

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта
маҳсус таълим вазирлиги
Наманган Мухандислик-Педагогика институти
“Технология” факультети.

“Озиқ-овқатлар технологияси” кафедраси

“Озиқ-овқат, хом-ашё ва тайёр маҳсулотларини
физик-кимёвий хусусиятларини тадқиқ қилиш
усуллари” фанидан

Услубий кўрсатмалар тўплами

Наманган-2006

Кафедранинг №_____ сонли йигилишида куриб чиқиб
маъкулланган

Ушбу услубий кўрсатмалар туплами институт укув услубий кенгашининг
№_____ сонли йигилишида муҳокама этиб, маъкулланди.

Тузувчилар:

1. доц. Л. Мамажонов
2. асс. Ё. Ёкубжонова

Такризчи:

доц. Ш. Атаханов
«ООТ» кафедраси мудири

1-Лаборатория иши

Мавзу: Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги курук моддалар миқдорини аниқлаш.

Ишдан мақсад: Консервалардаги ва бошқа маҳсулотлардаги курук моддалар миқдорини аниқлаш методикаларини ўрганиш.

Керакли жихоз ва реактивлар: шиша таёкчали бюкслар, куритиш шкафи, аналитик торози, эксикатор, рефрактометр.

Услубни мохияти шундан иборатки, намуна маълум кисмини огирлиги узгармай колгунча куритиб, бошлангич ва сўнгги огирлигини фаркига караб маҳсулотдаги намлик миқдори аниқланади.

Куритилган копкокни ва шиша таёкчали бюкслари аналитик торозида тортилади ва унга 10 г курук қиздирилган кумдан солинади, яна 0.001 г аниқликкача тортилади. Копкокни бюксга қуйиб кум билан куритиш шкафига солинади ва узгармас огирликкача қиздирилади, бюксни олиб копкогини ёпиб, эксикаторга солинади, совитилади ва огирлиги улчанади. Шундан сўнг тайёрланган шиша, таёкчали кумли бюксга 5-6г майдаланган маҳсулот солинади ва 0.001г аниқликда тортилиб, сўнгга копкогини очиб куритиш шкафига 100-105⁰С да 4 соат давомида куритилади. Намуна огирлиги узгармай колгунча куритилади. Кайтадан куритиш 2 соат давомида олиб борилади.

Тажриба натижалари жадвалда ёзилади ва анализ килинади. Хисоблаш қуйидаги формула асосида олиб борилади.

$$\frac{Скq_3 - q_1}{q_2 - q_1} 100\%$$

Бу ерда; q₁- бюксни таёкча билан бошлангич огирлиги,

q₂- идишни курук маҳсулот билан огирлиги, г

q₃-идишни хул маҳсулот билан огирлиги, г

Бутун куритиш жараёни 6-8 соатни талаб килади. Агар огирлиги ортиб кета бошласа, кейинги куритишларни тухтатиб, охириги улчовдаги огирликни узгармас огирлик деб кабул килинади.

Куритиш йули билан курук моддалар миқдорини аниқлаш услуби

Тоза ва курук бюксни ёки чини идишга 12 г қиздирилган кум солиб шиша таёкча билан узгармас огирликкача қиздирилади, эксикаторда совитилиб, аналитик торозида 0.001 г аниқликкача тортилади. Кум билан куритилган бюксга аналитик торозида 5-6 г текшириш учун олинган маҳсулот тортиб, намуна кум билан аралаштириб бюкс тубига бир хилда таркатиб қуйилади.

Копкогини бюкс ёнига қуйилади, сўнгга куритувчи шкафга солиб, 88-100⁰С да 4 соат давомида куритилади. Бюксни огзини копкок билан ёпиб, эксикаторда 20-30 дакика совитиб, 0.001 аниқликда тортилади ва жадвалга ёзилади. Хисоблаш ишларини юкорида курсатилган формулалар асосида олиб борилади.

Курук мода миқдорини рефрактометрда аниқлаш

Услубни мохияти рефрактометрни синдириш курсаткичига караб курук моддалар миқдорини аниқлашдир.

Агарда консерва маҳсулотларидаги курук моддалар миқдорини рефрактометр билан аниқлашга маҳсус курсатма бўлса кулланилади.

Рефрактометрни тайёрлаш

Рефрактометрда куриш майдони аниқ олиш учун тугри бурчакли призма ёруглик нури тушадиган томонга бурилади. Тушаётган ёруглик нурлари призма юзасидан маълум бурчакда кайтади. Рефрактометрни нуктасини урнатиб олиш учун шиша таёкча билан призмага бир томчи дистилланган сув томизилади, бунда призмани хароратини 20°C да ушлаб турилиб, окуляр оркали пунктир чизикни бир бирига тушиши куриб олинади ёки куриш доирасини маркази шкалани ноль бўлинмасига келганлиги курилади.

Агар пунктир чизик ёки доира маркази 0 дан 0.2% гача тугри келмаса махсус калит оркали 0 га келтирилади. Куриш майдони билан компенсаторни йуналтириш йули ёруг ва коронгу чегарасини аниқ ажратиб олинади.

Тажриба утказиш. Пастки призма юзасини марказий кисмига шиша таёкча билан текширилаётган суюкликдан бир томчи томизилади. Призмани юкори кисмини текшириб олиб уни пастки кисми билан жипс қуйилади.

Агар текширилаётган махсулотни таркиби каттикрок бўлса, у холда 2 кават тахланган докага ураб сиқиш йули билан 2-3 томчи шираси олинади ва ширани бир томчисини призмага томизилади. Призма юкори кисмини тушириб, уни харакатлантириб, пастки кисми билан жипс холга олиб келинади.

Призмани маҳкам котиригандан сўнг окуляр оркали уни жилдириб куриш майдонини ёруг ва коронги чегарасини аниқ топиб олинади. Бу чегарани шунда топингки у пунктир чизик устига тушсин ва шундан сўнг шкаладан курук моддаларнинг фоиз миқдори топилади. Рефрактометрни курсатишини аниқлаётганда тажриба утказилаётгандаги хароратни билиб олиш керак, чунки шкалани курсатиши 20°C да хакикий бўлади. Агар аниқлаш бошка хароратда утказилган бўлса, тузатиш коэффициенти киритилади.

Кора рангли махсулотларни текширилаётганда улардан рефрактометр призмасига солиш учун суюк кисмини ажратиб олиш кийин. Бунда қуйидагича: чинни косачаларни текширилаётган махсулотдан техник торозида 5-10 г олинади. Намунага бир хил миқдорда тозаланган кум солинади ва намуна массаси билан тенг миқдорда дистилланган сув қуйилади. Аралашмани икки кават қилиб қуйилган. докага солинади, сиқиб олинган суюкликдан икки томчи рефрактометр призмасига томизилади ва курсатгичи аниқланади.

Тажриба натижаларини хисоблаш. Курук моддалар миқдорини қуйидаги формула оркали хисобланади. $X_2=2a_2$

бу ерда: а-рефрактометр курсаткичи, хароратга тузатиш коэффициенти билан; 2- аралаштириш даражаси.

Параллел олиб борилган тажрибалар натижасининг хатоси 0.2% дан ошмаслиги керак. _

2-Лаборатория иши

Мавзу:Озиқ- овқат хом ашёси ва тайёр маҳсулотлардаги оксилни аниқлаш усуллари.

Ишининг максади:Оксилнинг умумий миқдорини аниқлашни ўрганиш.

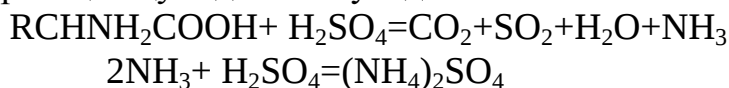
Керакли жихоз ва реактивлар:NaOH, KOH, колба, пробирка, бюретка, центрифуга, фотоэлектроколориметр.

Оксилнинг умумий миқдори турли услубларда аниқланади.(Кельдал, биурет, нефелометрик лоури) Хозирга пайтда уч хил услуб кенг кулланилмокда.

