

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЛИМ ВАЗИРЛИГИ
БУХОРО МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
"КИМЁВИЙ ВА ОЗИҚ-ОВҚАТ ТЕХНОЛОГИЯСИ"
ФАКУЛТЕТИ
"ОЗИҚ-ОВҚАТ ТЕХНОЛОГИЯСИ" КАФЕДРАСИ

"ТАЛАБАЛАРНИНГ ЎҚУВ ТАДҚИҚОТ ИШИ"
фанидан
ТАЖРИБА МАШҒУЛОТЛАРИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА
УСЛУБИЙ КЎРСАТМА

Таълим йўналиши: 5321000 - Озиқ-овқат технологияси (нон маҳсулотлари)

БУХОРО – 2019

Мазкур тажриба машғулотларини бажариш бўйича услубий кўрсатма Бухоро муҳандислик-технология _____ институти кенгашида _____сонли буйруғи билан тасдиқланган "Талабаларнинг ўқув тадқиқот иши" фан дастури асосида тузилган.

Тузувчи:

Джураева Н.Р
БМТИ "Озиқ-овқат ехнологияси"
кафедраси катта ўқитувчиси.

Тақризчилар:

Хайдар-Заде Л.Н
БМТИ "Озиқ-овқат технологияси"
кафедраси доценти, т.ф.н.

Услубий кўрсатма "Кимёвий ва озиқ-овқат технологияси" факултетининг "ООТ" кафедраси мажлисида (2019 йил "27" августдаги № 1 - сон баённома) муҳокама этилди ва чоп этишга тавсия қилинди.

Кафедра мудир:

_____ **М.Т. Қурбонов**

МУНДАРИЖА

КИРИШ

1 – ТАЖРИБА ИШИ
НОНВОЙЛИК, ҚАНДОЛАТЧИЛИК ВА МАКАРОНЧИЛИК СОҲАСИДА ИЛМИЙ-

ТАДҚИҚОТ МАВЗУСИНИ ТАНЛАШ ВА БАҲОЛАШ

2 – ТАЖРИБА ИШИ
ТАДҚИҚОТ МАВЗУСИ БЎЙИЧА ИЛМИЙ-ТЕХНИК АДАБИЁТЛАР БИЛАН ИШЛАШ

УСЛУБЛАРНИ ТАНЛАШ ВА СИНОВДАН ЎТКАЗИШ

3 – ТАЖРИБА ИШИ
ЭКСПЕРИМЕНТ – РЕЖА ДАСТУРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ.
ХОМ АШЁ СИФАТИНИ АНИҚЛАШ

4-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ
БУҒДОЙ ХАМИРИНИ ТАЙЁРЛАШ УСУЛЛАРИНИНГ ЯРИМ ТАЙЁР МАҲСУЛОТ
ХОССАЛАРИ ВА НОН СИФАТИГА ТАЪСИРИНИ АНИҚЛАШ

5-ТАЖРИБА ИШИ
ҚЎШИМЧАЛАРНИНГ ТАЙЁР МАҲСУЛОТЛАР СИФАТИГА ТАЪСИРИНИ ТАДҚИҚ
ҚИЛИШ

6-ТАЖРИБА ИШИ
САҚЛАШ УСУЛЛАРИНИНГ ТАЙЁР МАҲСУЛОТЛАР СИФАТИГА ТАЪСИРИНИ
ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

7 – ТАЖРИБА ИШИ
ТАДҚИҚОТ НАТИЖАСИНИ РАСМИЙЛАШТИРИШ

ЎЗУВЛАР, СХЕМАЛАР, ЖАДВАЛЛАР ВА ГРАФИКЛАР ТУЗИШ

8 – ТАЖРИБА ИШИ
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИШЛАРИ НАТИЖАЛАРИНИ ҲИСОБОТ ШАКЛИДА

РАСМИЙЛАШТИРИШ

9 – ТАЖРИБА ИШИ
ИЛМИЙ МАТЕРИЛЛАРНИ НАШРГА ТАЙЁРЛАШ

КИРИШ

«Талабаларнинг ўқув-тадқиқот иши» фанининг мақсади олий маълумотли бакалаврни ҳар томонлама тайёрлаб, уларга мустақил тарзда нафақат муҳандислик, балки илмий масалаларни ечишни ўргатишдан иборат. Бунинг учун талабани ўтказиладиган ишнинг асосий мақсадини тўғри ифодалаш, илмий-техник адабиётнинг анализини ўтказиш, илмий тадқиқотларни бажариш усуллариини ўрганиш, нон, макарон ва қандолат ишлаб чиқариш технологияси фани бўйича тажриба ўтказиш учун режалаштириш усуллариини қўллаш, олинган натижаларга ишлов бериш усуллари, бажарилган илмий-тадқиқот иши бўйича ҳисоботни тайёрлаш қоидаларини ўргатишдан иборат. Фаннинг вазифаси талабаларга илмий ишнинг асосий хусусиятларини ўргатишдан иборат. Фанни ўқитишдан мақсад нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш соҳасида чуқур билимларга эга бўлган ва амалда технологиянинг илмий асосларини, меҳнатни ташкил этиш принципларини тадқиқ эта оладиган бакалаврларни тайёрлашдан иборат. «Талабаларнинг ўқув-тадқиқот иши» фани ўқув режасидаги органик, физик ва колоид кимё, биокимё, микробиология, олий математика, физика, ахборот технологиялари, озик-овқат кимёси, метрология, стандартлаштириш ва сифатни бошқариш, тармоқда қўлланиладиган хом ашё ва материаллар, нон, қандолат ва макарон ишлаб чиқариш технологияси фанлари билан ўзаро боғланган. «Талабаларнинг ўқув-тадқиқот иши» фанини ўқитишда амалдаги техник воситалар (плакатлар, технологик схемалар, компьютер дискларида ёзилган дастурлар, слайдлар, диа- ва кинофилмлар) билан биргаликда янги информацион технологиялар воситалари (вертуал стендлар, модулли тизимлар) қўлланилади. Булардан ташқари ушбу йўналиш бўйича барча даврий нашрлар ва янги нашрдан чиққан адабиётлар қўлланилади.

1 – ТАЖРИБА ИШИ

НОНВОЙЛИК, ҚАНДОЛАТЧИЛИК ВА МАКАРОНЧИЛИК СОҲАСИДА ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ МАВЗУСИНИ ТАНЛАШ ВА БАҲОЛАШ

Ишнинг мақсади: талабаларни илмий тадқиқотлар мавзусини танлаш, уларни долзарблиги ва янгилигини аниқлаш, тадқиқотчининг иш жойини ташкил қилиш, керакли реактивларни тайёрлашга ўргатиш.

Керакли лаборатория жиҳозлари ва хом ашёлар:

- Барча даврий нашрлар ва янги нашрдан чиққан адабиётлар («Хлебопродукты», «Пищевая промышленность», «Кондитерская промышленность», «Хлебопечение России» журналлари);
- Алоҳида ишлаш учун талаб қилинадиган турли реактивлар.

Асосий назарий тушунчалар

Мавзу - илмий тадқиқотларнинг маълум соҳасини қамраб оладиган илмий топширик ҳисобланади. Мавзу кўп сонли тадқиқотчилик муаммоларига асосланади. Мавзунини ёки муаммони ишлаб чиқишда тадқиқот учун аниқ вазифа қўйилади, яъни янги материални, машинани, конструкцияни ёки илғор технологияни ишлаб чиқиш.

Муаммони ёки мавзунини танлаш мураккаб ва маъсулятли вазифа ҳисобланади. Мавзуга бир қатор талаблар қўйилади.

Мавзу долзарб, яъни ҳозирги вақтда тезда ҳал қилиниши талаб қилинаётган бўлиши керак. Бу асосий талаблардан бири ҳисобланади.

Мавзу илмий янгиликка эга бўлиши, илм-фанга янги ҳисса бўлиб қўшилиши лозим. Бу мавзу олдин кўриб чиқилмаган бўлиши, ҳозирда ўрганилмаётган бўлиши, яъни такрорланмаслиги керак.

Мавзу иқтисодий самарадорликка ва қийматга эга бўлиши керак. Амалий тадқиқотлардаги ҳар қандай мавзу халқ хўжалиги учун иқтисодий самарадорлик келтириши керак.

Куйида «НҚМТ» кафедрасида амалга оширилган илмий тадқиқотларнинг мавзулари келтирилган.

№	Мавзуларнинг номи
1.	Оддий қоқнонларни оксил билан бойитишда дуккакли экинларнинг донларидан фойдаланиш
2.	Донни қайта ишлаш саноатининг иккиламчи хом ашёларидан фойдаланиб нон-булка маҳсулотларининг биологик қийматини ошириш
3.	Буғдой уни хоссаларига кўра нон сифатини яхшиловчиларни танлаш
4.	Бухоро вилоятида етиштириладиган ноананавий дон экинларининг диетик нон маҳсулотларига таъсирини ўрганиш
5.	Буғдой дони турли миқдордаги қобиқ қисмларини уннинг нонбоплик хоссаларига таъсири
6.	Буғдой нонлари тайёрлаш хамиртурушдан фойдаланиш
7.	Қарсилловчи нонлар ишлаб чиқаришда ўсимлик мойидан фойдаланиш

8.	Ёғли композицион аралашмаларнинг ширмой булка маҳсулотлари сифатига таъсири
9.	Функционал овқатланишга мўлжалланган нон маҳсулотлари технологиясини тадқиқ қилиш
10.	Маҳаллий навдаги буғдой донлари унларининг макаронбоплик хоссаларини тадқиқ қилиш
11.	Пархезбоп макарон маҳсулотлари тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқиш
12.	Маҳаллийлаштирилган буғдой донларидан миллий нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиш
13.	Желе ҳосил қилиш қобиляти паст бўлган желатиндан нонвойлик саноатида фойдаланиш имкониятларини текшириш
14.	Турли ғоваклаштирувчиларнинг унли маҳсулотлар сифатига таъсири
15.	Унли қандолат маҳсулотлари учун сир (глазурь) ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш
16.	Мевали кўшимчалар кўшилган сорго унидан қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиш
17.	Миллий нон маҳсулотлари сифатига турли ёғ маҳсулотларининг таъсирини ўрганиш
18.	Унли маҳсулотлар ишлаб чиқаришда пектиндан фойдаланиш
19.	Турли ёғ маҳсулотларининг шарқ ширинликлари сифатиг таъсири
20.	Унли маҳсулотларнинг озиқавий қийматини ошириш
21.	Мармелад ишлаб чиқаришда сабзавот кукунларидан фойдаланиш
22.	Функционал овқатланишда фойдаланиладиган қандолат маҳсулотлари технологиясини ишлаб чиқиш
23.	Турли желе ҳосил қилувчиларнинг мармелад сифатига таъсири

Тадқиқот ишларини бажариш учун махсус реактивларни тайёрлаш

Бромтимол кўки – $C_{27}H_{28}Br_2O_5$. Дастлабки реактив – бромтимол кўки (ТУ 6-09-4530-77). 1% ли эритма тайёрлаш учун 1 грамм ўлчанма $\pm 0,01$ г аниқликда ўлчаб олинади ва 100 мл этил спиртида эритилади.

Натрий ёки калий гидроксиди NaOH, KOH. Дастлабки реактив бўлиб натрий гидроксид (ГОСТ 4328-77) ёки калий гидроксид (ГОСТ 24363-80) ҳисобланади.

Тайёрланган эритма шиша идишда оғзи тикин билан ёпилган ҳолда сақланади. Титрли эритмаларни тайёрлаш учун стандарт титрдан фойдаланилади.

1 н эритма. Тайёрлаш учун натрий гидроксид реактивидан 40 г, калий гидроксид реактивидан 56 г $\pm 0,001$ г аниқликда ўлчаб олинади ва қайнатилган ва совутилган дистилланган сувда эритилади. Эритма 1000 см³ ҳажмли колбага солинади ва чизиғигача дистилланган сув билан тўлдирилиб яхшилаб чайқатилади.

4 н эритма. Эритма юқоридагидек тайёрланади. Натрий гидроксиддан 160 г, калий гидроксиддан 224 г ўлчанма олинади ва 600 мл дистилланган сувда эритилади, ҳажми 1000 см³ бўлган колбага солиниб, чизиғигача дистилланган сув билан тўлдирилади ва аралаштирилади.

0,1 н эритма. 1 н эритмадан 100 мл ўлчаб олинади ва 1000 см³ колбага солинади. Колба дистилланган сув билан чизиғигача тўлдирилади ва аралаштирилади.

25% ли эритма. $\pm 0,1$ г аниқликда ўлчаб олинган 125 г реактив чинни идишга жойланади ва секин аралаштирган ҳолда 375 см³ дистилланган сув кўшилади.

Глюкоза. Дастлабки реактив сувсиз D – глюкоза ($C_6H_{12}O_6$) ҳисобланади (ГОСТ 6038-79). Ишлатишдан олдин реактив эксикаторда калций хлорид устида 3 сутка қуритилади.

1 см³ да 5 мг концентрацияли эритма. Массаси 5 г бўлган ўлчанма $\pm 0,0002$ г аниқликда олиниб, 1000 см³ ҳажмли колбага солинади. Колба дистилланган сув билан чизиғигача етказилади. Тайёрлангандан сўнг бирданига ишлатилади.

Сулфат кислота. Дастлабки реактив бўлиб H_2SO_4 нинг концентранган эритмаси ҳисобланади (ГОСТ 4204-77).

4 н эритма. Ўлчов цилиндрида 111 см^3 концентранган сулфат кислота ўлчаб олинади. Секинлик билан 600 см^3 дистилланган сув устига қуйилади. Совутишдан сўнг ўлчов колбаси ҳажми дистилланган сув билан 1000 см^3 га етказилади.

0,1 н эритма. 4 н сулфат кислота эритмасидан 25 см^3 ўлчаб олинади ва 1000 см^3 ҳажмли колбага солинади. Совутишдан сўнг колба ҳажми дистилланган сув билан чизиғигача етказилади.

15% ёки 1:10 нисбатли эритма. 50 см^3 концентранган сулфат кислота ўлчаб олинади ва 500 см^3 дистилланган сув устига секинлик билан солинади.

Хлорид кислота. Дастлабк реактив бўлиб концентранган хлорид кислота HCl ҳисобланади (ГОСТ 3118-77).

1 н эритма. Ўлчов цилиндри билан $82,2 \text{ см}^3$ концентранган хлорид кислота ўлчаб олинади ва 1000 см^3 ҳажмли колбага солинади. Дистилланган сув билан колба чизиғигача етказилади.

0,1 н эритма. Хлорид кислотанинг 1 н эритмасидан 50 см^3 ўлчаб олинади ва 500 см^3 ҳажмли колбага солинади. Колба дистилланган сув билан чизиғигача тўлдирилиб аралаштирилади.

Метил кўкининг 1% ли эритмаси. Дастлабки реактив бўлиб $\text{C}_{16}\text{H}_{18}\text{ClN}_{35} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (ТУ 6-09-29-76 бўйича) ҳисобланади. 1 г ўлчанма $\pm 0,1$ г аниқликда ўлчаб олинади ва 100 см^3 дистилланган сув билан аралаштирилади.

Метил саригининг 0,1% ли эритмаси. Асосий реактив бўлиб $(\text{CH}_3)_2\text{NC}_6\text{H}_4\text{N} = \text{NC}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$ ҳисобланади (ГОСТ 10816-64). Тайёрлаш учун $\pm 0,001$ г аниқликда 0,1 г реактив ўлчаб олинади ва 100 см^3 иссиқ дистилланган сувда эритилади.

Қуригиш учун қум. Қум тешиклари диаметри 1-1,5 мм бўлган ғалвирдан элакланади ва сув билан хўлланади. Кейин қум устидан сув билан 1:1 нисбатда аралаштирилган хлорид кислота қуйилади. Шиша таёқча билан аралаштирилади ва 9-10 соат қолдирилади. Хлорид кислота тўкиб ташланади ташланади, қум эса нейтрал реакциягача дистилланган сув билан ювилади. Кейин қуригилади, қуйдирилади ва ёпик банкалардан сақланади.

Рух сулфатнинг 1 н эритмаси. Дастлабки реактив бўлиб $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (ГОСТ 4174-77) ҳисобланади.

Тайёрлаш учун $\pm 0,1$ г аниқликда массаси 145 г ўлчанма ўлчаб олинади ва сифими 1000 см^3 бўлган колбага солинади. Колба чизиғигача дистилланган сув билан тўлдирилади.

Фенолфталеиннинг 1% ли спиртли эритмаси. Дастлабки реактив бўлиб $\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_4$ ҳисобланади. Массаси 1 г бўлган ўлчанма $\pm 0,001$ г аниқликда ўлчаб олинади ва 96% ли 100 см^3 этил спиртида эритилиб аралаштирилади.

