	2. Тоза, лекин бироз қўполроқ	4	яхши
	3. Қўпол хмель мазаси	3	қониқарли
	4. Хмелнинг тахирлиги сезилмайди, бегона таъм	2	қониқарсиз
Хушбўйлиги	1. Пивонинг ўзига хос тоза	4	яхши
	2. Пивонинг ўзига хос, лекин унчалик яққол сезилмайди	3	қониқарли
	3. Ҳидидан бегона ҳидлар сезилади	2	қониқарсиз
	4. Бегона ҳидлар яққол сезилади, нордон	2	қониқарсиз
	5. Бегона, эски ҳид, эскирган пивога хос		Дегустация-дан олинади
Кўпикнинг баландлиги ва барқарорлиги	1. Кўп ва мустаҳкам, зич кўпик, баландлиги, гази 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 40^0Сда 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 ангдрид гази чиқариб юборилган пиво намунасидан 50 мл олиниб 0,1 нормалли натрий гидроксид билан титрланади. Титрлаш 4 томчи пиво 2 томчи қизил фенолфтолеинни рангсизлантиргунча 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.

$$X = \frac{2n \cdot K}{10}$$ 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 коэффициенти.

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, сўнгра унинг солиштирма зичлиги пикнометр ёрдамида аниқланади. Бунинг учун пикнометрнинг дистилланган сув билан ва дистиллят билан массаси аниқланади ва формула ёрдамида пивонинг солиштирма зичлиги аниқланади:

$$d = \frac{20^0 C}{20^0 C} = \frac{Д_2 - Д}{Д_1 - Д}$$ бу ерда,

$Д$ - пикнометрнинг массаси, г;

$Д_1$ - пикнометрнинг сув билан массаси, г;

$Д_2$ - пикнометрнинг дистиллят билан массаси, г.

Солиштирма зичликка кўра пиводаги спирт миқдори жадвалдан топилади.

4-жадвал

Нисбий зичлик d(20^0C/20^0C)	**Спирт миқдори % (100 ида г.ларда)**	**Нисбий зичлик d(20^0C/20^0C)**	**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 ҳайдов колбасида қолган қолдиқни дистилланган сув билан 100 граммгача етказилиб, яхшилаб аралаштирилади. Кейин ҳосил бўлган эритманинг нисбий зичлиги пикнометр ёрдамида топилади. Бу ерда эритманинг ҳарорати 20^0C 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(20^0C/20^0C)	Спирт миқдори % (100 ида г.ларда)	Нисбий зичлик d(20^0C/20^0C)	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.

Табиий 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 хослигига 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 таёқча 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 20^0C 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 дока орқали сузилиб, ундан 1-2 томчиси призмага томизилади ва қаралади. Сўнгра олинган натижа стандартдаги кўрсаткич билан таққосланиб хулоса 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 85-95^0C бўлган стаканли сувда, шарбатнинг иссиқлиги 60^0C га тушгунча тутиб турилади ва пробиркаларни центрофугага жойлаб 20 минут давомида айлантирилади. 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:

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

M - пробиркадаги шарбатнинг массаси, г;

M_1 - пробиркадаги қолдиқнинг (этнинг массаси, г.

Қолдиқнинг 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 ичимликлнинг ташқи безаги ва тиниқлигини аниқлашдан бошланади.

Ташқи безаги ёки кўринишини аниқланганда идишни текшириш ва унинг тозалигига, этикетканинг бадиий безатилганлиги, тўғри ёпиштирилишига, қопқоқнинг тозалиги 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 гази билан туйинганлигига - 15 балл.
3. Таъми ва хушбўйлигига - 40 балл.
4. Рангига - 5 балл.
5. Ташқи безаги (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 гази ажралиб турган ичимлик - 30-34 балл;

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

Таъми ва хушбўйлиги ичимликни қадаҳга қуйилган заҳоти аниқланади. Ичимликнинг таъми ва ҳидини аниқлаганда, унинг ҳарорати 12^0C дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Бунда:

а) жуда хушбўй, 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 таёрланган 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 фильтрланади. 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 олингач, буғлатиш косачасига ўтказилади ва колба 20-30 мл дистилланган сув билан чайқалиб, бу сув ҳам буғлатиш косачасига қуйилади ва ичимлик 1/3 қисми қолганича буғлатилади. Буғлатилган ичимлик ўша ўлчов колбасига қўйилиб буғлатиш косачаси 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 20^0С бўлиши керак. Шу цилиндрга аста-секин сахариметр туширилади ва тўла тўхтаганича кутиб турилади. Кейин сахариметр кўрсаткичи ҳисобланади ва эритманинг температураси аниқланади.

Агар эритманинг температураси 20^0Сдан фарқ қилса, унда жадвалдан фойдаланилади.

Темпера тура	Сахараметр 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.

$$X = \frac{Y \cdot K \cdot 100}{10 \cdot 10}$$ 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 коэффициенти;

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.

Қуруқ 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 қуруқ 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 охирги 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 аниқлш 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 қуритиш шкафида 130^0C да 20 дақиқа қиздирилиб, эксикаторда совитилади, сўнг техник тарозида тортилади. Массаси аниқланган бюксга 3 г чой тортиб олинади ва ҳарорати 120^0C бўлган қуритиш 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:

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

m - қуруқ чой намунаси массаси, г;

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

m_2 - бюкс ва чой намунасининг қуритишдан 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, қуритиш 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 қуйилади, сўнгра колба сув ҳаммомига ўтказилади ва экстракция учун 45 дақиқа сақланади. Экстракция ўтгандан кейин колбадаги эритма Бюхнер воронкаси орқали колбага фильтрланади. Фильтрат 250 мл ўлчов колбасига ўтказилади, совутилади ва дистилланган сув билан кўрсатилган белгисигача тўлдирилади.

Чинни ҳавончага 10 мл фильтрат, 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 (Х) қуйидагича аниқланади:

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

а - 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 қуруқ 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, қуруқ қолдиқ қолгунча буғлатилади. Ҳовонча сув ҳаммомидан олиниб ҳарорати 90-95^{0}С бўлган қуритиш шкафида 2,5 соат давомида қуритилади ва эксикаторда совутилгандан кейин аналитик тарозида тортилади.

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

$$X = \frac{a \cdot c \cdot 100}{г \cdot д(1 - 0{,}001 \cdot B)}$$ бу ерда,

а - қуруқ қолдиқ массаси, г;

с - дамланган чойнинг ҳажми (125 мл);

г - қуритиш учун олинган чой экстрактининг ҳажми, мл;

д - дамлаш учун олинган чой массаси, г;

В - 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 фильтрда фильтрланади; 0,1 N $KMnO_4$ эритмаси.

5.6. Қаҳванинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

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

Ташқи кўринишини аниқлаш. Қаҳванинг ташқи кўринишини оддий кўз билан қараб аниқланади, унда қаҳва доначаларининг бир текислигига, рангига ва майдаланган қаҳванинг консистенциясига аҳамият берилади.

Қаҳванинг таъми ва хушбўйлигини аниқлаш. Қаҳванинг хушбўйлиги қуруқ қаҳвада ва унинг экстрактида аниқланади, таъми эса фақат экстрактда аниқланади. Қаҳва экстрактини тайёрлаш учун 10 г қаҳва, 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 қўйилади. Экстрактни стакан билан бурунга яқинлаштириб нафас олинади ва хушбўйлиги аниқланади. Қаҳва ўзининг қовурилган қаҳвага хос нозик ҳиди билан майдаланган қаҳвадан фарқ қилади. Майдаланган қўшимчалик қаҳва эса тайёрланган хом ашёсига хос ҳидга эга бўлиши керак.

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

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

Экстрактив моддалар миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш

Бу усул қаҳва экстрактининг синдириш кўрсаткичини аниқлашга асосланган. Экстракт тайёрлаш учун 10 г қаҳва тортилади ва ҳажми 300-500 мл бўлган кимёвий стаканда 100-150 мл қайноқ дистилланган сувда ивитилиб, қайнагунча қиздирилади ва 5 дақиқа қайнатилади. Ундан сўнг стакандаги эритмани 200 мл ўлчов колбага ўтказилиб, стакан деворчаларига ёпишиб қолган қаҳва 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 фильтр қоғози ёрдамида фильтрланади. 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 кўрсатгичи 2-3 марта аниқлангандан сўнг ўртача арифметик сон ҳисобланиб олинади.

Экстракт билан бир вақтда дистилланган сувнинг ҳам синиш кўрсаткичи аниқланади. У 20^0С да 1,3330 га тенг бўлиши керак. Экстракт моддаларнинг миқдори қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$\mathbf{X=Б\cdot(A-B)\cdot10^4}$$

Бунда; Б - 1,15 га тенг бўлиб қуритиш методи билан ва рефрактометр билан аниқлашда топилган коэффициент;

А - экстрактнинг синдириш кўрсатгичи;

В - дистилланган сувнинг синиш кўрсатгичи;

10^4 - бутун сонга ҳисоблаш учун коэффициент.

Керакли приборлар ва жиҳозлар. Техник тарози; электр плиткаси; 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 эланали, 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 13-25^0С 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 қуритилиб тортилган шиша идишда 10 граммга яқин туз олиниб, аналитик тарозида 0,001 грамм аниқликкача тортилади.

Тузни 140-150^{0}С температурадиги қуритиш шкафларида бир соат давомида қуритилади, кейин тортилади ва яна 30 дақиқа қуритилади. Доимий массага келганича қуритилади ва тузнинг намлиги қуйидаги формула билан ҳисобланади.

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

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

q_1 - бюкснинг маҳсулот билан қуритишдан кейинги массаси, г.

q_2 - олинган тузнинг массаси, г.

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

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; қуритгич 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 катталикка 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 20^0C 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 таёқча 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 айлантирилади. Кейин эса рефрактометрдаги синиқ чизиқлар нур чегараси устига тушгунча буралади. Текширилаётган мойнинг ҳарорати 20^0C бўлиши керак.