Кельдал услуби

Бу услуб катализатор иштирокида концентрланган сульфат кислотаси билан маҳсулот намунасини қиздириб минерализация қилишга асосланган. Бунда углерод ва водородни органик бирикмалари CO₂, SO₂, гача оксидланади сув ва аммиак ҳосил бўлади.

NH₃,H₂SO₄ билан колбада реакцияга киришиб сульфат аммоний ҳосил қилади. Бу реакция қуйидагича бўлади:



Кейинги боскичда сульфат аммоний эритмасини дистиллаш учун концентрланган NaOH билан ишлов берилади, бунда ажралиб чиққан аммиакни титрланган сульфат кислота эритмаси ушлаб қолади. Колган H₂SO₄ NaOH эритмаси билан титрлаб олинади.

Кельдал услуби асосий минерализация шароитидан фарк қилиб бир неча модификацияларда кулланилади. Жараёни тезлаштириш учун бир неча катализаторлар кулланилади. Мис оксиди ,селен, қўрғошин ва бошқалар, калий сульфат ёки натрий сульфатни қайнаш ҳароратини кутарилади. Кельдал услуби билан ихтиёрий модификациядаги азотнинг умумий миқдори аниқланади.

Оксилнинг умумий миқдори, олинган умумий азот катталигини утказиш коэффиценти 6.25 га қупайтириб ҳисобланади. Бундан келиб чиқадиган оксил таркибида уртача 16% азот бўлади.

Олинган натижани шартли бундай ҳисоблашдан куринадики, озиқ-овқат маҳсулотлари овқат маҳсулотларининг таркибидаги азотнинг ҳаммаси оксил курунишида эмас, бундан ташқари, азотнинг оксилдаги миқдори 16% дан юқори ва паст томонларга чекланган ҳолда бўлади.

Оксилни биурет услуби билан аниқлаш.

Биурет реакциясини ҳамма оксил, пептонлар ва полипептидлар ва тетра пептидларни беради. Бу реакция узок вақт оксилга сифат реакцияси сифатида кулланилган. Хозирда турли объектларда оксилни миқдорини аниқлаш учун кулланилган.

Бу метод модификацияда биз биурет услубини Д нинг модификацияси билан ундаги оксил миқдорини аниқлашни куриб чиқамиз.

Биурет реакцияси-15см³ 10н KOH эритмаси ва 25 г сегнет тузи 0.01 г аниқликда улчаб олиб, 900см³ дистилланган сувда 1000см³ ли колбага эритиб оламиз. доимий тик тўрган ҳолатда 30 см³ 4% ли мис сульфат эритмаси кушамиз ва колбани улчов чизигига чизигига дистилланган сув билан тулдирамиз.

Аниқлаш техникаси 1.5 г намунадан 0.001 г аниқликда тортиб оламиз ва пробиркани 250-300 см³ сигимли курук конуссимон колбага соламиз. Намунадан ёғни ажратиб олиш учун СС1₄ дан 2 см³ олиб, пипетка билан 100 см³ биурет реактиви кушамиз, копкок беркитилгач колба 60 мин давомида механик чайкатгичда чайкатади, кейин 10 мин давомида 4500 айланиш/мин частотасида центри фуга килинади, шаффоф центрифуга фото электрокалориметр 5мм калинликда кювейтига жойлаймиз.

Оптик зичликни аниқлаш 550 нм тулкин узунликда олиб борилади. Калибрловчи чизик ёрдамида намунадаги оксилни эритма оптик зичлиги курсатгичига караб оксил миқдори аниқланади. Курук моддалар миқдорига нисбатан оксилнинг миқдори фоизда хисобланади(%).

Н- унинг массаси,

Д-оптик зичликдаги катталиги,

-ун намунасидаги оксил миқдори,

М-ундаги оксилнинг умумий миқдори 100% г курук моддадаги оксилнинг умумий миқдори(м)%

Оксил миқдорини нефелометрик услуб билан аниқлаш

Бунда экспериментал текширувда сульфосалицил кислотаси билан нефелометрик услуби тезлиги, юкори аниқлиги, оддийлиги ва Кельдал услуби билан яхши корреляцияда бўлиши билан ажралиб туриши аниқланган.

Аниқлаш техникаси. 0.5 г текширилган, ун 0.001 аниқликда тортиб олинади ва копкокли 250-300 см³ сигимли конуссимон колбага жойланади, колбага бюретка ёрдамида 50см³ 0.05 н NaOH қўшилади. Колба 15 мин давомида механик чайкатувчида чайкатиб турилади, сўнгра 6000 мин/айл частотасида 10 мин давомида центрифуга килинади 5см³ шаффоф центрифугат пипетка билан 50см³ улчов колбасига солингач колган кисмига яъни унинг чизигигача сулфо салицил кислотаси қўйилади. Нефелометрик тахлилда тугри натижа олиш суспензия олиш услубига, эритмаларни аралаштириш тартиби ва аралаштириш тезлигига боглик шунинг учун колбага сульфосалицил кислотаси қўшилгандан сўнг дархол 2-3 маротаба айлантирилади. Эритма 5мм калинликдаги кюветага қўйилади ва эритмани тулкин узунлиги 550 нм бўлган оптик зичликда катталиги аниқланади. Аниқлашни кислота қўйилгандан сўнг тезда утказилади, сўнгра оксил зарралари агрегат оксилнинг умумий миқдори калибрлаш оркали аниқланади. Жадвални тузишг Биурет услубидагидек тузилади ва лаборатория журналига ёзиб, олинган маълумотлар оркали хулоса килинади.

3-Лаборатория иши

Мавзу: Усимлик, хайвон ёғлари, маргарин ва уларни хом ашёлар, консерва маҳсулотлари таркибидаги миқдорини аниқлаш.

Ишининг максади: Ёғ миқдорини аниқлашни ўрганиш.

Керакли жихоз ва реактивлар: Сокслет аппарати, куритиш шкафи аналитик торози, чинни идиш, колба. Ёғларни маҳсулотлар таркибидан эфир ёрдамида экстракциялаб ажратиб олинади: Сокслет аппаратида этил эфири билан 35.6⁰С да

ёки петролей эфири билан 50-60⁰Сда ажратилади. Ёғ миқдорини огирлигини улчаш оркали аниқланади.

Ёғларни экстракциялаш услуги билан аниқлаш: 0.001 г аниқликда улчанган 5 г намуна чинни идишга солинг. (Унга 200 г гипс солинг) 1 г гипс 0.2 г сувни тутиб қолади. Идиш эфирли пахта билан артиб патронга жойланади. Намуна солинган гильза Сокслет аппаратининг сифон трубкасига жойланади, унинг эса огирлиги улчанган, у ярмигача эфир билан тулдирилган колбага уланади. Эфир даставвал CaCl_2 ёки Na_2SO_4 куритилган бўлиши керак.

Аппаратнинг асосий ээлементи экстрактор кисми. У цилиндр икки томони сосудлар билан туташтирилган. Улар эфир буги холодильникдан чикиб, совиб цилиндрдаги намсунага тушиб, ёғни эритиб колбага оқади. Эфир тупланиб маҳсулотдаги ёғни экстракция қилади. Суюклик миқдори колбани сифон кисимдан ортиб кетганда уни бошка идишга солиб қуйилади. Кубўл килувчи колбани қиздирилса, ундаги ёғ бугланиб, холодильникда совитиб яна кайтиб, намуна устига тушиб, ундаги ёғни экстракция қилиб, сўнгра кабўл килувчи колбага тушади.

Экстракция тугагая колба экстрактордан олинади, эфирни буш колбага хайдаб, ёғни узи колбада қолади. Ёғни куритиш шкафида куритиб, огирлиги эксикаторда 30-35 мин совитиб, сўнгра 0.001 г аниқликда улчанади.

$$X=(a-b)100/A$$

А-намуна огирлиги г . а- колба массаси, ёғ билан. б-буш колба огирлиги.

Охирги натижани уртача арифметик кийматларини олинади.