Феррицианиднинг ишқорли эритмаси. Дастлабки реактив калий ферросинерод - $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ (ГОСТ 4206-75), NaOH (ГОСТ 4328-77) ёки KOH (ГОСТ 2436-80) ҳисобланади.

Реактив А. Асосий реактивдан $\pm 0,001$ г аниқликда ўлчаб олинган 16 г ўлчанма кам микдорда дистилланган сувда эритилади. Алоҳида NaOH нинг 25 г ёки KOH нинг 35 г ўлчанмаси ўлчаб олинади ва дистилланган сувда эритилади. Иккала эритма ҳажми 1000 см^3 бўлган колбага қуйилади ва дистилланган сув билан колба чизиғигача тўлдирилади. Эритма қора рангли шиша идишларга сақланади. Бир суткадан сўнг ишлатилади.

Реактив Б. Юқоридагидек тайёрланади ва сақланади. Асосий реактивдан 8 г, NaOH дан 20 г, KOH дан 28 г ўлчаб олинади.

Реактив В. Юқоридагидек тайёрланади ва сақланади. Асосий реактивдан 23 г, NaOH дан 30 г, KOH дан 42 г ўлчаб олинади.

Ишни бажариш тартиби

Ҳар бир талаба таклиф қилинган рўйхатдан илмий тадқиқот мавзусини танлаб олади. Агар талаба илмий-тадқиқот малакавий биритрув ишини бажараётган бўлса, ТУТИ мавзуси илмий тадқиқот ишининг бир қисми бўлиб ҳисобланади.

Талаба мавзуси танлаганидан сўнг унинг долзарблигини, янгилигини, кутилаётган иқтисодий самарадорликни аниқлайди. Адабиётлар шарҳи режасини тузади ва махсус адабиётлардан керакли ахборотларни кўриб чиқади. Иш жойини тайёрлайди, керакли кимёвий идишларни танлайди, реактивларни тайёрлайди.

Талабанинг мустақил иши

1-тажриба ишини бажаришга тайёрланиш жараёнида талаба:

- Маърузалар матнидан «Кириш», «Илмий ҳужжатлар ва нашрлар» мавзусини ва услубий қўлланмадаги тажриба ишига тегишли «Асосий назарий тушунчалар» бўлимини ўқиши;
- Тажриба журналининг расмийлаштириши;
- Қуйида келтирилган саволлардан фойдаланиб назарий қисмни ўзлаштиришини текшириши керак.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. «Илмий йўналиш» иборасининг таърифини танланг?
2. «Муаммо» иборасининг таърифини тавсифлаб беринг?
3. «Мавзу» иборасининг таърифини келтиринг?
4. Илмий-тадқиқот объектини предметдан фарқли томонини кўрсатинг?
5. Нашр қилинадиган асосий ҳужжатлар турига кирмайдиган нашрларга нималар киради?

2 – ТАЖРИБА ИШИ

ТАДҚИҚОТ МАВЗУСИ БЎЙИЧА ИЛМИЙ-ТЕХНИК АДАБИЁТЛАР БИЛАН ИШЛАШ УСЛУБЛАРНИ ТАНЛАШ ВА СИНОВДАН ЎТКАЗИШ

Ишнинг мақсади: талабаларни илмий-тадқиқот учун керакли адабиётларни мустақил излаш, услубларни танлаш ва синовдан ўтказишга ўргатиш.

Керакли лаборатория жиҳозлари ва хом ашёлар:

- Барча даврий нашрлар ва янги нашрдан чиққан адабиётлар («Хлебопродукты», «Пищевая промышленность», «Кондитерская промышленность» «Хлебопечение России» журналлари);
- Китоблар (дарсликлар, ўқув қўлланмалар, монографиялар, брошюралар);
- Даврий матбуот (журналлар, бюллетенлар, институтларнинг ишлари, илмий тўпламлар);
- Меъёрий ҳужжатлар (стандартлар, техникавий шартлар, йўриқномалар, меъёрий жадваллар);
- Каталог ва прејскурантлар;
- Патент ҳужжатлари;
- Илмий тадқиқот ва тажрибавий конструкторлик ишлари ҳақидаги ҳисоботлар;
- Информацион нашрлар (ИТИ тўпламлари, аналитик шарҳлар, экспресс информациялар);
- Диссертациялар ва авторефератлар;

- Илмий-техникавий конференцияларнинг ва ишлаб чиқариш йиғилишларининг илмий-техникавий материаллари;
- Иккиламчи ҳужжатлар (рефератив шарҳлар, библиографик каталог, рефератив журналлар).

Асосий назарий тушунчалар

Ҳар бир тадқиқотчи ўз иши учун керакли адабиётларни излаб топиш ва танлаш кўникмасига эга бўлиши, яъни библиография асослари ҳақида билимларга эга бўлиши керак. Библиография ўқувчиларга нашр қилинган янгиликлар ҳақида маълумотлар бериб, бу мақсадда каталоглар ва шарҳлар тузилади.

Керакли мавзу бўйича адабиёт манбалари билан танишиш жараёнини маълумотномалар (универсал ва махсус энциклопедик лўғатлар, маълумотно-малар) билан ишлашдан бошлаш керак. Бундан кейин илмий-техник ахборот ташкилотларининг нашрлари ва фундаментал кутубхоналарнинг библиогра-фик кўрсаткичлари ўрганилади.

Керакли мавзу бўйича библиография кутубхона каталоглари асосида тузилади ва китоблар, журналлар ва мақолалар ҳақидаги маълумотлар келтирилган карточкалардан иборат бўлади.

Китобнинг карточкасига унинг муаллифи, номи, нашр тури, нашр жойи, нашриёт, нашр қилинган йили, саҳифалар сони ҳақида маълумотлар киритилади.

Адабиётларни ўқиш вақтида албатта янги манбалар аниқлаб борилади, шунинг учун қўйилган вазифага мос тарзда материаллар системалаштирилиб борилади. Буни карточкалар ва ажратгичлардан иборат картотека ёрдамида амалга ошириш мумкин. Энг қулайи учта қисмни ҳосил қилиш ва уларни «ўқиш керак», «ёзувлар», «ўқиб чиқилган» деб номлаш мумкин. Бундай картотекани яратиш келажакдаги илмий нашрларни асосини ташкил қилиш имкониятини беради.

Аммо адабиётларни ўрганиш натижасида тўпланган ахборот маълум иш учун талаб қилинадиган ахборотдан кўп бўлиши мумкин. Шу ердан керакли маълумотларни ажратиб олиш ва ортиқча ахборотни ташлаб юбориш имконияти пайдо бўлади. Шу тарзда танлаб ўқиш элементлари пайдо бўлади.

Адабиёт манбалари билан ишлашда тўғри ўқиш, ўқилганларни тушуниш ва ёдда сақлаш лозим бўлади.

Адабиётлар билан ишлаганда кўчирмалардан фойдаланилади (кўчирмаларнинг асосий шарти каердан кўчириб олинганлиги ва манбанинг аниқ кўрсатилиши ҳисобланади). Кўчирмаларни карточкаларда сақлаш улардан фойдаланишни осонлаштиради.

Карточкаларни тўлдириш вақтида иккита турли масалани битта карточкага киритмаслик керак, бу уларни классификациялаш ва сақлашни қийинлаштиради. Карточкада маълумотни мазмуни, рақами ёки шифри, тўлдириш санаси, библиографик маълумотлар мавжуд бўлиши керак.

Карточкада ёзувлар бир томонда, аниқ ва тўлиқ бўлиши керак.

Цитаталарни кўчиришда фикрларни автор сўзлари билан ёзиш, қўштирноқ ичига олиш лозим.

Цитатада тушириб қолдирилган сўзлар кўп нуқталар билан белгиланиши ва айтилган гапнинг маъносини бузмаслиги керак. Цитатада манба кўрсатилиши лозим. Ахборотни сақлашнинг яна бир шакли газеталардан қирқимлар ҳисобланади. Системалаштириш учун ҳар бир қирқим картотекасида манба кўрсатилиши лозим.

Ўрганилаётган материал устида ишлаш жараёнида матнни мантиқий структурасини белгилаш учун режа тузилади. Режада рақамлар ва аниқ маълумотлар ҳам келтирилган бўлиб, келажакда фойдаланиш мумкин.

Янги материални қайта ишлашда конспект тузиш мақсадга мувофиқ. Бу маълумотларнинг қисқача баёни ҳисобланади. Конспект қисқа ва аниқ, автор фикрини ўз сўзлари билан

ифодалаши лозим. Баъзида автор сўзларидан ҳам фойдаланиш ва уларни цитата шаклида расмийлаштириш мумкин. Формулалар, коидалар, схемалар, эса саклаб қолиш қийин бўлган маълумотлар, бошқа манбаларда учрамайдиган маълумотлар, цитаталар аниқ тарзда ёзилади.

Материални илмий реферат тарзида шаклида расмийлаштириш ва илмий шарҳни тузишни билиш ҳам муҳим ҳисобланади.

Рефератлаш – бу дастлабки ҳужжатни аниқ маълумотлар ва хулосалар билан қисқача баён этишдан иборат. Тайёрланган рефератда тадқиқотларнинг мавзуси, предмети, объекти, ишнинг мақсади, бажариш услуби, олинган натижалар, хулосалар, қўллаш соҳаси акс этади.

Илмий шарҳ – бир ёки бир нечта масала юзасидан, махсус манбалардан танлаб олинган ва эркин синтез қилинган ахборотдан иборат. Шарҳлар анализ предмети, тузилиш мақсади, вазифаси, фойдаланилган дастлабки манбалар, мавзу кенглиги, ташкил этувчилари ва прогнозлар мавжзулиги, тайёрлаш даврийлиги, функционал вазифаси, расмийлаштириш шакли билан фарқ қилади. Илмий шарҳлар журнал мақолалари, конференция ва симпозиум мақолалари, монографиялар ва илмий-техник ахборотлар шаклида нашр қилинади.

Шарҳий нашрларнинг турлари, структураси ва расмийлаштирилиши ГОСТ 7.23-80 талабларида келтирилган. ГОСТ талабларига кўра шарҳ қуйидаги элементлардан иборат бўлиши керак: реферат, кириш қисми, аналитик қисм, хулосалар, тавсиялар ва иловалар.

Шарҳнинг кириш қисмида муаммонинг долзарблиги ва аҳамияти, келтирилган мавзунини танлаш ва асослаш, манбаларни турлари, кўриб чиқиладиган муаммони текшириш асослари келтирилади.

Аналитик қисм – анализ ва унинг натижалари, кўриб чиқиладиган ва ҳал қилинмаган муаммолар ҳолати ҳақида маълумотларнинг умумлашган баҳоси, фойдаланилган тадқиқот услублари ва воситалари, тадқиқотлар ва ишланмалар ҳолати, эришилган илмий-техник даража, ташкилий-иқтисодий ҳолат, ривожланиш йўллари ҳақида маълумотлар келтирилади.

Услугларни танлаш ва синондан ўтказиш

1.1. Хом ашёларнинг хоссаларини тадбиқ қилиш услублари

Буғдой унинг қуйидаги кўрсаткичлари аниқланади: номлиги, кислоталиги газ ҳосил қилиш қобиляти, «ўзининг кучи».

Жавдар унига эса; номлик, кислоталик ва явтошник фаолиги аниқланади.

Ундаги намлик миқдори ГОСТ-9404-88 бўйича аниқланади.

Кислоталик –ГОСТ –27493-87.

Газ ҳосил қилиш қобиляти Яго – Островский асбобида аниқланади ва 5 соат давомида ажралиб чиққан CO₂ гази миқдори (мл) билан ифодаланади [1].

Автолитик фаоллик сув - ун аралашмасини қиздириш вақтида ажралиб чиққан сувда эрувчи моддаларини рефрактометр ёрдамида аниқлаш билан аниқланади.

«Уннинг кучи» клейковинининг миқдори ва хоссаларига қараб аниқланади.

1.2. Ярим тайёр маҳсулотларни хоссаларини аниқлаш услублари

Ярим тайёр маҳсулотлардаги намлик миқдори ГОСТ 21094 –75 бўйича аниқланади. Титриладиган кислоталик 0,1 мол/дм³ NaOH эритмаси билан титрлаб, фаол кислоталик рН–673 маркали рН метрда аниқланади. Хамирнинг газ ҳосил қилиш қобиляти Яго–Островский асбобида аниқланади ва CO₂ газининг миқдори (мл) билан ифодаланади [1]. Ярим тайёр маҳсулотларни кўтариш кучини «шарча» усули билан аниқланади. [2] хамирнинг стртуравий механик хосалари “Брабендер” (Германия) фирмасининг фаринографи ёрдамда аниқланади.

1.3. Тайёр маҳсулотларнинг сифатини аниқлаш услублари

Тайёр маҳсулотлар, органолептик ва физик кимёвий кўрсаткичлари бўйича баҳоланади.

Органолептик баҳолаш маҳсулотларнинг ташқи кўриниши, қобиғининг ранги мағиз говаклиги структураси ва эластиклиги, хиди ва тамини аниқлашдан иборат бўлади.

Маҳсулотларнинг намлиги ўлчангани доимий массагача қуритиш йўли билан аниқланади. [1,2].

Мағзининг титрлангани кислоталиги, аталани, $0,1 \text{ мл/дм}^3 \text{ NaOH}$ эритмаси билан титрлаб, аниқланади [1,2] солиштирма ҳажмини уларнинг массасига бўлиш йўли билан аниқланади. [1, 2] мағзини умумий, пластик ва қайишқоқ деформацияси (ДН умум, НДпл, ДНқайиш) АН-4/2 маркали пенетрометрда аниқланади ва асбоб шкаласи бирликларида ифодаланади. [1,2].

Нон ва нон бўлка маҳсулотларини кимёвий таркиби ва энергетик қийматини ҳисоблаш. ВНИИХПа томонидан ишлаб чиқарилган методика асосида амалга оширилади.

Тадқиқотларнинг махсус усуллари ишнинг мавзусига қараб алоҳида танлаб олинади. Мисол тариқасида қўлланиладиган тадқиқот услублари келтирилади.

1.4. Хом ашё ва ярим тайёр маҳсулотларини хоссаларини микробиологик тадқиқот қилиш усуллари

Хом ашё ва ярим тайёр маҳсулотлари микроорганизмлар миқдори зич озикавий муҳитга экиш ва Горячев камерасида санаш йўли билан аниқланади. [5].

Зич озика муҳити сифатида гўшт пептонли агардан фойдаланади. Петри чашкасига экиш куйидаги тарзда амалга оширилади. Озука муҳити қайноқ сув ҳомида эритилади, $48-50^{\circ}\text{C}$ ҳароратига совутилади ва 3–5 мм қалинлигида стериллаган чашекага куйилади. Муҳит қотгандан сўнг юзасига $0,1 \text{ мм}$ текширилатган суспензия текис тақсимлаб чиқарилади.

Экилган петри чашкалари 30°C ҳарорати термостикага қўйилади. Уч сутка давомида ҳар куни колонияларининг ўсиши уларнинг морфологик ва физик хусусиятлари қайд этиб борилади.

Микроорганизмлар ҳужайраларини санаш микроскоп ёрдамида Горяев санаш камерасида амалга оширилади.

Бунинг учун текширилган маҳсулот ва сувдан суспензия тайёрланади. 1 мл $30\% \text{ NaOH}$ эритмаси ва 3 мл 96% ли спирт қўшилади. Аралашма сув ҳомида 70°C ҳароратга 10 мин қиздирилади, хона ҳароратига совутилади дистилланган сув билан чизигича етказилади.

Шу йўл билан тайёрланган аралашмадан 10 мл ажратиб олинади, бир неча томчи метил кўки ва карбон фуксини қўшилади ва шпател ёрдамида Горяев камерасига қўйилиб, микроскопда кузатилади. {6}

Иссиқ титрлаш усули ёрдамида қандлар массаси улушини аниқлаш

Техник тарозида $\pm 0,05 \text{ г}$ аниқликда ўлчаганда маҳсулот ўлчанмаси ҳажми $200-250 \text{ мл}$ бўлган ўлчов колбасига солинади. Маҳсулот ўлчанмаси қандлар концентрацияси $0,5\%$ ни ташкил қиладиган миқдорда бўлиши керак.

Ўлчанмаси солинган колба $2/3$ қисмига сув билан тўлдирилади ва қанди ажралиши учун 5 минут аралаштириб турилади. Қанд бўлмаган моддаларни чўктириш учун колбага 10 см^3 15% ли рух сульфат ва 10 см^3 4% ли NaOH эритмаси қўшилади ва колба дистиллаган сув билан чизигича етказилади. Аралаштирилади ва 15 мин тиндирилади. Тиндирилган суюқлик филтр қоғози ёрдамида қуруқ колбага филтрланади.