Агар текширилаётган мойнинг ҳарорати 20^0C дан паст ёки баланд бўлса, у ҳолда қуйидаги формула орқали кўрсаткичи 20^0C га келтирилади.

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

n^{20} - 20^0C 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 коэффициенти.

Ишга зарур жиҳозлар: лаборатория рефрактометри; шиша таёқча; 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 боғликлик 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 усулларидан фойдаланилади.

Ўсимлик мойларининг зичлиги (нисбий зичлиги) деб маълум температура, маълум ҳажмдаги мой массасининг шу ҳажмдаги сув массасига нисбати билан ўлчанадиган катталикка айтилади. Кўпчилик ҳолларда мойнинг зичлиги 20^0C да ўлчанади.

Ишнинг бажарилиши. Зичликни аниқлаш учун яхшилаб ювилган, қуритилган пикнометр аналитик тарозида тортилади ва 20^0C ҳароратли дистилланган сув блан белгисигача тўлғазилади. Пикнометрга сув белгисидан сал кўпроқ қўйилиб термостатда 20^0C да 30 дақиқа ушланади. Пикнометрдаги сув аниқ белгисигача келтирилган бўлиши керак.

Агар пикнометрнинг белгисидан юқори қисмларида сув доначалари бўлса фильтр қоғози билан артиб олиниши керак. Сўнгра пикнометр қопқоғи ёпилиб, термостатдан олинади 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 қуйилиб, 20^0C ҳароратда 30 дақиқа давомида термостатда ушланади. Агар термостат бўлмаса 20^0C 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.

$$Д = \frac{20^0 C}{20^0 C} = \frac{P_2 - P}{P_1 - P}$$ 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.

$$\mathbf{R - COOH + KOH \rightarrow R - COOK + H_2O}$$

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 ҳаммомда қиздирилади. Сўнгра колба сув ҳаммомидан 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. Фенофталеин ўрнида тимолфталеин ишлатиш ҳам мумкин. Бу индикатор билан титрлаганда кўк ранг ҳосил бўлади.

Кислота сони қуйидаги формула билан аниқланади:

$$X = \frac{a \cdot 5{,}61 \cdot T}{m}$$ 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 коэффицинтига кўпайтирилади.

Эркин кислота қўйидаги формула орқали топилади:

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

282,3 - олиенат 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.

$$CH_8(CH_2)_7CH=CH(CH_2)_7 - COOH + J_2 \rightarrow$$
$$\rightarrow CH_3(CH_2)_7 - \underset{|}{\overset{J}{CH}} - \underset{|}{\overset{J}{CH}} (CH_2)_7 - COOH$$

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 аниқлшни кўриб чиқамиз.

Ишнинг бажарилиши. Ҳажми 400-500 мл бўлган яхши беркитиладиган колбага 0,10-0,15 г миқдорида текширилаётган мой аниқ тортиб олинади. Колбага 15 мл 95 % ли спирт солиб мойни эритиш учун 50-60^{0}С да сувли ҳаммомда ушланади. Сўнгра эритма уй ҳарорати температурасигача совутилади. Совутилган эритмага 20 мл 0,2 нормалли йоднинг спиртли эритмаси ва 25-30^{0}С 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:

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

X - йод сони;

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

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

T - тузатма (гипосульфит титрига нисбатан);

m - текшриш 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 уларнингт асосий органолептик кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Таъмини аниқлашда мойнинг ҳарорати 20^0C атрофида бўлиши тавсия қилинади. Мойларнинг таъми ўзига хос, бегона таъмларсиз бўлиши керак.

Мойларнинг ҳидини аниқлаш учун 20^0C 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 қўёш 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 105^0С да доимий массагача қуритиш йўли билан аниқланади. Ёғлар таркибидаги сув миқдори ҳам асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

Ишнинг бажарилиши. Шиша бюкс 102-105^0С да қуритгич шкафида 30 дақиқа давомида қуритилиб, эксикаторда совутилади ва аналитик тарозида 0,0002 г аниқликкача тортилади. Шу тортилган бюксга 2-3 г текширилиши керак бўлган ёғдан солиниб 102-105^0С да доимий массага келгунча қуритилади.

Биринчи тортиш қуритгич 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.

Текширилаётган ёғ таркибидаги сувнинг миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

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

а - бюкс билан ёғнинг қуритганча бўлган массаси, г;

б - бюкс билан ёғнинг қуритгандан кейинги массаси, г;

m - тортиб олинган ёғнинг массаси, г.

Ишга зарур жиҳозлар: оғзи маҳкам ёпиладиган шиша бюкс, эксикатор; қуритгич 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 капилярга мой шимдирилади. Капилярга шимдирилган мойнинг баландлиги 1 см бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Ёғ шимдирилган капиляр мойнинг яхши қотиши учун 15 минут давомида музлатгичга солиб қўйилади (ҳарорат 0^0С дан баланд бўлмаслиги керак).

Сўнгра капиляр юпқа резина халқа билан темометрнинг 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 2^0C 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 холдаги суюқликка айланган пайтдаги термометрнинг кўрсатгичи ёғнинг суюқланиш температураси деб қабул қилинади.

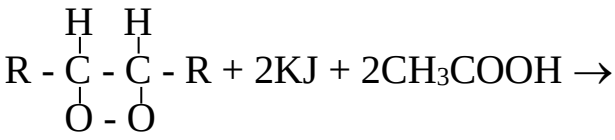
Ишга зарур жиҳозлар: Диаметри 1,5 мм бўлган капиллярлар; диаметри 35 мм бўлган пробиркалар; термометр; метал штатит, диаметри 70-100 мм бўлган кимёвий стаканлар.

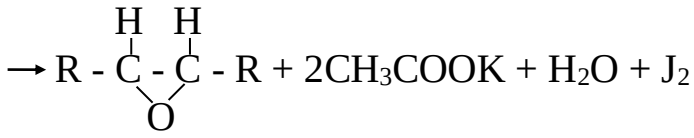
Ҳайвонлар ёғларининг пероксид сонини аниқлаш

Ёғлар кислород таъсирида оксидланиб, пероксидларни ҳосил қилади. Бундай жараёнлар мойларнинг бузилиш ёки қуриш даврларида 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.

$$2Na_2S_2O_3 + J_2 \rightarrow Na_2S_4O_6 + 2NaJ$$

Реакция натижасида ажралиб чиққан йодни боғлаш учун сарф бўлган гипосульфит миқдори пероксид сонини 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:

$$X = \frac{(а - б) \cdot T \cdot 0{,}91269 \cdot 100}{m}$$ бу ерда,

X - ёғнинг пероксид сони;

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

$б$ - 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; хлоформ; концентрланган сирка кислота; калий йодиднинг тўйинган эритмаси; 0,01 нормалли гипосульфит эритмаси; 1% ли крахмал эритмаси; колбалар ва пипеткалар; штатив бюреткалар.

Ёғларнинг совунланиш сонини 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 тиқин 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.

$$X = \frac{(а - б) \cdot T_1 \cdot 28{,}055 \cdot T_2}{m}$$ бу ерда,

X - совунланиш сони;

$а$ - 0,5 нормалли хлорид кислотанинг контрол намунани титрлаш учун сарф бўлган миқдори (мл ҳисобида);

$б$ - 0,5 нормалли хлорид кислотанинг ёғ солинган намунани титрлаш учун сарф бўлган миқдори (мл ҳисобида);

T_2 - тузатма (HCI га нисбатан);

28,055 - калий гидроксид миқдори (г ҳисобида);

T_2 - тузатма (КОН 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 20^0C 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 20^0C да қуёш нурида қаралиб ранги ва товланишига ътибор берилади. Ёғларнинг ранг берувчи модда каротиннинг миқдорига қараб сариқ, оч сариқ, оқ, оч сариқ кўкиш товланувчан рангларда бўлади.

Ёғларнинг консистенцияси 20^0C 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 тиниқлиги 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:

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

M - бюкснинг массаси, г;

M_1 - бюкс билан маргариннинг қуритишгача бўлган массаси, г;

M_2 - бюкс билан маргариннинг қуритгандан 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 оламиз. 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:

$$X = \frac{Y \cdot K \cdot 0{,}00585 \cdot Y_1 \cdot 100}{m \cdot Y_2}$$ 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 15-20^{0}С 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 рангнинг 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 60^{0}С да қуёш нурида қаралади. Таркибида фосфатидлар бўлган ёғларнинг тиниқлик кўрсаткичи аниқланмайди. Бу кўрсаткич ёғнинг ёғга қўшилиб келадиган моддалардан тозаланганлигидан далолат беради.

Консистенцияси. Бу кўрсаткич 15-20^{0}С 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 15-20^{0}С 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 қадоқлашнинг 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-сариқ ва сариқ рангларда бўлиши мумкин. Маргаринларнинг ранги бутун массасида бир хил бўлиши керак. Шоколодли маргаринларда эса қўнғир рангдан қора-қўнғир ранггача бўлишига йўл қўйилади.

Консистенцияси (ҳолати). Маргаринларнинг консистенцияси 18-20^{0}С 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 20^{0}С да аниқланади. Кўпчилик маргаринлар таркибига сут қўшилганлиги учун уларда ўзига хос сут таъми, ачитилган сут таъми, ачитилган сут маҳсулотларига хос ҳид сезилиб туриши керак. Шоколодли маргринларда эса шоколод 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. Сўнгра 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 20^0С да маълум бир ҳажмдаги сут массасининг шу ҳажмдаги сувнинг 4^0С даги массасига нисбати билан ўлчанадиган катталикка 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 40^0С ҳароратдаги сувли ҳаммомда ёғни суюқ ҳолатга ўтказиш учун 5 дақиқа давомида ушлаб турилади, сўнгра 20^0С гача совутилади. Сутнинг ҳарорати қанчалик 20^0С 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 қуруқ, тоза лактоденсиметр аста-секинлик билан туширилади ва мувозанатга келгандан кейин зичлиги аниқланади. Агарда зичлиги аниқланаётган сутнинг ҳарорати 20^0С дан юқори бўлса, ҳар бир градус фарқ учун лактонденсиметр шкаласи бўйича топилган натижага 0,0002 қўшилади, акс ҳолда 0,0002 ажратиб ташланади.

