

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

САМАРҚАНД ИҚТИСОДИЁТ ВА СЕРВИС ИНСТИТУТИ

**«Хизматлар кўрсатиш, сервис ва уни ташкил этиш»
кафедраси**

**Озиқ-овқат маҳсулотларини тадқиқ
этишнинг замонавий услублари
фанидан
лаборатория машғулотлари бўйича
УСЛУБИЙ КЎРСАТМА**

Олий таълимнинг

*Хизматлар соҳаси йўналишидаги бакалавриатура талабалари учун
мўлжалланган*

Самарқанд – 2019

Тузувчилар:

Файзиев Ж.С. – СамИСИ «Хизматлар кўрсатиш, сервис ва уни ташкил этиш» кафедраси доценти

Мамарасулов З.Э. – СамИСИ «Хизматлар кўрсатиш, сервис ва уни ташкил этиш» кафедраси ассистенти

Қаҳҳоров Ж.А. – СамИСИ «Хизматлар кўрсатиш, сервис ва уни ташкил этиш» кафедраси ассистенти

Д.Мирзаахмадов – СамИСИ «Хизматлар кўрсатиш, сервис ва уни ташкил этиш» кафедраси ассистенти

Такризчилар:

Санақулов С. – “Муроджонсут” масъулити чекланган жамияти директори

Шукуров И.Х. – Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти «Хизматлар кўрсатиш, сервис ва уни ташкил этиш» кафедраси мудири, т.ф.н.

«Хизматлар кўрсатиш, сервис ва уни ташкил этиш» кафедраси йиғилиши, № 2 сон баёни билан тасдиқланган. 27.09.2019 йил

Институт ўқув-услубий Кенгаши №4-сонли баёни билан тасдиқланган, 29 ноябрь 2019 йил.

КИРИШ

Услубий кўрсатма бакалавриятнинг “Хизматлар соҳаси (ресторан иши)” таълим йўналиши бўйича таълим олаётган талабалар учун “Озиқ-овқат маҳсулотларини тадқиқ этишнинг замонавий услублари” фанидан лаборатория машғулотларини ўтиш учун мўлжалланган.

Бу кўрсатмада ўтиладиган дарснинг қисқача мазмуни, мақсади, мавзу бўйича назарий саволлар, тавсия қилинадиган адабиётлар, ишларни тайёрлаш учун керакли жиҳоз, асбоб ва ускуналар кўрсатилган.

Кўрсатма фан ва ишчи ўқув дастур асосида тузилган.

Ушбу фандан бакалаврлар учун овқатланиш маҳсулотларини ишлаб чиқаришда содир бўладиган жараёнларни физико-кимёвий услублар ёрдамида амалда текшириб кўриш учун ҳамда номураккаб бўлган ишларни бажариш бўйича ўтказилади. Шу таълим йўналишнинг ишчи ўқув режасида 20 соатлик 5 та лаборатория машғулотлар кўрсатилган. Ҳар бир тажриба иши 4 соатга мўлжалланган бўлиб, махсус жиҳозланган лабораторияда ўтказилади. Услубий кўрсатмада ҳар бир лаборатория машғулотларни бажариш бўйича ишларнинг мақсадлари ва бажариш тартиблари келтирилган.

№1 Лаборатория иши

Маҳсулот сифатини органолептик баҳолаш

Маҳсулот мақсади: Талабаларга дарс вақтида маҳсулотларнинг органолептик кўрсаткичлари бўйича баҳолашни ўргатиш.

Керакли маҳсулот ва приборлар: Учта навдаги пишлоқ маҳсулотлари, тарелка, пичоқ.

Органолептик усуллар – бу ҳис этиш органлари ёрдамида сифат кўрсаткичлари қийматини аниқлаш усулидир.

Органолептик баҳолашда инсоннинг ҳамма бешта ҳис этиш органлари қатнашади. Органолептик усуллар ишлатаётган ҳис этиш органлари ва аниқланаётган сифат кўрсаткичларига боғлиқ ҳолда тўрт гуруҳга бўлинади:

- Визуал;
- Сездиган;
- Ҳид сезиш;
- Таъм сезиш.

Визуал усул – бу усул кўриш органи орқали объектни ташқи кўриниши ва/ёки рангини қабул қилишга асосланган.

Ташқи кўриниш комплекс кўрсаткич бўлиб, объект шаклини, рангини, юзаси ҳолатини, бутунлигини ўз ичига олади ва визуал аниқланади. Кўриш орқали инсон энг кўп маълумотни олади (70-80%).

Сездиган усул – бу усул юза ҳолатини ёки консистенциясини пайпаслаб кўриш ҳис қилишга асосланган.

Консистенция - сезиш ёки пайпаслаш ҳислари ёрдамида аниқланади.

Сезиш аппаратнинг қабул қилиш қисми сезиш нервларининг эркин сезгир учларидан ёки алоҳида хужайра капсуласи ичида жойлашган нерв учларидир.

Одамнинг сезги анализаторлари нотекис жойлашган. Ўта сезгир анализаторлар бармоқ дўмбокчаларида (бармоқнинг

бўртиб чиққан қисмлари) ва оғиз бўшлиғида: тилда ва милкларда жойлашган.