Ҳажми 100 мл бўлган ўлчов колбасига 50 мл филтратдан солинади ва устидан 5 мл 20% ли HCl эритмаси қўшилади. Колба 70°C га қиздирилган сув ҳаммомида 8 минут сақланади. Кейин тезда хона ҳароратига совутилади ва аралаштириб турган ҳолда, метил қизили индикатори иштирокида, сариқ пуштиранг ҳосил бўлгунча 10% ли NaOH эритмаси билан титрланади.

Нейтралашдан кейин колба ҳажми дистилланган сув билан чизиғига етказилади ва аралаштирилади.

Текшириладиган эритма ҳажми 10 см³ бўлган бюреткага қўйилади. Иккита текис тубли, 50 мл ҳажми колбага пипетка билан 5 мл 1% ли мис сульфат эритмаси ва 5мл 5мл1% ли натрийли калийли винокислотасининг ишқорли эритмасидан солинади. Колбалардан бири электротроплитага қўйилади, қайнатилади ва текшириладиган эритма ёрдамида эритманинг кўк ранги сарикқа айлангунча титрланади. Бюреткадан текшириладиган эритманинг титрлашга сарфланган миқдори см³ аниқланди. Кейин назорат титрлаши амалга оширилади. Бунинг учун мис ишқорли эритма солинган колба электротроплитага қўйилади, қайнатилади ва бюреткадан текшириладиган эритманинг биринчи титрлашга сарфланган миқдорини 85%-и қўйилади. Бунда қайнаш тўхтамаслиги ва эритма оч бинафша ранга кириши керак. Кейин мис ишқор эритма ёрдамида титрланади.

Текшириладиган намунадаги қандлар массасини улуши қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$M = \frac{T \cdot V_1 \cdot 100 \cdot 2}{m \cdot v_2 \cdot 1000} \cdot \frac{100}{(100 - w)} ;\%$$

бу ерда: T- 10 см³ мис ишқор эритмасига эквивалент бўлган сахароза миқдори; мг

V₁- эритма тайёрлаш учун олинган ўлчов колбасининг ҳажми, см³

m- текшириладиган маҳсулот ўлчанмаси массаси;г,

2- текшириладиган эритманинг мис ишқор эритмасининг титрлашга сарфланган миқдори, см³

W- текшириладиган намунадаги намлик миқдори, %

Ҳисоблашлар 0,1% аниқликда амалга оширилади. {4}

Нитратли бирикмалар массаси улушини аниқлаш

Нитратли бирикмалар миқдори конселектив усул ёрдамида аниқланади [6].

Усул нитратларни маҳсулот ўлчанмасидан алюмокалийли кваслар эритмаси ёрдамида ажратиб олиш ва нитрат ионлари концентрациясини иноселектив электрот ёрдамида аниқлашга асосланган. Аниқлаш учун ЭВ-74 туридаги иономер, ЗИН-11 туридаги иноселектив электроди ва кумуш хлоридли таққослаш электродидан фойдаланади. Маҳсулотлардаги нитратлар массаси улуши нон ва бўлка маҳсулотларини тайёрлашда ўсимлик хом ашёларидан тайёрланган қўшимчаларидан фойдаланилганда аниқланади.

Ишни бажариш тартиби

1. Ҳар бир талаба ўзининг тадқиқот иши мавзуси бўйича библиография тузиши лозим.
2. Керакли услубларни танлаши ва уларни синовдан ўтказиши лозим.

Талабанинг мустақил иши

2 – тажриба ишини ўтказишга тайёрланиш жараёнида талабалар:

- Маърузалар матнidan «илмий ҳужжатлар ва нашрлар» мавзусини ва услубий қўлланмадан ушбу тажриба ишига тегишли бўлган «Асосий назарий қисм» ни ўқиши;
- Тажриба журналани расмийлаштириши;
- Қуйида келтирилган саволлардан фойдаланиб назарий қисмни ўзлаштириш даражасини текшириши лозим.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Иккиламчи хужжатлар ва нашрлар нималардан иборат эканлигини айтиб беринг?
2. «Реферат» иборасининг таърифини айтиб беринг?
3. Хом ашёларнинг хоссаларини тадқиқ этиш усуллари нималардан иборат?
4. Ярим тайёр маҳсулотларнинг хоссаларини аниқлаш услублари нималардан иборат?
5. Тайёр маҳсулотларнинг сифатини аниқлаш услублари нималардан иборат?

3 – ТАЖРИБА ИШИ

ЭКСПЕРИМЕНТ – РЕЖА ДАСТУРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ. ХОМ АШЁ СИФАТИНИ АНИҚЛАШ

Ишдан мақсад: талабаларни мустақил тарзда тадқиқотларни режалаштириш, фойдаланилаётган хом ашёларни туғри анализ қилишга ўргатиш

Керакли лаборатория жихозлари ва хом ашёлар:

- Жихозлар ва идишлар: техник тарози; СЭШ-3М қуритиш шкафи; эксикатор; линейка; тешиклари диаметри 1,0 ва 0,3 мм бўлган элаклар; сиғими 100, 150 см³ бўлган колбалар; ўлчов цилиндри; шиша таёқча; бюретка; бюкслар.
- Кимёвий реактивлар: дистилланган сув; фенолфталеиннинг 1% ли эритмаси; 0,1 н уювчи натрий эритмаси.
- Хом ашёлар: ун; прессланган ачитки; ош тузи; ичимлик суви; шакар; маргарин; сариёғ.

Асосий назарий тушунчалар

Тадқиқотни бошлашдан олдин тадқиқотчи тадқиқ қилинадиган омиллар сонини ҳисобга олиб амалга ошириладиган тажриба маълумотларини аниқлаши ва уларнинг адекватлигини текшириши керак.

Бир омилли тадқиқот методидан фойдаланишда барча омиллар қандайдир бир доимий даражада турғун ҳолда бўлади. Тадқиқотларда кўпи билан 4-5 та омил қабул қилинади. Жараёнга бир нечта омиллар таъсир этиши тадқиқ қилинганида, бир жинсли омилларни гуруҳлаган ҳолда иккита босқичда амалга оширилади. Масалан, ярим тайёр маҳсулотларнинг етилиши жараёнини оптималлаштиришда бижғитувчи микрофлора ҳаёт фаолиятини оптимал тарзда бўлишини, яъни озиқа муҳити ва етиштириш шароитларини оптималлигини таъминлаш лозим. Шу сабабли битта тадқиқот давомида озиқа муҳитининг оптимал таркиби (қандлар, оқсиллар, витаминлар ва бошқалар), иккинчи тадқиқот давомида етиштириш шароитлари (кислород, муҳитнинг кислоталиги, ҳарорат ва бошқалар) тадқиқ қилинади.

Энг муҳими тадқиқотлар маркази координаталари c_{io} ва омилларнинг ўзгариш оралиғини λ_i аниқлаш муҳим ҳисобланиб, улар тадқиқотлар самарадорлигини белгилайди. Тадқиқотлар маркази координаталар жараённинг содир бўлиш оптимал шароитларига туғри келиши, омилларнинг ўзгариш оралиғи қийматлари эса текширилаётган жараён сон қийматларига мос келиши керак.

Масалан, икки омилли тадқиқот натижалари бўйича чизикли тенгламани ҳосил қилиш учун урта коэффициент қийматларини билиш керак:

$$y = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2$$

Мустақил ўзгарувчиларнинг исталган иккита устуни учун ортогоналликка эга бўлган энг оддий режа тўлиқ омилли тадқиқот режаси (ПЭФ2ⁿ) ҳисобланади. Унга кўра тадқиқ қилинаётган омиллар иккита даражада ўзгаради: юқориги c_i^+ ва пастки c_i^- .

Тадқиқот маркази:

$$c_{i0} = \frac{c_i^+ + c_i^-}{2}$$

Ўзгариш соҳаси:

$$\lambda_i = \frac{c_i^+ - c_i^-}{2} = c_{i0}^+ - c_i$$

Ўлчовсиз ифодада юқори даража $x_i^+ = +1$; пастки даража $x_i^- = -1$ билан ифодаланади.

ПЭФ2ⁿ режалари учун
$$\sum_{i=1}^N x_{ij}^2 = N.$$

У ҳолда чизикли тенглама коэффициентини аниқлаш формуласи қуйидагича бўлади:

$$b_i = \frac{\sum_{i=1}^N x_{ij} \cdot y_i}{N} \quad (i = 0 \div n)$$

Тўлиқ омилли экспериментнинг икки даражали режалари чизикли коэффициентлардан ташқари омиллараро таъсирини баҳолаш имкониятини ҳам беради:

$$b_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^N x_{ij} \cdot y_{ij} \cdot y_i}{N} \quad (i \neq j; i = 1 \div n; j = 1 \div n)$$

Хом ашё сифатини аниқлаш. Уннинг сифатини тадқиқ қилиш

Уннинг сифатини органолептик баҳолаш.

Уннинг рангини аниқлаш. Уннинг ранги асосан органолептик йўл билан аниқланади. Уннинг оклигини аниқлаш учун турли фотоэлектрик асбоблар қўлланилади.

Уннинг рангини аниқлаш стандарт бўйича берилган ун тавсифига текшириляётган уннинг рангини таққослашга асосланган.

Уннинг рангини эталон билан таққослаб аниқлаш.

Текшириляётган ун ва белгиланган эталон намуналаридан массаси 5-10 г бўлган ўлчанма олинади ва шиша пластинкага сепилади. Иккала ун намунаси ҳам куракчалар билан аралаштириб юбормасдан текисланади. Текшириляётган ун эталон ун билан тутшиб туриши керак. Кейин уннинг сирти текисланади ва шиша пластинка билан ёпиб зичланади.

Дастлаб уннинг ранги қуруқ намуна бўйича намунани эталон билан таққослаб аниқланади.

Уннинг рангини ҳўл намуна бўйича аниқлаш учун ун прессланган пластинка қия ҳолатда хона ҳароратидаги сувли идишга туширилади. Ҳаво пуфакчалари ажралиши тўхтагач, пластинка сувдан чиқарилади. Ортиқча сув чиқиб кетиши учун пластинка қия ҳолатда тутиб турилади. Шундан кейин текшириляётган ун эталон билан таққосланади.

Лаборатория қайдномасига ёзиш тартиби

Уннинг тури _____

Уннинг нави _____

Қуруқ намуна бўйича уннинг ранги _____

Ҳўл намуна бўйича уннинг ранги _____

Хулоса _____

Уннинг ҳиди ва таъмини аниқлаш.

Уннинг ҳиди учувчан моддалар: эфир мойлари, альдегидлар, спиртлар ва эфирлар мавжудлиги билан боғлиқ. Ноқулай шароитларда сақлашда уннинг таркибий қисмларининг парчаланиши ва уларнинг ўзаро таъсирлашиши маҳсулотлари ҳосил бўлади. Шу маҳсулотлар унга нордон, қуланса хид беради.

Аниқлаш техникаси. Уннинг ҳидини аниқлаш учун 20 г ун ўлчаб олиниб, тоза қоғозга ёйилади. Нафас ҳарорати билан иситилади ва уннинг ҳидини хидлаб сифатига баҳо берилади.

Ҳидини аниқроқ аниқлаш учун 20 г ун стаканга солиниб устига ҳарорати 60 °С бўлган иссиқ сув солинади, кейин сув тўкиб ташланади ва текшириладиган уннинг ҳиди аниқланади.

Уннинг таъми ва ғичирлашини аниқлаш учун 1 г дан намуналар ўлчаб олинади ва оғизда чайнаш усули билан уннинг сифат кўрсаткичларига баҳо берилади.

Сифатли уннинг таъми чучук, узок вақт чайнаганда ширинлик беради. Нордон ёки тахир таъм уннинг бузилганлигидан дарак беради. Чайнашда ғичирлашнинг сезилиши унда минерал аралашмаларнинг мавжудлигидан дарак беради.

Лаборатория қайдномасига ёзиш тартиби

Уннинг тури _____

Уннинг нави _____

Таъми _____

Ҳиди _____

Ғичирлаши _____

Хулоса _____

Уннинг намлигини аниқлаш.

Унда намлик миқдори қанчалик кўп бўлса, қуруқ озикавий моддаларни миқдори ва маҳсулотнинг чиқиши шунчалик кам бўлади. Намлиги юқори бўлган унда биокимёвий ва микробиологик жараёнлар тез содир бўлади ва сақлаш вақтида тез бузилади.

Аниқлаш техникаси. Уннинг намлиги электр қуритгичда (СЭШ-3М) қуритиш усули билан аниқланади. Бунинг учун текширишга мўлжалланган ундан иккита 5 г дан намуна ўлчаб олинади. Олдиндан қуритилган ва массаси ўлчанган иккита бюксга солинади ва 140...145 °С гача қиздирилган қуритиш шкафига қўйилади. Бюксларнинг қопқоғи очиқ ҳолатда бўлиши керак. Бюксларни шкафга қўйишда ҳарорат тезда пасаяди. 10-15 минут давомида ҳарорат 130 °С га етказилади ва шу ҳароратда 40 минут давомида қуритиш амалга оширилади. Қуритиш вақти ўтгандан кейин бюкслар шкафдан олинади ва 20-25 минут давомида эксикаторда совутилади.

Совутилган кейин бюкснинг массаси ўлчанади ва қўйидаги формула билан намликнинг фоиз ҳисобидаги миқдори аниқланади:

$$W = \frac{a - b}{a - m} * 100;$$

бу ерда а - бюкснинг ўлчанма билан қуритишгача бўлган массаси, г;

b - бюкснинг ўлчанма билан қуритишдан кейинги массаси, г;

m - бўш бюкснинг массаси.

Лаборатория қайдномасига ёзиш тартиби

Бўш бюкснинг массаси (m) _____ г

Бюкснинг ўлчанма билан қуритишдан олдинги массаси (a) _____ г

Ун ўлчанмасининг массаси (a - m) _____ г

Бюкснинг ўлчанма билан қуритишдан кейинги массаси (b) _____ г

Буғланган намлик массаси (a - b) _____ г

Уннинг намлиги (W) _____ %

Хулоса _____

Ундаги клейковина миқдори ва сифатини аниқлаш.

Клейковина деб хамир қоришда уннинг юқори молекуляр моддалари (асосан оқсиллар) ҳосил қиладиган боғланган, қайишқоқ, эластик массага айтилади.

Амалдаги стандартларга кўра буғдой ундаги нам клейковинанинг миқдори кўйидагиларга тенг бўлиши керак: қаттиқ буғдойдан олинган олий навли (ёрмача) унда 30%, I навли (ярим ёрмача) унда – 32%, юқори шаффофликка эга буғдойдан олинган олий навли (ёрмача) унда 28%, I навли (ярим ёрмача) унда – 30%, юмшоқ буғдойдан олинган олий навли нонвойлик униди 28%, I навли унда – 30%.

Клейковина миқдорини қўлда ювиш йўли билан аниқлаш. Аниқланаётган ун намунасида 25 г ўлчаб олинади ва 13 мл ҳарорати 18-20°C бўлган сув қўшилиб хамир қорилади. Хамирга қўл билан ишлов берилиб, шар шаклига келтирилади ва усти шиша билан ёпилиб 20 минут сақланади. Кейин ҳажми 3-4 л бўлган идишга ҳарорати 18-20°C бўлган 1-2 л сув солиниб хамир крахмали ювилади. Ювиш вақтида сув бир неча марта алмаштирилади. Сувни алмаштиришда сув қалин элакдан ўтказилиб, кичик клейковина парчалари ажратиб олинади.

Крахмалнинг катта қисми ювиб олинганда дастлаб юмшоқ ва узиловчан бўлган клейковина боғланган ва қайишқоқ бўлиб қолади.

Клейковинанинг тўлиқ ювилганлигини аниқлаш учун кўйидаги усуллардан фойдаланилади:

а) ювилган клейковинадан сиқиб олинган сув томчисига калий йодиднинг спиртли эритмасидан бир томчи қўшилади. Кўк рангнинг йўқлиги крахмалнинг тўлиқ ювилганлигини билдиради;

в) тозалаб ювилган стаканга клейковинадан бир томчи сув томизилади. Лойқаланишнинг йўқлиги крахмалнинг тўлиқ ювилганлигини билдиради.

Крахмал бутунлай ювилганлиги текширилгандан кейин ювиш тўхтатилади.

Ювилган клейковина қўл кафтида сиқиб турилади. Қўл кафти намланганда сочиқ билан артилади. Бунда клейковина таркибида сувнинг камайиши натижасида у бармоқларга ёпиша бошлайди.