Синов тугагандан сўнг лактонденсиметр илиқ сув билан ювилиб, қуруқ латта билан яхшилаб артилади.

Жиҳозлар 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. Сиғими 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 (Х) Тернер градусларида қуйидаги формула ёрдамида топилади.

$\mathbf{X = 10 \cdot V \cdot K}$ бу ерда,

V - 10 мл сутни титрлаш учун зарур бўлган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миқдори, мл;

К - ишқор эритмасига тузатма;

10 - 100 мл сутга айлантириш коэффициенти.

Олинган натижага биноан сутнинг сифати ҳақида хулоса 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 - жиромер билан ўлчашга асослангандир.

Ишни бажариш тартиби. Қуруқ тоза жиромерга автоматик пипетка ёрдамида 10 мл сульфат кислотаси қўйилади ва унга 10,77 мл сиғимга эга бўлган махсус пипетка ёрдамида синалаётган сутдан олиниб, жиромерга деворлари орқали секинлик билан ўтказилади. Бунда пипетканинг учи жиромердаги кислотага тегмаслиги керак, акс ҳолда сут кислота ёрдамида ивиб, унинг тўкилишига тўсқинлик қилади. Сўнгра автоматик пипетка ёрдамида 1 мл изоамил спирти ўлчаниб, жиромерга у ҳам ўтказилади. Изоамил спирти ёғнинг эрувчанлигини оширади. Кейин эса жиромер резина пробка билан маҳкам ёпилади.

Сутни кислота билан аралаштирганда жиромер қизиб кетади. Шу сабабли жиромерни қуруқ сочиқ ёрдамида ушлаш керак.

Бармоқлар ёрдамида жиромер пробкасини ушлаб оқсил моддаларининг батамом эриб кетгунича силкитиб аралаштиририлади. Жиромерлар бир-биридан ҳажми билан маълум даражада фарқ қилиши мумкин. Шу сабабли баъзан жиромердаги эритма жиромер шкласигача кўтарилмайди.

Бундай ҳолатларда жиромерга озроқ миқдорда сульфат кислотаси солиниб, эритмани жиромер шкаласигача кўтариш талаб этилади. Сульфат кислотасининг қўшилиши натижага таъсир кўрсатмайди. Жиромернинг суюқлик билан тўлғазилганлик даражасини текширгандан кейин, жиромерни пробкаси пастга қараган ҳолатда 65 ± 2^0C 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.

Жиромер сувли ҳаммомда 5 дақиқа давомида ушлаб турилгандан сўнг сувли ҳаммомдан олиниб центрифуганинг патронларига жойланиб 5 дақиқа давомида айлантирилади. Сўнгра жиромер центрифугадан олиниб, сувли ҳаммомда пробкаси пастга қаратилган ҳолатда 5 дақиқа давомида ушлаб турилади. Бунда ажралиб чиққан ёғ жиромер шкаласи орқали ҳисобланади.

Жиҳозлар ва асбоблар. Сут учун жиромер; 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 мехник ёт моддаларнинг бўлиши унинг сифатсиз эканлигидан далолат беради.

Ишни бажариш тартиби. Сузишдан аввал синалаётган сут $35\text{-}40^0$C гача қиздирилади. Сутни қиздириш сутдаги ёғ моддаларни эритиб, сутнинг сузилишини яхшилайди.

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. Қадоқланган 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 суюқ сутларнинг оқувчанлиги эса жуда катта бўлади.

Таъми ва ҳиди. Бу кўрсаткични аниқлашда таъми ва ҳидининг тозалигига, 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 жиромерга 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.

Ёқ миқдорини ҳисоблаш. Ёғ миқдорини аниқлаш учун жиромер 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 тўлғазилб, орасидан термометр ўтказилган пробка билан бекитилади. Сут билан тўлғазилган пробирка лактоза қанди кристалларини эритиш учун 90^0C ҳароратга эга бўлган сувли ҳаммомга туширилади. Қиздириш давомида пробирка вақти-вақти билан аралаштирилиб турилади. Пробиркадаги ҳарорат 90^0C га етгандан кейин, яъни лактоза кристаллари батамом эригандан сўнг пробирка сувли ҳаммомдан олиниб совутиш учун 18-19^0C ҳароратда сув ёрдамида совутилади. Совутиш жараёнида пробирка лактоза кристалланишининг олдини олиш учун вақти-вақти билан аралаштирилиб турилади.

Пробирка 20^0C 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 қадоқланган қуруқ сутларнинг сифати худди қанд қўшиб қуюлтирилган сут маҳсулотлариникидек олиб борилади. Қоғоз идишларга қадоқланган 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 тозалигига, 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 қуритилган сут тортиб олинади. Қуруқ сутни бюкс ичига текис қилиб ёйилади ва бюкс қуритиш шкафига жойланиб, 125^0C да 25 дақиқа давомида қуритилади. Белгиланган вақт туггандан сўнг бюкс ёпилиб, қуритиш шкафидан чиқарилиб, 30-40 дақиқа давомида эксикаторда совутилади ва қайта - бошдан тортилиб массаси аниқланади.

Қуритилган 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; қуритиш шкафи; эксикатор; қуритилган 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 жиромерга солинади ва қолдиқ ўша концентрацияли сульфат кислотаси ёрдамида ювилиб бу ҳам жиромерга 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 аниқлшдаги сингари олиб борилади.

Қуруқ сут таркибидаги ёғ миқдорини фоизларда ифодалаш учун жиромер 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 жиромер; 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 (қатиқ), 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.

Гемогенизация 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 идшларни очмасдан аниқланади. Бошқа ҳолатларда эса маҳсулот махсус стаканларга қуйилиб, кундузги қуёш нурида қаралиб ранги аниқланади.

Таъми ва ҳиди. Проставкашаларнинг тъми 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 текширилаётган 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 узоқ 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 рангга 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, тозалиги, 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 илиқ дистилланган сув (30-40^{0}С) 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.

Жиҳозлар 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 илиқ (45-50^{0}С) дистилланган сув солинади. Творог диққат билан сувда аралаштирилиб эритилади ва қоғоз фильтр ёрдамида фильтрланади. Сўнгра фильтрдан ўтган тиниқ суюқликдан 1 томчи рефрактометр призмасига томизилиб неча фоизни кўрсатганлиги топилади. Тадқиқот ишларини 20^{0}С да ўтказиш талаб этилади.

Творог таркибидаги сахароза (Х) фоизларда қуйидаги формула ёрдамида топилади.

Х = 2а-4,9 бу ерда,

а - рефрактометрнинг 20^{0}С даги кўрсаткичи;

4,9 - эмпирик йўл билан топилган катталик.

Жиҳозлар 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^{0}С) 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 20^0C гача совутилиб, дистилланган сув билан белгисигача тўлғазилиб, аралаштирилади ва эритма қуруқ тоза колбага қоғоз фильтр орқали фильтрланади.

Конуссимон колбага 50 мл фильтрланган суюқликдан олиниб унга 5-6 томчи K_2CrO_4 эритмасидан индикатор сифатида қўшилиб, 0,01 нормалли $AgNO_3$ эритмаси билан қизғич-ғишт рангига келгунча титрланади.

Ош тузи миқдори (X) фоизларда қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X = \frac{V \cdot 100}{m \cdot 50}$$ бу ерда,

V - 50 мл эритмани нейтраллаш учун сарф бўлган 0,01 нормалли $AgNO_3$ эритмасининг миқдори, мл;

m - синов учун олинган намуна массаси, г.

Жиҳозлар 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 $AgNO_3$ эритмаси; 10%ли K_2CrO_4 эритмаси (индикатор).

7.7. Сариёғнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Сариёғда органолептик йўл билан ташқи кўриниши, жойланганалиги, 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 ткширилганда 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 щуп ёрдамида олинади. Бунда щуп 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 намунани эзмасдан туриб рангига эътибор берилади. Агар намунанинг 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 щуп 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 таъмни сезиши қуйидаги кетма-кетликда намоён бўлади: энг аввал сезги органимиз шўрни сезади, кейин эса ширинликни, сўнгра нордон таъмни ва ниҳоят аччиқ таъмни 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 эримаган 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.

Сариёғни 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 (Х) фоизлар ҳисобида қуйидаги формула ёрдамида топилади:

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

m_1 - стакан билан сариёғнинг қиздиргунча бўлган вақтдаги массаси, г;

m_2 - стакан билан сариёғнинг қиздиргандан кейинги массаси, г;

m - синов учун олинган ёғ массаси, г.

Жиҳозлар ва приборлар. Техник тарози; алюмин стакан ёки бюкс; электр иситгич; махсус тутқич.

Туз миқдорини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. 100 мл ҳажмли стаканга 5 г сариёғ тортиб олиниб устига 50 мл илиқ (40-50^{0}С) 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 сариёғ 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.

Жиҳозлар 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.

Сариёғларда учувчан, сувда эрувчан ёғ кислоталарини аниқлаш (Рейхерт-Мейелл сони)

Бу кўрсаткич сариёғлар учун муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Кўрсаткични аниқлаш ёғни совунлаш ва ажралиб чиққан сувда эрувчан, учувчан ёғ кислоталарини ҳайдашга асосланади. Совунланиш ишқор ёрдамида ўтказилади.

$C_3H_5(COOR)_3 + 3NaOH \rightarrow C_3H_5(OH)_3 + 3RCOONa$

триглицерид глицерин ёғ кислотаси тузи (совун)

Сульфат кислотаси қўшиш натижасида совун эркин ёғ кислотасига парчаланди

$2RCOONa+H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4+2RCOOH$

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. Хайдаш 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^{0}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^{0}C ҳароратга эга бўлган сувли ҳаммомда 10 дақиқа давомида совутилади. Кейин эса колбани пробка билан бекитиб, суюқлик аралаштирилади ва 100 мл улчов колбасига қуруқ фильтр орқали фильтирланади. Сўнгра ҳосил бўлган 100 мл фильтрат 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 фильтратни нейтраллаш учун 22,4 мл 0,1 N NaOH сарф бўлади дейлик. Унда учувчан сувда эрувчан ёғ кислотасининг миқдори қўйдагича топилпди:

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; ҳайдаш колбаси; ўлчов цилиндири; 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 юпқа, 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 тъами сезилиб туради.