Маҳсулот таркибидаги ёғ миқдорини намунани ёғсизлантириш оркали аниқлаш

Бу услуб маҳсулот намунамсини куритилгандан сўнг Шарбатслет аппаратада экстракциялаб ёғсизлантиришга асосланган.

Бунингучун 0.001 г аниқликда тортилган 5 г намуна чинни хавончага солиб, куритиш шкафида 3-4 соат 98-100⁰С да куритилади. Сўнгра намуна 6х7 см ли когозга солинади. Хавонча ости намланган эфир билан тозалаб, намуна ва пахтани иккита куририлган когозга уралади. Уларни бюксга солиб, 10-15 мин куритиш шкафида куритиб, сўнгра эксикаторда совитиб 0.001 г аниқликда огирлиги улчанади. Номерланган бир неча пакет Шарбатслет аппаратага жойланади ва петролей ёки этил эфири билан экстракцияланади. Экстракция жараёнини тугаганини соат ойначасига томизилган томчини буглатилганда доғ хосил бўлмагунича давом эттирилади. Сўнгра пакетчаларни экстракциягача солинган бюксларга жойлаб, аввл эфирни буглатиб юбориш учун 20-30 мин давомида суриш шкафида, кейин эса 1.5-2 соат давомида куритиш шкафида 98-100⁰С да куритиб, совитиб, 0.001 г аниқликда массаси улчанади. Дастлабки ва охирги массалар орасида фаркка караб маҳсулот таркибидаги ёғ миқдори аниқланади.

Ёғларни миқдорини стандарт экстракцион огирлик усули билан аниқлаш.

Бу услубда 4-5 мин да маҳсулотлардаги ёғларни миқдорини аниқлаш мумкин. Огирлигини улчаш аниқлаш мумкин. Огирлигини улчаган 40х100 мл ли филтр когозлардан пакетчалар ясаб, 10 г Консерва намунасини экстракторни

метал пробиркаси тубига жойлаштириб, унга 7-8 г сувсизлантирилган кальцинир сода солиб (ёки натрий сульфат ёки натрий гидрофосфат) 20-25 см³ бензин солинади.(Қайнаш харорати 90-120⁰С). Сўнгра уларни барчаси 4-5 мин металл пестик ёрдамида майдаланади. Сода сувни бириктиргач иссиқлик ажратади, бу эса ёғни тез эритади. Пробиркадаги харорат 32 дан ортмаслиги керак, бунда сода сувни бириктириши пасаяди.Зарур бўлса пробирка совитилади.

Аралаштириш тугагач эритмани филтрланади. Бунинг учун металл пробиркага трубкали пукак қуйилади, градуировка килинган пипетка урнатилган. Трубка охирига резина нок урнатилган, хаво таъсирида ёғ найга кутарилади. Бу намуна 2-5 см³ олинади ва уни аввалдан куришти тайёрланган 8-10 см³ ли алюмин идишларга солинади. Эритувчини буглатиш учун бу идишга 180-200⁰С ли кумли ҳаммомга жойланади.

Эритма буглатилгач 1-3 мин идишларда совитилиб, -0.001 г аниқликда улчаб ёғ миқдори аниқланади.

$$X=AB100/B; A=(B/0,92)a;$$

А-ёғни экстракциялаш учун олинган эритувчи миқдори, см³

А-Маҳсулот намунаси, г

В-идишдаги ёғ массаси, г

0.92- усимлик ёки чучка ёгининг зичлиги, бошка хайвонлар ёгининг зичлиги-0.94.

4-Лаборатория иши

Мавзу: Озиқ-овқат хом- ашёси ва тайёр маҳсулот таркибидаги углеводородларни аниқлаш усуллари.

Ишдан мақсад: Углеводородларни тузлар ёрдамида аниқлаш.

Керакли жихоз ва реактивлар: Қизил кон тузи, метил кук, натрий гидроксид эритмаси, конуссимон колба, бюретка, горелка, шиша таёкча.

Мева сабзавотлар ва уларнинг таркибидаги шакарларни Сабуров ва Капурина каби муаллифлар таклиф қилган темир цианид услуги билан аниқлаш мумкин. Ушбу услуб аниқлиги, тезкорлиги ва стандартлилиги билан ажралиб туради.

Маълум концентрациядаги кали ферроцианиднинг шакарли эритмасини шакарли модда аралашмаси билан метил кук иштирокида индикатор сифатида титрланади. Ўрганилаётган эритмалардаги шакарнинг миқдори 0.1% дан кам бўлмаслиги ва 2% дан ортик бўлмаслиги керак.

Аниқлаш техникаси: Дастлабки аниқлаш тахминий бўлади.

Бунинг учун 100 мл конуссимон колбага 20 мл $K_3 Fe (CN)_6^+$ эритмаси ва 5 мл NaOH эритмаси қуйилади. Агар шакарнинг концентрацияси 0.25% дан кам бўлса, бунда 10 мл $K_3 Fe (CN)_6^+$ эритмаси ва 2.5 мл NaOH эритмаси солинади. Унга бир томчи метилен куки қўшиб турга қийиб қайнагунча қиздирилади ва қайнаётган эритмани ўрганилаётган эритма билан титрланади. Титрлаш эҳтиёткорлик билан бир неча сония оралигида бир томчидан томизиб, метилен кукининг ранги йўқ бўлгунча давом эттирилади.

Яқунловчи титрлашда $K_3 Fe (CN)_6^+$ ва NaOH аралашмасига ўрганилаётган эритмани бюреткадан (олдинги тахминий тажрибадагига нисбатан 0.2-0.3 мл

камрок) куйинг. Аралашма қайнагач бир минут қиздирилади, бир томчи метил куки қўшилади, горелка алангаси камайтирилади ва бюреткадаги аралашма билан кук ранг йўқолгунича титрланади.

Хисоблаш ишлари куйидаги формула ёрдамида амалга оширилади:

$$X=K(20,12+0.35 \text{ в}) \text{ а/в } 10$$

Бунда: X-эритмадаги шакарнинг миқдори(%);

в-титрлаш жараёнида сарфланган шакарли эритма сарфи;

K-тайёрланган $K_3 Fe (CN)_6^+$ эритмасини 1% ли эритмасига нисбатан куйиладиган коэффициент;

A-Аралаштириш омили;

Агар 10 мл қизил қон тузи олинган бўлса, унда формула куйидаги куралиш олади.

$$X=K(10.6+0.175 \text{ в}) \text{ а/в } 10$$

Реактивларни тайёрлаш:

1. 1%ли $K_3 Fe (CN)_6^+$ эритмасини тайёрлаш.

Тузатишлар коэффициенти йодометрик усул билан аниқланади. Зич беркиладиган колбага 50 мл 1% ли $K_3 Fe (CN)_6^+$ эритмаси солиб, унга 3 г калий йодид ва 1.5 г рух сульфат солинади. Сўнгра арлаштирилади, ҳамда ажралиб чиқадиган йодни титрланади, 1 мл 0.1 н йод эритмаси 0.0328606 г $K_3 Fe (CN)_6^+$ миқдorigа тугри келади.

2. 2.5 н NaOH эритмасини 45 % ли NaOH эритмасидан тайёрланади. Хосил бўлган лойкани 10 мин давомида чуқутириб тиник эритмадан 10 ли эритма тайёрланади. Эритма концентрациясини HCl ёки H_2SO_4 ёрдамида метил қизил индикатори иштирокида аниқланади, бунинг учун 10% ли NaOH эритмасини 1 н HCl ёки 1 н H_2SO_4 билан титрлаш шундай амалга ошириладики, 1 н ли кислоталарнинг аниқ 25 мл миқдори сарфлансин. Агар кислоталар эритмалари оз ёки кўпроқ сарфланса бунда NaOH концентрациясини ошириш ёки камайтириш лозим бўлади.

3. Индикатор- метил кук(1 % ли эритмаси)

5--Лаборатория иши

Мавзу:Озиқ овқат хом-ашёси ва тайёр маҳсулотлари таркибидаги ош тузини аниқлаш.