Клейковина техник тарозида 0,01 г аниқликда ўлчанади. Ҳўл клейковинанинг миқдори (К) фоизларда кўйидаги формула билан аниқланади

$$K = \frac{m * 100}{M};$$

бу ерда m - ҳўл клейковинанинг миқдори;

M - ун ўлчанмасининг массаси, г.

Лаборатория қайдномасига ёзиш тартиби

Уннинг нави _____

Ҳўл клейковинанинг массаси (m) _____ г

Ун ўлчанмасининг массаси (M) _____ г

Ҳўл клейковинанинг миқдори (K) _____ %

Хулоса _____

Клейковина сифатини органолептик баҳолаш. Ҳўл клейковинанинг сифати унинг ранги, чўзилувчанлиги ва эластиклиги билан тавсифланади.

Ранги ювиш тугалланганидан кейин аниқланади ва очик, кулранг ва қора деб баҳоланади.

Клейковинанинг чўзилувчанлиги ва эластиклиги ранги белгиланганидан сўнг аниқланади. Ювилган ва ўлчанган клейковинадан техник тарозида 4 г ўлчанади. Ўлчанган клейковинага бармоқлар билан шар шакли берилади ва ҳарорати 18-20 °C бўлган сувли идишга 15 минут солиб қўйилади. Кейин чўзилувчанлиги аниқланади.

Клейковина бармоқлар билан ушлаб миллиметрли линейка устида узилгунча чўзилади ва узилган вақтдаги узунлиги аниқланади.

Клейковина сифати бўйича кўйидагиларга бўлинади:

- қиска – 10 см гача чўзилувчан;
- ўрта - 10±1 дан 20 см гача чўзилувчан;
- узун - 20 см дан юқори чўзилувчан.

Клейковинанинг эластиклиги деганда кучланиш олинганидан кейин дастлабки шаклини тўлиқ қайтадан тиклаши тушинилади. Эластиклигини аниқлаш учун клейковина 2 см узунликка чўзилади ва бармоқ билан босиб қўйиб юборилади. Дастлабки узунлиги ва шаклини қайта тиклаши даражаси ва тезлигига қараб эластиклиги аниқланади. Эластиклиги яхши бўлган клейковина кучланиш олинганида дастлабки шаклини тўлиқ тиклайди. Қониқарсиз эластик бўлган клейковина шаклини умуман тикламайди ёки узилишлар билан чўзилиб, кучланиш олинганидан кейин бирданига сиқилиб қолади. Қониқарли эластикликдаги клейковина оралиқ вазиятни эгаллайди.

Эластиклиги ва чўзилувчанлигига кўра клейковина уч гуруҳга бўлинади:

I - эластиклиги яхши, чўзилувчанлиги - узун ва ўрта;

II - эластиклиги яхши, чўзилувчанлиги қиска, қониқарли эластик, чўзилувчанлиги қиска, ўрта ёки узун;

III - кам эластик, кучли чўзилувчан, чўзганда осиладиган, ўз оғирлиги остида узилади, оқувчан, ҳамда ноэластик, ушоқланувчан.

Лаборатория қайдномасига ёзиш тартиби

Ун Нави	Ун намунаси	Клейковина миқдори, %	Клейковинанинг сифат кўрсаткичлари			Клейковина сифати ҳақида хулоса
			Ранги	Эластиклиги	Чўзилувчанлиги	

Клейковинанинг сифатини ИДК-1 асбобида (1-расм) аниқлаш.

Бу асбоб нам клейковинанинг маълум вақт ичида (30 с) деформацияланишга кўрсатадиган қаршилигини аниқлашга асосланган.

Ювилган клейковинадан 4 г ўлчаб олинадиган ва ҳарорати 18-20 °С бўлган сувли идишга 15 минут солиб қўйилади. Кейин клейковинага шар шакли берилиб, уни асбобнинг марказий столчаси 1га қўйилади. «Пуск» 11 тугмачаси 2-3 с давомида босилади. Бунда юк клейковинага тушиб уни сиқади. 30 секунддан кейин юкнинг тушиши автоматик тарзда тўхтади. Асбобнинг «Отсчет» лампачаси ёнади. Асбоб стрелкаси шкаланинг маълум бир кўрсатмасида тўхтади. Бу клейкови-нанинг хусусиятини асбоб бирлигида кўрсатади. Клейковина эластиклик сифат кўрсаткичлари гуруҳи бўйича бўлиниши 1 - жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Клейковинани ИДК-1 асбобида текширишдаги сифатининг тавсифи (ГОСТ 27839-88 бўйича)

ИДК-1 нинг кўрсаткичлари, асбоб бирлигида	Клейковинанинг сифат бўйича гуруҳи	Клейковинанинг тавсифи
0-35	III	қониқарсиз, жуда кучли
35-50	II	қониқарли, кучли
55-75	I	Яхши
80-100	II	қониқарли, кучсиз

Лаборатория қайдномасига ёзиш тартиби

Уннинг нави _____

ИДК-1 нинг шартли бирликлардаги кўрсаткичи _____

Клейковина сифати ҳақида хулоса _____

Уннинг кислоталилигини аниқлаш.

Уннинг кислоталилиги - унинг янгилигини билдирувчи муҳим сифат кўрсаткичи ҳисобланади.

Уннинг кислоталилиги нордон реакцияга эга бўлган оксиллар, эркин ёғ кислоталари ва фосфор кислотасининг турли бирикмаларининг мавжудлиги билан боғлиқ.

Кислоталилик титрланадиган ва фаол кислоталиликка бўлинади. Титрланадиган кислоталилик градусларда ифодаланади. Кислоталилик градуси деганда 100 г унда мавжуд бўлган кислоталар ва нордон тузларни нейтраллаш учун сарфланадиган 1 н ишқор эритмасининг миқдори тушунилади.

Уннинг титрланадиган кислоталилигини сувли эритма (атала) бўйича аниқлаш. Текширилаётган намунадан 5 г ун ўлчаб олиниб, ҳажми 100-150 мл конус колбага солинади. Сўнг цилиндр билан устига 50 мл дистиллан-ган сув қўйилади. Колба маҳсулоти билан ун гувалалари йўқолгунча чайқатилади.

Сўнг колбага фенолфталеиннинг 1%-ли спиртли эритмасидан 5 томчи томизилади ва 0,1 мол/дм³ NaOH ишқор эритмаси билан 1 минут давомида йўқолмайдиган оч-пушти ранг ҳосил бўлгунча титрланади.

Уннинг кислоталилиги қўйидаги формула билан аниқланади:

$$X = \frac{V * 100 * K}{m * 10};$$

бу ерда V - титрлашга сарфланган 0,1 н ишқор миқдори, мл;

K – 0,1 мол/дм³ NaOHни тўғриловчи коэффициент;

m - текширишга олинган ун миқдори, г;

10 – 0,1 мол/дм³ NaOH эритмасини мол/дм³ NaOH га ўтказиш коэффициенти.

Охирги натижа сифатида иккита параллел аниқлашларнинг арифметик қиймати олинади. Улар орасидаги фарқ 0,2 град дан ошмаслиги керак.

Лаборатория қайдномасига ёзиш тартиби

Ун ўлчанмасининг массаси _____ г

5 г унга сарфланган 0,1 мол/дм³ NaOH

эритмасининг миқдори _____ мл

0,1 мол/дм³ NaOH эритмасига тузатиш

коэффициенти _____

Уннинг кислоталилиги (X) _____ град

Хулоса _____

Ишни бажариш тартиби

Тўлиқ омилли тадқиқот режаси (ПЭФ)² тузилади.

1) Бунинг учун 1-жадвалдаги 3 та устун (омиллар сони) ва 8 та қатор (тажрибалар сони $N=2^3=8$) бўйича ПФЭ² режаси (яъни биринчи 4 та қатор) тўлдирилади.

2) Биринчи иккита устун 4 та қаторини тўлдириб, ПФЭ² режаси такрорланади.

3) Қаторларнинг ярмиси (масалан юқориги) учинчи устунчаси тегишли “-“ белгиси билан тўлдирилади, бу учинчи омил пастки талабларига тўғри келади. Қолган қаторлар “+” белгилари билан тўлдирилади.

2-жадвал

i	X_{1i}	X_{2i}	X_{3i}
1	-	-	-
2	-	+	-
3	+	-	-
4	+	+	-
5	-	-	+
6	-	+	+
7	+	-	+
8	+	+	+

Худди шу қоида бўйича n омилнинг исталган бири учун ПФЭⁿ режаси тузилади. Режа тузилгандан сўнг унинг тўғрилигини текшириш лозим. Бунинг учун режа симметрик

бўлиши, яъни $\sum_{i=1}^N x_{ij} = 0$. Исталган омил учун «-» ва «+» белгилари режанинг исталган

устунида бир хил бўлиши ва $\frac{N}{2}$ га тенг бўлиши керак.

Икки омилли тадқиқот натижалари бўйича регрессия тенгламасини ҳосил қилиш мумкин бўлиб, унда омиллар ораси таъсирни ҳисобга олувчи қиймат ҳам мавжуд бўлади.

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_{1,2}x_1x_2$$

ПФЭ³ режаси 8 та ($N=8$) коэффициентни ҳисоблаш имкониятини беради.

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_{1,2}x_1x_2 + b_{1,3}x_1x_3 + b_{1,2,3}x_1x_2x_3$$

$b_{1,2,3}$ коэффиценти бошқа коэффицентларда эркин холда ҳисобланади (чунки x_{1i} x_{2i} x_{3i} усули бошқа усулларга ортогонал).

$$b_{1,2,3} = \frac{\sum_{i=1}^N x_{1i} \cdot x_{2i} \cdot x_{3i} \cdot y_i}{N}$$

ПФЭ⁴ режаси 16 та коэффицент қийматини аниқлаш имкониятини беради:

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_{1,2}x_1x_2 + b_{1,3}x_1x_3 + b_{1,4}x_1x_4 + b_{2,3}x_2x_3 + b_{2,4}x_2x_4 + b_{3,4}x_3x_4 + b_{1,2,3}x_1x_2x_3 + b_{1,3,4}x_1x_3x_4 + b_{2,3,4}x_2x_3x_4 + b_{1,2,3,4}x_1x_2x_3x_4$$

$b_{1,2,3,4}$ коэффиценти қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$b_{1,2,3,4} = \frac{\sum_{i=1}^N x_{1i} \cdot x_{2i} \cdot x_{3i} \cdot x_{4i} \cdot y_i}{N}$$

шу тарзда n ннинг исталган қиймати учун аниқланади.

Мисол. Жадвалдан фойдаланган ҳолда ПФЭ³ режаси бўйича ярим тайёр маҳсулотларнинг бижғишида кислота ҳосил бўлиши жараёни тенгламасининг коэффициентини ҳисобланг.

3-жадвал

I	Асосий устунлар			Ёрдамчи устунлар				Жараённинг чиқиши			
	X_{1i}	x_{2i}	x_{3i}	$x_{1i} \cdot x_{2i}$	$x_{2i} \cdot x_{3i}$	$x_{1i} \cdot x_{3i}$	$x_{1i} \cdot x_{2i} \cdot x_{3i}$	y_{i1}	y_{i2}	y_{i3}	\bar{y}_i
1	-	-	-	+	+	+	-	11	9	10	10
2	-	+	-	-	-	+	+	11	13	12	12
3	+	-	-	-	+	-	+	13	14	15	14
4	+	+	-	+	-	-	-	12	14	13	13
5	-	-	+	+	-	-	+	17	15	13	15
6	-	+	+	-	+	-	-	15	13	14	14
7	+	-	+	-	-	+	-	11	10	12	11
8	+	+	+	+	+	+	+	12,5	12,2	12,5	12,4
9	0	0	0								

$$\frac{c_{i0} \cdot c_{i1} \cdot c_{i30}}{\lambda_i \cdot \lambda_1 \cdot \lambda_2 \cdot \lambda_3}$$

$$b_0 = \frac{\sum_{i=1}^N \bar{y}_i}{N} = \frac{10 + 12 + 14 + 13 + 15 + 14 + 11 + 10}{8} = 12,4$$

$$b_1 = \frac{\sum_{i=1}^N x_{1i} \cdot \bar{y}_i}{N} = \frac{-10 - 12 + 14 + 13 - 15 - 14 + 11 + 10}{8} = -0,375$$

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^N x_{2i} \cdot \bar{y}_i}{N} = \frac{-10 + 12 - 14 + 13 - 15 + 14 - 11 + 10}{8} = -0,125$$

Шу тарзда қолган барча коэффициентлар ҳисобланади:

$$b_3 = 0,125; \quad b_{1,2} = -0,375; \quad b_{2,3} = -0,375; \quad b_{1,2} = 1,625; \quad b_{1,2,3} = 0,375.$$

Жараённинг тенгламаси куйидаги кўринишга эга бўлади:

$$y = 12,4 - 0,375x_1 - 0,125x_2 + 0,125x_3 - 0,375x_1x_2 - 0,375x_2x_3 + 1,625x_1x_3 + 0,375x_1x_2x_3$$

Талабаларнинг мустақил иши

3-тажриба ишини ўтказишга тайёрланиш жараёнида талабалар:

- Маърузалар матнидан «Тадқиқотни математик режалаштириш усуллари» мавзусини ва услубий қўлланмадаги ушбу тажриба ишига тегишли «Асосий назарий тушунчалар» бўлимини ўқиши;
- Тажриба журналани расмийлаштириши;
- Қуйида келтирилган саволлардан фойдаланиб назарий қисмни ўзлаштириш даражасини текшириши керак.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Эксперимент қандай режалаштирилади?
2. Бир ва кўп омилли экспериментларни тушунтириб беринг?
3. Тадқиқот натижаларига қандай қилиб математик ишлов берилади?
4. Нисбий хатолик қандай аниқланади?
5. Уннинг органолептик кўрсаткичлари қандай аниқланади?
6. Уннинг намлиги қандай аниқланади?
7. Уннинг кислотали

4-ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ

БУҒДОЙ ХАМИРИНИ ТАЙЁРЛАШ УСУЛЛАРИНИНГ ЯРИМ ТАЙЁР МАҲСУЛОТ ХОССАЛАРИ ВА НОН СИФАТИГА ТАЪСИРИНИ АНИҚЛАШ

Ишдан мақсад

Буғдой унидан хамир тайёрлаш усуллари таққослаш, уларнинг ярим тайёр маҳсулотлари хоссаларига ва нон сифатига таъсирини аниқлаш.

Тажриба ишини бажариш натижасида, талабалар буғдой унидан хамир тайёрлаш усуллари афзалликлари ва камчиликларини аниқлаш, уларнинг ярим тайёр маҳсулотлар хоссаларига ва нон сифатига таъсирини ўрганиш, шароитга қараб буғдой унидан керакли хамир тайёрлаш усулини танлаш, ярим тайёр ва тайёр маҳсулотлар сифат кўрсаткичларини аниқлаш кўникмаларига эга бўлиши керак.

Ишнинг мазмуни

1. Лаборатория шароитида буғдой хамири тайёрлашнинг турли усуллари-ни қўллаб нон пишириш.
2. Ярим тайёр маҳсулотларнинг хоссаларини тадқиқ қилиш.
3. Тайёр нон сифатини текшириш.
4. Хамир тайёрлаш турли усуллари-нинг нон сифатига таъсири бўйича хулоса чиқариш.

Керакли хом ашёлар ва лаборатория жиҳозлари:

- хом ашёлар: 1-навли буғдой уни, прессланган ачитки, ош тузи, ўсимлик ёғи, ичимлик суви;
- жиҳозлар ва идишлар: РЗ-ХЛП русумли лаборатория нонвойлик печи; техник тарози; тагдонли ва қолипли нон намуналарини пишириш учун қолиплар ва тунука тахталар, хамирни ачитиш ва хамир бўлакларини тиндириш учун термостатлар, хамирни ачитиш учун идишлар, ВНИИХП-ВЧ намликни ўлчаш асбоби, ҳажм ўлчагич, ноннинг баландлигини диаметрига нисбатини (Н:Д) ўлчовчи асбоб, СЭШ-3М қуритиш шкафи, кислоталиликни аниқлаш учун титрлаш қурилмаси, Журавлев асбоби, термометр-лар, ўлчов цилиндрлари, стаканлар, чинни идишлар, шпателлар;
- кимёвий реактивлар: 0,1 мол/дм³ натрий гидроксид эритмаси, 1 % ли фенолфталеин эритмаси.

АСОСИЙ НАЗАРИЙ ТУШУНЧАЛАР

Нон ишлаб чиқаришда хамир тайёрлаш энг асосий босқичдир. Хамир тайёрлаш жараёнида бижғишнинг яхши ўтиши учун энг яхши шароит яратишга ҳаракат қиладилар, чунки бижғиш маҳсулотлари ноннинг сифатига, унинг таъми ва ҳидига таъсир этади.