Ёғ миқдорини аниқлаш

Ишни бажариш тартиби. Сутга мўлжалланган жиромерга 10 мл сульфат кислотаси олинади. Пергамент қоғози бўлакчасига қирғичдан ўтказилган пишлоқдан 2 г тортиб олиниб исроф қилмасдан бу ҳам жиромерга солинади. Сўнгра жиромерга 9 мл сульфат кислотаси ва 1 мл изоамил спирти солиниб жиромер пробка билан беркитилади ва яхшилаб силкитилиб аралаштирилади. Сўнгра жиромер пробкаси юқорига қаратилган ҳолатда 70^0C ҳароратли сувли ҳаммомда оқсил 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 жиромерлардан фойдаланилади. Агар жиромер 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 жиромер бўйича топилган натижани синаш учун тортиб олинган миқдорга бўлиб ва натижани 11 га кўпайтириш керак.

Ёғ миқдорини (Х) қуруқ моддага нисбатан ҳисоблаш учун эса қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин:

$$X = \frac{Ж \cdot 10}{C}$$ бу ерда,

Ж - пишлоқда ёғ миқдори, г;

С - пишлоқда қуруқ 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 қуритиш шкафида 102^0-105^0С ҳароратда 1 соат давомида қуритилади 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 қуритиш шкафида 160^0-165^0С да 20 дақиқа давомида қуритилади ва дарҳол тортилади.

Пишлоқ таркибидаги сув миқдори (Х) қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{5}$$ бу ерда,

m_1 - чинни ликопча, қум ва шиша таёқчанинг қуритишгача бўлган массас, г;

m_2 - чинни ликопча, қум, шиша таёқча ва пишлоқ намунасининг қуритгандан 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 қуритиш 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 асосланган дир. 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 айлантирилади. 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 товуқ тухум туққан заҳотиёқ товуқнинг 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 кўрсатгичлардан биридир.

Ҳаво камерасининг ўлчами ярим айлана ҳолидаги ўйиқлари мавжуд тиниқ целлулоид пластинкасидан қилинган пипетка ёрдамида қатта 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 1 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 катталикка айтилади.

Ишни бажариш тартиби. Тухумнинг пўстлоғи эҳтиёткорлик билан сариғининг қобиғини шикастламаслик учун тухум бўйича кесилади ва тухум ичидаги масса Петри чашкасига тўкилади. Сариқ қисмининг диаметри штангенциркул билан, баландлиги эса микрометр ёрдамида икки мартадан ўлчаниб ҳар бирининг ўртача арифметик қиймати топилади. Тухум сариқ 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.

Жиҳозлар 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 асосланган дир.

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.

Жиҳозлар ва приборлар: техник тарози; тухум намуналари.

8.2. Тухум маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Тухум кукунининг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик усул билан тухум кукинининг 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 оқсил 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 таёқча 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 18-20^{0}С ҳароратли озроқ миқдордаги дистилланган сув билан эзғиланади. Эзғиланган 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 100-105^{0}С 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:

$$X_2 = \frac{m \cdot 100 \cdot 250 \cdot 100}{20 m_1 (100 - X)}$$ 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 қуруқ қолдиқнинг миқдори, г;

m_1 - олинган намуна, г;

X - тухум кукунининг намлиги, %.

Жиҳозлар ва приборлар. Тортиш учун стаканлар (бюкс); шиша воронка; 20 мл ҳажмли пипетка; 200-250 мл ҳажмли ўлчов колбалари; чинни ҳавонча; Петри ликопчаси; 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 (Х) градусларда қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$X = \frac{V \cdot 250 \cdot 5 \cdot K}{10 \cdot 20}$$ 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 - намунани 100 г тухум кукуни массасига ўтказиш коэффициенти;

K - ишқор эритмасига тузатма;

10 - 0,01 нормалли ишқор эритмасини 0,1 нормалли ишқор эритмасига ўтказиш коэффициенти;

20 - титрлаш учун олинган аралашма миқдори, мл.

Жиҳозлар ва приборлар. Тортиш учун стаканлар (бюкс); шиша воронка; 20 мл ҳажмли пипетка; чинни ҳавонча; 250-500 мл ҳажмли ўлчов колбалари; Петри ликопчаси; 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 15^0С 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 консистепцияси қаттиқ бўлиши керак.

Муздан туширилгандан кейин тухум меланжи ва музлатилган оқлиқ қисмининг консистенцияси бир хил, суюқ, тухум сариғиники эса қуюқ, чўзилувчан консистенцияга эга бўлади.

Музлатилган тухум меланжининг ранги - қора-пушти, сариғиники - 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 гўштлрнинг 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 хулосага эга бўлиш учун гўштнинг сифатини баҳолашда кимёвий ва микробиологик усуллардан ҳам фойдаланилади.

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш

Гўшт ва гўшт маҳсулотларининг янгилигини аниқлашни ҳаво ҳарорати 15-20^{0}С 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 фильтр 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. Қўшимча 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 80-85^{0}С га кўтарилгандан сўнг ажралаётган буғнинг 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 оқсилларнинг чиритувчи бактериялар таъсирида парчаланишидан ҳосил бўладиган аминокислоталарнинг аминогуруҳларини йўқотиши натижасида ҳосил бўлади.

Гўштларда учучан 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 гўштдан 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 гўштдан 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. Холодилникнинг 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:

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot K}{2}$$ бу ерда,

V_1 - гўштли 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 гўштдан 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 фильтрда фильтрланади. Агар фильтрдан ўтказилган суюқликда қуйқалар мавжуд бўлса, у ҳолда шўрва қайта бошдан қоғоз фильтр ёрдамида фильтрланади. Сўнгра пробиркага совуган фильтратдан 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 фильтрлар; 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 юпқа текис тарқалган сухари урвоғи қатламининг мавжудлигига эътибор берилади ва унинг қалинилиги 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 урилишидан 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 фильтрат тайёрлаш керак. Бунинг учун кимёвий стаканга 0,01 г аниқликда намуна тортиб олиниб, озроқ миқдордаги дистилланган сув билан шиша таёқча 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 қуруқ колбага фильтрланади. Пипетка ёрдамида фильтратдан 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 фильтратдан 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 (Х) фоизларда қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X = \frac{0{,}0029 \cdot V \cdot K \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{10 \cdot 20 \cdot m}$$ 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.

Жиҳозлар 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 таёқча; кимёвий стакан; қоғоз фильтр.

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 чўчқа 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 15^0-20^0С да ёки уларни 60-75^0С гача қиздириб аниқланади. Колбаса маҳсулотларининг ҳиди батонни кесган заҳотиёқ аниқланади. Қайнатилган

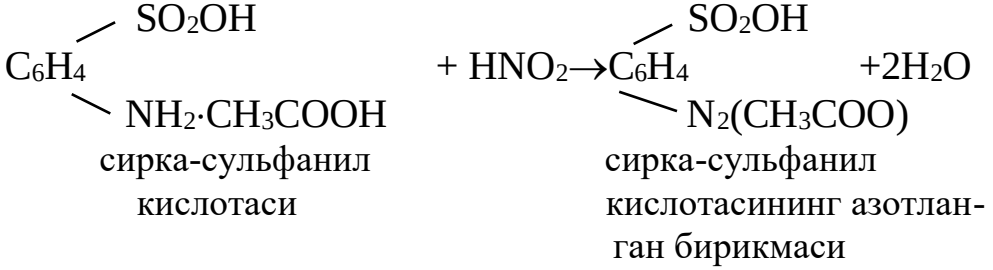
колбасаларнинг ҳиди ва таъми айнан шу турга хос, зираворлар ҳиди ва таъми сезилиб турадиган, ёқимли, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Нитритлар миқдорини аниқлаш

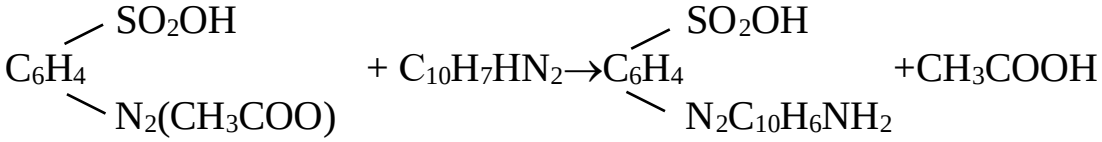
Колбаса маҳсулотларида нитритлар миқдори Грисс услуби ёрдамида аниқланади. Бу услуб нитратлардан нитрат кислотасини ҳосил қлишга асосланган.

$$NaNO_2+CH_3COOH = HNO_2 + CH_3COONa$$

Нитрит кислотасининг сульфанил кислотаси ва α-нафтиламин ($C_{10}H_7NH_2$) 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 азобуёғининг ранглилик даражаси синалаётган маҳсулотнинг таркибидаги нитритлар миқдорига 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 миқдорида натрий нитратнинг стандарт эритмаларидан олинади ва бу колбаларнинг тахминан 80 мл ҳажмигача дистилланган сув солинади. Кейин ҳар бир колбага 15 мл дан Грисс реактиви қуйилади 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 колибровка графиги чизилади.

Таққосланаётган (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 реативидан солиниб, колба дистилланган сув билан белгисигача тўлғазилади ва аралаштирилади.

Тайёр эритма 15 дақиқа тинч қуйилгандан 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 (Х) эса қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X = \frac{C \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{V \cdot m \cdot 1000}$$ 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.