Маҳсулотлар консистенцияси қўлнинг сал тегиши, бармоқлар билан бир миқдор эзиб кўриш (масалан нон, гўшт, балиқ ва ш.ў.) билан аниқланади. Озиқ овқат маҳсулотлари консистенциясини эса (тузланган сабзавотлар, барра мева ва сабзавотлар, мармелад, конфетлар, карамель, сухари ва ҳ.к.) яна чайнаб кўриш билан аниқланади.

Ҳид сезиш усули – бу усул ҳид билиш рецепторлари ёрдамида ҳидни қабул қилишга асосланган. Кўпгина озиқ-овқат товарларининг ҳиди ёки исини баҳолашда қўлланилади.

Ҳид (ис) – бурун бўшлиғида жойлашган ҳид билиш рецепторлари уйғониши натижасида ҳосил бўладиган таассуротдир. Ҳид билин бир қаторда озиқ овқат маҳсулотларида «муаттар ҳид (аромат)» ва «букет» терминлари қўлланилади.

Муаттар ҳид (аромат) – бу маҳсулотнинг табиий ва ўзига хос ҳидидир (барра мевалар, зироворлар ҳиди). Букет – бу пишиш, ачитиш ва ферментация вақтида ҳосил бўладиган ҳид (пишлоқ, вино, чой)

Таъм сезиш усули – бу усул таъмни таъм рецепторлари орқали қабул қилишга асосланган.

Таъм – таъм рецепторлари уйғониши натижасида ҳосил бўладиган ҳамда сифат ва миқдорий аниқланадиган ҳисдир.

Таъмни сифатли аниқлашга тил ғуддаларида кўплаб жойлашган таъм илдизларининг моддалар билан таъсирлашиши сабаб бўлади. Бундан ташқари улар оғиз бўшлиғида, томоқ деворларида, бодомсимон безда ва хиқилдоқда топилган. Таъм илдизларининг инсон оғиз бўшлиғидаги умумий сони 9000 тагача етади.

Озиқ овқат маҳсулотларини сифатини баҳолашда таъм сезиш усули ҳар доим ҳид сезиш усули билан бирга қўлланилади.

Пишлоқларнинг органолептик кўрсаткичларини 100 баллик тизимда баҳолаш (1-жадвал).

1-жадвал

Органолептик кўрсаткичларни 100 баллик тизимда баҳолаш

Кўрсаткичлар	Балл
Таъми ва ҳиди	45
Консистенцияси	25
Расми	10
Хамирини ранги	5
Ташқи кўриниши	10
Ўралиши ва маркировкаси	5
Жами:	100

Пишлоқларнинг навлари бўйича баҳоланиш меъёрлари

2-жадвал

Навлар	Умумий балл баҳоси	Таъми ва ҳиди бўйича баҳоси, кам эмас
Олий	87-100	37
I нав	75-86	-

Пишлоқларнинг органолептик кўрсаткичларини баҳолашда
қўйиладиган талаблари

3-жадвал

Кўрсаткичлар	Чегирма	Балл баҳоси
Таъми ва ҳиди (45 балл)		
Аъло	0	45
Яхши	1-2	43-44
Яхши таъм, аммо кучсиз сезиладиган хушбўйлик	3-5	40-42
Қониқарли, кучсиз хушбўйлик	6-8	37-39
Ем таъми	9-12	33-36
Аччиқ (чеддердан ташқари): - Швейцар ва совет пишлоғи учун - Голланд, кострома, ярослав, углич ва	8-10	35-37

латвия пишлоғи учун	6-10	35-39
Димикқан	9-12	33-36
Тахир	9-15	30-36
Мойли таъм	9-12	33-36
Чеддер учун кучли аччиқ таъм	9-15	30-36
Консистенцияси (25 балл)		
Аъло	0	25
Яхши	1	24
Қоникарли	2	23
Қўпол, қаттиқ	3-9	16-22
Бўш	5-8	17-20
Уваланувчан	6-10	15-19
Тасмали	5-10	15-20
Ўткир қиррали ёриладиган (ўз-ўзидан ёриладиган)	4-15	10-21
Ранги (5 балл)		
Нормал	0	5
Бир хил бўлмаган	1-2	3-4
Расми (5 балл)		
Ушбу пишлоқ учун нормал	0	10
Чеддерда расм бўлмаслиги	0	10
Бир хил эмас	1-2	8-9
Ковакли расм, латвия ва углеждан ташқари	3-5	5-7
Ковакли расм, латвия ва углеч пишлоғи учун	1-2	8-9
Швейцар ва совет пишлоғи учун майда, кўп кўзчалар	3-5	5-7
Тўрсимон расм	4-5	5-6
Майдали пишлоқларда кўзчаларни йўқлиги	3	7
Совет, швейцар ва олтой пишлоқларида кўзчаларни бўлмаслиги	7	3
Чеддерда кўзчаларни бўлиши	3-6	4-7
Губка (мочалкасимон расм)	5-7	3-5
Йиртилган	3-4	6-7