Ишнинг мақсади: Консерва маҳсулотлари таркибидаги ош тузи миқдорини аниқлашни ўрганиш.

Керакли жихоз ва реактивлар: колба, горелка, сув ҳаммоми, аналитик торози, кумуш нитрат тузи.

Консерва саноатида озиқ-овқат маҳсулотга ош тузи таъм берувчи ҳамда консервант сифатида қўшилади. Ош тузи (NaCl) нинг миқдори стандартлар буйича чегараланган.

Сабзи икраси 1.2% - 1.6%_

Яшил нўхат 0.8% -1.5%

Консерваланган кабачки 1,5% - 2,5 %

Биринчи овкатлар 1,8% - 2,3 %

Борш заправки 2,8% - 3,9% дан ошмаслиги керак.

Ош тузини аниқлаш кумуш нитрат тузи ёрдамида хлор ионларини титрлашга асосланган. Бунда маҳсулотнинг сувли аралашмаси таркибидаги ош тузини кумуш нитрат иштирокида титрлантириб кумуш хлорид тузини тухиришга асосланган титрлаш калий хромат тузи эритмаси ёрдамида кумуш нитрат билан реакцияга кириш натижасида қизил кунгир рангга киришга асосланган (чукма кумуш хромат)

Тузни аниқлашнинг аргентометрик усули.

Бунинг учун кучсиз рангли маҳсулотдан 25 г намуна олиб уни 100 см³ хажмли иссиқ сув билан 250 см³ хажмли колбага солинади, уни доимий аралаштириб сув ҳаммомида 15 дақиқа давомида қиздирилади. Сўнгра совитиб колбани чизигигача дистилланган сув қуйиб филтрланади. Тук рангли маҳсулотларни эса 25 г олиб тигелга солиб эхтиёткорлик билан кумирлантирилади ва у кул билан енгил укаланадиган бўлиши керак.

100 см³ намуна иссиқ сув билан аралаштириб 250 см³ колбага солинади. Яхшилаб аралаштириб сув ҳаммомида 15 дақиқа қиздирилади, сўнгра совитиб чизигигача дистилланган сув қуйиб, филтрлаб олинади. Пипетка ёрдамида филтрдан 20 см³ бўлган колбага солиб 0.1 н ишкор NaOH эритмаси ёрдамида фенолфталеин иштирокида унга 0.5 см³ 10 % ли калий хромат тузи солиб 0.1 н ли кумуш нитрат тузи солиб, 0.1 н ли нитрат тузи эритмаси билан гишт кизгиш ранггача титрланади.

Ош тузи миқдори қуйидаги формула билан аниқланади:

$$X_K V_1 K_{0,005845} V_2 / 100 / mV_3$$

Бунда: V_1 - 0,1 н кумуш нитрат тузининг эритмасини титрлаш учун сарфланган хажми;

V_1 - 0,1 н кумуш нитрат тузига бериладиган тузатиш коэффициентини;

0,005845 - ош тузини титрлаш учун кумуш нитратга бўлган эквиваленти

V_2 - намунадан олинган эритманинг хажми;

V_3 - титрлаш учун сарфланган филтрат миқдори.

6-Лаборатория иши

Мавзу: Озиқ-овқат саноатида ишлатиладиган ферментлар фаоллигини аниқлаш.

Ишдан мақсад: Ферментлар фаоллигини аниқлашни ўрганиш.

Керакли жихоз ва реактивлар: Термостат, сув ҳаммоми, эталон, улчов колбаси, ферментлар ва уларни активлигини аниқлаш.

Пектолитик фермент фаоллигини аниқлаш:

Шарбат ишлаб чиқаришда пектолитик ферментлар куп ишлатилади. Улар пектинни гидролиз килади. Уларни куллашга сабаб меваларда шарбат ажралишига ва тиниклашишига пектин моддалари қаршилик килади. Пектин моддалар таъсири натижасида улар паст моллекуляр моддаларга парчаланади ва

шарбат ковушкоклиги пасайиб мева каттик кисми тез ажралади. Хом-ашёни пектолитик комплекс борлигини билиш учун ферментларни ацетонли препаратдан фойдаланиш мумкин. Ундан фенол моддалари чиқариб ташланган.

Пектин эстеразани фаоллигини аниқлаш учун ацетон прераратидан 0.20-0.25 г тортиб реакцион аралашма билан аралаштирилади. Реакцион аралашма 15см³ буфер эритма, 1 м³ 10% ли NaCl, 5 см³ 0,5% ли олма ёки цитрус пектиндан иборат.

Аралашмани 30⁰С да бир соат давомида термостатда инкубация қилинади. Бунда рН ни кузатиб туриш керак. Фермент фаоллиги қуйидаги формула билан аниқланади.

$$E=25000v/m$$

Полигалактуруноза фаоллигини аниқлаш Ферментатив гидролизда пектинни парчаланиши

Субстрат эритма сифатида пектин ишлатилади. У бир кун аввал тайёрлаб қуйилади. 25 г тортиб ховончада майдалаб, 100см³ гача 50см³ буфер эритма қуйилади. Аралашмани 30 мин ушлаб туриб суюқ кисми ажратилади. Колбага 30 см³ буфер эритма қуйиб холодильникка 15 дакика қуйилади. Яна ажратиб колдикни дистилланган сув билан ювилади. Экстракт аралашмаси ва ювилган сув 100см³ колбага туплаб НС1 билан рН 4.7 га туширади. Сув билан колба улчов чизигига етказди. Улчов колбасидан 20 см³ ни экстрактни иккита конуссимон колбага солиб, 10 см³ субстрат қуйилади. Бирига 50 см³ этанол қуйиб, бироз совутгичга қуйиб, сув ҳаммомида 10 мин қайнатади. Контрол ва текшириляётган колбани 20⁰С да 3 соат термостатга қуйинг. Инкубация вакти тугагандан сўнг 50 см³ этанол билан сув ҳаммомида 10 мин қайнатилгач хар бир колбадаги пектин миқдори аниқланади.

7--Лаборатория иши

Мавзу; Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги «В» гуруҳ витаминларни аниқлаш (В₁, В₂)

Ишдан мақсад: Витаминларни аниқлашни ўрганиш (Витамин С ни аниқлаш.)

Керакли жихоз ва реактивлар: Улчов колбаси, фильтр, торози, микробюретка, Тильманс буюғи.

Анализ утказиш учун уртача текшириш массада 5-50 г (С витаминнинг тутишни хисобга олиб) технохимик торозида тортилган 0.1 г огирликда торт мани чинни идишга 5-10 г кварц кум билан жойлаштирилади ва 2% ли НС1 да эритиб, кушимча миқдорда 1г намунага 3 см³ қўшилади. Гомоген маҳсулотни МТ-1 майда мато ёрдамида тайёрланади. С витаминни аниқлашда унинг оксидланишини пасайтириш учун экстрактни тез тайёрлаш жуда муҳимдир.

Идишдаги маҳсулотни 50-100 см³ ли улчов колбасига утказилади, унинг улчов чизигигача НС1 эритмаси қуйилади, аралаштирилади ва фильтр оркали филтрланади, экстракт 10 дакика давомида туриши лозим. Суюқ маҳсулотларни текширишда тортмани тортиш урнига аниқ хажмдаги пипетка билан улчашмумкин. Сўнгга экстракт тажрибага йуналтирилади. Бунинг учун 50 см³

сигимли конус колбага 1 дан 10-см³ гача экстракт (С витаминнинг татишига караб) жойлаштирилади, 15 см³ хажмгача дистилланган сув қўшилади ва оч бинафша ранггача Тильманс буёғи эритмаси билан микробюретка оркали титрланади. йўқолмаслик вақти 0,5-1 дақиқа. титрлашни давом эттириш 2 дақиқадан ошмаслиги керак. Экстракт хажмини шундай ҳисобга олиш керакки, титрлашда Тильманс буёғини чиқиши 2см³ дан ошмаслиги керак. Агарда тайёрланган филтрат хира бўлса, унда титрлашдан олдин колбага 20 г витаминлар билан туйдирилган маҳсулотни соламиз, яна шу жойга 150 см³ HCl (0.1 моль/ д) кушамиз шундан сўнг 40 дақиқа қайнаётган сувли ҳаммомда қайнатилади. Шу вақтда В₁ витамини формаси билан боглик бўлган кислотали гидролиз ходисаси жараёни бўлиб утади. Аммо бу тиамин формасини тула бириктира олмайди, шунинг учун ферментли гидролиз кушимча холда утказилади.