Жиҳозлар 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 цилиндри; 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 фильтрланади. Сўнгра фильтрланган 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 қўзғаб аралаштирилади. Агар дудланган ва ярим дудланган колбасалар тадқиқ қилинаётган бўлса у ҳолда стакандаги фарш ва сув 30^0C 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:

$$X = \frac{V_1 \cdot K \cdot V_2 \cdot 100}{m \cdot V_3}$$ 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.

Жиҳозлар 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_4нинг 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 (KJ) 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 тозалиги, 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 қапқоқларининг 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 тутилган, 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 катталикдаги 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 кўринииш 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 тиқилади 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 балиқлрда эса туз қатламининг қалинлиги, сирининг ҳолати каби кўрсаткичлари ҳам баҳоланади.

Ташқи кўриниши. Музлатилган балиқларнинг ташқи кўриниши юзасининг тозалиги, рангининг табиийлиги, семизлик даражаси, механик жароҳатланганлиги каби кўрсаткичлари асосида баҳоланади. Балиқларнинг юзаси тоза, ранги табиий, шикастланган жойлари бўлмаслиги керак. Осетра балиқларининг бошида озроқ қонталаш 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 15-20^{0}С ҳароратда сувда ёки очиқ 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 катталикдаги 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.

$$NH_3 + HCl = NH_4Cl$$

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 тиқин 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 туширилганданоқ 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 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:

$$X = \frac{(a-b)\cdot 1{,}4\cdot 100}{m}; \qquad X_1 = \frac{(a-b-c)\cdot 1{,}4\cdot 100}{m}$$ 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 гўштлари таркибида эса бу кўрсаткичнинг миқдори 30 мг% дан ортиқ бўлади.

Янги балиқ гўштларида триметиламин миқдори 7 мг%дан ортмайди. Шубҳали балиқ гўштларида 7 мг%дан 20 мг%гачани, бузилган балиқ гўштларида 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 H_2SO_4 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 сариқ 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 гўштидан тайёрланган қиймадан 2 г миқдорида тортиб олинади ва 200 мл ҳажмли ўлчов колбасига ўтказилиб, устига колбанинг 3/4 ҳажмигача 40-45^{0}С 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 фильтрланади.

Сўнгра фильтратдан 25 мл пипетка ёрдамида олиниб, 2-3 томчи K_2CrO_4 нинг тўйинган эритмасидан индикатор сифатида солинади ва 0,1 нормалли $AgNO_3$ эритмаси билан қизғиш-ғишт рангига келгунча титрланади.

Текширилаётган балиқ маҳсулоти таркибидаги NaCl миқдори (X) қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$X = \frac{V_1 \cdot K \cdot 0{,}05845 \cdot V_2 \cdot 100}{m \cdot V_3}$$ бу ерда,

V_1 - олинган эритмани нейтраллаш учун сарф этилган 0,1 нормалли $AgNO_3$ эритмасининг миқдори, мл;

K - $AgNO_3$ эритмаси титрига тузатма;

0,05845 - 1 мл 0,1 нормалли $AgNO_3$ эритмасига тўғри келадиган NaCl миқдори, г;

V_2 - эритманинг умумий ҳажми, мл;

m - синов учун олинган намуна массаси, г;

V_3 - титрлаш учун олинган эритма миқдори.

Жиҳозлар ва приборлар. Бюретка; 200 мл ҳажмли ўлчов колбаси; 25 мл ҳажмли пипетка; конуссимон колба; шиша воронка; шиша таёқча.

Реактивлар. 0,1 нормалли $AgNO_3$ эритмаси; K_2CrO_4нинг 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 қуруқ колбага фильтрланади. Фильтратдан 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:

$$X = \frac{0{,}006 \cdot a \cdot V_1 \cdot 100}{m \cdot V_2}$$ 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-тилларангдан то қўнғир ранггача, таъми ва ҳиди дудланган балиққа хос ёқимли бўлади.

Совуқ дудланган балиқларнинг консистенцияси зичроқ, балиқ сирти оч-тилларангдан то қора-тилларанггача, 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, очиқ 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 блан 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 олингн 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 олувчи 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 эзғилаб, 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 қуйилади. 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; $K_3Fe(CN)_6$ 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 кечирагндан 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, қуюқ 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 қобиқларининг мустаҳкамлиги аниқланади. Бочкалардаги донадор осетра балиғи икраларининг консистенциясини аниқлашда махсус куракча билан бочканинг бутун бўйи бўйлаб икраларни кўтариб кўриб аниқланади.

Ранги. Банкалрга қадоқланган икраларнинг ранги уларни кўздан кечириш йўли билан аниқланади. Бочкаларга жойланган икраларнинг ранги эса махсус куракча билан олиб қараб аниқланади. Бунда уларнинг сариқ, қўнғир ва ҳоказо рангларда 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, қуритилади 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 фильтрланади. Ликопчадаги кул қолдиғи ва фильтр 3 марта озроқ миқдордаги иссиқ дистилланган сув билан ювилади.

Карбонот ангидрид газини чиқариб юбориш учун фильтрат қайнаш даражасигача қиздирилади, совутилади, 3 томчи 1 фоизли фенолфтолеин эритмасидан қўшилади ва бир нормалли натрий ишқори эритмаси билан оч-пушти ранггача титрланади. Сўнгра титрланган эритмага 25 мл нейтралланган глицерин қўшилади (глицерин бўлмаса, 1-2 мл инверт қанди қўшилади) ва 0,1 нормалли NaOH эритмаси билан пушти ранггача титрланади, кейин колбага яна 10 мл глицерин қўшилади (ёки 0,5 мл инверт қанди). Агар эритма рангсизланса, яна пушти ранггача титрланади, бу жараён колбадаги суюқликка глицерин ёки инверт қанди эритмаси қўшилганда суюқлик ранги йўқолгунча давом эттирилади.

Таркибида бор тутувчи бирикмаларнинг бурага ҳисоблаганда, 1 кг маҳсулотдаги миллиграммлардаги миқдори қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 9{,}5 \cdot 1000}{m}$$ бу ерда,

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

K - ишқор эритмасига тузматма;

m - олинган намуна миқдори, г.

Жиҳозлар 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 куйдириб олинган кулни хлорид кислота эритмаси билан ишлашга асослангандир.

Ишни бажариш тартиби. 20-50 майдаланган икра чинни ликопчага солиниб, қуритиш шкафида қуритилади ва муфель печкасида куйдирилади. Кул 10 фоизли хлорид кислота эритмаси билан 30 дақиқа давомида қайнаб турган сувли ҳаммомда ишланади ва кулсиз фильтрда фильтрланади. Фильтр қолдиқ билан биргаликда доимий массага келтирилиб тортилган чинни тигелда куйдирилади. Тигел эксикаторда совутилади ва тортилади.

Қум миқдори фоизларда қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

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

a - тигелнинг қолдиқ билан биргаликдаги массаси, г;

b - тигелнинг массаси, г

m - олинган намуна массаси, г.

Жиҳозлар, 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 ёрлиқлар 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 банкаларнинг ички ҳолати. Бу кўрсаткични аниқлаш учун тунука банкалари очилиб, маҳсулотдан халос этилади, сув билан яхшилаб ювиб, артиб қуритилади. 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 маҳсулотниинг 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 оргонолептик кўрсаткичлари аниқланади.

Агар консерва банкасидаги 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 текширилаётган бўлса, унда мой шиша цилиндр ёки пробиркага қуйиб олиниб 20^0С 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 банкадан 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 ёрлиқлар олинади ва 3 дақиқа давомида банкани иссиқ сувга (70-80^{0}С) солинади. 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 қоғозида ёғ доғларини ҳосил қилади.

Банканинг герметик бекитилганлигини илиқ сувга тушириб аниқлаш. Бу усулда синов ўтказиш учун тайёрланган банка қайнаш даражасигача истилган сувга солинади. Банка устидаги сув қатлами 25-30 мм дан кам бўлмаслиги, сув ҳарорати эса камида 85^{0}С 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^{0}С гача қиздирилади ва банка очилади. Иситилган банкадан стаканга консерванинг ёғ билан шўрваси тўкиб олинади ва унга гўштдан 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 неттасидан 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 35-36^{0}С 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 ликопчага 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 косага 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.

ЎН ИККИНЧИ БЎЛИМ. ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ. ОЛИНГАН НАТИЖАЛАРГА МАТЕМАТИК-СТАТИСТИК ЙЎЛ БИЛАН ИШЛОВ БЕРИШ

Ўлчанадиган катталикни ҳар қанча аниқлик билан ўлчашга ҳаракат қилинсада ва ҳар қандай усулдан фойдаланилсада унинг ҳақиқий қийматини аниқлаш мумкин бўлмайди. Қайта ўлчашларни қанчалик даражада эҳтиёткорлик билан амалга оширсакда, ҳар доим натижа ҳар хил бўлади. Ўлчанадиган катталикнинг ҳақиқий қиймати унинг шундай қийматини ўлчаш

натижасида олинагн қиймтдан ҳа аниқ қийматдир. У эса ўлчашнинг хатолигини баҳолаш учун зарурдир. Ўлчаш натижасининг хатолиги эса – бу ўлчаш натижасида олинган катталик ва ўлчанадиган катталикнинг ҳақиқий қиймати орасидаги алгебраик фарқдир. Ўлчаш натижасининг катталигини аниқлаш мумкин ва у ўлчанадиган катталик бирликларида ифодаланади.

Метрологияда қўлланиладиган хатоликлар вужудга келиш характери бўйича систематик, тўсатдан бўладиган ва қўпол хатоликлар деб гуруҳларга бўлинади. Келиб чиқиш манбаи бўйича хатоликлар эса ўлчаш жиҳозининг хатоликлари ва тадқиқ этишнинг танлаш усулидан фойдаланишда бўладиган хатоликларга бўлинади. Ана шу хатолик кўрсаткич қийматларини ўлчаш ёки бошқа сабаблар натижасида пайдо бўлган қўпол хатолар, шубҳали қийматлардан халос бўлиш олинган натижаларни математик-статистик йўл билан қайта ишлашнинг асосий мақсади ҳисобланади.

