

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА
ИНСТИТУТИ**

Технология факултети

Озиқ-овқат технологияси кафедраси

Диплом лойиҳаси

14-ООТ-12 гуруҳи талабаси

Рахимов Ихволиддин Хамидуллаевич

Мавзу: Нон ва оқсил билан бойитилган нонлар рецептураси ва
технологиясини ишлаб чиқиш

Раҳбар:

доц. Х. Қаноатов

Наманган-2016 йил

МУНДАРИЖА

Кириш

I. Адабиётлар шарҳи

- 1.1. Соя ва ловиянинг эколого-биологик хусусиятлари
- 1.2. Соя ва ловия донининг кимёвий таркиби
- 1.3. Нон пишириладиган хом-ашёлар
- 1.4. Буғдой унидан хамир тайёрлаш

II. Тадқиқот материал ва методлари

- 2.1. Тадқиқот материаллари
- 2.2. Нондаги ғовакликни аниқлаш
- 2.3. Нондаги қанд миқдорини аниқлаш
- 2.4. Нондаги умумий кислоталиликни аниқлаш
- 2.5. Нондаги туз миқдорини аниқлаш

III. Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси

- 3.1. Оксил билан бойитилган нон рецептураси
- 3.2. Соя ва ловия унининг нон сифат кўрсаткичларига таъсири
- 3.3. Тажрибада ёпилган ноннинг органолиптик кўрсаткичлари
- 3.4. Тажрибада ёпилган ноннинг биологик ва озуқавий қийматлари
- 3.5. Тадқиқот натижаларига кўра нон пишириш такомиллашган технологик схемаси
- 3.6. Технологик жараёнлар тавсифи

IV. Хулосалар

V. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

Интернет малумотлари

КИРИШ

Ислом КАРИМОВ:

...Обод ҳаёт деган тушунча азал-азалдан халқимизнинг онгу тафаккурида авваламбор фаровонлик, тўқинчилик, мўл-кўлчилик, қут-барака, бозорларда арзончилик маъносини ўзида мужассам этиб келади. Шунинг учун ҳам бугунги кунда халқ фаровонлиги тушунчаси Ватан равнақи ва юрт тинчлиги деган, биз учун энг азиз ва муқаддас бўлган қадриятлар билан биргаликда миллий зоямизнинг асосий мазмун-моҳиятини ташкил этмоқда.

2008-yilda boshlangan inqiroz bilan bog‘liq voqealar barchamizning esimizda, o‘shanda jahon miqyosida narx-navo ko‘tarilib, oziq-ovqat ta‘minotida uzilishlar yuzaga kelgani Osiyo, Afrika va Lotin Amerikasining ko‘plab davlatlarida norozilik va ommaviy tartibsizliklarga sabab bo‘lgan, butun dunyoda barqarorlikka nisbatan jiddiy xavf-xatarga aylangan edi.

Yer yuzi aholisining tez ko‘payib borayotgani bilan oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmining o‘shish imkoniyatlari cheklangani o‘rtasidagi tafovut oziq-ovqat dasturini hal etish masalasi yildan-yilga keskinlashib borayotganining asosiy sababi ekani haqida bugun ortiqcha gapirishning hojati yo‘q, deb o‘ylayman.

Sodda qilib aytganda, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmining o‘shishi aholi soni va ehtiyojlarining o‘shidan ortda qolmoqda.

Bu tafovut, avvalo, oziq-ovqat mahsulotlarini jadal ishlab chiqarish uchun tegishli sharoitlar mavjud bo‘lmagan mamlakat va hududlarda chuqurlashib bormoqda.

Bu o‘rinda gap, birinchi navbatda, atrof-muhitning ekologik jihatdan buzilishi hamon davom etayotgani, iqlim o‘zgarishlarining oldindan aytib bo‘lmaydigan oqibatlarini, tez-tez takrorlanayotgan qurg‘oqchilik va suv resurslari taqchilligi, jumladan, sug‘orish uchun yerosti suvlarining tugab borayotgani, irrigatsiya, melioratsiya va yerlarning unumdorligini qayta tiklashga yo‘naltiriladigan investitsiyalarning yetarli emasligi haqida bormoqda.

Oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan me'yordagi ehtiyojni aniqlashda mutanosib ratsion asosida ovqatlanishni ta'minlash vazifasi faqat me'yordagi kaloriyaga ega bo'lgan va har kuni iste'mol qilinadigan oziq-ovqat mahsulotlaridan iborat emasligini e'tiborga olish o'ta muhimdir.

To'laqonli ovqatlanish ko'p jihatdan uning tarkibiga, iste'mol qilinadigan oziq-ovqat mahsulotlarining insonning normal rivojlanishi va faoliyat yuritishi, **uning organizmida to'g'ri modda almashinuvi, salomatlikni mustahkamlash, kasalliklarning oldini olish, keksayish jarayonini sekinlashtirish va umrni uzaytirish** uchun zarur bo'ladigan to'yimli va sifatli moddalar bilan kerakli darajada ta'minlanishiga bog'liq.