Ферментли гидролиз ҳам 250 см³ сигимли улчов колбасига 0.1 г амилорозин ёки 0.1 г дан пектин ферментли препарат ва амилоризин солиб термостатга қуйилади. Термостатдаги ҳарорат 37⁰С ушлаб турилиши керак. Бу тажриба 12-14 соат давом этади, сўнг гидролизат хона ҳароратида совитилади ва дистилланган сув холатига олиб келинади. Аралаштирилиб филтрланади.

Сабзавотларни гушт билан тайёрланган консервалар ферментни қайта ишлаши бошқача амалга ошади. Оксилларни бириктириш учун пектин препарат (0.1 г) ишлатилади. Уни 37⁰С ҳароратда 14 соат колбада ушлаб турилади, кислотали гидролиз қилинади. Гидролиздан сўнг оксилларни рН 4.2-4.5 га олиб келинади, унга 0.1 гр амилоризин солиб ва 37⁰С ҳароратда 12-16 соат гидролиз қилинади. Сўнг гидролизат калонкада катион билан КРС-1п, КРС-3п Т40 ёки КРС- 8 п (фракция 0.5-1.0 мм) тозаланади. бунинг учун калонка оркали 20см³ утказилади. Сувнинг хажмини 30 см³ гача ошириш лозим. Бир вақтнинг узида назорат тажрибасида натижа тугрилигини текшириш утказилади. Бунинг учун конуссимон колбага 1 см³ хлорид эритмаси маълум миқдорда дистилланган сув бир хил хажмда қўшилади ва томчилар дихлорфенолиндолфенолин билан оч бинафша ранг ҳосил бўлгунча титрланади. Тильманс буёғи концентрацияси 0.001 моль/3 дм³.

Гироксцин кислотасини тутишини куйидаги формула асосида ҳисобланади. (100г мг):

$$X_{ГК}=100VRCMV_{л}/ 1000 (V_2 м)$$

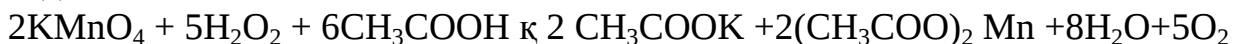
В₂- витаминни аниқлаш

В₂ - витаминни катта миқдорда дрожиларда, картошка, бугдой, кузикорин ва бошқа усимлик маҳсулотларида куриш мумкин рибофловин нордон муҳитда мустаҳкам, лекин ишқорда тез эрийди ҳароратга чидамли, ёруғлик сезувчи.

В₂- витаминнинг миқдорини аниқлаш методи стандартлаштирилган. У витаминнинг боглик формасига караб кислотали ва ферментатив гидролизга, оксидланиш перманганат калий пигментида NaHPO₃ рибофлавинни тикланишига тезлигини ошириш λк 360-480 нм вужудга келиши ва λк 510-650 нм ёруғлик ходисасига боглик бўлади. Бу метод буялмаган мева-сабзавотлар консерваларини анализи учун кулланилади. В₁-витаминнинг бир қисми -0.00510⁻³ % га боглик. Техникавий анализ В₁аниқлаш бўлимисингари ёзилади.

B₂ витамин тахлилида тайёр ферментли препарат иштирок этиши мумкин, шунинг учун тузатишни аниқлаш зарур. Шунинг учун тажриба утказилади: 250 см³ улчов колбасига 150 см³ ли HCl (0.1 моль/дм³) эритма жойлаштирилади, сўнгра изланаётган натрий ацетат эритмаси ёрдамида pH 4.2 /4.5 га эришади, унга микдорий равишда ферментли препарат қуйилади, шу тажрибани 12-16 соат 32⁰C термостатда ушлаб турилади.

Пепсин ва П10 амилазидини ишлатилишида колба HCl эритмани аралаштирилганда юқоридаги тажриба асосида бўлади. Тажрибани хар бир олинган ферментли препаратнинг бир кисми учун утказилади. Берилган муддатидан сўнгги гидролизатлар музлатилади, 250 см³ гача дистилланади, сувда олиб борилади ва филтрланади. 50 см³ текшириляётган хажмли иккита конуссимон колбага 10 см³ топшириляётган гидролизат, 3- колбага 10 см³ тажрибадаги гидролизатни жойлаштирилади. Битта колбага 1 см³ стандарт рибофлавин (0.01 г /дм³)эритмаси билан анализ килинаётган гидролизат, иккита бошка колбага 1 см³ дан дистилланган сув қуйилади. Ҳамма колбага 1см³ дан 30 %ли перманганат калий эритмаси қўшилади ва яна колбадагини аралаштириб, икки дакика ушлаб турилади, сўнгра 0.5 см³ 3% ли перекс эритмаси қўшиб аралаштирилади. H₂O₂ сони калий перманганатнинг йўқотилишига имконият яратади.



5 дакикадан сўнг флуоресценсия тезлигини эритмадан олдин улчанади, унга рибофлавин, сўнгра намунаси қўшилади. Флуоресценсия тезлиги NaHSO₃ иштирокида улчанади, NaHSO₃ эритмаси 0.02:0.05 г порцияда олиб борилади ва тезда аралаштириб улчанади. Рибофлавиннинг тикланиши хисобига флуоресценсия тезлигини тиклашгача бу операция такрорланади.

8-Лаборатория иши

Мавзу: Нон таркибидаги йод микдорини аниқлаш

Ишининг мақсади: Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги йод микдорини аниқлашни ўрганиш.

Керакли жихоз ва реактивлар: КОН эритмаси, бромли сув, натрий тиосульфат, дистилланган сув, сульфат кислота, натрий нитрат тузи, фотоэлектрометр, колба, куритиш шкафи.

Йоднинг микдорини аниқлаш ГОСТ 25832-89 буйича олиб борилади. Нон таркибидаги йод микдорини аниқлаш учун КОН эритмасида 12-24 соат ушлаб турилади ва 7 соат давомида йод микдори йўқотилмаган холда куритилади ва (оксидланиши) учун қуйиб қуйилади. Намуна тулик минераллашиб бўлгандан сўнг K₁ эритмаси қўшилади, сўнгра K₁ эритмасига бромли сув таъсир эттирилади. Бунда йодад ва озод йод ажратилади. Хосил бўлган йод натрий тиосульфат эритмаси билан титрланади.

Шунингдек тайёр маҳсулотдаги йодни аниқлашни тезлаштирадиган усулни кулланилади. Услугда намунани кулга айланиши йод ажралиб чиқиши ва унинг микдорини фотоэлектрометр билан аниқлашни уз ичига олади.

Аниқлаш техникаси: 15 г майдаланган нонни урта кисми 0.01 г аниқликда тортилади ва чинни идишга жойланади, намунани 18 г карбонат калий ва 2-3 см³ дистилланган сув

билан яхшилаб ювилади. Сўнгра намуна 50 дакика давомида куритиш шкафида 105°C да куритилади. Куритилгандан сўнг намуна 2 соат давомида 200°C дан юкори бўлмаган хароратда кейинги куйдириш 45 дакика давомида $480-550^{\circ}\text{C}$ да олиб борилади. Олинган кул чинни идишга солиниб, яхшилаб ювилади. $50-60\text{ см}^3$ дистилланган сув билан аралаштириб 2 дакика давомида кайнпотилади. Чукма филтрлаб олинади. 150 см^3 гача бўлган сугимли иссик сув билан филтрда бир неча марта ювилади. Филтрат совитиб, 250 см^3 хажмли таксимлаш варонкасига утказилади. 25 см^3 CCl_4 улчаб олиниб, ундан 10 см^3 таксимлаш варонкасига солинади. $1/3$ нисбатда сув билан аралаштирилган сульфат кислота билан pH 2 га келтирилади. ва CCl_4 ни версал индикатор когози ёрдамида назорат килинади сўнгра варонкага 5 % ли NaNO_3 эритмасидан 2 см^3 қўшилади ва 5 дакика давомида тухтатилади.