Товаршунослик амалиёти тадқиқотларида товар сифати назоратида кам танлов, яъни кўп бўлмаган кузатувлар ва ўлчовлар, яъни 30 тадан ошмаган, кўпчилик ҳолатларда эса 3-4 марта қайта кузатувлар қўлланилади.

Қуйида товаршунослик амалиёти тадқиқотида тадқиқот натижаларига математик-статистик йўл билан ишлов берганда қандай қийматлар аниқланиши кераклигини кўрсатаъмиз. Дастлаб натижаларнинг арифметик ўртача қиймати аниқланади.

1. ***Арифметик ўртача миқдор.*** Арифметик ўртача миқдор ўртачаларнинг энг содда ва амалиётда жуда кенг қўлланиладиган тури ҳисобланади. У ўрганилаётган белги тўплам бирликларига эга бўлган айрим миқдорий қийматларини қўшишдан олинадган умумий йиғиндига ҳамда бирликлар сонига асосланади.

Ўртача арифметик миқдор оддий ва тортилган шаклларга эга.

Оддий арифметик ўртача ўрганилаётган белгининг айрим миқдорларини (яъни, қатор вариантлари қийматларини) бирбирига қўшиб, олинагн йиғиндини уларнинг сонига (яъни, қатор вариантлар сонига) бўлиш йўли билан аниқланади. Агарда ўрганилаётган белгини x унинг айрим миқдорларини x_1, x_2, x_3 ... x_n ёки $x_i(i=1,n)$ ва уларнинг сонини n ҳамда ўртача даражасини $\bar{x}$ деб белгиласак, у ҳолда оддий арифметик ўртача қуйидаги формула шаклига эга бўлади:

$$\bar{x}\,оддий\,арифметик\,киймат = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_n}{n} = \sum_1^n \frac{x_i}{n}$$

Бу ерда: $\sum$ - йиғинди белгисидир.

Айтайлик, лимон таркибида С витаъмин миқдорининг мг%ларда 5 марта аниқлаб, қуйидаги кўрсаткичларга эга бўлдик дейлик: 32, 28, 30, 31, 33. Бу С витаъмининг ўртача миқдори оддий арифметик ўртача бўйича аниқланади. Яъни,

$$\bar{x} = \sum_1^n \frac{x_i}{n} = \frac{32+28+30+31+33}{5} = \frac{154}{5} = 30{,}8\,mg\%$$

Демак, биз текширган лимонда аскорбин кислотасининг миқдори ўртача 30,8 мг% ни ташкил этар экан.

2. *Ўртача квадрат четланиш.* Вариацияни ёки амалдаги маълумотларнинг ўртача арифметик қийматдан четланишларини тавсифловчи аниқроқ кўрсаткич бу ўртача квадратик четланиш ҳисобланади. Бу кўрсаткич қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i-1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Бу формуладан кузатувлар сони 30 тадан кам бўлган ҳолатларда қўлланилади.

Ўртача арифметик қиймат тадқиқот этилаётган хоссанинг ўртача арифметик қийматга нисбатан қанчалик ўзгарувчан эканлигини кўрсатади.

3. Вариация коэффициенти (V). Вариация коэффициенти ёки ўрганилаётган хусусиятнинг унинг ўртача арифметик қийматидан тебраниш даражаси. Қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$V = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$$

Бу ерда: s - ўртача квадратик четланиш;

$\bar{x}$ - ўртача арифметик қиймат.

Вариация коэффициенти тадқиқот этилаётган кўрсаткичнинг бир хиллик даражасини кўрсатади.

Озиқ-овқат товарларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш бўйич олинган натижаларга математик-статистик йўл билан ишлов беришда аниқланадиган яна муҳим математик кзрсаткич – бу ўртача хато кўрсаткичдир.

4. Ўртача хатони ҳисоблаш. Нормал четланишни ҳисобга олган ҳолда ўртача хатони аниқлаш қуйидаги формула билан топилади:

$$m = \frac{t \cdot s}{\sqrt{n-1}},$$

Бу ерда: t - ишончлилик эҳтимоли ва ўтказилган ўлчов сонларига боғлиқ нормал четланиш;

s - ўртача квадратик четланиш;

n - кузатувлар сони.

Нормал четланиш (t) у у ёки бу ўлчов натижасининг x_i билан уларнинг ўртача қиймати $\bar{x}$ нинг фарқини ўртача квадратик четланиш s_x га нисбатига тенг. Бу кўрсаткич айрим олинган ўлчовнинг s кўрсаткичининг уларнинг ўртача қийматидан четланишини кўрсатади.

t-нинг қиймати $\pm 3s$ чегарасида тебранади. Ишончлилик эҳтимолининг даражаси t нинг қийматига боғлиқ бўлади. t нинг қиймати: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 га тенг бўлганда ишончилик эҳтимоли t (%ларда) мос равишда: 68,3; 86,6; 95,5 ва 98,8 ни ташкил этади.

Мисол. Сабзининг ўртача намунасида қанд миқдорининг 6-марта таҳлилини ўтказиб қуйидагилар аниқланди: $\bar{x} = 7{,}55\%;\ s = 0{,}40$.

Вазифа: ишончлилик эҳтимоли 95,5% бўлганда (t) сабзининг таркибида қанд миқдори қайси даражада бўлиши талаб этилади.

Ечиш: Ўртача хатонинг миқдорини юқорида келтирилган формула ёрдамида ҳисоблаб топамиз:

$$m = \frac{t \cdot s}{\sqrt{n-1}} = \frac{2{,}0 \cdot 0{,}40}{\sqrt{6-1}} = 0{,}36$$

Демак, $M_x = 7{,}55 \pm 0{,}36\%$

Келтирилган мисолда 95,5% ишончлилик эҳтимоли билан кўрсатиш мумкинки, сабзидан қанднинг миқдори $7{,}55 \pm 0{,}36\%$ дан ортиқ бўлмайди.

Икки танланган ўрта қиймат орасидаги фарқнинг ишончлилигини баҳолаш. Кичик сонли кузатувларда тадқиқот натижаларининг орасидаги фарқнинг ишончлилигини баҳолашда нормал четланиш ёки Стъюдент-Фишер критерияси қуйидаги формула билан аниқланади:

$$tp = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Бу ерда: $\bar{x}_1$ ва $\bar{x}_2$ - олинган маълумотларнинг ўртача арифметик қиймати;

m_1^2 ва m_2^2 - ўлчовларнинг ўртача хатоси.

Ишончлиликнинг ҳар хил даражасида (95 ва 99%) нинг tp қиймати 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвалнинг “ишончлилик даражаси” гафасида Стъюдент-Фишер критерияси жойлаштирилган. Бу “эркинлик даражаси сонида” кўрсаткичлар фарқи етарли даражада ишончли дейиш учун неча марта ўртача хатодан ортиқ эканлигини кўрсатади. Статистик баҳолашда “эркинлик даражаси сони” гафаси бажарилган кузатувлар сонининг биттага камайтирилганига тенг, яъни $n-1$ га тенг. Агар иккита танланган ўртача кўрсаткич фарқининг ишончлигига баҳоланаётган бўлса, унда даража сони n^1 икки танланан ўртачаларнинг бажарилган кузатувлар сонининг айирмасига, яъни $n^1 = n_1 + n_2 - 2$ га тенг бўлади.

3-жадвал

Эркинлик даражаси	Ишончлилик даражаси		Эркинлик даражаси	Ишончлилик даражаси		Эркинлик даражаси	Ишончлилик даражаси	
	95%	99%		95%	99%		95%	99%
1	12,71	63,66	12	2,18	3,06	23	2,07	2,81
2	4,30	9,92	13	2,16	3,01	24	2,06	2,80
3	3,18	5,84	14	2,14	2,98	25	2,06	2,79
4	2,78	4,60	15	2,13	2,96	26	2,06	2,78

5	2,57	4,03	16	2,12	2,92	27	2,05	2,77
6	2,45	3,71	17	2,11	2,90	28	2,05	2,76
7	2,36	3,50	18	2,10	2,88	29	2,04	2,75
8	2,31	3,36	19	1,09	2,86	30	2,04	2,70
9	2,26	3,25	20	2,09	2,84	40	2,02	2,70
10	2,23	3,17	21	2,08	2,83	60	2,02	2,66
11	2,20	3,11	22	2,07	2,82	120	1,98	2,62

Агар кўрсаткичларнинг фарқи уларнинг ўртача хатосининг суммасидан 2,5-3,0 марта ёки ҳеч бўлмаганда 2,0 мартага кўп бўлса, унда 1-жадвалда келтирилган аниқлик билан шун айтиш мумкинки, кўрсаткичлар каталиги орасидаги фарқ тасодифан эмас, балки маълум бир сабабга боғлиқ бўлади. Бунга қуйидаги мисолни келтирамиз.

Мисол. Сабзини икки хил усулда сақлаб, қуйидаги маълумотлар олинган (2-жадвал).

2-жадвал

Сақлаш усули	Қайта тажрибаларда стандарт маҳсулотнинг чиқиши, %								Арифметик ўртача қиймат
Биринчи	90.4	92.6	91.2	98.1	93.6	89.3	96.9	95.1	93.4
Иккинчи	91.8	88.8	92.9	89.6	94.0	87.8	88.9	90.9	90.5

Вазифа: биринчи ва иккинчи усуллар билан сабзиларни сақлаганда стандарт маҳсулотларниг чиқишидаги фарқ тасодифан, яъни $x_1 - x_2 = 93{,}4 - 90{,}5 = 2{,}9\%$

1. Ҳисобни нормал четланиши ёки Стъюдент-Фишер критриясини юқорида келтирилган формула билан топилади.

$$tp = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

2. Ҳар иккала таққосланаётган кўрсаткичлар ўртача квадратик четланиш топилиши керак.

3. Сабзини сақлашнинг биринчи усулида квадрат четланиш суммаси d_1 ва иккинчи усулида квадратик четланишнинг суммаси d_2 лар топилади (3-жадвал).

