

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

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ТАБИИЙ ФАНЛАР ФАКУЛЬТЕТИ

“Озиқ овқат технологиялари” кафедраси

**«Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги
хом ашё ва материаллар» фанидан бакалавр талабалари
учун амалий машғулотлари**

Гулистон 2017 й.

Тузувчи: Ўктамов Ш.Б.

«Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар» фанидан амалий ишларини бажариш учун услубий қўлланма, ГУЛДУ 2017

Амалий ишларини бажариш учун тузилган услубий қўлланма «Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар» фани дастурига мос равишда тузилган. Бу услубий қўлланмада нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хом ашё ва материалларни сифатини, уларни таркибини физик-кимёвий аниқлаш услублари келтирилган. Хом ашёларни сифат кўрсаткичларини стандартларга асосан аниқлаш ва сифатига баҳо бериш ўргатилади.

Бакалавратуранинг 5321000-“Озиқ-овқат технологияси (дон маҳсулотлари бўйича)” йўналишида таълим олаётган талабалар учун мўлжалланган.

Услубий қўлланма Гулистон давлат университети Илмий-услубий кенгашининг “_____” _____ 2017 йил “_____”-сонли мажлисида маъқулланган.

Такризчи:

«Дон-Ризқ фермер хўжалиги» технологи Сатторов К.Қ

Сўз боши.

Ҳозирги вақтда нон ишлаб чиқариш саноатида олиб борилаётган изланишлар асосан турли технологик хусусиятли новвойлик кўшимчаларини (улучшители) кўшиш. Нон ишлаб чиқариш саноатида тўлиқ озикланиш муаммоларини ҳал қилиш мақсадида янги хом ашёларни ишлатиш, сифати яхшиланган нон турларини ишлаб чиқариш, юқори озикавий қийматли, пархезли ва шифобахш нон тайёрлаш жараёнини бошқаришга имкон берувчи технологияларини яратиш ва тадбиқ этиш ҳисобланади.

Кўпгина давлатларда нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг янги технологияларини яратишда жадал равишда ишлар амалга оширилмоқда. Бунда ярим фабрикаларни тайёрлаш ва ишлов беришни турли усуллари (қуритиш, музлатиш) қўлланмоқда, асосий жараёнларни оптималлаштириш ва интенсификатор, стабилизатор каби кўшимчалар кўшилмоқда.

Ҳозирги вақтда нон маҳсулотларни тайёрлашда турли озикавий кўшимчалар, яхшиловчилар (улучшители), нордонлаштирувчилар кўшилмоқда. Масаланинг долзарблиги шундаки, бу озикавий кўшимчаларни соф ҳолда ажратиб олиш ва уларни ҳамма хусусиятларини ўрганишдан иборат.

“Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар” фани ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиясини ва ун ёрма, омихта ем, нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хом ашё ва материалларнинг тавсифини, уларнинг сифатига меъёрий хужжатлар томонидан кўйиладиган талабларни, уларни сақлашнинг оптимал шароитлари ва муддатларини ўргатади.

Фаннинг мақсади нон, қандолат ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган барча турдаги хом ашёларнинг тавсифини чуқур биладиган олий маълумотли бакалаврларни тайёрлашдан иборат.

Фаннинг вазифаси талабаларнинг умумилмий фанлардан олган билимлари даражасини оширишдан иборат. Ўз навбатида “Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар” фанини ўрганиш натижасида олинган билим ва маҳорат талабаларнинг техник дунёқарашини кенгайтиради, реал технологик жараёнларни ва хом ашёларга таъсир этиш усуллари моҳиятини яхши тушунишга олиб келади.

1- Амалий иши

Солоднинг органолептик ва физик-кимёвий, кўрсаткичларини аниқлаш.

Ишдан мақсад: Солоднинг сифатини аниқлаш усулини ўзлаштириш.

Асбоб ва материаллар:

1. Техник тарози;
2. Ўлчов цилиндрлари;
3. Куритиш шкафи СЭШ-3М;
4. Бюкслар, эксикатор;
5. Дистиллянт сув;

Асосий тушунчалар. Солод-сунъий шароитларда маълум ҳарорат ва намликда ундирилган дон. Солод тайёрлаш учун асосан, арпа ва жавдар дони ишлатилади. Жавдар донидан куритилган ферментлаштирилган (қизил) ва ферментлаштирилган (оқ) жавдар солоди, арпадан эса пиво тайёрлайдиган оқ ва қора, карамеллаштирилган ва куйдирилган арпа солоди тайёрланади. Нонвойликда асосан ферментлаштирилган (қизил) ва ферментлаштирилмаган (оқ) жавдар солодидан фойдаланилади.

Ферментлаштирилган жавдар солоди нонвойликда жавдар нони сифатининг яхшилантирилган навларини ишлаб чиқаришда ишлатилади. У ноннинг мағзи тўқ-жигарранг бериб, унинг ёқимли мазаси ва ҳидини таъминлайди. Ферментлаштирилмаган жавдар солоди нонвойликда таркибида фаол ферментлар мавжуд бўлган қайнатмалар тайёрлашда, нуксонли урни қайта ишлашда қўлланиладиган ва шу билан биргаликда алоҳида нон навларини ишлаб чиқаришда рецептура компоненти сифатида ишлатилади.

Ишни бажариш тартиби: Қизил ва оқ жавдар солодларининг сифати уларни органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари билан баҳоланади.

Қизил жавдар солоди.

Ранги-қизгиш, жигаррангдан тортиб то тўқ жигаррангача бўлади ҳамда бир текис бир хил рангли бўлиши керак.