CCl_4 буялган йод эритмаси 25 см^3 ли улчов колбасига қуйилади. Йодни тула бўлиш варонкасига ажралиши учун CCl_4 аралаштириб олинади. 7.5 см^3 улчов колбасига қуйиб 2 марта экстракт килинади. Колбадаги эритма хажмига колба белгисигача CCl_4 қўшилади ва аралаштириб когоз филтр билан курук колбага филтрланади. Филтратнинг оптик зичлиги фотоэлектроколориметр ёки спектрофотометрда 512-514 нм тулкин узунлигида аниқланади. Солиштириш эритмаси сифатида CCl_4 ишлатилади. Маҳсулот намунасидаги йод микдори, тоза йодга тузилган калибрлаш чизиги оркали аниқланади. Маҳсулотдаги йод 100 г нонда, йод хисобида акс этирилади. Кулланилган услуб умумий йоднинг 85- 100% микдорини аниқлаш имконини беради.

Лаборатория журнаliga қуйидагича ёзилади.

Нон массаси _____ 2

Нон намунасидаги йод

микдорини (калибрлаш

чизиги бўйича) _____ мг

нондаги йоднинг умумий микдори _____ мг/100²

9-Лаборатория иши

Мавзу: Усимлик хом - ашёлари, консерваларнинг сифатини органолептик белгиларга асосан баҳолаш.

Ишининг максади: Органолептик баҳолашни ўрганиш

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат курсаткичини аниқлашда органолептик услуб асосий хисобланиб, инсон сезиш органлари тегишли ахборот беради. Текшириш аҳамиятини тажрибалар асосида олиниб, бу курсаткич текширув утказувчининг тажрибасига боглик.

Органолептик баҳолашни аниқлаш вариацион статистика оркали аниқланади. Сифатни тугри баҳолаш учун дегустатор консерва рецептура ва технологиясини билиши керак.

Хар бир сезувчи орган таъсирни сезади. масалан куриш-ёруглик тулкинга, эшитиш овоз, таъм ва сезиш кимёвий моддаларга. Сезиш органлари нозик сезгирликка эга. Сезишнинг энг паст концентрацияси сезиш бошлашини билдиради. У абсолют ва нисбий бўлади.

Масалан: сахарозани сезиш учун абсолют сезиш бошланиши-0.25%; тузланганни сезишда(ош тузида)- 0.05%; шурлик-0.0072%(сут кислота)-0.0026%(HCl); Аччикни сезишда- теобромин-0.004%, хинин -0.000008%.

Сезишни ошириш сенсабилизация дейилади. Буни харорат оркали билиш мумкин. Масалан: Иссик овкат.

Таъм сезиш оркали маҳсулот таъмини сезиш мумкин. Бунда сезиш огиз бушлиги ва тил пустлогидан бошланади. Тилнинг учида, ён кисмида, орка ярмида, таъм сезиш юкоридир.

Таъм сезиш оддий ва мураккаб бўлади. Таъмни билиш учун маҳсулотлар хакикий эритма шаклида бўлиши керак. Коллоид эритмаларда таъм бўлмайди.

Татиб куришда сулакни роли катта бўлиб, у субстратни эритади. Маҳсулотни майдаланиш даражасини ҳам аҳамияти катта. Ширин таъмни белгилаш учун асосан сахарин, глицерин ва дульцин эталон килиб, сахарозани олинган бўлиб фруктозаниқини-1.52, глюкоза-0.69.

Шур таъмга ош тузи эга бўлиб, уни эталон деб кабул килинган. Органик ва минерал кислоталарнинг тузлари шур таъмга эга эмас.

Улар аччик таъмни ҳам беради. Битр асосли тузларни купайиши билан аччик таъм кучаяди.

Нордон таъмга минерал ва органик кислоталар эга. Эталон килиб вино кислотаси олинган, бунда водород ионлари нордон таъм беради.

Аччик таъм эса барча алкалоид, гликозидлар, эфирлар, ноорганик тузларга тегишли бўлиб, унинг эталони килиб кофеин ва хлорводородли хинин кабул килинган.

Усимлик маҳсулотларидан иборат бўлган озиқ-овқат маҳсулотларини консервалашда «канд кислотали индекс» тушунчасини аҳамияти катта.

Таъм сезиш давомийлиги таъм моддалари табиатига боглик. Аччик куп давомий бўлиб ундан кейин нордон, ширин, шур туради.

Таъмни сезиш маҳсулот огизга тушгандан кейин бир оз вақт утгач бошланади. Мисол учун: шур таъм-3-5с; нордон-4-6с, ширин-5-6с; аччик 7-12с кейин бошланади. Агар маҳсулотда бир неча таъм берувчи моддалар бўлса, аралаш таъмли моддалар хосил бўлади. Нордон-ширин, нордон-шур.

Маҳсулот хидини сезиш оркали аниқланади. Хид берувчи учувчан моддалар бурун, огиз эпителийсига тушади. Аромат моддалар ҳам ёгининг бошланиш концентрациясига яна ёг кислотаси 1 мг/м^3 бўлса, ванилин- 0.0000002 мг/^3 . м^3 Хидлар инсон сезги тизимида турлича таъсир курсатади. Ёкимли хид кон босимини тушириб, томирни кенгайтиради, пульсни пасайтиради, ёкимсиз хид эса аксинча. Хид тугрисида турли назариялар маълум бўлиб, хозирча хакикатга якинроги ферментатив назариядир. Хидни сезиш бу ароматик моддаларни молекуляр кислород билан оксидланишидир.

Хозирги кунда хидни сезиш 7 гуруҳда курилади.

1. камфор (гексохлоран), 2. мускусли (мускус), 3. гулли (амил пиридин), 4. хулва (ментол), 5. эфирли (диэтил эфир), 6. уткир (чумоли кислота), 7. айниган (сероводород).

Хидга характеристика беришда янги, тоза, айниган, бадбуй, хушбуй бўлади. Текширишда, хидни кучайтиришда уларни ароматик моддаларни бугланиш юзасини кенгайтириш ёки қиздириш зарур. Усимлик ёгини хидини кулга олиб, қиздириш, зираворларни иссик сув қуйиб аниқланади.

Хидни билишда турли омиллар таъсир этади. Тоза хонада органларни кабул килиши 25% га ортади. 20-24⁰С ли хонада хид сезиш ортади юкори нисбий намлик ҳам хид сезишни яхшилаиди.

Маҳсулот ранги турли ёруглик нурларини утказиши ва кайтаришига боглик. Ёруглик бутунлай кайтса- окканд, туз, спектр нурларини ҳаммасини ютса, корачой.

Куриш оркали факат ранги эмас, балки тиниклик лойкалик, яркираш, шунингдек шакл кадоклашни ҳам билиш мумкин. Куришга эса ёруглик таъсир этади./500/

Консистенция структура, харорат, майдаланиш даражаси бўлар ҳаммаси сезиш оркали бўлади.

Огиз бушлигидан сезиш, харорат огрик рецептлари мавжуд.

Органолептик текширувни ташкил этиш.

Озик- овкат маҳсулотларини сифатини сезиш органлари билан аниқлаш учун дегустация утказилади. Дегустация-лотинча «татиб курмок»

Дегустацияни асосий максади, ташки куриниши, ранги, таъми, консистенция, хидини стандарт ёки ностандарт техник хужжатлардаги курсатмалар билан солиштириш.

Дегустацион комиссияга-лаборатория№2, цех ишчилари, директор, бош мухандис киради.

Органолептик текширувни микробиологик ва физик, кимёвий натижаларни олгандан сўнг килинади.