Bu borada ovqat bilan birga o'rnini hech narsa bosolmaydigan aminokislotalar, vitaminlar, mineral moddalar, mikroelementlar va organizmda o'z-o'zidan hosil bo'lmaydigan boshqa moddalarning ham iste'mol qilinishi inson hayoti uchun eng muhim ahamiyatga egadir.

Ana shu foydali moddalar, vitamin va mikroelementlar katta miqdorda faqatgina sabzavotlar, meva va uzum tarkibida bo'ladi va ularning o'rnini boshqa hech qanday mahsulot bosa olmaydi

Мурбилашган овқатланиш тамоилларига асосан инсон озуқаси янги ҳолдаги ўсимликлар ва ҳайвонлар маҳсулотларидан, уй шароитида умумий овқатланиш корхоналарида тайёрланган овқатлар ҳамда саноат миқёсида ишлаб чиқарилган озиқ - овқат маҳсулотларидан иборатдир. Уларга турли хил усуллар билан тайёрланган, консерваланган маҳсулотлар киради.

Аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини тўлароқ қондиришда республикамиз консерва саноатини аҳамияти бениҳоят каттадир. Бунда озиқ-овқат маҳсулотларини инсон танасининг физиологик талабларини ҳисобга олган ҳолда муқобиллашган бўлиши ҳозирги куннинг долзарб масалаларидан биридир.

Муқобиллашган овқатланиш концепцияси - инсон танасининг меҳнат фаолиятидаги энергия харажатини ҳисобга олган ҳолда, озуқа меъёрини физиологик жihatдан асослаш каби амалий муаммоларни ҳал

қилишдир. Озиқ- овқат маҳсулотларининг кимёвий таркибини ўрганиш озиқ-овқатларни биологик ва озуқавий қийматини белгилашнинг асоси бўлиб хизмат қилади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда ва умумий овқатланишни ташкил қилиш соҳасидаги илмий тадқиқотлар ва ишлаб чиқариш амалиётида озиқавий, биологик ва энергетик қиймат тушунчаларини билиш муҳимдир. Овқатларнинг озуқавий қиймати жуда кенг тушунча бўлиб, маҳсулотнинг органолептик кўрсаткичлари, озиқавий моддаларнинг таркиби ва фойдали элементларни тўлиқлиги кабиларни ўз ичига олади. Биологик қиймат тушунчаси эса ўз ичига оксилли моддалар компонентлари миқдорини организм томонидан ўзлаштирилишини, уларнинг таркибидаги аминокислоталар таркибини муқобиллашганлигини билдиради.

Инсон озуқдси эса янги мева ва сабзавотлардан, чорва хайвонлари маҳсулотларидан тайёрланган таомлардан ташкил топади. Уларни тайёрлаш эса уй шароитида ёки озиқ - овқат маҳсулотларини қайта ишлаш саноати корхоналарида амалга оширилади. Худди ана шундай маҳсулотлар қаторига консерваланган озиқ - овқат маҳсулотлари ҳам киради.

Маълумки, озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатида хом-ашё ресурсларидан оқилана фойдаланиш бу соҳа ишлаб чиқаришининг унумдорлигини оширишга хизмат қилади. Ушбу йўналишда кўплаб тадқиқот ишлари олиб борилаётган бўлсада, ҳали кўзга кўринарли силжишларни кузатиш қийин бўлиб турибди.

Айниқса, мамлакатимиз ғалла мустақиллигига эришган бўлсада, бизда етиштирилаётган буғдой унининг кам ҳосил тутиши, натижада технологик талабларга тўла жавоб бермаслиги кузатилмоқда. Бунинг оқибатида четдан келтирилаётган унни Ўзбекистон унига қўшмасдан нон, макарон маҳсулотлари кўплаб турларини ишлаб чиқариш имконияти чекланганлигича қолмоқда.

Ишнинг долзарблиги.

Ҳозирги кунда Ўзбекистон буғдой уни асосида сифатли нон ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўшилаётган Қозоғистон ва Россия унлари ўрнини оз миқдордаги соя ва ловия уни билан алмаштирилиши хамирнинг реологик хусусиятларини яхшилайдиган, сифатли маҳсулот имконини беради.

Соя ва ловия эса буғдойнинг ўрнида иккинчи экин сифатида ўстириш мумкин. Натижада ғалла мустақиллиги тўла таъминланишига эришилади.

Ишдан мақсад – соя ва ловия уни таркибидаги оқсилнинг юқори миқдори ҳисобига хамирнинг реологик хусусиятларини яхшилаш, ноннинг сифат кўрсаткичлари, озуқавий ва биологик қийматларини кўтаришдан иборат.

Илмий янгилик. Соя ва ловия уни билан буғдой унини аралаштириш йўли билан қорилган хамир ва ёпилган ноннинг ўз органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.

Илмий тадқиқот таркиби.

Илмий тадқиқот иши кириш, 3 та боб, умумий хулосалар, адабиётлар рўйхати, “Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги”, ҳамда интернет маълумотлари ва қўшимча боблардан иборат.

I. Адабиётлар шарҳи

1.1. Соя ва ловиянинг экологик-биологик хусусиятлари.