Таъми-нордон, ширин ва қисман аччиқ таъмга йўл қўйилади. Таъми кўрилганда ғичирлашга йўл қўйилмайди.

Ҳиди-солодга хос бўлиб, бегона ҳидларга моғорлаган ва чириган ҳидлар бўлишига йўл қўйилмайди. Солоднинг таъми ва ҳидини аниқлаш учун қуйидаги совуқ ва иссиқ усуллар қўлланилади. Совуқ усулда 10г солод техник тарозда тортилиб, 100мл дистилланган сув билан аралаштирилади ва 20 мин. давомида хона ҳароратида тиндирилади. Солоднинг барча сувда эрувчан моддалари эритмага ўтиши учун вақти-вақти билан аралаштирилиб турилади, сўнг таъми аниқланади. Иссиқ усулда солод 60 °С ҳароратли иссиқ сув билан 1:5 нисбатда аралаштирилади. Стакандан аралашма 2 мин. тиндирилади, сўнг ҳиди аниқланади.

Оқ жавдар солоди органолептик кўрсаткичлари бўйича қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

Ранги-кулранг ва сариқ тусли бўлиши мумкин,

Ҳиди-шу солодга хос, моғорлаган, чириган ва бошқа бегона ҳидларсиз бўлиши керак;

Таъми-бироз ширинроқ таъмли, нордон ёки аччиқ таъм бўлишига йўл қўйилмайди.

Оқ ва қизил солодларнинг сифати уларнинг намлигини аниқлаш билан ҳам баҳоланади. Намликнинг масса улуши стандарт ёки тезкор усулда аниқланади. Стандарт усулда 2та паралел бюксларга 5г дан солод намуналари тортилади. Бюкслар қопқоклари очиқ ҳолатда 130 °С ҳароратда қуритиш шкафида 40 мин. давомида қуритилади. Сўнг бюксларнинг қопқоклари ёпилиб, эксикаторда 20 мин. совитилади. Намликнинг масса улуши буғланган намлик микдорини олинган намунанинг оғирлигига нисбатан фоизларда ҳисобланади.

Намликни тезкор аниқлаш усулида Чижова асбоби ишлатилади. Бунинг учун 4г солод кукуни қоғоз пакетга солиниб, Чижова асбобида 3 мин давомида 160 °С ҳароратда қуритилади. Намуна совитилиб, техник тарозида 0,01 г аниқликкача тортилади.

Ферментлаштирилган ва ферментлаштирилмаган жавдар солодининг сифатига қўйиладиган талаблар қуйидаги жадвалда келтирилган. 1-жадвал.

Жавдар солодининг

физик- кимёвий
кўрсаткичлари.

КЎРСАТКИЧ.	СОЛОД.	
	Ферментлаштирилга	Ферментлаштирил
Намлик, % кўп эмас майин майдаланган солодда.	10	10
Майин майдаланган солод қуруқ модца-ларидаги экстрактнинг микдори, %, кам эмас. Иссиқ экстракциялаш усулида аниқланганда совуқ экстракциялаш усулида аниқланганда	80.0	48.0
Қандлантириш жараёнининг давомийлиги, мин, кўп эмас	20	25
кислоталилиги 1 мол/см ³ концентрация л и натрий гидроксид эритмасининг 100 г қуритилган солодни титрлаш учун сарфланадиган микдори, мс иссиқ экстракциялаш усулида, кўп эмас совуқ экстракциялаш усулида, кўп эмас	17	35
Металл аралашмалар микдори, мг/кг, кўп эмас	3	3

2- Амалий иши

НОНВОЙЛИК ХАМИРТУРУШИ СИФАТИНИ АНИҚЛАШ.

Ишдан мақсад: 1. Прессланган хамиртуруш сифатини аниқлаш.
2. Қуритилган хамиртуруш сифатини аниқлаш.

Асбоб ва материаллар: 1. Техник тарози
2. Аналитик тарози.
3. СЭШ
4. Металл ва шиша бюкс.
5. Улчов цилиндри, колба 100 мл.
6. Чинни хованча, чашка.
7. Фенолфталин, NaOH, дистилланган сув.
8. Дистилланган сув.

Асосий тушунчалар. Нонвойчиликда суёқ, прессланган ва қуритилган хамиртуруш ишлатилади.

Прессланган хамиртуруш.

Маҳсус шароит, қандли муҳитда ўстирилган прессланган нонвойлик хамиртурушлари ўзидан замбуруғ турининг бир хужайрали микроорганизмлар йиғмасини намоён қилади.

Новвойлик прессланган хамиртурушлар сифати органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари орқали аниқланади ва ГОСТ 171-81 га мувофиқ бўлиши шарт.

Қуритилган хамиртуруш.

Қуритилган хамиртуруш аниқ шароитда олдиндан майдаланган прессланган хамиртурушни қуритиш орқали олинади. Прессланган хамиртуруш тез бузиладиган маҳсулот бўлганлигидан, уларни корхоналарга олиб бориш ёки сақлаш шароити бўлмаган пайтда хамир ошириш учун қуритилган хамиртуруш ишлатилади.

Нонвойлик қуритилган хамиртуруш сифатида ГОСТ 18-193-74 га мос келиши керак. Стандарт бўйича қуритилган хамиртурушни органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари баҳоланади.

Органолептик кўрсаткичлардан қўритилган хамиртурушнинг шакли, хиди, таъми ва ранги аниқланади.

Ишни бажариш тартиби:

Прессланган хамиртуруш рангини аниқлаш. Прессланган хамиртуруш сарғиш ёки кулранг тусли тиниқ рангда бўлиши керак. Хамиртурушда моғор босган, оқиш ва бошқа ранг, шунингдек, юзасида турли йўлли чизиклар ва қора доғлар бўлмаслиги керак.