Хамма консервалар бир кундан сўнг дегустация килинади, факат компот маринад, балик консервасидан, ташкари, чунки маринад ва компотлар-15 кундан сўнг, балик консерваси-10, кундан сўнг утказилади.

Консерваларни органолептик анализдан утказиш тартиби қуйидагича; Натурал консервалар газак салати ва маринад бир ишчи тушлик, иккинчи тушлик, консерваланган томатлар, соуслар, сабзавотлар шарбати, мева шарбатлари, ширин консервалардан ташкари хар бир консерва гурухларида қуйидагича бўлиши керак; ёгсиз зираворсиз, кучсиз хидли, оз зираворли ва урта ароматли, куп ароматли, ёгли ароматли.

Ширин консерваларни канд миқдорини ортишига караб, балик консерваси ва преседвлар ош тузи миқдори ортишига караб.

Агар консерваларда хайвон ёғи бўлса, 50-60⁰С да қиздирилади.

Совук ҳамда истеъмол килинадиган хона хароратига эга бўлиши керак.

Гушт консервалари совук хонада дегустация килинади. Стандарт буйича хар бир дегустатор учун тушлик овкатда 100 г гушт, балик, натурал консерва ва шарбатдан 50 г, жем, повидло, мураббо 20 г бўлиши керак. Органолептик курсаткичлар қуйидагича кетма-кетликда бўлади: ташки куриниши, ранг, таъм, консистенция, хиди. Дегустация утказиш учун алохида хона бўлиб, унинг харорати 18-22⁰С ва бунинг учун алохида идишлар бўлади. Сифатини белгилашда «Аъло», «Яхши», «Коникарли» деб бахоланади.

Масалан:

Белгилаш	Сони	Микдори
Аъло	4	3
Яхши	3	2
Коникарли	2	1
Коникарсиз	1	0

Консистенцияни аниқлаш

Консистенция тушунчасини куз билан кабул килинадиган озиқ-овқат маҳсулотлари хоссаларини йигиндисига айтилади.

Озиқ-овқат консистенцияси турли бўлиб, у ёпишқоклик, зичлик, сатх тортишувини курсатади. У шунингдек каттиклик, юмшоклик, донадорликни билдиради. Суюк маҳсулотлар учун- ёпишқоклик, желе шаклидагила учун- эластиклик.

Ёпишқоклик-бу тизимнинг суюклик қатламлари окимиға қаршилиги бўлиб, суюкликнинг ички ишқаланишини билдиради.

Каттиклик озиқ-овқат маҳсулотларининг структурасини характерлаб, эластиклик модули ва эластиклик чегарасига боглик. Масалан: лигнин мева сабзавотлар консистенциясини каттик килиб туради. Сувнинг микдори ҳам консистенцияға таъсир килади.

10-Лаборатория иши

Мавзу: Консерва ва тайёр озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги бегона аралашмалар, ёт моддаларни аниқлаш (Қўрғошин Рb ва Кадмий Cd мисолида)

Ишдан мақсад: Озик- овқат маҳсулотлари таркибидаги ёт моддаларни аниқлашни ўрганиш.

Керакли жихоз ва реактивлар: Дитизон, феноламмоний, хлороформ, микробюретка, воронка.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги қўрғошинни аниқлаш учун курук ва хул озоления кулланилади. Курук озоления факат $Mg(NO_3)_2$ ёки $Al(NO_3)_3$ ва кальций нитрат аралашмаси билан утказиш тавсия этилади. Хул озоленияни эса нитрат кислота ва хлорат кислоталари мухотида олиб борилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги қурқошин миқдорини фотометрик усулида аниқлаш

Бунинг учун намуна кулини 1:1 нисбатда эритилади. Аралашмани ажратгич воронкада филтрлаб суюклик хажмини 50 см^3 га етказдилади. Аралашмани таркибидаги мисни ажратиш учун унга 2 см 20% ли гидроксилламин 2 томчи феноламмоний билан рН 1.5-2 гача нейтралланг, сўнгра аралашмага 5 см 0.012 25% ли дитизон қўшиб 2 дакика каттик чайкалатилади. Суюклик қатламларга ажралгач таркибида Си бўлган органиқ қатлам ажратилади. Экстракцияни ранги яшилга буялгунча бир неча марта кайтарилади. Дитизон колдик миқдорини эса 2-3 порция $1-3\text{ см}^3$ хлороформ кушиш йули билан йўқ килинади. Сўнгра ажратиш

воронкасидаги сувли қатлами 5 см³ 50% ли тартрат қўшилиб, қўрғошинни чуқмага туширилади ва икки томчи фенофтолеин аралаштириб аммоний билан рН 5.9 бўлганча нейтраллангач қўрғошин йигиндисини икки дакика давомида 5 см³ дитизон эритмасидан экстракция қилинади. Аралашманинг бинафша ва қизил рангли қатламларини ажратилади ва экстракт бошка бўлиш воронкасига утади ва икки марта хлороформ билан рангли органик эритувчи порцияси дитизонга хос бўлган яшил рангга буялса, экстракция тугаган бўлади. Барча Pb ва Zn таркибли экстрактлар битта ажратиш колонкасига солиниб, уч марта 5 смс ли дистилланган сув билан ювилади. экстрактга Pb ажралиши учун 5 см 10% ли натрий карбонат эритмаси қуйилиб, икки марта силкитилади. Таркибида қўрғошин бўлган сувли қатлам сизими 20-25 см³ зич пукакли цилиндрга утказиб, у дитизонни калориметрик титрлаш учун ишлатилади. Бунинг учун цилиндрга бир томчи фильтрат солиб, аммоний ёрдамида рН 8.5-9 гача нейтралланади. Сўнгра микробюретка ёрдамида унга 2-6 см³ аралашма қўшиб бир дакика силкитилади. Дитизон хажми шундай бўлиши керак-ки, қатламларга ажратилган хлороформни қатлам бинафша рангга кириш керак ёки биров дитизоннинг ортикча миқдорини ҳосил қилиши керак. Контрол намунани тайёрлаш учун худди шундай иккита цилиндрга 10%ли натрий карбонат эритмаси қуйилиб, фенолрот билан рН 8.5-9 бўлгунча нейтралланиб, шунча миқдорда дитизон қўшиб, микробюретка ёрдамида қўрғошиннинг 1 ёки 10 мкг/см³ ли стандарт эритмаси ёрдамида титрланади. Хар бир порция қўрғошин эритмаси ёрдамида титрланади сўнгра эритма силкитилади. ва унинг ранги хлороформли ўрганилаётган намуналар қатламлари рани билан солиштирилади. Хар икки цилиндрдаги органик қатлам бир хил рангга кирганда титрлаш тугаган ҳисобланади, қўрғошин миқдори:

$$X_{Pb} = VC100/1000$$

формула билан ҳисобланади.

V-титрлаш учун кетган қўрғошин стандарти эритмаси хажми;

C-стандарт эритманинг концентрацияси.

M-махсулот намунасини массаси.

Мавзу: Кадмийни аниқлаш

Кадмийни аниқлаш учун бу модда юкори захарликка эга бўлганлиги учун уни хул ҳолатда кулланилади. Сўнгра атом абсорбция спектроскоп оркали хаво ацетилен алангасида юкори разрядли газ лампа ёрдамида аниқланади. Услугбнинг аниқлиги резонанс линияси буйича 288.8 нм ни ташкил этади. Бу 0.001 мкг/см³ кадмий бор деганидир. Бу услублар ичида энг таъсирчани хул фотометрик услубдир. Хул озолениядан кейин текширилаётган намуна рН 2 гача қилинади ва 1 гача порция дитизон эритмаси билан 0.02 % ли аралаштириб эритманинг ранги йўқолгунча олиб борилади. Шундан кейин эритманинг органик қатламини қуйиб олинади. унга 20 % ли тартрат қуйилади, 0.5см³ ли ёки 1 % ли диметил глиоксиннинг этанолдаги эритмаси ва аммиак нейтрал эритмаси қуйилади, 1 дакикадан кейин 1 см³ 20 % ли гидроксил амин эритмаси солинади. Унга 40 % ли натрий ишкор эритмаси солинади. Натрий ишкорнинг хажми ўрганилаётган намуна хажмини 5 % дан кам бўлмаслиги, кейин кадмий бир неча порция дитизоннинг CC1₄ эритмаси билан экстракция қилинади. Экстрактлар 0.5 % ли натрий ишкор билан ювилади, оркасидан дистилланган сув билан чайилади.