Ташқи кўриниши (10 балл)		
Яхши, нормал оваллик билан	0	10
Қониқарли	1	9
Қобиғидаги тўкиладиган парафин	1-2	8-9
Бузилган қобиқ	1-4	6-9
Моғорлаган қобиқ	3-6	4-7
Озгина деформацияланган пишлоқлар	2-4	6-8
Ўралиши (5 балл)		
Яхши	0	5
Қониқарли	1	4

Пишлоқларни органолептик баҳолашнинг дегустацион харитаси

Дегустаторнинг фамилияси ва исми

Гуруҳ _____

Кўрсаткичлар	Чегирма	Балл баҳоси
Таъми ва ҳиди (45 балл)		
Аъло		
Яхши		
Яхши таъм, аммо кучсиз сезиладиган хушбўйлик		
Қониқарли, кучсиз хушбўйлик		
Ем таъми		
Аччиқ (чеддердан ташқари): - Швейцар ва совет пишлоғи учун - Голланд, кострома, ярослав, углеич ва латвия пишлоғи учун		
Димиққан		
Тахир		
Мойли таъм		
Чеддер учун кучли аччиқ таъм		
Консистенцияси (25 балл)		
Аъло		
Яхши		

Қоникарли		
Қўпол, қаттиқ		
Бўш		
Уваланувчан		
Тасмали		
Ўткир қиррали ёриладиган (ўз-ўзидан ёриладиган)		
Ранги (5 балл)		
Нормал		
Бир хил бўлмаган		
Расми (5 балл)		
Ушбу пишлоқ учун нормал		
Чеддерда расм бўлмаслиги		
Бир хил эмас		
Ковакли расм, латвия ва углеичдан ташқари		
Ковакли расм, латвия ва углеич пишлоғи учун		
Швейцар ва совет пишлоғи учун майда, кўп кўзчалар		
Тўрсимон расм		
Майдали пишлоқларда кўзчаларни йўқлиги		
Совет, швейцар ва олтой пишлоқларида кўзчаларни бўлмаслиги		
Чеддерда кўзчаларни бўлиши		
Губка (мочалкасимон расм)		
Йиртилган		
Ташқи кўриниши (10 балл)		
Яхши, нормал оваллик билан		
Қоникарли		
Қобиғидаги тўкиладиган парафин		
Бузилган қобиқ		
Моғорлаган қобиқ		
Озгина деформацияланган пишлоқлар		
Ўралиши (5 балл)		
Яхши		
Қоникарли		

Дегустатор имзоси _____

Сана _____

2-лаборатория иши

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги қандларни поляриметрик усулда аниқлаш

Ишнинг мақсади: поляриметрик таҳлил ёрдамида шакар билан қуюлтирилган сут таркибидаги сахарозанинг фоиз миқдорини аниқлаш.

Баъзи бир модда молекулалари атомлари поляризацияланиш хусусиятига эга, яъни электр майдонда диполь моментига эга бўлади. Атомлар поляризациясининг сабаби, молекулада турли хил атомларининг силжишидир, бу молекулаларда электрон зичлигининг ассиметрик тақсимланиши билан боғлиқ — ассиметрик атомлар.



2.1-расм. П-161М русумли лаборатория Поляриметри.

Моддалар оптик фаоллиги кристалл панжаралар тузилишининг ўзига хослиги билан боғлиқ, бунда моддаларнинг оптик фаоллиги фақат қаттиқ кристалл ҳолтидагина намоён бўлади ёки молекуляр тузилиши ўзига хос бўлганда, бундай моддаларнинг оптик фаоллиги фақат эритмаларда намоён бўлади.

Асосан охирги гуруҳ моддаларига қуйдаги органик моддалар киради — сахароза, фруктоза, глюкоза, вино кислотаси

ва ҳ.к.. Поляриметрик усул айнан шундай моддаларни миқдорий аниқлаш учун ишлаб чиқилган.

Модданинг оптик фаоллиги қалинлиги 1 дм (поляризация трубкаси узунлиги) ва 1 мл. эритмада 1 гр эриган мода бўлган эритма орқали поляризация қилинган нур ўтганда поляризация текислигининг солиштирма бурилиш бурчаги билан тавсифланади.

Лаборатория ишини ўтказиш тартиби

Керакли эритмалар:

Рух ацетатнинг 30% ли эритмаси

Калий гексацианоферратнинг (II) 15 % ли эритмаси

Натрий тетраборатнинг 1,9 % ли эритмаси

Натрий гидрооксиднинг 1 Н ли эритмаси

Натрий гидрооксиднинг 0,1 Н ли эритмаси

Концентрланган сирка кислотаси.

Буфер эритмасини тайёрлаш:

40 мл натрий тетраборат эритмаси, 60 мл 0,1 моль/дм³ (Н) ва 16 мл 1,0 моль/дм³(Н) натрий гидрооксид эритмалари аралаштирилади ва буфер эритма рН аниқланади. Буфер этирманинг рН 13.1—13.5 тенг бўлиши керак.