Хидни аниқлаш. Стандарт сифатли хамиртуруш хиди салгина меваларни эслатувчи, моғор бегона хидларсиз бўлиши керак. Нордон хид хамиртуруш янги эмаслиги кўрсатади.

Таъмини аниқлаш. Хамиртуруш бегона таъмларсиз (нордон, аччик...), чучук мазага эга бўлиши керак.

Консистенциясини аниқлаш. Хамиртуруш консистенцияси бир хил, зич бўлиши керак. Хамиртуруш енгил узилиши ва суркалмаслиги керак.

Консистенция аниқлаш учун синама ун кўрилади. Бунинг учун хамиртурушдан кичик бўлган узилиб сочиққа ўраб куч билан стол тахтасига урилади. Сифатли хамиртуруш ўз консистенциясини ўзгартирмайди., кучсизлари эса юмшоқланиб, суркалади ва жуда (ёйилиб) бўшашиб кетади.

Қуритилган хамиртуруш шаклини аниқлаш.

Қуритилган хамиртуруш майда донча шаклида, бўлак ёки гранул бўлади. 10% гача чагсимон заррачаларга рухсат берилади.

Ҳидини аниқлаш. Хамиртурушга хос, бегона хидсиз – чиримаган, могорламаган ва ...

Таъмини аниқлаш. Қуритилган хамиртурушга хос, бегона таъмларсиз.

Рангини аниқлаш. Тиниқ сариқ ёки тиниқ жигарранг.

Физик-кимёвий кўрсаткичларидан намлик улуши ва кўрсатилиши кучи аниқланади.

Қуритилган (дрожжа) х.т иккита навда (олий ва 1-навлар) ишлаб чиқилади:

Олий ва 1 нав хамиртурушнинг намлик масса улуши олий навли курук хамиртурушда 8% дан ошмаслиги, бир навда 10% дан ошмаслиги керак.

Намликни масса улушини аниқлаш. Қуритиш шкафида бюксга жойлаштирилган 5 г. намунани 105⁰С ҳароратида бир хил массага келгунча қуритиш орқали аниқланади. Намлик улушини аниқлаш қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$W_{\text{к}}(m-m_1) \cdot 100/m$$

Бу ерда: m – қуритишдан олдинги х.т массаси, г.

m_1 – қуритишдан кейинги х.т массаси, г.

Кўтарилиш кучини аниқлаш.

Қуритилган х.т дан 2,5г техник тарозиди, 280 г II навли буғдойни, 160 мл 2,5% ли тузли сув тортиб оламиз. Х.т. га оз миқдорда сув тортиб оламиз. Х.т. га оз миқдорда сув ва ун (ун умумий миқдордан олинади) аралаштирилади ва 35⁰С ҳароратда 30 мин. давомида ушлаб турилади (активлаштирилади), кейин кўтарилиш кучини прессланган х.т аниқлаймиз.

Олий навли қуритилган х.т нинг кўтариш кучи 70 мин гача, 1 навники 90 мин.гача. Сақлаш муддати олий навдаги қуритилган х.т да 12 ойдан кам эмас, I навли 5 ойдан кам эмас.

Х.т намлик масса улушини стандарт услубда аниқлаш.

Аналитик тарозиди 1,5 г х.т тортиб оламиз. Х.т майдаланади ва шиша бюксга жойлаштирилади, кейин 105⁰С га доимий массага келгунча электрик шкафага қўйилади. Биринчи қуритиш давомийлиги охиригиси 1 соатдан кам бўлмаслиги керак

Х.т намлик масса улушини % ларда аниқланади:

$$W = \frac{m - m_1}{m} \cdot 100$$

Бу ерда: W – х.т намлиги

m – х.т қуритишдан олдинги массаси, г

m₁ – х.т қуритишдан кейинги массаси, г

Х.т намлик масса улуши стандарт бўйича 75% дан кўп бўлиши керак.

Х.т намлигини экспресс усулда аниқлаш К.Н. Чижова асбобида аниқланади. Х.т нордонлигини аниқлаш х.т дан 10 г техник тарозида тортиб чинни хавончада ёки стаканда 50 мл сув билан майдаланади, кейин 3-5 томчи фенолфтамин томизилиб 1 мин давомида ўчмайдиган оч пушти рангга киргунча ишқор билан титирланади.

Нордонлик 100 г хамиртурушдаги уксус катта ишқор аралашмада мг уксус кислота билан тенг олинган катион 5,0 дан кам ташлаб, 0,5 кукуни эҳтиётлаб олинажи.

Нордонлик 100 г хамиртурушдаги уксус катта ишқор аралашмада мг уксус кислота билан тенг олинган катион 5,0 кам ташлаб, 0,5 кукуни эҳтиётлаб олинади.

Нордонлик қуйидаги формуладан топилади:

$$X = r \cdot a \cdot k$$

X – хамиртуруш нордонлиги

a – аралашмани концентрини дициномал аниқликка тўғирловчи.

k – аралашмани концентрини дициномал аниқликка тўғирловчи.

100 грамм хамиртуруш нордонлиги стандарт бўйича ишлаб чиқилган кундан уксус кислота миқдори 120 мг дан ошмаслиги, 12 кундан кейин, 0-4 °С шароитда сақланганда 360 мг ошмаслиги керак.

Хамиртуруш сақлаш технологиясининг асосий сифат кўрсаткичи бу хамиртурушни сақлашда нордонлигини ўзагариши ҳисобланади.