Пушти эритмани улчов колбасига солиб, 50 см³ ли белгигача эритувчи билан тулдирилиб, фотометрланади. Тулкин узунлиги $\lambda=520$ нм яшил филтър билан кадмийнинг колдик миқдорини калибрловчи график тугри келади. Озиқ-овқат маҳсулотларини кадмийни аниқлашда полярографик услубдан фойдаланиб, бунда кадмий ўрганилаётган намуна тугридан-тугри полярограф оркали 0.6-1Вт кувватда аниқланади. Ток берувчи электролит сифатида фосфат кислотани ёки дистилланган сув холида хлорид кислотанинг аралашмасидан фойдаланилади. 0.7 моль/см³ фосфат кислотанинг нисбати 3:2:5 бўлиши керак.

Керакли жихозлар: Фосфат кислота, перекс, ФЭК, натрий гидроксид эритмаси, 0.5 % ли дитизон эритмаси.

Ишнинг услуби: Реакцияда кадмий ионлари дитизон эритмасида пушти рангли дитизонид кадмий ҳосил қилади. У эса CCl_4 да ёмон, хлороформда яхши эрийди. Дитизонит кадмий кучли ишкорий шароитда кадмийни қўрғошиндан ва калайдан бемалол ажратиб олиш имкониятини беради.

11-Лаборатория иши

Мавзу: Озиқ-овқат хом ашёси ва тайёр маҳсулотлар таркибидаги умумий кислоталилик даражасини аниқлаш услублари

Ишдан мақсад: Кислоталилик даражасини аниқлашни ўрганиш

Керакли жихоз ва реактивлар: Потенциометр, колба, филтър коғози, пипетка, натрий гидроксид эритмаси, фенолфталеин.

Мева ва сабзавотларда эркин ҳолдаги кислоталар билан биргаликда уларнинг нордон тузлари ҳам мавжуд. Бундай кислоталарга олма ва лимон кислоталарини мисол қилиш мумкин. Одатда сабзавот кислоталари умумий кислоталилигига 0.7 %, балик консерваларининг томат қайласи -0.5 % дан ошмаслиги мумкин. Мевалар шарбатининг кислоталилиги қуйидагидан кам бўлмаслиги керак. Узумники-0,2%, олманиқи-0,3%, мандарин-0,5%, олвали 0,8%.

Умумий кислоталилик деб маҳсулотни ишкор билан титрланган ҳамма нордон қисмига айтилади. Шунинг учун маҳсулот таъмидаги нордонлик унинг таъмидаги кислоталар ва уларнинг тузлари гидролизланиш маҳсулотлари туфайли юзага келади. Нейтрал эритмалар учун рН-7 тахир эритмаларда водород ионининг концентрацияси ортиб боради, яъни рН-7 шунингдек, ишкорли муҳитда эса гидроксил ортиб боради.

Маҳсулот ва консерваларнинг рН курсаткичи турлича, яъни олма-2.5-4.5; сабзи-6-7.7; бодринг-6.9; помидор-4.8 қарам 6.3 томат паста-3.5 компот-4.5

Консерва ва шарбатларнинг умумий кислоталилиги ва рН курсаткичини аниқлашда потенциометрдан фойдаланиш

Бунинг учун 250 см³ ли колбага воронка оркали 24 г маҳсулот намунаси ювиб утказилади. Сўнгра колбани ярим ҳажмигача 80-85⁰С гача ҳароратли сув қуйилади ва яхшилаб аралаштириб, 30 мин давомида ушлаб турилади ва тулатилади. Совутилгандан сўнг колбани белгисигача сув қуйилади. Колба огзини пробка билан ёпиб, аралаштириб, филтър коғоздан утказилади.

Агар маҳсулот суюқ бўлса, 50 г намунани 250 см³ ли колбага солинади ва колбани улчов чизигигача сув қуйилади ҳамда филтърланади. рН метр курсаткичини тугрилигини буфер эритмада текшириб олинг.

Кимёвий стаканда 25-100 см³ гача филтратдан пипетка оркали қуйинг. Филтратни шундай миқдорини олинг-ки, титрлаш учун 10-25 см³ натрий гидроксид эритмаси сарфлансин. Филтратни узлуксиз аралаштириб натрий гидроксид билан аввало рН 6 гача тез титрланади, сўнгра секинроқ рН 7 ва 4 томчи натрий гидроксид эритмасинин қуйиб титрлашни тугатилади. Бунда рН 8.1 бўлиши керак. рН 8,1 га етказиладиган модда натрий гидроксид эритмасини миқдори титрлаш курсаткичларини интерполяция қилиш йули топилади. Умумий кислоталикни ифодалаб, керакли кислотага ҳисоблаб курсатилади.

Бундай ҳисоблаш эквиваленти Г: моль қуйидагича;

олма кислотаси-67,0; вино кислотаси-75; лимон кислотаси-64; сирка кислотаси-60; шавель кислотаси-45; сут кислотаси-90

Ҳисоблаш қуйидаги формула асосида амалга ошади:

$$X_{\text{K}} V_1 \text{CM} 2500.1 / m V_2, \%$$

Икки параллел утказилган тажрибалар натижаларини уртача арифметик қиймати ҳатоси 5% дан ошмаганда сўнгги натижа сифатида қабул қилинади.

Визуал услуб-Услубни моҳияти шундан иборатки, текширилаётган эритма натрий гидроксид эритмаси билан индикатор иштирокида титрланади.

Конуссимон колбага пипетка ёрдамида 25 дан 30 см³ гача филтратни олинади. Филтратнинг шундай миқдори олинадики, титрлаш учун 10-20 см³ натрий гидроксид эритмаси сарфлансин. Колбадаги филтратга 3 томчи фенофталеин эритмаси қўшиб, натрий гидроксид билан бирдай чайкатиб тўрган ҳолда 30 сония давомида йўқолмайдиган бинафша ранг колгунча титрланади.

Ҳисоблаш қуйидаги формула асосида ҳисобга олинади.

$$X = V_1 2503100 / V_2 m, \%$$

Адабиётлар рўйхати

Асосий

1. Химический состав пищевых продуктов. Под редакцией Скурихина И. М, и Шатерникова В. А. М: Лёгкая и пищевая промышленность, 1984. с. 281-325.
2. Бурштейн А. И. Методы исследования пищевых продуктов.-Киев, Госмедиздат, 1983, 645 с.
3. Методъ анализа пищевых, сельскохозяйственных продуктов и медицинских препаратов. Перевод с английского под редакцией А. Ф. Наместникова. М: Пищевая промышленность, 1974-743 с.
4. Pearson D. The chemikal analsis of Food, 7 eg. 1976. P. 215
5. Березовский В. И. Химия витаминов. -М: Пищевая промышленность, 1973. с. 187-200
6. Степанова Е. Н. Витамины. Химический состав пищевых продуктов. М: Пищевая промышленность 79 с
7. Марх А. Т., Зыкина Т. Н., Голубев В. Н. Технохимический контроль в консервном производстве М. Пищевая промышленность, 1989 г. 410 с.

Қўшимча

8. Кутепова М. А, Матюхина З. Л. Товароведение пищевых продуктов. М: Высшая школа 1989 г, 160с
9. Горенков Э. С., Горенкова А. Н., Усачёва Г. Г. Технология консервирования. М: Агропромиздат, 1987г., 344с
10. Загибалов А. Ф., Зверькова А. С., Титова А. А., Флауменбаум Б. Л. Технология консервирования плодов и овощей и контроль качества продукции. М: Агропромиздат 1991 г., сс-280-348