Соя иссиқликка ва ёзда намликка талабчан ўсимликдир. Уруғлари тупроқ ҳарорати 19-22⁰С бўлганда униб чиқади. Ҳаво ҳарорати 19-22⁰С бўлганда соя уруғлари 6-7 кунда ва 15-17⁰С бўлганда 7-12 кунда униб чиқади. Соя униб чиққандан сўнг ҳаво ҳарорати -2-3⁰С га тушиб кетса, ниҳоллар ҳалок бўлади.

Соянинг оптимал ривожланиш ва уруғини пишиши учун вегетация даврида ҳаво ҳарорати 10⁰С дан юқори мусбат ҳарорат йиғиндиси 1600-3000⁰С бўлишини талаб қилади. Ўрта Осиё республикаларининг континентал иқлим шароитида соя ўсимлигининг ҳар хил навлари экиб, ундан унумли ҳосил етиштиришга имкон беради.

Соя ўсимлигининг вегетация даври навларининг эколого-биологик хусусиятлари парвариш қилиш усулига қараб 90 кундан 150 кунгача бўлади.

Соя уруғини сақлаш бошқа дуккакли ўсимликларга нисбатан тез вақтда унувчанлигини йўқотади, шароит яхши бўлганда унувчанлик 4-5 йилда , нам жойда сақланганда иккинчи йили унувчанлик йўқолади.

Соя илдизи ёрдамида тупроқдаги намликни ўзлаштириб, уни тана юзаси орқали атмосферага буғлатиб туриши, трансперация 1 грамм курук модда ҳосил қилиши учун сарфланадиган сув миқдори, трансперация коэффиценти 391 дан 989 гача бўлиб, бу буғдойга нисбатан 3-4 марта кўп.

Ўсимликни сувга талабчанлигига биолого-экологик даврий ривожланиш босқичига чиқиш учун уруғнинг массасига нисбатан 90 дан 160% гача сув талаб қилади.

Соя тупроққа талабчан ўсимлик бўлиб, оптимал тупроқ реакцияси соя учун рН 6,0 – 6,5. Ўрта Осиё иқлим шароитида соя шўр, ботқоқ ва қаттиқ зичланган тупроқни ҳохламайди. Шунинг учун соя ўсимлигини шўрланган ерга экиш мумкин эмас.

Сояни фақат ўғитланган сермахсул майдонга экиб яхши технология асосида юқори ҳосил олиши мумкин.

Бу ўсимликнинг биологик хусусияти бошқа дуккакли ўсимликлар каби азотга бўлган талабини атмосфера азоти ҳисобига қондиради ва туганак бактериялари фаолияти натижасида 1 йилда гектарига 100-120 кг соф ҳолдаги азот жамғарилади.

Охирги йилларда Ўрта Осиё республикаларида ва Жанубий Қозоғистон шароитларида қуйидаги соя навлари тарқалган. Ўзбекистон 1-2, Дўстлик, Юлдуз ва Мутант-3 номли соя навларини Ўзбекистон Ўсимликшунослик илмий – тадқиқот институтининг селекционер олимлари яратганлар.

Ўзбекистон-1 нави кечпишар, вегетация даври 140-145 кун, кўкпоя массаси ҳосилдорлиги 400-500 ц ва дон ҳосилдорлиги 16-20 центнер. Бу навни етиштиришда чорва моллари учун маккажўхори ва оқ жўхори билан кўшиб экилади.

Ўзбекистон-2 нави ўртапишар, бўйи 125-130 см, вегетация даври 125-130 кун, озиқ-овқат сифатида фойдаланишга тавсия этилган. Ҳосилдорлиги кўп масса бўйича гектарига 250-300 центнер, дон ҳосилдорлиги 28-32 центнер, 1000 дона уруғнинг вазни 150-160 г.

Дўстлик нави – ўртапишар, баландлиги 160 см, вегетация даври 120-125 кун. Навни ем-хашак ва озиқ-овқат хом ашёси сифатида етиштириш мумкин. 1000 дона уруғ вазни 150-160 г.

Кўк поя ҳосилдорлиги гектаридан 350-400 центнер, дон ҳосилдорлиги 32-35 центнер.

Юлдуз нави – ўртапишар, вегетация даври 110-115 кун, 1000 дона уруғи вазни 165 г. Ҳосилдорлиги кўп масса бўйича 300-380 центнер, дон бўйича 37-40 центнер.

Мутант-3 нави – ўртапишар, баландлиги 80-90 см. Вегетация даври 110-115 кун. 1000 дона уруғи вазни 145-155 г.

Кўп масса ҳосилдорлиги 250-280 ц, дон ҳосилдорлиги 28-30 центнер.

Қозоғистон–200 нави – Қозоғистон Дехқончилик илмий-тадқиқот институти олимлари томонидан яратилган кечпишар нав, вегетация даври 148-150 кун, баландлиги 140-145 см, 1000 дона уруғи массаси 145-165 г. Кўп масса ҳосилдорлиги гектаридан 350 ц, дон ҳосилдорлиги 32-34 ц.

Бикурия нави – тезпишар, баландлиги 90-100 см. Вегетация даври 95-100 кун. 1000 дона уруғ вазни 140-150 г. Ҳосилдорлиги кўп масса бўйича 300-320 центнер, дон бўйича 29-35 центнер.