Сақлашда стандарт шароитлар берилганда 12 суткадан кам бўлмаган муддатда сақлашниши керак.

Хамиртуруш кўтариш кучини аниқлаш Стандарт усул

Прессланган хамиртуруш физик-кимёвий хоссалардан бири стандартда белгиланган усулда унинг кўтарилиш кучини аниқлашдир, бунинг новойлик технологик аҳамияти катта.

Бу кўрсаткич қуйидаги тарзда аниқланилади. Техник тарозида 280 г 2 – навли бугдой унидан тортилади, 160 мл 2,5% мл тузли сув ўлчов цилиндрида ўлчанади ва 5 г прессланган хамиртуруш технологик тарзда тортиб олинади.

Ун алюмин хўжалик тоғорасига солинади, хамиртуруш алоҳида идишга чашкада тузли сув эритмаси тайёрлаб ун билан қўйилади. Чашкадаги хамиртуруш қолдиги тузли эритмада ювилиб олиниб, к.н хамирга қолган тузли эритмани термостатда қўшилади.

Ун ва тузли эритма термостатда 35⁰С хароратга олдиндан қўйиб олинади, 5 мин қорилади. Тайёр қорилган хамир олдиндан қиздирилган 35 ⁰С гача ва ўсимлик ёғи суртилган металл қолипларга бетон кўринишида шакл берилади. Шакли қуйидаги ўлчамда бўлиши керак. Узунлиги 12,6 узунасига 14,3 кенглиги 8,5 9,2 8,5.

Тайёр шаклни 35 ⁰С га термостатга қўйилади ва кўтарилиши кузатилади.

Хамиртуруш кўтарилиш кучи қорилгандан то чегара пастига бўлган вақтини беради. Кўтарилиш кучи қанча яхши бўлса, хамир чегара етиши тезлашади. Энг яхши хамиртуруш 45-55 минутда хамир кўтарилади. Стандарт бўйича хамиртуруш кўтариш кучи 70 минутдан кўп бўлмаслиги керак.

Шарик сузиб чиқиш усули

Прессланган хамиртуруш кўтарилиш кучини тезкор усулда аниқлаш қуйидаги усулда амалга ошади. Техник тарозида 5 грамм хамиртуруш, 2 навли буғдой унидан 5 грамм, 5 мл сув ўлчаймиз. Бу хом ашёлардан хамир қорилади, 35 ⁰С ли сув тўла банкага силлиқ шарик қилиб солинади. Банкани худди шу хароратда термостатга қўйилади. Шарик текшириш ва шарик сувга қўшиб сузиб чиққан вақтда орасидаги (вақт) фарқ (минутда) прессланган хамиртуруш кучини беради.

Иш натижаси

1-жадвал

Сифат кўрсаткичлари	Прессланган хамиртуруш	Қуритилган хамиртуруш
Ранг		
Хид		
Таъм		
Консистенция		
Намлик		
Нордонлик		
Кўтариш кучи		

Хулоса: олинган натижалар стандарт бўйича солиштирилади ва хамиртуруш сифатига баҳо берилади.

3- Амалий иши

Тузнинг органолептик кўрсаткичлари, туз эритмаси зичлигини аниқлаш.

Ишдан мақсад: Тузнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш усулларини ўрганиш

Асбоб ва материаллар:

1. Техник тарози.
2. Чинни хавонча.
3. Кимёвий идиш.
4. Қуритиш шкафи.

5. Дистилланган сув.
6. Эксикатор.
7. Ареометр.

Асосий тушунчалар. Туз нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда нон, булочка, сухари ва тешиккулча маҳсулотлари учун қўлланилади. Туз ун массасига нисбатан 0,5-2% миқдорда қўшилади. Туз маҳсулотлари мазасини ошириб, таъм берувчи модда ҳисобланади. Бундан ташқари туз қуйидаги технологик хусусиятларга эга: клейковинани яхшилайти, сутли нордон бижғиш учун қулай шароит яратади. Туз нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда эритма шаклида ишлатилади. Таъмини аниқлаш 5% ли эритмасида аниқланади. 25 мл дистилланган сув олиниб, 5 г туз тарзида тортилади ва туз сувда эритилади. Бунда сув температураси 15-25 °С бўлиши керак. Туз батамом сувда эритма таъми тузли таъмга эга бўлиши ва бегона ҳидларсиз бўлиши керак.

Ҳидни аниқлаш: Тарозида 20 г туз тортиб олинади ва уни хавончада майдаланади. Майдалангандан сўнг унинг хиди аниқланади. Йилнинг совуқ пайтида туз майдалашдан олдин ёпиқ идишда хона температурасигача иситилади. Туз ҳидсиз бўлиши керак. Йодланган туз эса кучсиз йод хидли бўлиши керак.

Физик-кимёвий кўрсаткичларини аниқлаш

Намлигининг массаси улушини аниқлаш. 50 мл ҳажмли конуссимон колба олинади ва қуритиш шкафида 100-105 °С да 40 мин қуритилади. Кейин эса совутилиб тарозида тортилади. Воронка қўйилиб колбага ўртача намунадан 10 г аналитик тарозида 0,0001 г аниқликкача тортилган туз массаси солинади.

Кейин эса 140-150 °С да доимий массаси ҳосил бўлгунча қуритилади. Биринчи қуритиш вақти 1 соат. Ош тузи қуйидаги шаклларда бўлади. Тош шаклида бўлиб, тоғ ва ер қатламларидан қазиб олинади.