Ҳажми 100 мл бўлган стаканда (26.00±0,01) гр шакар билан қуюлтирилган сут тортиб олинади. Олинган намунани (40±2)⁰С ҳароратли 20-30 мл сув билан яхшилаб аралаштирилади. Эритилган намуна ҳажми 200 мл бўлган ўлчов колбага ўтказилади ва колба ҳажмининг ярмигача сув қўшилади. Тайёрланган намуна (20±2)⁰С ҳароратгача совутилади ва унга 5 мл рух ацетат ва 5 мл калий гексацианоферрат (II) қўшилади. Бунда ҳар бир эритма қўшилганда пуфакчалар ҳосил бўлмалиги учун колба айланма ҳаракат билан аралаштириб турилади. 10 минут тиндирилади, кейин ўлчов колбанинг белгисигача сув қўшилади ва бурмали коғозли фильтр орқали бошқа колбага

филтрланади. Филтратдан 25 мл ўлчаб олиниб 100 мл ўлчов колбага ўтказилади. Филтратга 25 мл буфер эритма қўшилади ва 4-5 минут қайнаётган сув ҳаммомида ушлаб турилади, бунда доимий равишда айланма ҳаракатлар билан аралаштириб турилади. Кейин колбани $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача совутилади ва 3 мл концентирланган сирка кислотаси қўшилади ва ҳажмини сув билан ўлчов колбаси белгисигача етказилади, доимий равишда айлана ҳаракатлар билан аралаштириб туриш керак. Эритмани иккинчи марта бурмали коғозли филтр орқали бошқа колбага филтрланади.

Филтратни узунлиги 400 мм бўлган поляриметрик кюветада светофилтрсиз поляризация килинади. Поляриметр шкаласи орқали 3-5 марта саналади. Кюветани яъна бир бор эритма билан тўлдирилари ва ўлчашлар ўтказилади.

Поляриметрик шкала кўрсатгичининг ўртача арифметик қийматини 6-10 ўлчашдан олинади.

Сахарозанинг масса улушини (X) фоизда қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$X=5 \cdot P \cdot K \quad (2.1)$$

Бу ерда:

5 – поляриметр градусини фоизда сахарозани масса улушига ўтказиш коэффиценти (%/градус);

P – поляриметр кўрсатгичи, поляриметр градуси;

K – чўкма ҳажми учун тузатиш ($\text{см}^3/\text{см}^3$) шакар билан қуюлтирилган сут учун 0,978.

3-лаборатория иши

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги қуруқ моддаларни рефрактометрик усулда аниқлаш

2.1. Биринчи таомларда қуруқ моддаларни аниқлаш

Ишнинг мақсади: Биринчи таомларда қуруқ моддалар миқдорини қуритиш усули билан аниқлашни ўзлаштириш.

Керакли реактив ва материалар: *Қуритиш шкафи, аналитик тарози, бюкслар, ишиша таёқчалар, №4 ступка пестиги билан қуйдирилган кум, шпатель.*

Сув бу озиқ-овқат маҳсулотларни асосий таркибий қисмидан бири ҳисобланади. У турли хил усимлик ва хайвонот маҳсулотларида ҳўжайра ва ҳўжайрадан ташқари компонент сифатида, эрутувчи ва дисперсияловчи муҳит сифатида, тузилиши ва консистенциясини таъминловчи сифатида мавжут. Сув маҳсулотни ташқи қуринишига, таъмига ва сақлашга чидамлигига таъсир кўрсатади.

Озиқ-овқат маҳсулотларда намликни миқдори (%) катта чегараларда ўзгаради: мева ва сабзавотларда 70-95; гўшзда 65-75; сутда 87; пишлоқда 37; нонда 35; джемда 28; унда 12-14; қуруқ сутда 4.

Маҳсулотни умумий намликги ундаги намлик миқдорини кўрсатади, лекин уни маҳсулотдаги кимёвий ва биологик ўзгаришларга алоқадорлигини тавсифланмайди. Маҳсулотларни сақлашга чидамлигини таъминлаш учун асосий рольни эркин ва боғланган намликни нисбати уйнайди.

Боғланган намлик – бу ассоциацияланган сув булиб, турли хел компонентлар оксил, лиидлар ва углеводлар билан кимёвий ва физик боғланишлар орқали мустахмам боғланган.

Эркин намлик – бу намлик полимерлар билан боғланмаган ва кимёвий, биокимёвий ва микробиологик реакцияларга киришиб кета олади.

Озиқ-овқат маҳсулотларда куруқ моддалар миқдорини асосан бевосита ва билвоста усуллар билан аниқланади. Бевосита усулда намликни маҳсулотдан ажратиб уни миқдори аниқланади; билвоста (куритиш, рефрактометрия, зичлик бўйича ва эритмани электўтказувчалиги бўйича) усулда куруқ моддалар миқдорини (куруқ колдик) аниқланади.

Доимий массагача куритиш (арбитраж) усули билан намлик миқдорини аниқлашда текширилаётган объектдан гигроскопик намлигини доимий ҳароратда ажралишига асосланган. Куритишни доимий массагача давом этирилади ёки тезлаштирилган усул билан юқори ҳароратда берилган вақт ичида амалга оширилади.