Соя бошоқли дон экинларидан бўшаган майдонлар учун такроран экин сифатида тавсия этилади.

Охирги йилларда Наманган вилояти суғориладиган майдонларида Андижон ғалла ва дуккакли ўсимликлар илмий-тадқиқот институтининг олимлари, Наманган Муҳандислик-педагогика институтининг механика факультети олимлари, вилоят қишлоқ ва сув хўжалиги мутахассислари билан биргаликда суғориладиган ер майдонларидан унумли фойдаланиш, ҳозирги замон фан ютуқлари талабларига жавоб берадиган технологияларни ишлаб чиқиб, зироатчиликка татбиқ қилиш мақсадида олиб борган илмий изланишлари натижасида ҳар гектар ер майдонининг ўзидан бир йилда икки марта ғалла, дон ва озуқа олишга имкон берадиган технологияни яратиб, ишлаб чиқаришга татбиқ этиб, ҳар гектар майдондан биринчи экин бўғдойдан 50-55 ва иккинчи такрорий экин сифатида маккажўхоридан 35-40, кунгабоқардан 20-25 ва соядан 16-18 центнердан ҳосил олиш имкониятига эришдилар.

Бу усул шундан иборатки, бўғдой ҳосилини июнь ойининг биринчи декадасида ўриб-йиғиб олингандан сўнг бўғдой сомонини тезда даладан олиб чиқиб, соя экинини экишдан иборатдир.

Соя ўсимлигини иккинчи такрорий экин сифатида бўғдойдан бўшаган майдонга экиб, ундан сифатли дон маҳсулотини етиштириб олиш куйидаги технологик ва ташкилий вазифаларни бажаришни талаб қилади:

1. Тезпишар ва юқори ҳосилли кузги бўғдой ҳосилини июнь ойининг иккинчи ёки учинчи декадасида йиғиштириб олиш.

2. Ғалладан бўшаган майдонни қисқа муддатлар ичида соя ўсимлигини экиш учун тайёрлаш.

3. Дон учун экиладиган Бикурия нави 95-105 кунда пишиб етилиши учун уруғларни 20-25 июнгача экиб, 1-5 июлгача ундириб олиш энг муҳим вазифа ҳисобланади.

Ловиядан фойдаланиш. Ловияни уруглик учун уни оксилли дуккакли дон экини сифатида экилади, кам ҳолатда сабзавотлар сифатида ва жуда камдан кам ҳолатда манзарали ўсимлик ва сидерат сифатида экилади. Ловиянинг уругида 20-31% оксил, 0,7-3,6 ёғ моддаси, 50-60% крахмал, 3,1-4,6 кул ва 2,3-7,1% кул, тўқима. Ловиянинг оксилнинг хазм бўлиши яхши, хазм бўлиш коэффициенти 86. Ловия оксили таркибига одам организмми учун керак бўлган аминокислоталар мавжуд, улар тирозин, триптофан, лизин кабилардир. Оқ уругли ловия навларидан 5-10% нонга қўшилганда у бугдой нонига қараганда ширинроқ ва хазм қилиши осонроқ бўлади. Ловияни овқатга диетик таом сифатида фойдаланилади. Дуккакларида жуда витаминлар кўп улар А, В, С; лар дир. Пишиш даврида ловиянинг баргларида 3-16% лимон кислотаси бўлади. Ловиянинг уругларидан ва пишмаган дўккакларида консерва тайёрланади. Ўрта Осиёда тилласимон ловия ва мош экилади, Кавказда эса адзўқи.

Ловиянинг асосий турлари. Кўпгуллик ловия-*Phaseolus multiflorus* Willd, ўткир баргли ловия ёки тепари- *Phaseolus acutifolius* Gray, Лима ловияси-*Phaseolus lunatus* L Ёирик мевали ловия- *Ph. limensis* Macf. С Меткальфа ловияси- *Phaseolus retusus* Benth. Тилласимон ловия ёки мош- *Ph. aureus* Piper. Бурчаксимон ловияч, адзуки- *Ph. Angularis* W. Wight., Гуручсимон ловия- *Ph. calcaratus* Roxb. Мош ловияси (урд) - *Ph. Mungo* L Аконитобаргли (молт) *Ph. - aconitifolius* Tasq.

Ярим турадиган ловия Ямайкадан- *Phaseolus semierectus* L. Ловия учбўлак-баргли *Ph. trilobus* Ait

Оддий ловия - *Phaseolus vulgaris* L.-энг кўп тарқалган тур. Морфологияси бўйича бу тур куйидагиларга бўлинади; Жуда юқори, даражада айланиб ўсадиган, бутасимон, ярим айланиб ўсади ва бутасимон учи буралади. Гуллари ва барглари йирик. Баргчалари ҳам йирик тухумсимон. Гулдонлари қўлтигида 2-6 тадан гуллари бор. Гултожлари турли хил рангда. Дуккаклари узун, думалоқ пучайган баъзан аниқ куринадиган тумшўқчаси билан.