Ўз-ўзидан чўкадиган ёки қўл тузи бўлиб, қўлларда чўкма ҳолида учрайди. Чўкма ҳолида бўлиб, қўл сувларини буғлатиб ёки музлатиб олинади. Қайнатилмаган ҳолида бўлиб, сув ости намақобларини буғлатиб олинади.

Ош тузи асосан табиий натрий хлор (NaCl) ва оз миқдордаги бошқа тузлардан иборат. У ерда яхши эрийди, чунки унинг орувчанлиги эритма температурасига жуда оз миқдорда боғлиқ бўлади.

Бу эса кўплаб нон маҳсулотлари корхоналарида тузни қопсиз, эритма шаклида сақлаш имконини беради. Ош тузи сифати ГОСТ 13830-84 талабларига жавоб бериши керак. Бу стандартга мувофиқ ош тузи 4 навга бўлинади: экстра, олий, I ва II. Туз майда кристалли (қайнатилади), майдаланганмаган тузли кўринишларда дробилланган ва донадор шакилларда ишлаб чиқарилади. Бундан ташқари туз йодланган ҳам бўлади. Бунда 1 т туз таркибида 25 кг K_1 бўлади. Туз сифати органолептик ва физик-кимёвий баҳоланади.

Ишни бажариш тартиби.

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш. Кейинги қуритиш вақти 30 мин ни ташкил этади. Ҳар бир колбани тарозида тортишдан аввал колба эксикаторда совутилади. Агар (0,001 г) ҳар бир тортмалар ўртасида фарқ 0,001 г дан ошмаса, доимий масса ҳосил бўлганлигини билдиради. Майдаланган, донадор тузлардан намуна олишда ва унинг намлигини аниқлашда туз зарралари 5 мм дан катта бўлмаган зарралар ҳолатигача майдаланади.

Намликнинг масса улуши қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$W_k(m_1-m_2)100/m_3$$

Бу ерда: W-туз намлиги масса улуши, %;

m_1 -қуритишгача конуссимон колбанинг воронка билан биргаликдаги массаси, г;

m_2 -қуритишдан кейин конуссимон колбанинг воронка билан биргаликдаги массаси, г;

m_3 -қуритишгача туз намунаси массаси, г;

натижалар 0,01% аниқликкача ҳисобланади.

Тузнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичлари.

2-жадвал

Нави	қуруқ моддага нисбатан нагрий хлорид миқдори % дан кам эмас	қуруқ моддага нисбатан сувда эримайдиган моддалар миқдори % дан	Намликнинг улуши % дан кўп эмас	қуруқ моддаларга нисбатан кимёвий таркиб миқдори % дан кўп эмас				
				Ca	Mg	SO ₄ ⁻²	Fe ₂ O ₃	Na ₂ SO ₄
Экстра	99,7	0,03	0,1	0,02	0,01	0,16	0,005	0,2
Олий	98,4	0,16	К-0,25 СС ва С- 3,2 В-5,0	0,35	0,05	0,8	0,005	0,5
1	97,7	0,45	К-0,25 СС ва С- 4,0 В-0,25	0,5	0,1	1,2	0,01	0,5
11	97,0	0,85	К-0,25 СС ва С- 5,0 В-6,0	0,65	0,25	1,5	0,01	0,5

Бу ерда: К-тошмасимон туз
СС-ўз-ўзидан чўкадиган туз
С-чўкма туз
В-қайнатилган туз

Нон маҳсулотлари саноатида биринчи ва иккинчи навли тузлар ишлатилиб, улардаги натрий хлорид миқдори 97,4% ва 97%, сувда эримайдиган моддалар – 0,45 ва 0,85 намлиги эса 5 ва 6% (кўп эмас)ни ташкил қилади. ГОСТ га мувофиқ ош тузи таркибидаги бошқа тузлар Ca , Mg , Fe_2O_3 ва Na_2SO_4 ли тузлар ош тузига ўзига хос таъм ва ҳид беради. Табиий $NaCl$ кристалсимон, оқ рангли модда бўлиб ундаги бошқа аралашмалар сариқ, қўнғир ва бинафша ранг беради. Бу ранглар стандартга мувофиқ ҳисобланади.

Тузли эритма зичлигини аниқлаш.

Нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда туз эритма кўринишида ишлатилади. Хамир тайёрлаш учун керакли эритма миқдорини аниқлаш учун унинг зичлиги аниқланади. Эритма зичлиги ареометр билан аниқланади.

Иш натижалари.

Таъми –
Ҳиди –
Намлиги –
Зичлиги –
Тузли эритма концентрацияси –

Хулоса: Олинган натижалар стандарт билан таққосланади ва тузнинг сифатига баҳо берилади.

4- Амалий иши

Шакарнинг сифатини аниқлаш.

Ишдан мақсад: Органолептик йўл билан шакарнинг ташқи кўриниши, таъми, ялтироқлиги ва ҳидини аниқлаш.

Асосий тушунчалар: Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда шакар асосий хом ашё ҳисобланади. Шакар консерва саноатида, пазандачиликда ва нон –булка маҳсулотлари тайёрлашда кенг қўлланилади. Истеъмол қиладиган шакаримиз амалда соф сахарозадан ($C_{12}H_{22}O_{11}$) иборат. Сахароза ширин таъмга

эга, организм томонидан осон ва тўла ҳазм қилинади, сарфланган энергияни тез тиклайди. Бироқ уни ҳаддан зиёд истеъмол қилиш организмга зарар еткази ва семиришга олиб келиши мумкин. Сахарозани истеъмол қилиш меъёри – бир кунга 100г, бунга бошқа озиқ - овқат маҳсулотларининг қандлари ҳам киради.