Қизитиш натижасида куюк массага айланадиган намуналарни куритишни кўйдирилган кум билан бирга омалга оширилади, бунда кумни массаси тортим массасидан 2-4 марта кўп бўлиши керак. Кум тортимга ғовакликни беради, буғланиш юзасини купайтиради, намликни чиқишига тусиқ бўладиган корочкани хосил бўлишига йул қўймайди.

Лаборатория ишини ўтказиш тартиби

5-10 гр кўйдирилган кум ва шиша таёкча солинган тоза бюксни қопқоғи очиқ холда 130° С ҳароратда 30 минут давомида куритиш шкафида куритилади, кейин эксикаторда совутилади ва аналитик тарозидда тортилади.

Текшираётган таомни тайёрлаш учун таомни 0,25 порция миқдорида олинади ва махсус ступкаларда бир хел консистенциягача келтиради (пюресимон холлгача). Тайёрланган аналитик намунадан 5гр (аниқлиги $\pm 0,01$ гр.дан ошмаслиги керак) тортим олиниб куритилган бюксга солинади ва шиша таёкча ёрдамида кум билан аралаштирилади. Тортим солинган бюксни қопқоғи очиқ холда, олдиндан 140 – 145 °С ҳароратгача қиздирилган куритиш шкафига жойлаштирилади. Бюксни жойлаштирилгандан кейин 10 минут ичида куритиш шкафи

ҳароратини 130°C келтирилари ва бу қуритишни боши ҳисобланади.

Қуритишни довомийлиги $130\pm 2^{\circ}\text{C}$ ҳароратда 45 минутни ташкил этади.

Тортимни қуритилгандан кейин бюксни тигел қисқичлар ёрдамида қуритиш шкафидан олинади, эксикаторда совутилади ва тарозида аниқлиги $\pm 0,01\text{гр.}$ дан ошмаган ҳолда тортилади.

Намликни масса улушини Х-ни (%) қўйдаги формула орқали ҳисобланади:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m}, \quad (3.1)$$

Бу ерда:

m – таҳлил этилаётган тортимни массаси, гр;

m_1 – бюксни тортим билан қуритишдан олдин массаси, гр;

m_2 – бюксни тортим билан қуритишдан кейин массаси, гр.

Тажриба натижаси сифатида урта параллел аниқлашни ўртача арифметик қиймати қабул қилинади.

2.2. Рефрактометрик усул билан аниқлаш

Ишнинг мақсади: рефрактометр ёрдамида озиқ-овқат маҳсулотларни таҳлили ўтказиш принципини ўзлаштириш ва назариясини ўрганиш.

Керакли реактив ва материалар: *Рефрактометр; кимёвий стаканлар ҳажми 50-100 мл, шиша таёкча, дистирланган сув, филтёр коғоз, шиша воронка, термометр, электрон тарози, сув хаммоми, пипетка, ўлчов цилиндри 25 мл.*

Рефрактометр усули синдириш кўрсаткичини (рефракцияни) аниқлашга асосланган. Синдириш кўрсаткичи эритмани ҳарорати ва концентрациясидан, ҳамда ўтаётган ёруғликни тўлқин узунлигидан боғлиқ.

Синдириш кўрсаткичи ҳароратга боғлиқ бўлганлиги учун, рефрактометрик ўлчашлар 20°C ҳароратда ўтказиш қабул

қилинган. Агар 20°C ҳароратдан оғиш бўлса, у ҳолда ҳарорат туғрловчи коэффициент киритилади.

Суюқ моддаларни ва эритмаларни синдириш кўрсаткичи аниқлаш учун рефрактометр деб номланган асбобдан фойданилади. Кўпчилик рефрактометрлар шундай тузилганки таҳлил қилинаётган модда иккита призма (иккита яримтали призма) орасига жойлаштирилади. Призмадан ўтилган ёруғлик мўҳид чегасида (призма-модда) синиб ёки қайтиб шкалани бир қисмини ёритди ҳамда ёруғлик ва соя орасида яққол чегаранм ҳосил қилади. Бу чегарани шкаладаги ўрни таҳлил қилинаётган моддани тўлиқ ички қайтиш бурчагидан боғлиқ. Шкалада, тўлиқ ички қайтиш бурчагини турли кўрсаткичларига тўғри келадиган, синдириш кўрсаткичлар кўрстилган.

Ишдан олдин асбобни кўрсаткичини дистилланган сув билан текширилади. Рефрактометрни пастги призмаси устига шиша таёкча билан 1-2 томчи дистилланган сув томизилади, юқори призмаси билан ёпилади ва 2-3 минутдан сўнг кўрсаткич аниқланади. Ёруғлик ва соя чегараси яққол бўлиши керак ва диоганалларни ўртасидан ўтиши керак. 20°C ҳароратда дистилланган сувни синдириш кўрсаткичи рефрактомерда 1,3329 ўрнатилган. Ҳарорат туғрловчи коэффициентлар 3.1-жадвалда берилган.