Бўғдой унидан тайёрланган хамирнинг турли хил нонлар учун асосий хом-ашёлари ун, сув, туз ва ачитқидир. Турли хил нон ва нон маҳсулотларини тайёрлашда бундан ташқари ёғли маҳсулотлар (маргарин, сариёғ, ўсимлик ёғи ва бошқалар) ҳамда шакар ишлатилади.

Айрим навларга тухум, майиз, солод, мураббо, ванилин қўшадиладар.

Бўғдой унидан хамир асосан опарасиз ва опарали усулда тайёрланади. Опарали усулда хамирни олдин тайёрлаб қўйилган ярим тайёр маҳсулотда - опарада қорадиладар. Намлиги бўйича опара қуюқ (намлиги 50% га яқин) ва суюқ (намлиги 60% ва ундан баланд) бўлади.

Бўғдой унидан тайёрланадиган хамирнинг анъанавий усуллари бу - опарали ва опарасиз усуллардир.

Опарасиз усул - бу бир фазалидир. Бу усул билан хамир рецептурада кўрсатилган ҳамма ун, туз, прессланган ачитқи ва бошқа хом ашёлардан тайёрланади. Опарасиз усулда хамир тайёрлашда технологик жараён 50...65 % га қисқаради, шу билан бирга бижғитиш сиғимларининг ҳажмлари, ишлаб чиқариш майдони ва жихозларга бўлган талаб ҳам камаяди, бижғишга қуруқ моддаларнинг сарфи камроқ. Шу билан бирга бир опарасиз усулда хамир тайёрлашда ўзгармас технологик режим ўрнатилади. Хамирни бир мартага қориб ундан сўнг, керак бўлган вазиятда, унинг намлигини ва ҳароратини ўзгартириш ёки яхшиловчилар қўшишнинг имконияти бўлмайди. Бундан ташқари хамир ачитқининг катта миқдорда сарфлаш билан (ун массасига нисбатан 1,5...2,5 %) тайёрланади

Бўғдой унидан тайёрланадиган нон ва нон маҳсулотлари кўпинча опарали усул билан тайёрланиб, бунда прессланган ачитқи ёки суюқ ачитқи, ёки икковининг аралашмаси қўлланилади. Опарали усулда хамирни олдин тайёрлаб қўйилган ярим тайёр маҳсулотда - опарада қорадиладар. Намлиги бўйича опара қуюқ (намлиги 50% га яқин) ва суюқ (намлиги 60% ва ундан баланд) бўлади.

Опарали усул билан тайёрланган нонни опарасиз усулга кўра сифати юқорироқ, ачитқиларнинг сарфи камроқ бўлиб, уннинг нонвойлик хусусиятларига қараб технологик жараённи оптималлаштириш имконияти каттароқ бўлади. Шу билан бирга опарали усулда хамир қориш кўпроқ вақтни олади (опаранинг бижғиш вақти эътиборга олинганда), хамирни тайёрлаш учун жуда кўп жихозлар керак бўлади, ундан ташқари бижғиш пайтида уннинг қуруқ моддалари кўпроқ йўқотилади.

Опарали усулда хамир қуйидаги вариантлар бўйича тайёрланиши мумкин:

- хамир тайёрлаш учун мўлжалланган уннинг 50 % ни сақланадиган опарада (анъанавий - классик усул) тайёрланган хамир;
- хамир тайёрлаш учун мўлжалланган уннинг 65-70 % ни сақланадиган опарада (катта қуюқ опара) тайёрланган хамир;
- хамир тайёрлаш учун мўлжалланган уннинг 30 % ни сақланадиган опарада (суюқ опара) тайёрланган хамир.

Опарада ун миқдорининг турлича бўлиши ярим тайёр маҳсулотларнинг тайёрлаш технологик параметрларига таъсир қилади. Катта опара оддийларига қараганда намлиги паст (41...44 %) бўлади, узоқ вақт (4...5 соат) бижғийди. Катта опарада хамир жадаллаштирилган усулда қорилади ва хамирнинг етилиши 2...3 марта қисқаради. Хамирнинг қисқа вақт давомида етилиши қоришнинг жадаллиги ва катта опаранинг қўлланилиши, катта опарада бошқаларига қараганда кўп миқдорда хушбўй ва сувда эрувчи моддалар, гидратланган ва пептидланган оксилларга эга бўлганлиги билан тушунтирилади.

ИШНИ БАЖАРИШ ТАРТИБИ

Ушбу тажриба ишини бажариш учун ҳар бир талаба ўқитувчининг топшириғига биноан бугдой унидан қўйдаги вариантларнинг бири бўйича нон пиширади.

Вариант 1. Опарасиз усулни қўллаб нон пиширилади.

Вариант 2. Одатдаги куюқ опарада хамир тайёрлаш усулини қўллаб нон пиширилади.

Вариант 3. Суюқ опарада хамир тайёрлаш усулини қўллаб нон пиширилади.

Опарасиз хамир тайёрлаш усулини қўллаб нон пишириш

Ишни бошлашдан аввал хамирни қориш учун керак бўлган хом-ашёлар (ун, сув, туз, прессланган ачитқи)нинг миқдори ҳисобланади, унинг намлиги аниқланади, хамирни қориш учун қўлланиладиган сувнинг ҳарорати ҳисобланади, хамирни ачитиш учун идишлар, хамир бўлакларини тиндириш ва уларни пишириш учун керак бўлган қолип ва диаметри камида 20 см бўлган тунока тахталари тайёрланади. Бундан ташқари хамирни ачитиш учун термостат ичидаги ҳавонинг ҳарорати 28-30 °С га тенг қилинади ва бу ҳаво намланади, хамир бўлакларини тиндириш учун қўлланиладиган термостат ичидаги ҳавонинг ҳарорати 30-35 °С га тенг қилинади ва унинг намлиги 70-80 % га келтирилади. Нонни пишириш учун электр печдаги ҳарорат 230-240 °С ни ташкил қилиши керак.

Опарасиз хамир 2-жадвалда келтирилган рецептура бўйича тайёрланади.

2-жадвал

Хом ашёлар	Хом ашёларнинг миқдори	
	фоизларда	граммларда
Биринчи навли бугдой уни	100	600
Кўтариш кучи 60-75 мин бўлган прессланган ачитқи	2,5	15
Туз	1,5	9,0
Сув	ҳисобга кўра	

Хамир қориш учун керак бўлган сувнинг миқдори G_c (см³ да) қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$G_c = G_{x.a} \cdot (W_x - W_{x.a.\ddot{y}}) / (100 - W_x), \quad (5)$$

бу ерда $G_{x.a}$ - хамирни қориш учун сарфланадиган ҳамма барча хом ашёларнинг умумий миқдори (сувдан ташқари), г;

W_x - хамирнинг намлиги, %;

$W_{x.a.\ddot{y}}$ - хом ашёларнинг ўртача ўлчанма намлиги, %.

Хом ашёларнинг ўртача ўлчанма намлиги қуйидаги формула билан аниқланади

$$W_{x.a.\ddot{y}} = (G_y \cdot W_y + G_a \cdot W_a + G_T \cdot W_T) / G_{x.a} \quad (6)$$

бу ерда G_y , G_a , G_T - хамирни қориш учун ун, ачитқи, тузнинг сарфланадиган миқдори, г;

W_y , W_a , W_T - ун, ачитқи, тузнинг намлиги, %.

Хамир бугдой унининг 1-навидан 44,5% ли намлик билан қорилади. Хамир қориш учун қўлланиладиган сувнинг ҳароратини 3-формула бўйича ҳисобланади. Хамир қорилганидан кейин унинг ҳарорати 32 °С ни ташкил этиши керак.

Хамирнинг қориш ва бижғитиш 1-лаборатория ишини бажаришда қўлланган услубга биноан амалга оширилади. Хамир бижғитишининг умумий давомийлиги 150 мин ни ташкил этиб, бижғитиш жа-раёнининг бошланишидан ҳар 60 минут ўтгандан кейин «муштланади». 150 мин бижғитилгандан кейин хамир массаси ўлчанади, массаси 600 г ва 200 г ли иккита бўлакларга бўлинади. Хамир бўлакларига столда ишлов берилади. Кейин хамир қўл

ёрдамида ёйилади, бўлақлардан бирига (600 г) узунчоқ шакл, иккинчисига (200 г) - думалоқ шакл берилади.

Массаси 600 г ли хамир бўлаги ўсимлик ёғи билан ёғланган тўртбурчак пирамида кесимли ту누ка қолипга солинади. Думалоқ шаклдаги (200 г) хамир бўлаги ту누ка тахтага қўйилади.

Хамир бўлақлари қўйилган қолип ва ту누ка тахта ҳарорати 35 °С ва ҳавосининг намлиги 75-80% бўлган термостатга қўйилади. Тиндириш вақтининг охири органолептик усулда хамир бўлақларининг ҳолати ва кўринишига қараб аниқлананади. Тиндириш жараёни тугаганидан кейин ту누ка тахта ва қолипдаги хамир бўлақлари пишириш учун печга қўйилади.

Нон пишириш шкафида печида 220-230 °С ҳароратда печ камерасини намланган ҳолда пиширилади. Тагдонли ноннинг пишиш вақти 20 мин, қолиплиники - 25 мин. Нонни пишириб бўлгандан кейин, унинг юзаси сув билан суртилади ва массаси ўлчанади.

Қуюқ опарада хамир тайёрлаш усулини қўллаб нон пишириш

Опарасиз усулда хамир тайёрлашдек ушбу ишда ҳам дастлаб тайёрлов ишлари олиб борилади: сувнинг керакли миқдори ҳисобланади, уннинг намлиги аниқланади ва ҳоказо.

Опарали усулда хамир тайёрлаш икки босқичда олиб борилади: опара ва хамир тайёрлаш.

1-навли буғдой унидан опара ва хамир тайёрлашда сарфланадиган хом ашёларнинг сарфи 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Хом ашёлар	Опара	Хамир
Ун, г	300	300
Прессланган ачитки (кў-тариш сучи 60-70 мин), г	6,0	-
Туз, г	-	9,0
Сув, г	ҳисобга кўра аниқланган миқдорнинг 70 фоизи	ҳисобга кўра аниқланган миқдорнинг 30 фоизи

Қуюқ опара қоришда уннинг умумий массасининг 50 % олинади. Хамир қоришда сарфланадиган сувнинг умумий миқдори 5-формула билан ҳисобланади.

Опара қоришда сарфланадиган сувнинг ҳарорати 3-формула билан ҳисобланади.

Хамир қоришда сарфланадиган сувнинг ҳарорати қуйидаги формула орқали ҳисобланади.

$$t_c = t_y + [C_y \cdot G_y \cdot (t_x - t_y) / G_c \cdot C_c] + [C_o \cdot G_o \cdot (t_x - t_o) / C_c \cdot G_c] + K \quad (7)$$

бу ерда t_y - уннинг ҳарорати, °С;

c_y - уннинг иссиқлик сиғими [$c_y = 1.257$ кДж/(кг·К)];

G_y - хамир қоришда солинадиган уннинг миқдори, г;

c_o - опаранинг иссиқлик сиғими, кДж/(кг К);

G_o - опаранинг миқдори, г;

t_o - хамирнинг ҳарорати, °С

t_o - опаранинг ҳарорати, °С;

c_c - сувнинг иссиқлик сиғими [$c_c = 4,19$ кДж/(кг·К)];

G_c - хамир қоришда солинадиган сувнинг миқдори, г;

G_o - опара қоришда солинадиган сувнинг миқдори, г;

K - тузатиш коэффиценти (ёзда К 0-1 қилиб, баҳор ва кузда 2, қишда 3 га тенг қилиб олинади.

Опаранинг иссиқлик сиғими c_o куйидаги формула орқали топилади

$$c_o = (c_y \cdot G_{y.o} + c_o \cdot G_{c.o}) / G_o, \quad (8)$$

бу ерда $G_{y.o}, G_{c.o}$ - опарадаги уннинг ва сувнинг миқдори, г;

Опара тайёрлаш. Миқдори ҳисоблаб топилган сув (умумий миқдоридан 70 %) шундай ҳароратда солинадики, бунда қорилган опаранинг ҳарорати 28-30 °С бўлсин. Бу сувга прессланган ачитқи ивителиб, эритилади.

Ун, сув ва эритилган ачитқи хамир қориш учун мўлжалланган идишга солинади ва бир хил масса ҳосил бўлгунча қорилади. Идиш ҳарорати 30 °С ва ҳавоси намланган термостатга қўйилади. Агар термостат ҳавоси қуруқ бўлса, опаранинг юзаси шамоллашини олдини олиш учун идиш оғзи салгина ёпилади. Опарани бижғитиш 180-210 мин давом этади.

Хамирни тайёрлаш, тиндириш ва нонни пишириш. Тайёр опарага ичига туз эритилган, олдиндан миқдори ҳисобланган сув (умумий миқдоридан 30 %) солинади. Сувнинг ҳарорати шундай бўлиши керакки, қориладиган хамирнинг ҳарорати 30-32 °С бўлсин. Ун солинади ва хамир қўлда қорилади.

Қорилган хамир бижғитиш учун мўлжалланган идишга солинади. Бу идиш ҳарорати 30-32 °С бўлган ва ҳавоси намланган термостат ичига қўйилади. Агар термостат ҳавоси қуруқ бўлса, хамир юзаси шамоллашини олдини олиш учун идиш оғзи салгина ёпилади. Хамирни бижғитишнинг умумий вақти 90 мин. Бижғиш бошланганидан 60 мин ўтгандан кейин хамир «муштланади».

Хамирни бўлакларга бўлиш, уларга шакл бериш, тиндириш ва нонни пишириш хамирни опарасиз усулда тайёрлангандагидек амалга оширилади.

Суюқ опарада хамир тайёрлаш усулини қўллаб нон пишириш

Хамир бу усулда намлиги 65% бўлган суюқ опарада қорилади.

Тайёрлов ишлари 1-вариантда ёзилганидек амалга оширилади. Хамир тайёрлаш икки босқичда амалга оширилади: суюқ опара тайёрлаш; хамир тайёрлаш.

1-навли буғдой унидан суюқ опара ва хамир қоришга сарфланадиган хом ашёларнинг сарфи 4-жадвалда келтирилган.

4-жадвал

Хом ашёлар	Опара	Хамир
Ун, г	180	420
Прессланган ачитқи (кўтариш кучи 60-70 мин), г	6,0	
Туз, г		9,0
Сув, г	ҳисобга кўра	ҳисобга кўра

Суюқ опара қоришда уннинг умумий массасининг (600 г) 30 фоизи олинади. Хамир қоришда сарфланадиган сувнинг умумий миқдори 5-формула билан ҳисобланади. Опара қоришга сарфланадиган сув миқдорини ҳисоблашда қориладиган опаранинг намлиги 65% бўлишини, опара тайёрлашда туз ишлатмаслигини кўзда тутиш лозим. Суюқ опара қоришда сарфланадиган сувнинг ҳарорати 3-формула билан ҳисобланади. Бунда суюқ опаранинг бошланғич ҳарорати 27-30 °С бўлишини таъминлаш керак.

Суюқ опарани тайёрлаш. Миқдори ҳисоблаб топилган керакли ҳароратли сув ўлчанади. Бу сувга прессланган ачитқи ивителиб, эритилади. Ун, сув ва эритилган ачитқи бижғитиш учун мўлжалланган идиш ичига солинади ва опара қўлда қорилади. Идиш опара билан ҳарорати 30-31 °С бўлган термостат ичига қўйилади. Суюқ опарани бижғитиш 210 мин давом этади. Бижғиш жараёнининг охирида ярим тайёр маҳсулотнинг кислоталилиги аниқланади. У 4,5-5,0 град бўлиши керак.

Хамирни тайёрлаш, тиндириш ва нонни пишириш. Тайёр суюқ опарага олдиндан миқдори ҳисобланган ва ичига туз эритилган сув солинади. Хамир қоришга сарфланадиган сув

миқдори - сувнинг умумий миқдоридан опарага сарфланадиган сув миқдорини фарқи ташкил қилади. Сувнинг ҳароратини ҳисоблашда қориладиган хамир ҳарорати 30-31 °С га эга бўлишини таъминлашни кўзда тутиш лозим.

Ун солинади ва хамир қорилади қорилади.

Қорилган хамир бижғитиш учун мўлжалланган идишга солинади. Бу идиш ҳарорати 30-31 °С бўлган термостат ичига қўйилади. Хамирни бижғитишнинг умумий вақти 90 мин. Бижғиш бошланганидан 60 мин ўтгандан кейин хамир «муштланади».