Уруглари ўртача катталиқда ва турли рангда оқдан тортиб то қорагача, мозаик, шакли жихатидан эса шарсимон, оппоқ. Дуккаклари шакарли ва оқланган. Оддий ловиянинг 26 та агроэкологик турлари мавжуд. Бўлар ловиянинг уралиб ўсадиган турлари, тарқалиши чегараланган. Униб чиқишида майсалари уруг палласини олиб чикмайди. Баргчалари йирик, юраксимон, кам тўқланган. Гулдонлари кўпгулли, култигида. Тўпгулли-попуксимон. Гуллари йирик, аниқ қизил, қизгиш ёки оқ. Дуккаклари калта, кенг ясси цилиндрсимон тумшўқчаси билан. Уруглари йирик, ялпоқ оқ ёки турли рангда.

1.2. Соя ва ловия донининг кимёвий таркиби

Соя дуккакли ўсимликлар ичида энг оқсилга бой ўсимлик бўлиб, унинг оқсили таркибига кўра инсон организмида осон ҳазм бўладиган ва энг муҳим физиологик ва биокимёвий қиймати бўйича гўшт, тухум ва сут оқсилларига яқин ягона ўсимлик ҳисобланади.

Соя қимматбаҳо, ҳар томонлама чорвачилик ва паррандачилиқ соҳасида тўйимли ем, инсон учун озиқ-овқат, тиббиёт учун хилма-хил экологик жиҳатдан тоза дориворлар тайёрлашда фойдаланиладиган ўсимликдир.

Соя ўсимлигининг ватани Жанубий, Шарқий Осиё (Хитой, Корея, Ҳиндистон, Япония) ҳисобланади. Европа мамлакатлари соя ўсимлиги XXVIII аср охирларида келтирилган бўлиб, Россия Федерациясининг Узоқ Шарқ ўлкасида кенг миқёсда экилади. Бугунги кунда бу ўсимлик

Шимолий ва Жанубий Америка, Осиё ва Европа мамлакатларида етиштирилмоқда.

Х.С.Романов, К.М.Мирзажонов, Р.Т.Хабибулин (1990) маълумотларига қараганда АҚШ 2010 йилга 120 млн. тонна соя дони етиштириб, уни қайта ишлашни режалаштирган.

Ҳар йили бу мамлакат 23 млн. тонна соя дони сотади. Бу эса соя экспортининг 85% ини ташкил этади.

Адабиётларда келтирилган маълумотларга асосланиб қуйидаги ҳулосага келиш мумкин.

Соя оқсилга бой ўсимлик сифатида Ўрта Осиё ҳам янги экин турларига келтирилган. Ўрта Осиё республикаларининг илмий-тадқиқот институтлари олимлари қисқа муддатли тажрибалар натижасида унинг биологик хусусиятларини, ҳосил етиштириш технологиясини, селекция, уруғчилик ҳамда уруғшунослик асосларини ўрганиб чиқиб унинг саккизта янги навини яратдилар ва Ўрта Осиё республикаларининг суғориладиган майдонларидан 28-40 центнердан дон ва 350-380 центнер кўк поя олиш усуллари ишлаб чиқиш шароитида исбот қилдилар.

Жаҳондаги ривожланган мамлакатлар АҚШ, Франция, Германия ҳамда Россия соя етиштириш ва ундан маҳсулотлар ишлаб чиқаришда катта тажрибага эга.

АҚШ бутун дунё мамлакатлари ичида бугунги кунда соя етиштириш бўйича етакчи ўринда туради.

Соя дони тажрибада инсон организми учун зарур бўлган ҳамма витаминлар бор.

Соя халқ хўжалигида хилма-хил мақсадларда фойдаланиш учун бебаҳо ўсимлик ҳисобланади. Сояни кўп мамлакатларда асосан мой, ун олиш мақсадида экилади.

Қуйидаги жадвалда дуккакли донларнинг ўртача кимёвий таркиби қиёсланган ҳолда келтирилган.

1-жадвал

Дуккакли донларнинг кимёвий таркиби, %

Донлар	Намли к	Оксил	Ёғ	Моноса- харидлар	Крахма л	Клет- чатка	Кул
Кўк нўхат	14,0	20,5	2,0	4,6	44,0	5,7	2,8
Ловия	14,0	21,0	2,0	3,2	43,4	3,9	3,6
Мош	14,0	23,5	2,0	3,8	42,4	3,8	3,5
Вигна	14,0	24,4	2,2	3,1	38,2	4,9	3,0
Ясмиқ	14,0	24,0	1,5	2,9	39,8	3,7	2,7
Соя	12,0	40,5	20,0	6,0	3,5	4,3	5,0

Жадвалдан кўриниб турибдики, соя бошқа дуккаклиларга нисбатан ўз таркибидаги оксил ва ёғ миқдори бўйича яққол ажралиб туради.

Соянинг майдаланган кунжарасини буғдой унига қўшиб нон, макарон, кондитер маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади ҳамда чорва хайвонлари учун тўйимли ем сифатида фойдаланиш мумкин.