Саноатда шакар икки ўсимликдан – шакарқамиш ва қанд лавлагидан олинади. Куба, Ҳиндистон, Австралия, Мексика ва иқлими иссиқ бошқа мамлакатларда шакарни шакарқамишдан олиш ривожланган.

Ўзбекистоннинг тупроқ – иқлим шароитларида қанд лавлагидан, айрим туманларда эса шакарқамишдан ҳам юқори ҳосил олиш мумкин. Шунинг учун ҳукуратимиз томонидан қанд лавлаги учун эркин майдонларни ажратиш ва Республикаимизнинг бир қатор минтақаларида шакар ишлаб чиқариш корхоналарни қуриш тадбирлари тадбиқ қилинган. МДХ мамлакатларида саноат миқёсида шакар ишлаб чиқариш учун қанд лавлаги асосий хом ашё ҳисобланади.

Ишни бажариш тартиби.

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.

Ҳид: Шакарнинг ҳиди ўзидан ёки сувли эритмасида аниқланади. Бунинг учун шакар ёки унинг эритмаси тоза қуруқ банкачага солиниб, устини пробка қопқоқ билан беркитилади. Ёпиқ ҳолда 1 соат сақланади ва қопқоқ очилиши билан ҳиди аниқланади.

Шакар эритмасининг тозаллигини аниқлаш.

Тиниқлигини аниқлаш учун 25г шакар стаканга солиниб, устидан 100 мл иссиқ устидан сув қўйилади. Ҳамма шакарэриши учун шиша таёқча билан аралаштирилади. Қанд-рафинау эритмасини тиниқлигини аниқлаш учун унда 50г олиниб 50мл дистирланган сувда эритилади. Яхши эриш учун ҳавода C^0 ҳаракатланади, сув ҳамомида ушлаб турилади.

Совитилган эритмалар тиниқ, тоза, рангсиз, ҳеч қандай чўкмаларсиз бўлиши керак.

ФИЗИК КИМЁВИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.

Шакар ишлаб чиқариш саноатида қўлланиладиган поляриметрлар сахариметр деб аталади. Сахариметр ёрдамида шакардаги сахароза миқдори аниқланади.

Шакардаги сахароза миқдори полириметрик дазид билан аниқлаш учун 26,026г шакар ёки қанд-рафинад тортилади (поляриметр учун меъерий намуна). Қанд ҳавончада майдаланилади. Намуна 100 мл сиғимли колбага солиниб иссиқ сув билан эритилади, яхшилаб аралаштирилади. Кейин колбани бел чизиғигача сув билан тўлдирилади. Колба 20^0C ҳароратли сувли идишга 20-30мин қўйилади. Кейин шакар эритмаси чайқатилади ва эҳтиёткорлик билан филтрланади. Филтрат, янги филтрдан 200мл найчасига солинади ва поляризацияланади.

Сахараметр кўрсаткичи шу шакардаги сахарозанинг фоиз миқдорини белгилайди. Олинган натижа қуруқ моддага нисбатан қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$V=P*100(100-W_c)$$

P-Сахариметр кўрсаткичи:

W_c -Шакардаги намлик улуши, %.

Агар текшириляётганда шакар эритмаси тўқ рангли бўлса, бу эритмани рангсизлантириш керак бўлади. Эритмани тиниқлаштириш учун кўрғошин реактиви ишлатилади. Бунинг учун 340г $[Pb(NO_3)_2]$ ва 32 NaOH 1л дистрланган сувда эритилади ва шакар эритмасига томизилади.

5- Амалий иши

Сут ва сут маҳсулотларининг кислоталигини аниқлаш.

Ишдан мақсад: Сутнинг кислоталигини аниқлаш усулини ўзлаштириш.

Асбоб ва материаллар: 1.Бюретка.

2.Штатив.

3.Питетка.

4.Фенолфталеин.

5.Ишқор эритмаси.

6.Дистилланган сув.

Асосий тушунчалар. Нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда сут ва сут маҳсулотлари қўшимча хом ашё сифатида ишлатилади. Энг кўп тарқалган сигир сути бўлиб, унинг стерилизацияланган, қайнатилган, ёғсизлантирилган турлари новвойлик корхоналарига флягаларда келтирилади. Сут маҳсулотларидан эса қуюлтирилган сут, қуруқ сут, пастеризацияланган қаймоқ, қуюлтирилган ширин қаймоқ, сметана, творог кабилар қўлланилади.

Сут ва сут маҳсулотлари тайёр нон маҳсулотларининг таъмини яхшилади, озуқавийлик қийматини оширади. Хамирга сут қўшиб тайёрланса, тайёр нон маҳсулотларининг ранги оқаради, клейковина мустахкамланади, хамирнинг эластиклиги ортади, маҳсулотнинг ғоваклик даражаси юқори бўлади. Сут таркибидаги сут кислотаси маҳсулотларга хушбўйлик бағиш этувчи сут кислотали бижғишга қулай шароит яратади ва бошқа зарарли бактериялар ривожланишига тўсқинлик қилади.

Сут-бу бир хил таркибли, чўкиндисиз суюқлик бўлиб, ранги оқ, сарик, кремсимон рангли, ёғсизлантирилган сутники эса кўкимтир рангли бўлиши мумкин.

Сутнинг кислоталигини аниқлаш.

Сутнинг кислоталиги уни натрий ишқорининг сувли эритмаси билан титрлаб аниқланади ва 100мл сутга сарфланган 0,1Н ли ишқорнинг миқдори Тернер т⁰ градусларида ўлчанади. Бунда индикатор сифатида фенолфталеин ишлатилади.