3-жадвал

d_1	d_2	d_1^2	d_2^2
-3,0	-1,3	9,00	1,69
-0,8	-1,7	0,64	1,87
-2,2	2,4	4,84	5,76
,7	0,9	22,09	0,81
0,2	3,5	0,04	12,25
4,1	-2,7	16,814	7,29
3,5	-1,6	12,26	2,56
1,7	-0,5	2,89	0,25

		$\sum 68,56$	$\sum 68,05$

Сабзини саылашнинг биринчи усули бўйича ўртача квадратик четланишни топамиз.

$$s_1 = \sqrt{\frac{\sum d_1^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{68,56}{8-1}} = 3,13$$

Сабзини сақлашнинг иккинчи усули бўйича ўртача квадратик четланишни топамиз.

$$s_2 = \sqrt{\frac{\sum d_2^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{68,05}{8-1}} = 3,12$$

4. Ҳар иккала усул учун ҳам ўртача хатони топамиз.

$$m_1 = \frac{s_1}{\sqrt{n-1}} = \frac{3,13}{\sqrt{8-1}} = 0,67$$

$$m_2 = \frac{s_2}{\sqrt{n-1}} = \frac{3,12}{\sqrt{8-1}} = 0,67$$

Кейин эса tp нормал четланиш ёки Стъюдент-Фишер критериясини топамиз.

$$tp = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = \frac{2,90}{\sqrt{1,16}} = 2,50$$

$n^1 = 8+8-2 = 14$ бўлганда $tp = 2,50$ га тенг бўлади.

tp ни 1-жадвалдан “ишончлилик даражаси 95%” $n^1 = 14$ бўлганда tp нинг қиймати 2,14 га тенг. Амалда эса tp нинг қиймати 2,50 эканлигини аниқладик.

Демак, 5 фоиз хатолик билан ўртача қийматлар x_1 ва x_2 ларнинг фарқи тасодиф эма экан. Бу эса биринчи усулда сабзининг яхши сақланиши ишончли экан.

Эслатма: талаба назарий қисмини яхши ўзлаштиргандан кейин, ўқитувчи назорати остида тадқиқот натижалари бўйича берилган мисол асосида арифметик ўртача қиймат, ўртача квадратик четланиши, тажриа хатоси вариация коэффициенти каби математик кўрсаткичларни мустақил топади ва ҳар бир кўрсаткичга изоҳ беради.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги фармони. Тошкент, “Адолат”, 2017.
2. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва экспертизаси асослари. Тошкент, Тафаккур, 2019.
3. Нормахматов Р. Озиқ-овқат товарлари сифат экспертизаси. Тошкент, Тафакур, 2013.
4. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси асослари. Тошкент, “Тафаккур”, 2009.
5. Нормахматов Р. Озиқ-овқат товарлари сифат экспертизаси. Тошкент, “Тафаккур”, 2013.
6. Николаева М.А. Теоретические основы товароведения. М.: Норма, 2006.
7. Карташова Л.В. Сборник ситуационных задач и деловых иг по товароведению продовольственных товаров. М.: Издательский Дом «Деловая литература», 2004.
8. Базарова В.И. и др. исследование продовольственных товаров. М.: Экономика, 1986.
9. Стандартлар.

МУНДАРИЖА

	Кириш……	3
1	Машғулот. Донларнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	4
2	Машғулот. Ёрмаларнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	4
3	Машғулот. Унларнинг ассортименти ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	5
4	Машғулот. Нонларнинг ассортименти ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	5
5	Машғулот. Макарон маҳсулотларининг ассортименти ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	6
6	Машғулот. Ҳўл меваларнинг (уруғли, данакли) меваларнинг сифат экспертизасини ўрганиш.....	7
7	Машғулот. Ҳўл сабзавотларнинг (туганакли, илдизмевали) сифат кўрсаткичларни ўрганиш.....	8
8	Машғулот. Ҳўл сабзавотларнинг (карамсимов, пиёзсимон) сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	9
9	Машғулот. Ачитилган ва тузланган сабзавотларнинг сифатини ўрганиш.....	10
10	Машғулот. Мева сабзавотлар консерваларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	11
11	Машғулот. Қуритилган мева ва сабзавотларнинг ассортименти ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	11
12	Машғулот. Асалнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	12
13	Машғулот. Крахмал ва қанд маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	13
14	Машғулот. Карамел маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	14
15	Машғулот. Конфет ва шоколад маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	14
16	Машғулот. Унли қандолат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	15
17	Машғулот. Мева - резавор мевали қандолат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	16
18	Машғулот. Спиртсиз ичимликларнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	16
19	Машғулот. Спирт, ароқ, маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	17
20	Машғулот. Қаҳванинг ассортиментини ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	18
21	Машғулот. Пиволарнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	19
22	Машғулот. Зираворлар, дориворлар ва ош тузининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.....	20
23	Машғулот. Сут консерваларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш..	20
24	Машғулот. Маргаринлар ва кулинария ёғларини ўрганиш.....	21

25 Машғулот. Ҳайвон ёғларининг сифати кўрсаткичларини ўрганиш..... 21
26 Машғулот. Ачитилган сут маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш..... 22
27 Машғулот. Сариёғларнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш..... 23
28 Машғулот. Пишлоқларнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш..... 24
29 Машғулот. Гўштларнинг кимиёвий таркибини ва сақлаганда бўладиган автолитик жараёнларни ўрганиш..... 24
30 Машғулот. Гўштларнинг сифатига талабларни ўрганиш..... 25
31 Машғулот. Гўшт яримфабрикатларининг ассортиментини ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш..... 26
32 Машғулот. Гўшт консерваларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш…… 27
33 Машғулот. Гўштнинг сифатини баҳолашни ўрганиш..... 28
34 Машғулот. Балиқларни сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришларни ўрганиш..... 29
35 Машғулот. Тирик, совутилган ва музлатилган балиқларнинг сифат кўрсаткичларини ўрганиш..... 30
36 Машғулот. Балиқ консерваларининг ва икраларнинг сифат талабларни ўрганиш..... 30

ЛАБАРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИ ТОПШИРИҚЛАРИ

Биринчи бўлим. Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизасининг умумий услублари

1.1 Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув миқдорини аниқлаш……..... 32
1.2 Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги кул миқдорини аниқлаш. 10% ли хлорид кислотада эримайдиган кул миқдорини аниқлаш 33
1.3 Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида қаенд миқдорини аниқлаш…..... 34
1.4 Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида клетчатка миқдорини аниқлаш.. 38
1.5 Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ёғ миқдорини аниқлаш…….. 39
1.6 Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида азотли моддалар миқдорин аниқлаш……..... 40
1.7 Озиқ-овқат маҳсулотларининг нордонлик даражасини аниқлаш…..... 42
1.8 Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида каротин миқдорини аниқлаш..... 43
1.9 С – витамини миқдорини (Прокошев усули) аниқлаш…….. 46
1.10 Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини органолептик усулд аниқлаш……..... 47

Иккинчи бўлим. Дон ва дон маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

2.1 Донларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш……..... 53
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш……... 53
Зараркунандалар билан зарарланганлигини аниқлаш……... 54
Натура массасини аниқлаш……... 54
Ифлосланганлик даражасини аниқлаш……... 55
2.2 Ёрмаларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш…….. 55

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 55
Намликни аниқлаш..... 56
Омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражасини аниқлаш..... 57
Сифатли, тўлиқ қийматли ядро миқдорини аниқлаш..... 57
Ёрмаларнинг истеъмол хусусияти (пиширганда ҳажмининг ортиши) аниқлаш..... 58
2.3 Унларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 58
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 59
Омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражасини аниқлаш 60
Ҳўл клейковина миқдорини ва сифатини аниқлаш..... 60
Нордонлигини аниқлаш..... 62
2.4 Нонларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 62
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 63
Намлигини аниқлаш..... 64
Нон мағзининг ғоваклигини аниқлаш..... 65
Нон мағзининг нордонлигини аниқлаш..... 65
Туз миқдорини аниқлаш..... 66
Тешик кулча маҳсулотларининг бўкиш коэффициентинии аниқлаш 67
2.5 Макаронларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 68
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 68
Намлигини аниқлаш..... 69
Нордонлигини аниқлаш..... 69
Синган, увалган макаронлар миқдорини аниқлаш..... 69
Макарон маҳсулотларининг истеъмол хусусиятларини аниқлаш..... 70

Учинчи бўлим. Ҳўл мева-сабзавотлар ва уларни қайта ишлаб олинган маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

3.1 Ҳўл мева ва сабзавотларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 72
Сифатига талаблар..... 72
Мева ва сабзавотларнинг касалликларини аниқлаш..... 73
Меваларнинг помологик ва сабзавотларнинг хўжалик-ботаник навларини аниқлаш..... 73
Товар навларини аниқлаш..... 74
Ошловчи ва ранг берувчи моддалар миқдорини аниқлаш..... 76
3.2 Тузланган, ачитилган ва сиркаланган мева ва сабзавотларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 78
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 79
Нордонлигини аниқлаш..... 79
Туз миқдорини аниқлаш..... 80
3.3 Қуюлтирилган помидор маҳсулотларининг мифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 80
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 80
Рефрактометрда қуруқ мода миқдорини аниқлаш..... 81
3.4 Қуритилган мева ва сабзавотларнинг сифат кўрсаткичларини

аниқлаш…… 81
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш……. 81
Намлик миқдорини аниқлаш…….. 82
Зараркунандалар билан зарарланганлик даражасини аниқлаш…… 82

Тўртинчи бўлим. Крахмал, шакар, қанд, асал ва қандолат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