3.1-жадвал

Эритмани ҳароратига боғлиқ бўлган ҳолда сувни синдириш кўрсаткичи

Ҳарорат,°С	Сувни синдириш кўрсаткичи	Ҳарорат,°С	Сувни синдириш кўрсаткичи
15	1,3335	23	1,3327
16	1,3334	24	1,3326
17	1,3333	25	1,3325
18	1,3332	26	1,3324
19	1,3331	27	1,3323
20	1,3330	28	1,3322
21	1,3329	29	1,3321
22	1,3328	30	1,3320

Лаборатория ишини ўтказиш тартиби

Бисквитли ёки песочный печеньедан 4г намуна олинадиган ва майдаланади. Тайёрлаган намунани стаганга солиб устига ўлчов цилиндр ёрдамида 20 мл дистиллаган сув қўшилади ва яхшилаб аралаштирилади. 8-10 минутга 65-70 °С ҳароратдаги сув хамомига жойлаштирилади ва вақти-вақти билан аралаштириб турилади. Стакан ичидагини фильтр қоғоз ёрдамида филтраланади.

Рефрактометр призмаларни қуруқ марли ёки салфетка билан артилади ва шиша таёқча билан 1-2 томчи филтратдан томизилади, юқори призмаси билан ёпилади ва 2-3 минутдан сўнг кўрсаткич аниқланади. Ўлчашлар 2-3 марта ўтказилади ва ўртача арифметик сони олинадиган. 3.2-жадвал ёрдамида сахарозани масса улуши топилади.

3.2-жадвал

Сахарозани масса улуши

Бисквит учун			Песочный печенья учун		
Синдириш кўрсатгичи	Фильтратдаги куруқ моддаларни масса улуши %	сахарозани масса улуши %	Синдириш кўрсатгичи	Фильтратдаги куруқ моддаларни масса улуши %	сахарозани масса улуши %
1,3390	4,2	18,6	1,3380	3,45	14,0
1,3395	4,50	20,2	1,3382	3,60	14,5
1,3400	4,90	21,7	1,3384	3,70	15,1
1,3401	5,00	22,7	1,3386	3,85	15,7
1,3404	5,10	23,0	1,3388	4,00	16,2
1,3405	5,15	23,3	1,3390	4,10	16,8
1,3406	5,20	23,6	1,3400	4,80	19,6
1,3407	5,30	23,9	1,3410	5,50	22,4
1,3408	5,35	24,3	1,3420	6,15	26,2
1,3409	5,40	24,5	1,3430	6,80	29,0
1,3410	5,50	24,8	1,3440	7,45	31,8
1,3420	6,20	27,9	1,3442	7,60	32,3
1,3430	6,80	31,0	1,3444	7,74	32,9
1,3440	7,45	34,4	1,3445	7,80	33,2
1,3443	7,70	35,4	1,3447	7,95	33,7
1,3445	7,80	35,8	1,3449	8,05	34,3
			1,3470	9,45	40,0

4-лаборатория иши

Озиқ-овқат маҳсулотларидаги намликни қуритиш усулида аниқлаш

Ишнинг мақсади: Нон ва нон маҳсулотлари намуналарида намлигини ва қуруқ моддалар миқдорини аниқлаш усулларни ўзлаштириш.

Сув бу озиқ-овқат маҳсулотларни асосий таркибий қисмидан бири ҳисобланади. У турли хил усимлик ва хайвонот маҳсулотларида ҳўжайра ва ҳўжайрадан ташқари компонент сифатида, эрутувчи ва дисперсияловчи муҳит сифатида, тузилиши ва консистенциясини таъминловчи сифатида мавжуд. Сув маҳсулотни ташқи қуринишига, таъмига ва сақлашга чидамлигига таъсир кўрсатади.

Озиқ-овқат маҳсулотларда намликни миқдори (%) катта чегараларда ўзгаради: мева ва сабзавотларда 70-95; гуштда 65-75; сутда 87; пишлоқда 37; нонда 35; джемда 28; унда 12-14; қуруқ сутда 4.

Маҳсулотни умумий намлиги ундаги намлик миқдорини кўрсатади, лекин уни маҳсулотдаги кимёвий ва биологик ўзгаришларга алоқадорлигини тавсифланмайди. Маҳсулотларни сақлашга чидамлигини таъминлаш учун асосий рольни эркин ва боғланган намликни нисбати уйнайди.

Боғланган намлик – бу ассоциацияланган сув булиб, турли хел компонентлар оксил, лиидлар ва углеводлар билан кимёвий ва физик боғланишлар орқали мустахмам боғланган.

Эркин намлик – бу намлик полимерлар билан боғланмаган ва кимёвий, биокимёвий ва микробиологик реакцияларга киришиб кета олади.

Озиқ-овқат маҳсулотларда намликни (қуруқ моддалар) миқдорини асосан бевосита ва билвоста усуллар билан аниқланади. Бевосита усулда намликни маҳсулотдан ажратиб уни

миқдори аниқланади; билвоста (қуритиш, рефрактометрия, зичлик бўйича ва эритмани электўтказувчалиги бўйича) усулда куруқ моддалар миқдорини (куруқ колдик) аниқланади.

Доимий массагача қуритиш (арбитраж) усули билан намлик миқдорини аниқлашда текширилаётган объектдан гигроскопик намлигини доимий ҳароратда ажралишига асосланган. Қуритишни доимий массагача давом этирилади ёки тезлаштирилган усул билан юқори ҳароратда берилган вақт ичида амалга оширилади.