Бижғиш жараёни тугаганидан сўнг хамир бўлақларга бўлинади. Бижғиш жараёни охирида хамирнинг кислоталилиги аниқланади, бу кўрсаткич 4 град бўлиши керак. Хамирни бўлақларга бўлиш, уларга шакл бериш, тиндириш ва нонни пишириш, хамирни опарасиз усулда тайёрлашдагидек амалга оширилади.

Ярим тайёр маҳсулотларнинг хоссаларини тадқиқ қилиш

Ишни бажараётган пайтда ярим тайёр маҳсулотларни (опара, хамир) хоссаларини қорилгандан кейин, бижғиш жараёни тугагандан кейин, хамир зувалаларини тиндириш ва печга қўйиш пайтида тадқиқ қилинади. Бунда хамирнинг массаси ва ҳарорати уни қоришдан ва бижғитишдан кейин ўлчанади. Тажрибадаги ва термостатдаги ҳарорат ва хавонинг нисбий намлиги, печдаги ҳарорат ёзиб олинади. Ярим тайёр маҳсулотларнинг (опара ва хамирнинг) намлиги ва кислоталилиги аниқланади.

Ярим тайёр маҳсулотларнинг (опара, хамир) намунасини олиш. Намунани олиш учун қуюқ ярим тайёр маҳсулотнинг устки қуюқ қисми айрилади, кейин 15-20 г намуна шпател билан 8-10 см чуқурликда турли жойлардан олинади ва кичик махсус идишга солинади.

Суюқ ярим тайёр маҳсулотларнинг намунасини сиғимнинг ўртасидан, махсус суюқ намуна оладиган асбоб билан олинади.

Ярим тайёр маҳсулотларнинг органолептик баҳолаш. Ярим тайёр маҳсулотлар хоссаларини органолептик баҳолашда унинг барча аломатларига эътибор берадилар. Ярим тайёр маҳсулотларнинг (опара ва хамирнинг) қуйидаги кўрсаткичлари тавсифланади: юза ҳолати (кўтарилган, текис, кўтарилмаган, қуриган ва бошкалар); кўтарилиш даражаси: консистенцияси (юмшоқ, қаттиқ, нормал) ва яхши қорилганлиги; қуруқлик даражаси (нам, қуруқ, суркалувчан, ёпишқоқ, шиллик); таъми, ранги, хиди.

Қуюқ опаранинг тайёрлиги унинг юзасининг ўтириб қолишидан сезилади. Агар бижғиш нормал ҳолатда ўтса, хамирнинг юза қисми кўтарилган бўлади, одатдан ташқари бўлса - юза қисми текис бўлади.

Кўзга сезиладиган даражада кўринадиган (кичик томчи ҳолатида) опара ёки хамирнинг намлиги уларнинг нуқсонли эканлиги тўғрисида гувоҳлик беради.

Агар хамир нормал ҳолатда бижғитилса, у жуда майин тўр структурали консистенцияга эга бўлади (айниқса кўл билан аралаштирганда сезилади). Одатдаги бижғитиш жараёнида хамирнинг хиди кўпинча спиртникига ўхшаб кетади.

Ярим тайёр маҳсулотларнинг намлигини аниқлаш.

Ярим тайёр маҳсулотларнинг намлиги хамир қорилганидан кейин дарҳол аниқланади. Намлик ярим тайёр маҳсулот массасининг қуритишдан олдин ва қуритилгандан кейин фарқи бўйича аниқланади.

Ярим тайёр маҳсулотларнинг намлиги асосан ВНИИХП-ВЧ асбоби ёрдамида аниқланади.

Намликни аниқлашдан олдин рўзнома қоғозидан квадрат шаклда бўлган томонлари 16 см ли пакетлар тайёрланади ва четларидан 1,5 см қўйиб букланади.

Тайёрланган пакетлар дастлаб 160 °С ҳароратда қуришиб, 3 мин давомида эксикаторда совутилади ва массаси ўлчанади.

Пакетга 5 г миқдорда намлиги аниқланадиган хамирдан ўлчаб солинади ва ичига бир текис қилиб ёйилади. Пакет хамир билан 160 °С гача қиздирилган ВНИИХП-ВЧ асбоби ичига қўйилади ва 5 минут давомида қуритилади. Қуритилган ўлчанма пакети билан

биргаликда эксикаторга совутиш учун 1-2 мин га қўйилади, кейин унинг массаси ўлчанади ва хамирнинг намлиги (W_x , %) қуйидаги формула буйича ҳисобланади

$$W_x = (A - B) \cdot 100 / (A - C) \quad (9)$$

бу ерда А - хамир ўлчанмаси билан пакетнинг қуритишдан олдинги массаси, г;

Б - хамир ўлчанмаси билан пакетнинг қуритишдан кейинги массаси, г;

С - қуритилган қоғоз пакетнинг массаси, г.

Лаборатория қайдномасига ёзиш тартиби

Хамир ўлчанмаси билан пакетнинг қуритишдан

олдинги массаси (А)

_____ г

Хамир ўлчанмаси билан пакетнинг қуритишдан

кейинги массаси (Б)

_____ г

Қуритилган қоғоз пакетнинг массаси (С)

_____ г

Хамирнинг намлиги (W_x)

_____ %

Ярим тайёр маҳсулотларнинг кислоталилигини аниқлаш. Ярим тайёр маҳсулотнинг кислоталилиги - асосий сифат кўрсаткичи ҳисобланади. Ушбу кўрсаткичга қараб, ярим тайёр маҳсулотни бижғиш жараёни қандай ўтганлиги тўғрисида хулоса қилинади. Бу кўрсаткич орқали хамирни бўлақлаш жараёнига тайёр эканлиги аниқланади. Хамирнинг кислоталилиги қиймати бўйича тайёр ноннинг кислоталилиги ҳақида маълумот олиш мумкин.

Кислоталиликни аниқлаш учун тарозида 5 г ярим тайёр маҳсулот ўлчанади. Ўлчанма идишга кўчирилади ва 50 мл дистилланган сув билан яхшилаб қўшиб аралаштирилади. Кейин унга фенолфталеиннинг 1%-ли спиртли эритмасидан 3-5 томчи томизилади. Олинган аралашмани 0,1 н. NaOH эритмаси билан оч пушти ранг ҳосил бўлганича титрланади.

Кислоталилик қиймати K_T (град) қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$K_T = 2 \cdot a \cdot K, \quad (7)$$

бу ерда K_T - кислоталилик қиймати, град;

а - титрлашга сарфланган 0,1 мол/дм³ NaOH эритмасининг миқдори, см³;

К - титрлаш учун қўлланилган ишқор эритмасининг тузатиш коэффициенти.

Лаборатория қайдномасига ёзиш тартиби

0,1 мол/дм³ NaOH эритмасининг миқдори, (а)

_____ см³

Титрлаш учун қўлланилган ишқор эритмасининг

тузатиш коэффициенти, (К)

Хамирнинг кислоталилиги (K_T)

_____ град.

Тайёр нон сифатини текшириш

Нон пиширилганидан кейин дарҳол иссиқ ҳолатда қолипли ва тагдонли ноннинг массаси ўлчанади, 1 соат ўтганидан сўнг тагдонли нон баландлигининг диаметрига нисбати (Н:Д) ва қолипли ноннинг ҳажми ўлчанади, нон тўлиқ совуганидан кейин унинг органолептик кўрсаткичлари, кислоталилиги, ғоваклилиги ва намлиги аниқланади.

Қолипли ноннинг ҳажми ва тагдонли нон баландлигининг диаметрига нисбатини (Н:Д) аниқлаш, ноннинг органолептик кўрсаткичларини баҳолаш 1-лаборатория ишида қўлланилган услубларга биноан амалга оширилади.

Нон намлигини аниқлаш. Бутун маҳсулот эни бўйича ўртасидан 2 бўлақга кесилади ва бир бўлагидан массаси 70 г ўлчанма олинади, унинг юзасининг ҳамма томонларидан 1 см қўйиб ўртаси ажратиб олинади. Нон мағзи ўткир пичоқ билан тезда майдалаб, аралаштирилади. Аввалдан қуритилган ўлчовлари 45x20 мм бўлган иккита бюксларга 5 г дан ўлчанма солинади. Бюкслар СЭШ-3М қуритиш шкафига қўйилади. Қуритиш жараёни

130 °C ҳароратда бюксаларни ушбу шкафга қўйишдан бошлаб 45 минут давом этади. Қуритишни бир хил бўлишини таъминлаш мақсадида шкафдаги диск 2-3 марта айлантрилади. Қуритиш жараёни тугаганидан сўнг бюкслар қопқоқ билан ёпилади, эксикаторга совутиш учун 10-20 мин қўйилади. Бюкслар совуганидан кейин уларнинг массаси ўлчанади ва ўлчанмалар массасининг фарқи бўйича ноннинг намлиги қуйидаги формула орқали аниқланади

$$W_n = (a - b) \cdot 100 / (a - c) \quad (8)$$

бу ерда a - бюкснинг ўлчанма билан қуритишдан олдинги массаси, г;

b - бюкснинг ўлчанма билан қуритишдан кейинги массаси, г;

c - бўш бюкснинг массаси, г.

Олинган натижалар лаборатория қайдномасига киритилади.

Лаборатория қайдномасига ёзиш тартиби

Бўш бюкснинг массаси (с) _____ г

Бюкснинг ўлчанма билан қуритишдан олдинги массаси (а) _____ г

Бюкснинг ўлчанма билан қуритишдан кейинги массаси (b) _____ г

Нон мағзининг намлиги (W_n) _____ %.

Нон кислотлалилигини тезлаштирилган усул билан аниқлаш. Майдаланган ноннинг мағзидан 25 г ўлчанади ва уни ҳажми 500 см³ бўлган қуруқ идишга солинади. Идишнинг оғзи яхши ёпиладиган бўлиши керак. Ўлчов цилиндри ёрдамида ҳарорати 60 °C бўлган 250 см³ сув олинади.

Олинган сувнинг 1/4 қисмини нон мағзи солинган шиша ичига қуйилади ва тахтача ёрдамида тезда аралаштрилади. Ундан кейин бу аралашмага ўлчов колбасидаги сувнинг қолган қисми қуйилади. Шишани яхшилаб пробка ёрдамида ёпилади, 3 минут мобайнида тез-тез яхшилаб аралаштрилади. Аралашма 1 мин давомида тинч қўйилади, кейин ажралган суюқ қисми аста-секин қуруқ стаканга доқа ёки майин элакдан ўтказилади. Стакандан 50 мл ли пипетка ёрдамида ҳажми 100-150 см³ булган 2 та конуссимон колбанинг ҳар бирига 50 см³ дан филтрат солинади, уларнинг устига 2-3 томчидан фенолфталеиннинг 1%-ли спиртли эритмасидан томизилади ва 0,1 мол/дм³ NaOH эритмаси билан аралашма ранги оч пушти рангга киргунча ва 1 минут мобайнида ушбу ранг сақланиб қолгунча титрланади.

Кислоталилик K_T (град) қуйидаги формула бўйича аниқланади

$$K_T = 25 \cdot 50 \cdot 4 \cdot 1 \cdot V \cdot K / (250 \cdot 10), \quad (9)$$

бу ерда V – 0,1 мол/дм³ NaOH нинг титрлашда сарфланган миқдори, см³;

1/10 – 0,1 мол/дм³ NaOH ни 0,1 мол/дм³ ҳолатга келтириш коэффиценти;

4 – 100 г ўлчанмада айлантриувчи коэффицент;

25 - анализ учун олинadиган ўлчанманинг микдори, г;

250 - нон мағзи таркибидаги кислоталарни ажратиб олиш учун олинadиган сув микдори, мл;

50 - титрлаш учун олинadиган филтратнинг микдори, см³.

K - ишкор эритмасининг тузатиш коэффиценти.

Лаборатория қайдномасига ёзиш тартиби

Титрлаш учун сарфланадиган 0,1 мол/дм³ NaOH нинг микдори _____ см³

Нон мағзининг кислоталилиги (K_T) _____ град.

Массаси 200 г дан ортиқ бўлган ноннинг говаклилигини аниқлаш.

Нон мағзининг говаклилигини аниқлашда Журавлев асбоби қўлла-нилади (5-расм).

Маҳсулотнинг ўртасидан эни 7-8 см бўлган бир бўлак нон кесиб олинади. Кесилган нон мағзининг четларидан 1 см қўйиб Журавлев асбобининг цилиндри билан мағиз уйиб олинади. Бунинг учун цилиндрининг уткир қисми ёғлаб ноннинг юзасига аста қўйилади ва цилиндрини секингина босиб, уни айлантриган ҳолда нон мағзи кесилади. Ундан кейин цилиндрини тескари айлантриб, кесилган нон мағзи цилиндр билан нондан ажратиб

олинади. Нон мағзи билан тўлган цилиндр асбобнинг тахтачасидаги ковокликга зичлаб қўйилади. Цилиндрдан ноннинг мағзини чўпдан ясалган втулка билан 1 см йиталаб унинг цилиндрдаги четлари тез пичоқ билан кесилади. Кесилган нон мағзи олиб қўйилади. Цилиндрда қолган нон мағзи токи тахтачанинг деворига текгунча втулка билан йитариб, бу четидан ҳам кесиб олинади.

Агар цилиндрнинг ички диаметри 3 см, тахтачанинг деворидан то белгиланган ковокликгача масофа 3,8 см бўлса, кесиб олинган цилиндрсимон нон мағзининг ҳажми 27 см³ ни ташкил этади.

Буғдой унидан тайёрланган ноннинг ғовоклигини аниқлаш учун 3 та, жавдар унидан тайёрланган ноннинг ғовоклигини аниқлаш учун эса 4 та бўлакча қирқиб олинади. Баъзи майда ўлчамдаги маҳсулотлардан бирданга 3-4 та нон бўлакчаси қирқиб олиш иложи бўлмаса, унда бу бўлакчаларни иккита маҳсулотдан қирқиб олишга рухсат берилади.

Олинган барча нон бўлакчалари 0,01 г аниқликгача биргаликида техник тарозида улчанади.

Ғоваклилик F (% да) қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$F_r = (V - g/r) \cdot 100 / V, \quad (10)$$

бу ерда V - нон бўлакчаларининг умумий ҳажми, см³;

g - нон бўлакчаларининг умумий массаси, г;

r - ғоваксиз нон мағзининг зичлиги, г/см³.

Ғоваксиз нон мағзининг **зичлиги** (г, г/см³) қуйида келтирилган.

Жавдар, жавдар- буғдой (жайдари) ундан пиширилган нон 1,21

I-навли буғдой унидан пиширилган нон 1,31

II-навли буғдой унидан пиширилган нон 1,26

Ғоваклилик 1,0% аниқликгача ҳисобланади. Агар унинг қиймати 0,5% дан кам бўлса, бу сон ҳисобланмайди, агар 0,5% дан юқори бўлса - 1% га тенглаштирилади. Олинган натижалар лаборатория қайдномасига киритилади.

Лаборатория қайдномасига ёзиш тартиби

Нон бўлакчаларининг умумий ҳажми _____ 81 см³

Ғоваксиз нон мағзининг зичлиги _____ г/см³

3-та нон бўлакчасининг массаси _____ г

Ноннинг ғоваклилиги _____ %.

Тажрибани бажариш жараёнида олинган барча натижалар лаборатория шароитида нон пиширишнинг баёнига киритилади (5-жадвал).