Тўлиқ пишмаган соя донидан соус ва консерва ишлаб чиқарилади. Соя унидан сут ва бир неча хил пишлоқ маҳсулотлари ишлаб чиқарса бўлади. Соя уни сувга аралаштирилса соя сути ҳосил бўлади, бироз сақланса хатто бу сутнинг қаймоғи ҳам юзага қалқиб чиқади. Бу сутга ачитқи (оқлик) қўшиб қатик увитиш ҳам мумкин.

Дон таркибидаги макро ва микро элементлар инсон ва хайвон организмида кечадиган модда алмашилиш жараёнларида асосий вазифа бажаради.

Соя дони таркибидаги макро элементлар бошқа дуккаклиларга нисбатан солиштирган ҳолда қуйидаги жадвалда келтирилган (М.А. Сигурин маълумоти).

2-жадвал

Соя, ловия, нўхат доларининг макроэлементлар таркиби, мг%

Донлар	Са	Р	К	Na	Mg
Нўхат	0,197	0,429	1,072	0,031	0,126
Ловия	0,149	0,407	1,023	0,009	0,140
Соя	0,480	0,760	2,17	0,155	0,236

Жадвалдан кўринишича соя кальций, фосфор, калий, натрий, магний макроэлементлари миқдори бўйича ҳам бошқа дуккакликлардан устун туради. Келтирилган таркиб мол сути макроэлементлар таркибини эслатади. Демак, соядан тайёрланган сунъий сут ҳам ўз таркиби жиҳатидан мол сутидан фарқ қилмайди, шу билан биргаликда ёғи олинмаган соя унидан тайёрланган сут ўз ёғлилиги жиҳатидан ҳар қандай хайвон сутидан устун бўлиб, унинг биологик ҳамда озуқавий қиймати ҳам сутниқидан анчагина юқори бўлади.

Соянинг микроэлементлар таркиби ҳам бошқа дуккакликларга нисбатан ўзининг бир қанча афзалликларига эга (3-жадвал)

3-жадвал

Соя, ловия, нўхат донларининг микроэлементлар таркиби, мг/кг

Донлар	Со	F	J	Mn	Mo	Zn
Нўхат	0,184	7,720	0,078	20,2	7,910	26,70
Ловия	0,026	4,280	0,053	14,28	0,580	52,85
Соя	0,079	4,960	0,071	23,03	0,600	65,56

Жадвалдан кўринишича, соя микроэлементларидан рух бошқа дуккакликларга нисбатан ўз миқдорига кўра яққол ажралиб туради. Рух микроэлементи инсон саломатлигида муҳим ўрин тутиши, эндокрин тизимининг иш фаолияти рух элементининг организмдаги концентрациясига боғлиқлигини ҳисобга оладиган бўлсак, соя

донларининг шифобахшлик хусусиятларини ҳам ҳисобга олишга тўғри келади.

Соя донидан тайёрланадиган озиқ-овқат маҳсулотларини адаптоген восита манбаи сифатида парҳез таомлар рўйхатига киритиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Соя дони Абу Али ибн Сино асарларида қора нўхат деб аталиб, организм жисмоний толиққанда, мижоз сустлашганда тавсия қилинган. Доривор восита сифатида соя дони янчилиб, овқатдан олдин кунига уч марта чой билан бир қошиқдан ичилган.

Ловия – кенг тарқалган озиқ – овқат экини. Асосан унинг уруғлари, яшил дуккаклари, консерваланган дуккакларидан фойдаланилади. уруғларининг мазаси яхши, тез пишади ҳамда ҳазмланади. Уруғларида 28 – 30 %, яшил дуккакларида 18 % оксил сақланади. Унинг яшил дуккакларида 2 % қанд, шунингдек, 100 гр массасида 22 гр витамин сақланади.

Йирик уруғли ловиянинг ватани – Америка. Майда уруғли ловия (мош) ватани – Жанубий Осиё.

Жахон деҳқончилигида ловия 27 млн гектар майдонга экилади. Уруғ ҳосилдорлиги 10 – 35 с/га.

1.3. Нон пишириладиган хом-ашёлар

Уннинг хоссалари ва турлари

Нон пиширишда асосан, жавдар унлари ишлатилади. Нон-булкаларнинг айрим турларини тайёрлаш учун жўхори, сувли, соя ва бошқа навли унлар қўлланилади. Жавдар ва буғдой донлари тузилишига кўра бир-бирига жуда яқин. Улар пўст ва алерон қатлам, муртак ҳамда мағиз (ун) қисмидан иборат. Доннинг мағзи таркибида крахмал ва оксил бўлади.

Буғдой ва жавдар унлари экилган вақтида, шунингдек, биологик белгиларга кўра кузги ва баҳорги турларга бўлинади. Бундан ташқари, буғдойнинг бир қанча турлари бўлиб, улардан қуйидаги икки тури –

юмшоқ ва қаттиқ буғдой айникса муҳим аҳамиятга эгадир. Қаттиқ буғдой таркибида оқсил моддалар кўпроқ. Юмшоқ буғдой ҳам кузги, ҳам баҳорги бўлади, қаттиқ буғдой эса фақат баҳорги бўлади. Қаттиқ буғдой унидан макарон ишлаб чиқарилади. Юмшоқ буғдой унидан асосан нон пиширилади.