Қизитиш натижасида қуюқ массага айланадиган намуналарни қуритишни қўйдирилган қум билан бирга омалга оширилади, бунда қумни массаси тортим массасидан 2-4 марта қўп бўлиши керак. Қум тортимга ғовакликни беради, буғланиш юзасини купайтиради, намликни чиқишига тусиқ бўладиган корочкани ҳосил бўлишига йул қўймайди.

Лаборатория ишини ўтказиш тартиби

5-10 гр қўйдирилган қум ва шиша таёқча солинган тоза бюксни қопқоғи очик ҳолда 130° С ҳароратда 30 минут давомида қуритиш шкафида қуритилади, кейин эксикаторда совутилади ва тарозида тортилади.

Нон маҳсулотлардан намуналарни тўрта жойидан олинади: ўртасидан 5-6 гр., битта ёнидан, юқори ва пастқи қисмидан 1 см қолдириб 2-3 гр.дан олинади. Олинган намуналарни умумий массаси 12-15 гр бўлиши керак. Уларни пичоқ билан тез ва обдон майдаланади ва аралаштирилади.

Аналитик намунадан 5гр (аниқлиги $\pm 0,01$ гр.дан ошмаслиги керак) тортим олиниб қуритилган бюксга солинади ва шиша таёқча ёрдамида қум билан аралаштирилади. Тортим солинган бюксни қопқоғи очик ҳолда, олдиндан 140 – 145 °С ҳароратгача қиздирилган қуритиш шкафига жойлаштирилади. Бюксни жойлаштирилгандан кейин 10 минут ичида қуритиш шкафи

ҳароратини 130°C келтирилари ва бу қуритишни боши ҳисобланади.

Қуритишни довомийлиги $130\pm 2^{\circ}\text{C}$ ҳароратда 45 минутни ташкил этади.

Тортимни қуритилгандан кейин бюксни тигел қисқичлар ёрдамида қуритиш шкафидан олинади, эксикаторда совутилади ва тарозида аниқлиги $\pm 0,01\text{гр.}$ дан ошмаган ҳолда тортилади.

Намликни масса улушини X -ни (%) қўйдаги формула орқали ҳисобланади:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m}, \quad (4.1)$$

Бу ерда:

m – таҳлил этилаётган тортимни массаси, гр;

m_1 – бюксни тортим билан қуритишдан олдин массаси, гр;

m_2 – бюксни тортим билан қуритишдан кейин массаси, гр.

Тажриба натижаси сифатида иккита параллел аниқлашни ўртача арифметик қиймати қабул қилинади.

5-лаборатория иши

Озиқ-овқат маҳсулотлари кислоталигини аниқлаш

Ишнинг мақсади: таҳлил қилинаётган консерва маҳсулотлари умумий (титрланадиган) кислоталилик даражасини аниқлашнинг амалий аналитик усулларни ўзлаштириш.

Кислоталилик даражаси хомашё, ярим тайёр маҳсулотлар ва тайёр маҳсулотларнинг хусусан сут ва сут маҳсулотларнинг, шарбатлар, сироплар, нон маҳсулотлари ва ҳ.к.ларнинг сифат кўрсаткичларидан бири ҳисобланиб, уларнинг янгилик (барралик) даражасини тавсифлайди. Умумий кислоталилик даражаси деганда титирлаш жараёнида ишқор билан реакцияга киришган

маҳсулотдаги ҳамма кислоталар ва уларнинг тузлари миқдори тушинилади.

Титрланадиган кислоталилик даражасини аниқлаш усули индикатор фенолфталеин иштирокида натрий гидроксид эритмаси билан маҳсулот таркибидаги кислоталарнинг нейтраллашга асосланган. Титрланадиган кислоталилик даражаси Тернер градусида ($^{\circ}\text{T}$) ёки Кеттстофер градусида ($^{\circ}\text{K}$) ҳамда бирор-бир кислотанинг фоизларида ифодаланади.

Бир Тернер градуси 100 г (100 см^3) таҳлил қилинаётган маҳсулотни нейтраллаш учун керак бўлган 0,1 моль/ дм^3 концентрациядаги натрий гидроксид ҳажмига (см^3) тўғри келади.

Лаборатория ишини ўтказиш тартиби

250 см^3 сифимдаги конуссимон колбага 25 гр массадаги маҳсулот солинади, агар маҳсулот суюқ булса 50 гр массада олинади. Кейин колбанинг яримигача $80 \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ҳароратдаги сув қуйилади, яхшилаб аралаштирилади ва 30 минут ушлаб турилади, ҳар замон силкитиб турилади.

Колба ичидаги суюқлик совуганидан кейин уни 250 см^3 ўлчов колбага ўтказилади ва белгигача сув билан тўлдирилади, яхшилаб аралаштирилади ва фильтр коғоз ёрдамида колбага филтрланади.

Конуссимон колбага пипетка ёрдамида 25 см^3 филтрат олинади. Филтратнинг миқдори шундай олинадик, уни титрлашга 10-20 см^3 0,1н натрий гидроксид эитрмаси сарфлансин.