5-жадвал

Хамир тайёрлаш усулининг ярим тайёр маҳсулотлар хоссалари ва нон сифатига таъсирини аниқлаш учун тажрибавий нон пиширишнинг

БАЁНИ

Вариант № __. Хамир тайёрлаш усули _____

Жараён босқичлари ва кўрсаткичлар номи

Натижалар

I. Опара тайёрлаш

Ун миқдори _____ г

Ун намлиги _____ %

Сув миқдори _____ г
 Сув ҳарорати _____ °С
 Прессланган ачитқи миқдори _____ г
 Ачитқининг кўтариш кучи _____ мин
 Термостатдаги ҳаво ҳарорати _____ °С
 Термостатдаги ҳавонинг нисбий намлиги _____ %
 Бижғиш жараёнининг бошланиш вақти _____
 Бижғиш жараёнининг тугаш вақти _____
 Бижғиш жараёнининг давомийлиги _____ мин
 Опара ҳарорати
 бошланғич _____ °С
 охири _____ °С
 Опаранинг кислоталилиги
 бошланғич _____ град
 охири _____ град
 Етилган опаранинг тавсифи _____
 Бижғиш охирида опаранинг массаси _____ г

II. Хамир тайёрлаш

Ун миқдори _____ г
 Ун намлиги _____ %
 Сув миқдори _____ г
 Сув ҳарорати _____ °С
 Опара миқдори _____ г
 Ош тузи миқдори _____ г
 Термостатдаги ҳаво ҳарорати _____ °С
 Термостатдаги ҳавонинг нисбий намлиги _____ %
 Бижғиш жараёнининг бошланиш вақти _____
 1-муштлаш вақти _____
 2-муштлаш вақти _____
 Бижғиш жараёнининг тугаш вақти _____
 Бижғиш жараёнининг давомийлиги _____ мин
 Хамир ҳарорати
 бошланғич _____ °С
 охири _____ °С
 Хамирнинг кислоталилиги
 бошланғич _____ град
 охири _____ град
 Бижғиш охирида хамирнинг тавсифи _____
 Бижғиш охирида хамирнинг намлиги _____ %
 Бижғиш охирида хамирнинг массаси _____ г

III. Хамирни бўлақларга бўлиш, уларга шакл бериш, тиндириш, пишириш

Хамирни бўлиш вақтининг бошланиши _____
 Тиндиришнинг бошланиш вақти _____
 қолипда _____
 тулука тахтада _____
 Тиндириш шкафидаги ҳавонинг ҳарорати _____ °С
 Тиндириш шкафидаги ҳавонинг нисбий намлиги _____ %
 Тиндиришнинг тугаш вақти _____
 қолипда _____
 тулука тахтада _____

Пиширишнинг бошланиш вақти
 қолипта _____
 тулука тахтада _____

Пиширишнинг тугаш вақти
 қолипта _____ тулука тахтада _____

Пиширишни давом этиши
 қолипли нонники _____ мин
 тагдонли нонники _____ мин
 Пишириш ҳарорати _____ °C
 Иссиқ ноннинг массаси _____ г
 Қолипли нонники _____ г
 Тагдонли нонники _____ г

IV. Тайёр ноннинг сифатини баҳолаш

Ноннинг пиширилгандан 1 соат вақт ўтгандан кейинги массаси
 қолипли нонники _____ г
 тагдонли нонники _____ г
 Қолипли ноннинг ҳажми _____ см³
 Ноннинг солиштира ҳажми _____ см³/100г нонга
 Тагдонли ноннинг Н:Д қиймати _____
 Қолипли ноннинг шакли _____
 Юзасининг ҳолати _____
 Нон юзасининг ранги _____
 Нон мағзининг тавсифи _____
 Нон таъми ва ҳиди _____
 Нон мағзининг намлиги _____ %
 Нон мағзининг кислоталилиги _____ град
 Нон мағзининг ғоваклилиги _____ %

Буғдой унидан хамир тайёрлаш турли усулларининг ярим тайёр маҳсулотлар хоссаларига ва нон сифатига таъсирини аниқлаш бўйича олинган натижалар ўзаро таққосланади ва хулосалар қилинади.

Хулоса _____

Талабаланинг мустақил иши

2-лаборатория ишини бажариш учун тайёргарлик кўриш жараёнида талаба маърузалар матнidan «Буғдой унидан асосий хамир тайёрлаш усуллари» мавзусини ва услубий қўлланмадаги ушбу лаборатория ишига тегишли «Асосий назарий тушунчалар» бўлимини ўзлаштириши; лаборатория қайдномасини расмийлаштириши; қуйида келтирилган саволлардан фойдаланиб назарий қисмни ўзлаштириш даражасини текшириши керак.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Буғдой унидан хамир қайси усуллар билан тайёрланади?
2. Қандай прогрессив хамир тайёрлаш усуллари бор?
3. Опарасиз хамир тайёрлаш усули қандай афзалликлар ва камчиликларга эга?
4. Опарасиз усулда хамир қандай тайёрланади?

5. Опарали хамир тайёрлаш усули қандай афзалликлар ва камчилик-ларга эга?
6. Опаранинг турлари ва уларнинг фарқини айтиб беринг.
7. Опарали усулда хамир қандай тайёрланади?
8. Хамир қориш пайтида қандай жараёнлар содир бўлади?
9. Хамирнинг бижғитиш пайтида қандай жараёнлар содир бўлади?
10. Хамирнинг тайёр бўлганлиги қандай аниқланади?
11. Хамир тайёрлаш пайтида ярим маҳсулотларнинг ташқи кўриниши қандай аниқланади?
12. Хамирнинг намлиги қандай аниқланади?
13. Хамирнинг кислоталилиги қандай аниқланади?
14. Ноннинг органолептик кўрсаткичлари қандай баҳоланади?
15. Ноннинг намлиги қандай аниқланади?
16. Ноннинг ғоваклилиги қандай аниқланади?
17. Ноннинг кислоталилиги қандай аниқланади?

5-ТАЖРИБА ИШИ ҚЎШИМЧАЛАРНИНГ ТАЙЁР МАҲСУЛОТЛАР СИФАТИГА ТАЪСИРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Ишдан мақсад

Тадқиқотлар мавзусига биноан турли хил қўшимчаларнинг нон-булка, қандолат ва макарон маҳсулотлари сифатига таъсирини тадқиқ қилиш.

Керакли хом ашёлар ва лаборатория жиҳозлари:

- Жиҳозлар ва идишлар: РЗ-ХЛП русумли лаборатория нонвойлик печи; техник тарози; қолиплар ва тунука тагдолар; термостат; хамир қориш ва бижғитиш учун идишлар; ВНИИХП-ВЧ русумли намликни ўлчаш асбоби; ҳажм ўлчагич; Н:Д метр; СЭШ-3М қуритиш шкафи; титирлаш қурулмаси; Журавлев асбоби; термометрлар; ўлчов цилиндрлари; стаканлар; чинни идишлар; шпателлар.
- Кимёвий реактивлар: 0,1 н ишқор эритмаси; 1% ли фенолфталеин эритмаси; калий бромат.
- Хом ашёлар: I навли бугдой уни; олий навли бугдой уни; прессланган ачитқилар; ош тузи; шакар; маргарин; тухум; ўсимлик ёғи, қуруқ сут; ичимлик суви; ва махсус қўшимчалар.

АСОСИЙ НАЗАРИЙ ТУШУНЧАЛАР

Нонвойлик, қандолатчилик ва макарончилик саноатини ривожлантириш замонавий илғор йўналишлари янги ресурсларни тежовчи технологияларни яратиш ва ноананавий маҳаллий хом ашёлардан фойдаланган ҳолда энергетик қиймати пасайтирилган нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳисобланади.

Тақомиллашган технологиялардан ва маҳаллий, ноананавий хом ашёлардан фойдаланиб нон, қандолат ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва жорий этиш тармоқдаги илмий-техник тараққиётни тезлаштиради, иш унумдорлигини оширади, маҳсулот ассортиментини яхшилади, уларнинг озиқавий қийматини оширади, асосий хом ашё ресурсларидан оқилона фойдаланишни таъминлайди.

Ҳозирда нон, қандолат ва макарон маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва истеъмол қилиш узулуксиз ортиб бормоқда. Қандолат маҳсулотларини ҳаддан ортиқча истеъмол қилиш инсон организмга зарар келтирмаслиги учун ассортимент структурасини яхшилаш, маҳаллий ресурсларнинг мева-резавор, мева-сабзавот, оксилли хом ашёлардан фойдаланиб ёғ ва шакар микдори кам бўлган янги маҳсулотларни яратиш лозим.

Кейинги йилларда маҳаллий ва ноананавий хом ашёлардан фойдаланиб нон, қандолат ва макарон маҳсулотларини ишлаб чиқариш тажрибаси тўпланди. Аммо бу турдаги хом ашёлардан фойдаланиб муаммони амалий ҳал қилиш инсон овқатланиши ҳақидаги фан – нутириология фани талабларига жавоб бермайди.

Шуларни ҳисобга олиб иккиламчи сут маҳсулотларидан конфет, карамел, шоколад маҳсулотлари, унли қандолат маҳсулотлари, драже ишлаб чиқаришда фойдаланиш юзасида тадқиқотлар амалга оширилмоқда.

Тадқиқотлар иккита йўналишда олиб борилмоқда: қандолат маҳсулотларининг рецептурасидаги камёб хом ашё турлари сут зардобининг турлари ва зардоб концентратлари билан алмаштирилмоқда. Калориялиги паст ва биологик қиймати юқори маҳсулотлар яратиш ҳисобига маҳсулот ассортиментини кенгайтириш сут зардоби ва бошқа ноананавий хом ашёлардан фойдаланиб қандолат маҳсулотларининг янги турлари яратилди.

Кейинги йилларда тармоқда ўсимликлардан олинган оксилли хом ашёлардан фойдаланилмоқда. Буларга соя концентратлари, соя оксил изолятлари, кунгабоқар уруғи, кунгабоқар уни, кунгабоқар ёрмаси, оксил концентратлари ва изолятлар киради.

Оксилли хом ашёлардан фойдаланиш, углеводлар миқдорини камайтириш ҳисобига озиқавий ва биологик қийматни ошириш имкониятини беради.

Улар яхши намлик сақлаб қолиш хусусиятига эга бўлиб янги технологик ечимларни ишлаб чиқиш ва жорий этишда муҳим ҳисобланади.

Охириги йилларда озиқавий толаларнинг манбаларини излаб топиш ва озиқ-овқат саноатида фойдаланиш юзасидан ишлар олиб борилмоқда.

Кепаклар, сабзавотлар, озиқ-овқат саноати чиқиндиларидан озиқавий толалар олиш усуллари ишлаб чиқилмоқда. Иккиламчи хом ашёлар пиво ва квас дробинаси, кепак, маккажухори кунжарасидан олинган озиқавий толалардан фойдаланишнинг рационал технологиялари ишлаб чиқилмоқда.

Ноананавий хом ашёларнинг янги турларидан бири экструдирланган ва парчаланган ёрмалар ҳисобланади.

Донни парчалаш натижасида шолининг зичлиги 13,5 марта, буғдойники 10 марта, арпа ёрмасиники 6,7 марта камаяди.

Парчалаш натижасида ёрманинг нафақат зичлиги, балки кимёвий таркиби ҳам ўзгаради. Асосан углеводлар ўзгариб, крахмал миқдори камаяди, декстринлар ва сувда эрувчи моддалар миқдори ортади.

Қандолатчиликда инсон организмнинг нормал фаолият кўрсатиши учун зарур бўлган биологик фаол моддаларга бой бўлган мевалар ва резаворлардан фойдаланилмоқда.

«Спектр» илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси томонидан қандолат ва нон маҳсулотлари ярим тайёр маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси яратилган. Уларга хўраки лавлаги, сабзи ва қовоқ қайнатмаси мисол бўлади. Сабзавотларнинг бу турлари жуда муҳим озиқавий маҳсулот ҳисобланади.

Шу тарзда нон, қандолат ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ноананавий хом ашёлардан фойдаланиш маҳсулотларнинг озиқавий қийматини ошириш, сақланиш муддатини узайтириш имкониятини беради.

Ишни бажариш тартиби

1. Ҳар бир талаба ўзининг илмий-тадқиқот иши мавзуси бўйича қўшимчаларни танлайди.

2. Тадқиқот мавзуси бўйича қўшимчасиз (назорат) ва қўшимчали (тадқиқот намуналарини тайёрлайди). Қўшимчалар миқдори 1 дан 30% гача, айрим ҳолларда 50% гача бўлиши мумкин.

3. Назорат ва тадқиқот намуналари органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича таққосланади.

Талабанинг мустақил иши

- 5 – тажриба ишини бажаришга тайёрланиш жараёнида талабалар
- маърузалар матнидан «Тадқиқотни математик режалаштириш усуллари» мавзусини ва услубий қўлланмадан ушбу тажриба ишига тегишли назарий тушунчаларни «Асосий назарий тушунчалар» ни ўқиши;
 - тажриба журнаlines расмийлаштириш;
 - қуйидаги саволлардан фойдаланган ҳолда назарий қисмни ўзлаштиришни текшириши лозим.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Қўшимчалар қайси гуруҳларга бўлинади?
2. Нонвойлик, қандолатчилик ва макарон ишлаб чиқаришда қўшимчалар қайси мақсадларда қўлланилади?
3. Фойдаланиладиган қўшимчаларнинг ишлатилиши чегарасини кўрсатинг?
4. Ишлатиладиган қўшимчалар маҳсулотларнинг физик-кимвий ва органолептик хоссаларига қандай таъсир кўрсатади?
5. Озиқавий қўшимчаларнинг сифати қандай аниқланади.
6. Қўшимчалар хамир тайёрлаш усулларига таъсир қиладими?
7. Қўшимчалар нон маҳсулотлари тайёрлаш жараёнларига қандай таъсир кўрсатади?

6-ТАЖРИБА ИШИ

САҚЛАШ УСУЛЛАРИНИНГ ТАЙЁР МАҲСУЛОТЛАР СИФАТИГА ТАЪСИРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Ишдан мақсад: талабаларни назорат ва тажриба намуналарини сақлаш жараёнида ўзгаришини тадқиқ қилишга ўргатиш.

Керакли хом ашёлар ва лаборатория жиҳозлари:

Хом ашёлар: қуюлтирилган сўт, сариёғ, патока, шакар, қовурилган ёнғиқ, ванилин эссенцияси, лимон кислота эритмаси, озиқавий бўёқлар, ўсимлик ёғи, ичимлик суви, хамиртуруш, ош тузи, ун.

Жиҳозлар: УРЛ рефрактометри, фотокалориметр, электр плитаси, аналитик ва техник тарози, термометр, бюкслар, шиша таёқча, кимёвий стаканлар, ўлчов колбалари ва цилиндрлар, конуссмион колбалар, пипеткалар, чинни идишлар, ҳовончалар, штателлар.

Киёвий реактивлар: аммоний нитратнинг тўйинган эритмаси, дистилланган сув.

АСОСИЙ НАЗАРИЙ ТУШУНЧАЛАР

Қандолат маҳсулотларининг, хусусан карамелнинг сифатига, биринчи навбатда органолептик хоссаларига (ранги, шаффофлиги, аморф ҳолати), шу хоссаларини сақлаш вақтида сақлаб қолишига (намланмаслиги, шакарланиб қолмаслиги) карамелни тайёрлаш ва сақлаш шароитлари билан белгиланадиган бир қатор омиллар (антикристаллизаторнинг тури ва сифати, карамел рецептурасидаги антикристаллизатор ва шакарнинг нисбати, карамел массасининг намлиги, чўзувчи машинада ишлов бериш сифати, сақлаш вақтида ҳавода намликнинг мавжудлиги) таъсир қилади. Карамелнинг маълум кўрсаткичлари ва унинг сақлашдаги турғунлиги гирскопиклиги билан тавсифланади.

Помадали конфет массаларини сақлаш вақтида намликнинг бир қисмини учиб кетиши ва помаданинг қуриши содир бўлади. Очиқ конфетларининг юзасида оқ доғлар

пайдо бўлади, кейин конфет корпуси тўлиқ каттиқлашади. Айтиб ўтилган ўзгаришлар шакар кристалларининг тўпланиши натижасида содир бўлади.

Намлиқнинг йўқотилиши ва кристалларнинг пайдо бўлишни тўхтатиб турувчи бир қатор моддалар кўшиш билан помаданинг сақлашдаги турғунлигини ошириш мумкинлигини аниқланган. Бундай моддаларга инвертина, ачитқилар, фосфатид концентратлари, тухум албумини, сорбит, юқори шакарланган патока мисол бўлади.

Нонни одатдаги шароитларда (15-25 °С) сақлашда, тахминан 10-12 соатдан сўнг, сақлаш муддатининг узайиши билан кучаядиган эскириш белгилари пайдо бўла бошлайди.

Ноннинг янгилиги ёки эскилигини аниқлашда органолептик усулда ноннинг куйидаши хоссаларининг ўзгариши кузатилади:

- Структуравий – механик хоссалари: янги ноннинг юмшоқ, осон сиқиладиган, ушоқланмайдиган мағизи сақлаш жараёнида сорган сари қаттиқ, кам сиқиладиган ва ушоқланадиган бўлиб боради;

- Қобикнинг структуравий-механик хоссалари: янги ноннинг силлиқ, қаттиқ ва мўрт қобиғи сақлаш вақтида юмшоқ, қовушқоқ ва баъзида бужмайиб боради;

Қобикнинг структуравий – механик хоссаларининг ўзгариши фақатгина унинг намлигининг ўзгариши билан белгиланади. Эскирган нонга хос бўлган мағизнинг структуравий-механик хоссалари мағизнинг намлигини ўзгаришини олдини оладиган шароитларда ҳам юзага келади.