Янги сутнинг кислоталиги 16-18 °Т бўлиши керак. Сутнинг кислоталиги унинг таркибидаги фосфат тузлари ва оксил миқдориға боғлиқ бўлади. Сақлаш давомида сутнинг кислоталиги ортиб боради, бу сут кислота бактерияларининг шаёт фаолияти, яъни лактозани сут кислотасига парчалаши билан тушунтирилади. Пиширилган сутнинг кислоталиги 22°Т дан ортмаслиги керак.

Ишни бажариш тартиби:

Конуссимон колбаға пипетка ёрдамида 10мл сут ва 20мл қайнатилган дистилланган сув солинади. Сув ўлчов цилиндри ёрдамида ўлчанади. Колбаға 5 томчи 2%ли фенолфталеиннинг спиртли эритмаси солинади ва эцтиёткорлик билан аралаштирилади.

Колбаға бюреткадан ишқор томизиб титрлаш жараёни сут эритмаси тиниқ пушти рангға киргунча давом эттирилади. Колба 2мин давомида тиндирилади, шу вақт ўтгандан кейин пушти ранг сақланса, сарфланган ишқор эритмасининг мл лардаги миқдори щисобланади. Агар ранги йўқолса, титрлаш давом эттирилади.

10мл сутни нейтраллаш учун кетган ишқорнинг миқдори 10ға кўпайтирилади ва кислоталик даражаси қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$K=10 \cdot V, \quad ^\circ T$$

10-100 мл сутға нисбатан тўғриловчи коэффициент.

V-Ишқорнинг сарфланган миқдори, мл.

Кислоталик даражаси Тернер °Т градусларида ўлчанади.

6- Амалий иши

Ёғларнинг турлари билан танишиш ва ёғдаги намликни аниқлаш.

Ишдан мақсад: Ёғларнинг намлигини аниқлаш усулини ўзлаштириш.

Асбоб ва материаллар:

- 1.Техник тароз.
- 2.Қуритиш шкафи СЭШ-3М.
- 3.Бюкслар, эксикатори.
- 4.Ёғ намуналари.

Асосий тушунчалар. Айрим нон маҳсулотларининг рецептурасида турли ёғлар 0-25% миқдорда кўшилиши назарда тутилади. Кўпчилик маҳсулотларға маргарин, ҳайвон ёғи ва ўсимлик мойлари кўшилади. Хамирға ёғни кўшиш натижасида унинг озикавийлиги ортади, таъми ва хушбўйлиги, ғоваклиги яхшиланади, оддий нонларға қараганда секинроқ эскиради.

Ёғлар технологик аҳамиятиға эға, уни хамирға кўшилиши клейковинани чўзилувчанлик қобилятини оширади, яъни бижиш жараёнида ажралаётган газнинг босими таъсирида клейковинани ипларини узилишиға йўл қўйилмайди, хамирнинг газ ушлаб қолиш қобилятини яхшилади.

Хамирға суёқ ёғларни кўшиш хамирни бироз юмшоқланиб қолишиға олиб келади, лекин ёпишқоқлигини камайтириб, хамир бўлакловчи ускуналарни ишини осонлашишиға сабаб бўлади. Хамирға 10% ва ундан юқори миқдорда ёғ кўшилиши спиртли бижғиш жараёнини секинлаштиради, чунки ёғ ачитқи хужайрасини юпқа парда билан қоплаб олиб уларға озика моддаларини

киришига тўсқинлик қилади. Хамирга 25% дан юқори миқдорда қўшилса жараёни тўхтайди. Шунинг учун ошириладиган хамирларга ёғ қўшиш меъёри 25% гача деб белгиланади.

Ишни бажариш тартиби:

Эритилган ҳайвон ёғи ёки сариёғдаги намликни аниқлаш учун 5 ёки 10г намуна тарозида тортилади ва куруқ алюмин идишчага солинади. Намуна солинган идишча иситгичда ёғ бир текис қайнагунча қиздирилади. Ёғдаги сувни буғланиш, сувсизлантириш жараёни ёғнинг кўпириши, чирсиллаш тўхтагунча давом эттирилади. Ёғ идишининг устига совуқ ойна тутилаганда парланмаси, буғлатиш жараёни тўхтатилади. Кейин идишдаги ёғ совитилади ва намуналар орасидаги фарқдан намликнинг масса улуши аниқланади. Иккита параллел аниқлашлар орасидаги фарқ +0,1% дан ошмаслиги керак.

Суюқ мойлар, сариёғ ва маргариндаги намликни қуритиш шкафи ёрдамида ҳам аниқлаш мумкин. Бунинг учун бюкслар 100-105⁰С ҳароратда доимий массага келгунча қуритиб олинади. Сўнг уларга 10г дан ёғ намуналари солинади. Бу намуналар электр қуритиш шкафида 100-105⁰С ҳароратда 45мин давомида қуритилади, сўнг эксикаторда совитилиб тортилади. Кейин 2-марта 20 мин қуритилади ва тотилади. Натижада орасидаги фарқ 0,0002г дан ошмаслиги керак. Турли ёғлардан намликнинг масса улуши қуйидаги талабларга жавоб бериши керак (% кўп эмас): сариёғда (кўпиртириш усули билан олинган) 16%, эритилган ёғда -1%, суюқ маргаринда -17%, сутли маргаринда -17%, сутсиз маргаринда -16,5%.

Арбитраж усулида маргариндаги намликни аниқлаш учун алюмин бюксларга 2-3г қиздирилган пемза ёки 10-15г қиздирилган кум солинади ва қуритиш шкафида 100-105⁰ ҳароратда доимий массага келгунча қуритилади. Биринчи ва кейинги қуритишлар давомийлиги 30 минутни ташкил этади. Тайёрлаб олинган бюксларга 2-3г маргарин солиниб, 100-105⁰С қуритиш шкафига қўйилади. Маргарин эригандан кейин уни шиша таёқча ёрдамида бюксдаги тўлдирувчи билан аралаштирилади.