Юмшоқ ва қаттиқ буғдой унлари ўз техник хусусиятлари ва тегирмонда тортиш ва пишиш сифатларига кўра ҳар хилдир. Қаттиқ буғдой донлари тегирмонда тортишнинг биринчи босқичида кўпроқ ёрма ҳосил бўлади ва бир оз миқдорда ун ҳам чиқади, юмшоқ буғдой дони тортилганда ун кўп чиқади.

Уннинг асосий таркибий қисми крахмалдан иборат бўлиб, у 80% ни ташкил этади.

Крахмал – дон ва уннинг асосий таркибий қисмидир. Крахмал совуқ сувда эримайди, иссиқ сувда эса клайстер эритмаси ҳосил қилиб кўпчийди.

Хамир ачиётган крахмалнинг маълум бир қисми қанд-малтозага айланади. Малтоза эса оддий қандга-глюкозага айланади. Шундай қилиб, крахмал нон хамирини тайёрлашда хамиртуруш таркибида озик моддалар-оддий қанд ҳосил қилувчи манба ҳисобланади.

Соф крахмал жуда майда, микроскоп остидагина кўринадиган доначалар шаклидаги оқ, хидсиз ва таъмсиз кукун бўлиб, ҳар қайси бошоқли экин крахмалининг шакли ва ўлчами турличадир.

Оқсиллар – жуда мураккаб кимёвий бирикмалар бўлиб, икки асосий гуруҳга: оддий ва мураккаб оқсилларга бўлинади. Буғдойдаги энг муҳим оқсил глиадин ва глютелиндир. Бу оқсиллар доннинг унли мағзида кўп бўлиб, буғдой таркибидаги жами оқсилларнинг 80% ини ташкил этади. Буғдой уни сувда аралаштирилган (хамир қорилганда) буғдойдаги глиадин ва глютелин оқсиллари клейковина деб аталувчи эластик, резина сингари чўзилувчан масса ҳосил қилади. Ноннинг сифати, хажми ва ғоваклиги клейковинанинг миқдорига, энг муҳими унинг сифатига боғлиқ.

Шунинг учун клейковина миқдори ва сифатини буғдой уни сифатини белгиловчи энг муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Амалдаги стандартларда буғдой унидаги клейковина муайян миқдори кўзда тутилади.

Ёғ буғдой донида бир текис тақсимланмаган: у асосан доннинг муртагида тўпланган бўлади. Унинг сақланишга ёғ салбий таъсир кўрсатади. Ун юқори ҳароратда ва зах жойда турганда таркибидаги ёғ парчаланади. Парчаланиш маҳсулотлари оксидланиб, қўлланса хидли модда ҳосил қилади, шу туфайли буғдой ундан ёқимсиз хид келиб туради ва мазаси тахир бўлади. Шунинг учун одатда донни тегирмонда тортиш вақтида муртакларидан тозаланади.

Тегирмонда тортганда ҳосил бўладиган уннинг донга нисбатан фоизда ифодаланган миқдори унинг чиқиши деб аталади.

Дон тортилганда ундан ташқари кепак ва чиқиндилар ҳам олинади.

Дон тегирмонда тортилганда бир навли (бир навли қилиб тортилса), икки навли (икки навли қилиб тортилса), уч навли (уч навли қилиб тортилса) ун олинади.

Кепак миқдори ва уннинг майда ва йириклигига қараб ҳозирги пайтда тегирмон саноатида чиқарилаётган унларни қуйидаги навларга бўлиш мумкин: юқори навли (30%), биринчи навли (72%), иккинчи навли (85%) буғдой унлари ва кепакка (96%).

Новвойхонага келтирилган ҳар бир гуруҳ уннинг сифати текширилиши шарт.

Ҳар ўн қоп уннинг биттасидан, қопнинг тикилган жойидан (ОСТ 6292) текшириб кўриш учун намуна олинади. Ун ҳар хил эканлигини аниқланган тақдирда, ҳар бешта қопнинг биттасидан ёки текшириш учун намуна олаётган кишининг хоҳишига кўра қопларнинг кўпчилигидан намуна олинади.

Текшириш учун олинган ун (намуна) тоза, пишиқ халтачага, оғзи қопқоқ билан беркитилган банка ёки шиша идишга солинади.

Ўртача намунани аниқлаш ва таҳлил қилиш учун унни лабораторияга жўнатилади.

Ҳар қайси гуруҳда келган унни таҳлил қилиш учун камида 500 грамм намуна олинади. Унни нон ёпиб текшириш учун эса намуна 2-2,5 кг гача олинishi мумкин.

Уннинг ранги, хиди, таъми ҳамда физик-кимёвий кўрсаткичлари: металл зарралари бор йўқлиги; клейковинанинг миқдори ва сифати, нордонлиги ва намлиги органолиптик усул билан аниқланади.

Нон маҳсулотлари тайёрлашда сувнинг ишлатилиши

Нон ва нон-булка маҳсулотлари тайёрлашда фақат ичимлик суви ишлатилади.

Таркибида минераллар кўп бўлган сув, минераллари кам бўлган сув юмшоқ сув дейилади.