Ноннинг сақлаш вақтида унинг таъми ва ҳиди ўзгариши структуравий-механик хоссаларининг ўзгариши билан биргаликда содир бўлади.

Сақлаш вақтида янги нонга хос бўлган таъм ва ҳиднинг ўзгаришини, учувчан моддаларнинг йўқотилиши ва уларни мағиз компонентлари томонидан боғлаб олиниши билан тушунтириш мумкин. Қобикнинг хуштаъм ва хушбўй моддалари кўп ҳолларда фақатгина нонни пишириш вақтида эмас, балки нонни сақлаш вақтида ҳам нон мағзига ўтиши мумкин. Нон маҳсулотлари сақлаш вақтида хушбўй ҳидни йўқотилишига уларнинг учиб кетиши ва маҳсулот крахмали ва оксили томонидан уларни сингдириб олиниши сабаб бўлади.

Эскирган нонга хос бўлган таъм ва ҳиднинг пайдо бўлишига нонда қолган хушбўй моддаларнинг оксидланиши ва уларни нонда мавжуд бўлган бошқа моддалар билан ўзаро таъсирланиши сабаб бўлади.

Карамел массасини сақлаш давомийлигини унинг гигроскопиклигига аъсирини аниқлаш

Кичик порциларида (3-5 г) қуйилган карамел массаси совутишдан ва аналитик тарозида ўлчанганидан сўнг, олдиндан ўлчанган соат шишасига солиб эксикаторга қўйилади. Эксикаторга белгиланган ҳаво намлигини таъминлаш учун маълум тузнинг тўйинган эритмаси солинади.

NH_4NO_3 тузнинг тўйинган эритмаси ҳавонинг 62,7% нисбий намлигини ҳосил қилади. Соат шишасига солинган карамел 20°C ҳароратда 1, 2, 3, 5, 10 сутка сақланганидан сўнг ўлчанади. Ўлчанма массасига нисбатан намликнинг ортиши фоизларда ифодаланади ва карамелнинг гигроскопиклигини билдиради. Гигроскопикликни кузатишни амалга ошириш вақтида маҳсулотларнинг ташқи кўриниши (шакарланиш, лойқаланиш, ёйилиш) ўзгаришига ҳам эътибор қаратиш лозим. Олинган маълумотлар журналга киритилади.

Лаборатория журнаliga ёзиш тартиби

Маҳсулотлар рецептураси	Ўтилган намлик миқдори (%)					Намлиқ, %	Ташқи кўриниши
	суткада						
	1	2	3	4	5		
Назорат намунаси							
Тажриба намунаси							

Олинган боғлиқлик график тарзда координаталар ўқида намликнинг сақлаш давомида ортиб бориши тарзида тасвирланади. Назорат ва тажрибавий карамел массалари учун ҳосил бўлган эгри чизиқлар ўзаро таққосланади.

Конфет рецептураси, айрим қўшимчаларнинг помадали конфет корпусларини сақлашда хоссалари ва сифатини сақлашига таъсири

Конфет корпусларининг қуришини аниқлаш қуйидаги услуб ёрдамида амалга оширилади. Конфет корпуслари (2-3 дона) аналитик тарозида ўлчанади ва олдиндан қуришиб массаси ўлчанган аналитик соат шишасига солиниб NH_4NO_3 нинг тўйинган эритмаси солинган эксикаторга жойланади (нисбий намлик 62,7%). 1, 2, 3, 5, 10 сутка давомида сақлагандан сўнг тарозида ўлчаб массасининг камайиши аниқланади. Ўлчанма массасига нисбатан намликнинг камайиши фоизларда ифодаланади ва конфет корпусларининг қуришини билдиради. Бир вақтнинг ўзида ташқи кўринишининг ўзгариши (оқ доғларнинг пайдо бўлиши, қаттиқликнинг ортиши) кузатилади.

Масса (намлик) камайишининг граммлардаги қиймати ўлчанмага нисбатан фоизларда ифодаланади. Тадқиқот натижалари журналга киритилади.

Лаборатория журнаliga ёзиш тартиби

Маҳсулотлар рецептураси	Сақлашда намлик камайиши (%) суткада					Намлик, %	Ташқи кўриниши
	1	2	3	5	10		
Назорат намунаси							
Тажриба намунаси							

Айрим қўшимчаларнинг ноннинг янгилигига таъсири

Нон янгилигини тавсифловчи кўрсаткичларга мағзининг ушоқланиши ва сув ютиши ҳисобланади. Нон мағзидан параллелепид шаклида 5 г дан 2 та бўлак кесиб олинади ва сиғими 250 мл бўлган колбага жойланади. Колбанинг ичидагилар 5 мин давомида виброаралаштиргич билан аралаштирилади.

Иккита бўлакнинг бир бирига ишқаланиши натижасида ҳосил бўлган ушоқлар йиғиб олинади ва аналитик тарозида ўлчанади.

Ушоқланувчанлик X , % ларда қуйидагича аниқланади:

$$X = \frac{m_1 \cdot 100}{m_2}$$

бу ерда m_1 ва m_2 – ушоқлар ва нон ўлчанмаси массаси, г.

Ноннинг сув ютувчанлигини аниқлаш учун мағиз майдаланади ва аналитик тарозида 3 г ушоқ ўлчаб олинади. Ўлчанма ғалвирга (1 см² да 12 та тешик) солинади ва унга 5 мин давомида пипетка ёрдамида 17 мл дистилланган сув қуйилади.

Намланган мағиз ғалвирдан ажратиб олинади ва яна ўлчанади. Нон томонидан ютилган сув миқдори V , % да қуйидагича аниқланади.

$$V = \frac{10000 \cdot (m - p)}{A \cdot p}$$

бу ерда m – ноннинг намлашдан кейинги массаси, г; p – ўлчанма массаси, г; A – ноннинг курук моддалари, %.

Лаборатория журналига ёзиш тартиби

Сифат кўрсаткичлари номи	Сақлаш муддати				
	1	2	4	6	8
Намлик, %					
Кислоталик, гард					
Ушоқланувчанлик, г					
Нон томонидан ютилган сув миқдори, %					

Ишни бажариш тартиби

1. Ҳар бир талаба ўз мавзуси асосида тайёрланган маҳсулотларни сақлаш давомида ўзгаришини тадқиқ қилади.
2. Назорат ва тажриба намуналарининг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари текширилади.

Талабанинг мустақил иши

- 6-тажриба ишини бажаришга тайёрланиш жараёнида талаба:
- Ушбу тажриба ишига тегишли «Асосий назарий тушунчалар» бўлимини ўқиши;
 - Тажриба журналини расмийлаштириши;
 - Қуйида келтирилган саволлардан фойдаланиб назарий қисмни ўзлаштиришини текшириши керак.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Қандолат маҳсулотларини сақлаш вақтида қандай асосий жараёнлар содир бўлади?
2. Нон маҳсулотларини сақлашда қайси жараёнлар содир бўлади?
3. Қўшимчаларнинг қайси турларини ноннинг эскириши жараёнини секинлаштиради?
4. Карамелни сақлаш давомийлиги унинг гигроскопиклигига қандай таъсир кўрсатади?
5. Конфетларни эскиришдан сақлаш учун қайси қўшимчалар қўшилади?
6. Нон мағзининг ушоқланувчанлигини қандай аниқланади?

7 – ТАЖРИБА ИШИ ТАДҚИҚОТ НАТИЖАСИНИ РАСМИЙЛАШТИРИШ ЁЗУВЛАР, СХЕМАЛАР, ЖАДВАЛЛАР ВА ГРАФИКЛАР ТУЗИШ

Ишнинг мақсади: талабаларни илмий тадқиқотлар натижаларини тўғри расмийлаштириш, графиклар, жадваллар ва схемалар тузишга ўргатиш.

Асосий назарий тушунчалар

Хулосалар ва натижалар шакллантирилганидан, хулосалар ва исботлар топилганидан, ҳамда тасвирий материаллар тайёрланганидан сўнг натижаларни ҳисобот, маъруза, мақола ва бошқалар шаклида расмийлаштириш амалга оширилади.

Илмий тадқиқот натижаларини расмийлаштириш жараёни илмий қўлёзмаларга қўйиладиган қоидаларга риоя қилишни талаб қилади. Материални баён этишда системалаштириш ва кетма-кетликка риоя қилиш лозим.

Қўлёзма матн абзацларга ажратилиши лозим, чунки бу ўқишни ва матн мазмунини тушунишни осонлаштиради.

Қўлёзмада такрорлашларга йўл қўймаслик, биринчи фикр тўла тугалланган мазмунга эга бўмасидан янги фикрларни бошламаслик керак.

Фикрлар қисқа ва лўнда, ўқувчи тушунадиган тилда бўлиши керак.

Шарҳлар ортиқча дабдабаларсиз бўлиши, фактлар муаллиф фойдасига бўлмасида, тандикидий фикрлар ҳам келтирилиши лозим.

Қўлёзмани рақамлар, цитаталар, расмлар билан тўлдирмаслик керак, бу ўқувчининг диққатини чалғитади ва матн мазмунини тушунишни қийинлаштиради. Барча ёрдамчи материалларни ҳисоботда илова тарзида келтириш мақсадга мувофиқ.

Ўлчов бирликлар ва қисқартирма сўзлар стандартларга мос келиши лозим. Масалан, 10 тон, 10 тн, ёки 10 т., эмас балки 10 т (нуқтасиз) ёзилиши лозим. Бу стандартлар ва қисқартиришлар ҳақида маълумотлар справочниклар, энциклопедиялар ва лўғатларда келтирилган.

Илмий мақола, маъруза, ҳисоботни ёзишда баён этишнинг қуйидаги умумий режасига риоя қилиш лозим.

Дастлаб ишнинг номланиши келтирилади. Ишнинг номи қисқа, ишнинг мазмунига жавоб бериши лозим. Ишнинг номи титул varaғига ёзилиб, у ерда муаллифнинг (муаллифларнинг) тўлиқ исми-шарифи, лавозими, иш бажарилган шаҳар ва ташкилот номи, расмийлаштирилган вақти, муаллифнинг исм-шарифи келтирилади.

Мундарижада ишнинг мазмуни асосий бўлимлар ва қисмлар шаклида қисқача келтирилган бўлиб, ишнинг бошида ёки охирида келтирилади.

Киришда тадқиқот олиб борилаётган муаммо ҳолатини қисқача тавсифлайди. Унда утказиладиган тадқиқотнинг долҳарблиги асосланади, ишнинг мақсади шакллантирилади. Одатда кириш ун саноати олдида турган вазифадан бошланади, шундан берилган ишни утказиш зарурияти келиб чиқади.

Адабиётлар шарҳида муаммо ҳолатини адабиётлардаги курсатгичлар билан баён этишда қаратилади. Адабиётлар шарҳини ёзишда, албатта, танланган мавзу буйича анъанавий ва чет Эл манбаларидаги мавзулар буйича яхшироқ танишиш зарур. Адабиётлар билан ишлашни технология буйича укув кулланмалардаги мос булимларни куриб чиқиш билан бошлаш керак, сунгра берилган муаммо буйича мавжуд булган илмий монографиялар, шарҳлар, диссертациялар, диплом ишлари, шунингдек шарҳий мақолалар билан танишиш лозим.

Ишнинг асосий мазмунида материаллар, услублар, тадқиқот натижалари, тадқиқот натижаларини умумлаштириш ва хулосалар келтирилади.

Бу булимни расмийлаштиришда ўқувчиларни қизиқтириши мумкин бўлган саволларни тасаввур қилиш ва уларга жавоблар келтириш лозим. Матнда фойдаланиладиган сўзлар ва ифодаларга эътибор қаратиш ва уларни турли маъноларни билдиришига йўл қўймаслик керак.

Рақамлардан иборат материаллар тушуниш осон бўладиган шаклида (жадваллар, даграммалар, графиклар шаклида) тасвирланиши лозим.

Матнга киритилган ҳар бир жадвал номланиши ва тартиб рақамига эга бўлиши керак. Жадвалларнинг ёзувчлари қисқа берилиши, уларда асосий муносабатлар ва хулосалар берилиши лозим.

Маълумотларни жадвал шаклида берилиши қуйидагича тасвирланиши мумкин.

Битта дарслик босма тобоқдаги ўртача ҳажмининг ўзгариши

Йиллар	Умумий	Битта дарсликнинг ўртача ҳажми	
		Бошланғич ва ўрта мактаб учун	ОЎЮ учун
1940	9,6	9,9	16,9
1950	13,0	12,8	20,1
1956	12,8	12,1	15,5

Хулосалар фақат ишда баён этилган материалга тегишли бўлиши керак. Хулоса ишнинг охирида алоҳида шакллантирилган ва рақамланган тезислар шаклида келтирилади. Баъзида улар боғланган, лекин жуда қисқартилган шаклда ҳолда баён этилади.

Ишнинг охирида адабиёт манбаларининг рўйхати келтирилади. Цитаталанган адабиёт манбалари кам бўлса ва бир марта ишлатилса матннинг охирида кўрсатиш мумкин. Агар улар кўпчилик бўлса ва кўп марта такрорланса, матнда ушбу адабитёнинг тартиб рақамини кўрсатиш лозим. Барча адабиётлар библиографик талаблар асосида баён этилиши ва рақамланиши лозим. Библиографиянинг ҳар бир позициясида муаллифнинг исми-шарифи, нашрнинг номи, нашрёт номи, нашр қилинган вақти, варақлардаги ҳажми кўрсатилиши лозим. Агар даврий нашрлардан фойдаланилган бўлса, муаллифнинг исми-шарифи, мақоланинг номи, нашрнинг номи, сони, саҳифаси кўрсатилиши лозим.

Илмий ишларни ёишда архитектурага яъни бўлимлар, қисмлар, боблар орасидаги пропорцияга риоя қилиш лозим. Бунда 1.1, 1.2 ва бошқа рақамларни бериш лозим. Бу пропорцияларга риоя қилиш мантиқийликни таъминлайди. Қўлёзманинг ҳажми босма белгилар сони билан белгиланади.

Илмий ишларнинг охирида иловалар келтириш эҳтиёжи туғилади. Иловаларда ёрдамчи жадваллар, графиклар, қўшимча матнлар ва материаллар тасвирланади. Бунда ҳар бир материалга, графикка ёки жадвалга алоҳида тартиб рақами берилди ва керакли ҳолларда матн ичида ушбу иловага мурожат қилинади.

Ишни бажариш тартиби

Ҳар бир талаба ўз мавзуси асосида бажарилган илмий тадқиқот ишлари натижаларини бўлимлар ва қисмларга ажратади. Натижаларни схемалар, жадваллар ва графиклар шаклида тасвирлайди.

Талабанинг мустақил иши

7-тажриба ишини бажаришга тайёрланиш жараёнида талаба:

- Маърузалар матнидан «Илмий тадқиқот иши бўйича ҳисоботни расмийлаштириш» мавзусини ва услубий қўлланмадаги тажриба ишига тегишли «Асосий назарий тушунчалар» бўлимини ўқиши;
- Тажриба журналин расмийлаштириши;
- Қуйида келтирилган саволлардан фойдаланиб назарий қисмни ўзлаштиришини текшириши керак.

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Илмий-тадқиқот ишларининг натижалари қандай расмийлаш-тирилади?
2. Илмий-тадқиқот иши натижалари қайси бўлимлардан иборат бўлади?
3. Жадвалларни расмийлаштиришга қандай талаблар қўйилади?
4. Қайси ҳолларда илмий иш натижалари графиклар шаклида расмийлаштирилади?
5. Схемалар графиклардан нимаси билан фарқ қилади?

8 – ТАЖРИБА ИШИ

ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИШЛАРИ НАТИЖАЛАРИНИ ҲИСОБОТ ШАКЛИДА РАСМИЙЛАШТИРИШ

Ишнинг мақсади: талабаларни илмий тадқиқотлар натижаларини бўйича ҳисоботни ГОСТ 7.32-81 талабалари асосида расмийлаштиришга ўргатиш. Расмийлаштиришнинг умумий талаблари ва қоидаларини ўргатиш.

Асосий назарий тушунчалар

Укув-тадқиқот иши бўйича ҳисоботни режалаштиришга куйилган талаблар. Тадқиқот жараёнида олинган бирча материаллар қайта ишланади, системалаштирилади ва илмий ҳисобот қуринишида расмийлаштиришнинг умумий талаб қоидаларига (ГОСТ 7.32-81) риоя қилган ҳолда расмийлаштирилади.

Илмий ҳисобот таркибига киради:

- мукова вараги
- реферат
- мазмуни (мундарижа)
- кириш
- адабиётлар шарҳи
- экспериментал қисм
- тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси
- хулоса ва таклифлар
- қулланиладиган адабиётлар руйхати (библиографик руйхат)
- илова.