Қуритиш 2-соат давом этади, кейин назорат қуритиш 30 дақиқани ташкил этади. Натижалар орасидаги фарқ 0,001г дан ошмаслиги керак.

7- Амалий иши

Омихта ем таркибида металломагнит аралашмалар миқдорини аниқлаш.

Ишдан мақсад: Металломагнит аралашмаларни аниқлаш усулини ўрганиш.

Асбоб ва материаллар:

1. Таксимловчи доимий магнит;
2. Техник тароз;
3. Ўлчов сеткаси;
4. Лупа;
5. Омихта ем намуналари.

Асосий тушунчалар. Металломагнит аралашмалар хом ашёларни тозалаш жараёнида

ускуналарнинг ишчи қисмлари емирилиши натижасида тушиб қолиши мумкин. Бу аралашмаларнинг айниқса ўткир қиррали заррачалари жониворга балиқларининг оңқат хазм қилиш аъзоларига шикает етказиб, уларнинг соғлигига салбий таъсир этади. Омихта ем таркибидаги металломагнит аралашмалар давлат стандартлари томонидан меъёрланади. Мисол учун ёш карп балиқларига тайёрланган 1 кг омихта емда 15 мг гача, заррачаларининг ўлчами 2 мм гача бўлган металломагнит аралашмаларга йўл қўйилади. Шу турдаги 2-3 йиллик балиқлар учун 30 мг ошмаслиги керак. Қорамоллар учун 1 кг емда металломагнит аралашмалар миқдори 1 кг да 30 мг йўл қўйилади.

Озуқа емларга металломагнит аралашмалар 2 гуруҳга бўлинади:

1. Заррачаларининг ўлчами 0,5 мм гача бўлгани;
2. Заррачаларининг ўлчами 0,5 мм дан 2 мм гача бўлгани.

Ишни бажариш тартиби: Купгабоқар ва пахта кунжараларида бу аралашмалар миқдорини аниқлаш учун 1 кг намуна ажратилади. Намуна текис юзага 5 мм қатлам қилиб тўкилади, сўнгра магнит билан намунанинг кўндалангига ва бўйламасига бир иеча марта юргизилади. Магнитга ёпишган 1 заррачалар оқ коғозга тўкилади. Намуна яхшилаб аралаштирилиб яна магнит юргизилади. Оқ коғоздаги заррачалар лупа орқали текширилади. Ҳамма заррачалар пинцет ёрдамида шиша идишгача ўтказилади ва тарозда тортилади. Кейин заррачалар бирма-бир ўлчов сеткасига қўйилиб (томонлари 0,3 мм ва 2 мм бўлган квадратлардан иборат сетка), уларнинг узунлиги ўлчанади.

Металломагнит аралашмалар миқдори қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$X_k = \frac{p - p_1}{1000} * 100\%$$

бу ерда:

p - шиша идишча билан металломагнит аралашмалар оғирлиги, г;

p₁ - шиша идишча оғирлиги, г.

омихта см хом ашёси ҳисобланувчи балиқ уни, гўшт-суяк унидаги металломагнит аралашмалар миқдори ажратилган 250 г намунада аниқланади.

Мундарижа

- 1- **Амалий иши.** Солоднинг органолептик ва физик-кимёвий, кўрсаткичларини аниқлаш.....
- 2- **Амалий иши.** Новвойлик хамиртуруш сифатини аниқлаш.....
- 3- **Амалий иши.** Тузнинг органолептик кўрсаткичлари, туз эритмаси зичлигини аниқлаш.....
- 4- **Амалий иши.** Шакарнинг сифатини аниқлаш.....
- 5- **Амалий иши.** Сут мащсулотининг кислоталигини аниқлаш
- 6- **Амалий иши.** Ёғларнинг турлари билан танишиш ва ёғдаги намликни аниқлаш.....
- 7- **Амалий иши.** Омихта ем таркибида металломагнит аралашмалар миқдорини аниқлаш.....

14.Хорижий адабиётлар

Справочник товароведа продовольственных товаров: 2 томда.-Москва-«Экономика»,1980.-416 бет.
Трисвятский Л.А.Товароведение зерна и продуктов его переработки Дарслик, Москва «Колос»,1991 йил, 431 бет.
Г.М.Медведев Технология макаронного производства. Учебник, Москва «Колос» 1998. 271 стр.
И.В.Матвеева, И.Г.Белявская. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий. Учебное пособие Москва, 2000. 118 стр.
И.С.Лурье. Технология кондитерского производства. Учебник и учебное пособия для учащихся техникум. Москва ВО «Агропромиздат» 1992. 250 стр.
А.В.Мясникова, Ю.С.Ралль. Практикум по товароведению зерна и продуктов его переработки. Москва «Колос», 1981. 320 стр.
И.И.Горфункель, С.П.Кремнев, М.А.Макареев, М.Н.Немерзель. Практические и лабораторные работы по товароведению. Москва «Экономика» 1973. 351 стр.
Ковальская Л.П. Общая технология пищевых производств. Учебник. Москва “Колос”,1993 год, 384 стр.
Ковальская Л.П. Технология пищевых производств. Учебник. Москва “Колос”,1997год, 752стр.
Ковальская Л.П. Лабораторный практикум по общей технологии пищевых производств. Москва “Агропромиздат”,1991, 335 стр.