4.1 Крахмалнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш…… 83
Крахмал туритни микрокоп орқали аниқлаш…….. 83
Крахмал сифатини органолептик усул билан баҳолаш…….. 83
Крапин миқдорини аниқлаш…….. 84
Крахмалнинг намлигини аниқлаш…… 84
Крахмалнинг нордонлигини аниқлаш…….. 85
4.2 Шакар ва қанднинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш……. 85
Шакарнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш…… 85
Сахароза миқдорини аниқлаш…….. 86
Қанд-рафинадни органолептик баҳолаш…….. 87
Қанд-рафинаднинг эриш муддатини аниқлаш…… 87
Қанд увоқини аниқлаш…….. 87
4.3 Асалнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш…….. 87
Органолептик баҳолаш…….. 87
Асал таркибидаги сув миқдорини аниқлаш…….. 88
Асал таркибида қайтарувчанлик қандлар ва сахароза миқдорини аниқлаш…… 88
Асалда сунъий инверт қандининг аралашмасини оксиметилфурфуролга реакция ўтказиш йўли билан аниқлаш…… 90
4.4 Мураббо, жжем, повидлолар сифатини баҳолаш…….. 90
Маҳсулот қадоқланган идишнинг ташқи кўринишини аниқлаш…… 91
Мураббо соф массасида мевалар миқдорини аниқлаш…….. 91
Қуруқ мода миқдорини аниқлаш…….. 91
4.5 Карамелларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш…….. 92
Карамелларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш…… 92
Карамелларнинг массаси ва таркибий қисмларининг нисбатини аниқлаш…… 92
Карамеллар таркибидаги қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанднинг миқдорини йодометрик усул билан аниқлаш…… 93
Карамелларнинг нордонлигини аниқлаш…… 95
4.6 Конфетларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш…….. 95
Конфетларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш…… 95
Конфет массасини ва таркибий қисмларининг нисбатини аниқлаш. 96
Намлигини аниқлаш…… 96
4.7 Унли қандолат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш… 96
Унли қандолат маҳсулотларининг ўлчамини ва массасини аниқлаш 96
Намлигини аниқлаш…… 96
Печеньенинг ишқор кўрсаткичини аниқлаш…… 97

Унли қандолат маҳсулотларининг бўкиш даражасини аниқлаш..... 98
Ёғ миқдорини аниқлаш..... 98

Бешинчи бўлим. Лаззатли маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

5.1 Узум виноларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 101
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 101
Нордонлигини аниқлаш..... 103
Вино таркибидаги спиртнинг миқдорини ҳайдаш йўли билан аниқлаш..... 103
5.2 Пивонинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 104
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 104
Пивонинг нордонлигини аниқлаш..... 106
Пивонинг рангини аниқлаш..... 106
Пивонинг таркибидаги спирт миқдорини пикнометр ёрдамида аниқлаш..... 107
Ҳақиқий экстрактнинг миқдорини аниқлаш..... 108
5.3 Мева ва резавор мева шарбатларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 110
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 110
Қуруқ мода миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш..... 110
Этли шарбатларда этнинг миқдорини аниқлаш..... 111
5.4 Газлаштирилган алкоголсиз ичимликларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 112
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 112
Бутилкали газланган алкоголсиз ичимликларда тўлдирилиш даражасини аниқлаш..... 113
Газланган алкоголсиз ичимликларда қуруқ мода миқдорини аниқлаш..... 113
Ичимликнинг умумий нордонлигини аниқлаш..... 114
5.5 Чойнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 115
Чойнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 115
Чойнинг намлигини аниқлаш..... 116
Чойдаги танин миқдорини аниқлаш..... 116
Чойдаги экстрактив моддалар миқдорини аниқлаш..... 117
5.6 Қаҳванинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 118
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 118
Экстрактив моддалар миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш 118
5.7 Зираворлар ва ош тузининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 119
Ларв баргининг сифатини аниқлаш..... 119
Ош тузининг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 119
Лакмус ёрдамида тузнинг муҳитини аниқлаш..... 119
Тузнинг намлигини аниқлаш..... 120

Олтинчи бўлим. Озуқабоп ёғларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

6.1 Ўсимлик мойларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш…….. 121
Синдириш кўрсаткичларини рефрактометр ёрдамида аниқлаш……. 121
Зичлигини пикнометр ёрдамида аниқлаш…… 121
Кислота сонини аниқлаш…… 122
Йод сонини аниқлаш…… 124
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш…… 125
6.2 Ҳайвон ёғларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш…….. 126
Ёғлар таркибида сув миқдорини аниқлаш…… 126
Ҳайвон ёғларининг суюқланиш температурасини аниқлаш…… 126
Ёғларнинг перекис сонини аниқлаш…… 127
Ёғларнинг совунланиш сонини аниқлаш…… 128
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш…… 129
6.3 Маргаринлар, ошхонабоп, қандолатчилик ва нон саноатида ишлатиладиган ёғларнинг сифатини аниқлаш…….. 130
Маргаринлар таркибида сув миқдорини аниқлаш…… 130
Маргаринлар таркибида туз миқдорини аниқлаш…… 130
Ошхонабоп, қандолатчилик ва нон саноатида ишлатиладиган ёғларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш…… 131
Маргаринларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш…… 132

Еттинчи бўлим. Сут ва сут маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

7.1 Сутларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш…….. 133
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш…… 133
Зичлигини аниқлаш…… 133
Нордонлигини аниқлаш…… 134
Ёғ миқдорини аниқлаш…… 135
Механик ифлосланганлик даражасини аниқлаш…… 135
7.2 Қуюлтирилган сутнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш…….. 136
Органолептик кўрсаткичларни аниқлаш…… 136
Ёғ миқдорини аниқлаш…… 136
Намлик миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш…… 137
7.3 Қуруқ сутларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш…….. 137
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш…… 137
Намлик миқдорини аниқлаш…… 138
Ёғ миқдорини аниқлаш…… 138
7.4 Ачитилган сут маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.... 138
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш…… 138
Нордонлигини аниқлаш…… 139
Ёғ миқдорини аниқлаш…… 140
7.5 Ачитилган қаймсоқ (сметана)нинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш… 140
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш…… 140
Нордонлигини аниқлаш…… 140

Ёғ миқдорини аниқлаш..... 141
7.6 Творог (сузма)нинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 141
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 141
Нордонлигини аниқлаш..... 142
Қанд миқдорини рефрактометр ёрдамида аниқлаш..... 142
Творог маҳсулотларида туз миқдорини аниқлаш..... 142
7.7 Сариёғнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 143
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 143
Сариёғда намликни аниқлаш..... 144
Туз миқдорини аниқлаш..... 145
Сариёғларда учувчан, сувда эрувчан ёғ кислоталарини аниқлаш (Рейхерт-Мейелл сони)..... 145
7.8 Пишлоқларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 147
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 147
Ёғ миқдорини аниқлаш..... 147
Экспресс-усул билан намликни аниқлаш..... 148

Саккизинчи бўлим. Тухум ва тухум маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

8.1 Тухумларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 149
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 149
Тухумнинг янгилигини овоскоп ёрдамида аниқлаш..... 149
Ҳаво камерасининг ҳолати ва ўлчамини аниқлаш..... 149
Тухум сариғининг индексини аниқлаш..... 150
Тухум массасини аниқлаш..... 150
8.2 Тухум маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 151
Тухум кукуни органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 151
Тухум кукунининг эрувчанлигини аниқлаш..... 151
Тухум кукунининг нордонлигини аниқлаш..... 152
Экстракция усули билан ёғ миқдорини аниқлаш..... 153
Музлатилган тухум маҳсулотларининг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 153

Тўғизинчи бўлим. Гўшт ва гўшт маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

9.1 Гўштларнинг янгилигини аниқлаш..... 154
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 154
Учувчан кислоталар миқдорини аниқлаш..... 155
Оқсилларнинг дастлаб парчаланиш даражасини аниқлаш..... 156
9.2 Гўшт яримфабрикатларининг сифатини аниқлаш..... 157
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 157
Массасини аниқлаш..... 157
Туз миқдорини аниқлаш..... 157
9.3 Колбаса маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 158
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 158
Нитритлар миқдорини аниқлаш..... 159

Туз миқдорини аниқлаш..... 161
Крахмал миқдорини аниқлаш..... 162

Ўнинчи бўлим. Балиқ ва балиқ маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

10.1 Тирик, совутилган ва музлатилган балиқларнинг сифат кўрсаткичларини баҳолаш..... 163
Тирик балиқларнингг сифатини баҳолаш..... 163
Совутилган балиқларни органолептик баҳолаш..... 163
Музлатилган балиқларни органолептик баҳолаш..... 164
Балиқ органларининг нисбий массасини аниқлаш..... 165
Аммиак миқдорини аниқлаш..... 165
Азотли учувчан моддалар миқдорини аниқлаш..... 166
10.2 Тузланган ва сиркаланган балиқларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 168
Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш..... 168
Туз миқдорини аниқлаш..... 168
Сирка кислотаси миқдорини аниқлаш..... 169
10.3 Дудланган, қоқланган ва қуритилган балиқларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 170
Органолептик баҳолаш..... 170
Лаборатория усули балан сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 171
10.4 Балиқ икраларининг сифат кўрсаткичларини аниқлаш..... 172
Органолептик баҳолаш..... 172
Бура ва бор кислотасининг миқдорини аниқлаш..... 173
Қум миқдорини аниқлаш..... 174

Ўн биринчи бўлим. Консерваларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Органолептик баҳолаш..... 175
Банканинг герметик бекитилганлигини аниқлаш..... 176
Консерванинг таркибий қисмларининг нисбий массасини аниқлаш..... 176
Ўн иккинчи бўлим. Лаборатория иши. олинган натижаларга математик-статистик йўл билан ишлов бериш..... 177
Фойдаланилган адабиётлар..... 183

Qog‘oz bichimi A5, 60x84 1/16, Ofset qog‘ozi.
“Times New Roman” garniturasi.
Nashr bosma tabog‘i 12,00
Buyurtma № 0024/23. Adadi 50 nusxa

Samarqand iqtisodiyot va servis institutining
matbaa bo‘limida chop etildi.
LICENSE № 025316.
REESTR № X-119112.
Manzil: Samarqand shahar, Shoxrux ko’chasi 60-uy.