Филтрат мавжуд колбага 3 томчи фенолфталеин эритмаси қўшилади ва натрий гидроксид эритмаси билан узлуксиз аралаштириб турган ҳолда 30 секунд давомида йўқолмайдиган пушти ранг ҳосил бўлгунга қадар титрланади.

Кислоталилик даражаси тегишли кислота учун фоизларда қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$X = \frac{V \cdot c \cdot M \cdot V_0 \cdot 0,1}{m \cdot V_1} \quad (5.1)$$

бу ерда:

V — титрлашга сарфланган натрий гидроксид эритмасини ҳажми, см³;

c — натрий гидроксид эритмасини моляр концентрацияси, моль/дм³;

m — тортим массаси, г;

M — моляр масса, г/моль (олма кислотаси учун — 67,0; вино кислотаси учун — 75,0; лимон кислотаси учун — 64,0; сирка кислотаси учун — 60,0; оксалат кислотаси учун — 45,0; сут кислотаси учун — 90,1);

V_0 — кислоталарни чиқариш учун олинган дистилланган сув ҳажми, см³;

V_1 — титирлаш учун олинган филтрат ҳажми, см³.

Тажриба натижаси сифатида иккита параллел аниқлашнинг ўртача арифметик қиймати қабул қилинади.

Тавсия этилган адабиётлар

1. Fayziyev J.S., Qurbonov J.M. Oziq-ovqat mahsulotlari tadqiqotining fizik-kimyoviy uslublari. O'quv qo'llanma. – Toshkent, «Ilm-Ziyo», - 2009 y. – 240 b.

2. Шевелёва Г.И. Контроль качества продукции: Учебный комплекс. – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2004. - 140с.

3. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: Учебное пособие / Т.В. Подлегаева, А.Ю. Просеков. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности.- Кемерово, 2004.- 101 с.

4. Файзиев Ж.С., Мўминов Н.Н. Озиқ-овқат маҳсулотларини тадқиқотлашнинг физик-кимёвий услублари фанидан лаборатория ишларини бажариш бўйича услубий кўрсатма. – Самарқанд, 2006 й. – 55 б.

5. Скуратовская О.У. Контроль качества продукции физико - химическими методами. 2 – е изд. перер. и доп.- М.: «ДеЛи принт», 2003. – 128 с.

6. Санитарные нормы безопасности и пищевой ценности продовольственного сырья и продуктов питания. Сан П и Н – 0138-03.

7. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. проф., д.т.н. И.М.Скурихина и проф., д.м.н. М.Н.Волгарева, - 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ВО Агропромиздат, 1987. – 224 с.

8. Химический состав пищевых продуктов: Книга 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / Под ред. проф., д.т.н. И.М.Скурихина и проф., д.м.н. М.Н.Волгарева, - 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.

9. Стандартлар:

Определение влажности: ГОСТ 5900-73, ГОСТ 26808-86, ГОСТ 66872-90, ГОСТ 3626-73, ГОСТ 21094-75, ГОСТ 9408-89, ГОСТ 5900-73, ГОСТ 12570-98, ГОСТ 28561-90.

Определение кислотности: ГОСТ 14252-73, ГОСТ 12788-87, ГОСТ 3624-92, ГОСТ 5670-96, ГОСТ 26971-86, ГОСТ 5898-87.

Определение массовой доли жира: ГОСТ 8756.21-89, ГОСТ 5867-90, 5668-68, ГОСТ 5899-85.

Интернет сайтлари

1. www.lex.uz
2. www.Google.uz
3. www.ziyonet.uz.
4. Ozon.ru
5. www.pca.uz
6. www.standart.uz
7. www.my.gov.uz

МУНДАРИЖА

Кириш.....	3
Лаборатория иши 1. Маҳсулот сифатини органолептик баҳолаш	4
Лаборатория иши 2. Озиқ-овқат маҳсулотларидаги қандларни поляриметрик усулда аниқлаш	
Лаборатория иши 3. Озиқ-овқат маҳсулотларидаги қуруқ моддаларни рефрактометрик усулда аниқлаш	
Лаборатория иши 4. Озиқ-овқат маҳсулотларидаги намликни қуриштиш усулида аниқлаш.....	
Лаборатория иши 5. Озиқ-овқат маҳсулотлари кислоталигини аниқлаш.....	
Тавсия этилган адабиётлар рўйхати.....	

Файзиев Жунайдулло, Мамарасулов Зокиржон, Қаҳҳоров Жасур, Мирзаахмадов Дурбек. “Озиқ-овқат маҳсулотларини тадқиқ этишнинг замонавий услублари” фанидан лаборатория машғулотларни бажариш бўйича услубий кўрсатмалар Хизматлар соҳаси (ресторан иши) таълим йўналишида таълим олаётган бакалаврият талабалари учун мўлжалланган.

2019 йил. Қоғоз бичими А5,
Офсет қоғози. Times New Roman” гарнитураси
Босма табоғи 1,75
Буюртма № ____, Адади 20 нусха

Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти
Босмахонасида чоп этилди
Манзил: А.Темур кўчаси, 9-уй