Ҳамир қаттиқ сувга қорилса, ноннинг сифати бир мунча яхши бўлади. Қаттиқ сувда қорилган ҳамир эластикроқ бўлади, бундай ҳамир тиндириш ва пишириш вақтида камроқ ёйилади.

Ош тузининг хусусиятлари

Нон ва нон-булка маҳсулотлари пиширишда фақат майда, тоза, бегона нарсалар аралашмаган туз ишлатилади.

Тузни ҳамирга солишдан олдин эритиш лозим. Эритганда енгил аралашмалар эритманинг юзасига қалқиб чиқади, уларни сув бетидан олиб ташлаш мумкин. Оғир аралашмалар эса туз эритилаётган идиш тагига чўқади. Эритма қалин элакдан ўтказилади (сузилади). Бир литр сувда 200-300 гр туз эритилади. Бундай эритма тўйинган эритма деб аталади. Туз ноннинг таъмини яхшилайти, ҳамирнинг клейковинасини мустаҳкамлайди. Тузсиз ҳамир ёйилувчан, ёпишқоқ ва ноэластик бўлади. Тузни ун яқинида сақлаб бўлмайди.

Солод

Нон пиширишда оқ ва қизил солод ишлатилади. Қизил солод донни тортишда олинадиган маҳсулот бўлиб, бунинг учун дон аввал махсус солод цехларида ундирилади, кейин куригилади ва тегирмонда тортилади.

Актив ҳолатдаги қизил солодда ферментлар бўлмайди, у жавдар уни нонининг махсус навларини ҳамда буғдой нони пиширишда ишлатилади. Қизил солод нонга хушбўй хид, ўзига хос таъм ва ранг беради. Бунинг учун қизил солодни донни димлаш ёки ферментациялаш вақтида махсус кўшимча тиндириш, шунингдек, ундирилган донни махсус тартибда куригиш лозим.

Актив ҳолатдаги оқ солодда ферментлар бўлади. У дондан, асосан, арпа донидан тайёрланади. Оқ солод қайноқ сувга қорилган хамирдан нон пиширишда ишлатилади.

Хамиртуруш

Нон пиширишда хамирни юмшатиш ва ошириш мақсадида хамиртуруш ишлатилади. Хамиртурушнинг сифати хамирни ошириш кучи билан белгиланади.

Хамиртурушнинг ошириш кучининг аниқлаш методикаси ДСТ-17151-93 да келтирилган.

Прессланган яхши хамиртуруш қора доғларсиз, сарғиш оқ ёки оқкиш кулранг, ўзига хос хидли ва таъмли, зич, мўрт, қўлга юқмайдиган бўлиши лозим.

Хамиртурушда ёт аралашмалар ва моғор бўлмаслиги керак.

Прессланган хамиртуруш 4° С ҳароратда 10 кун сақланганда ҳам унинг хамирни ошириш кучи деярли ўзгармайди.

Қуруқ хамиртуруш қопқоғи маҳкам беркитилган банкаларда, қоғозга ўралган ҳолда яшиқларда сақланади.

Суюқ хамиртуруш.

Хамирни юмшатиш учун бевосита новвойхоналарда тайёрланган суюқ хамиртурушдан фойдаланиш мумкин. Прессланган хамиртурушни

ёзда сақлаш қийин бўлганлиги сабабли, суюқ хамиртуруш, айниқса қўл келади.

Суюқ ачитқида хамиртуруш ҳужайраларидан ташқари кўп миқдорда сут кислотаси ҳосил қилувчи бактериялар бор.

Қанд ва қандли моддалар

Нон-булка маҳсулотлари пиширишда белгиланган рецептига мувофиқ хамирга шакар, шинни, асал ва бошқа қандли моддалар қўшилади.

Нон-булка маҳсулотларининг айрим турларини пишириш учун ишлатиладиган асал тоза, чет аралашмаларсиз, тиниқ, ярим суюқ (шарбатга ўхшаш) ва маззаси ёқимли бўлиши, тахир-кислотали таъми бўлмаслиги керак. Бундай асал таркибида 73.3 % қанд ва кўпи билан 18 % сув бўлади.

Баъзан сунъий асал ишлатилади. Сунъий асал таркибида 10 % табиий асал 90% инверт қанд бўлади.

Буғдой унининг хусусиятлари.

Буғдой унининг новвойлик хоссалари - технологик жараён тўғри олиб борилган тақдирда, унинг яхши, сифатли нон ҳосил қилиш хусусиятидир. Яхши пишган буғдой нони- етарли хажмга, тўғри шаклга, бир текис бўлган қобикқа эга бўлиши керак. Маълум турдаги буғдой нонининг мағзи қанчалик очиқ рангда бўлса, у шунчалик истеъмолчилар томонидан қадрланади.

Буғдой унининг новвойлик хоссалари, асосан, унинг қуйидаги хусусиятлари билан белгиланади:

- газ ҳосил қилиш хусусияти;

- уннинг кучи-бу маълум аниқликдаги структура-механик хусусиятларга эга бўлган хамир ҳосил қилиш қобилияти;

- уннинг ранги ва нон тайёрлашда тўқлашиш хусусияти.

Ун заррачаларининг ўлчамлари ҳам сезиларли аҳамиятга эга.

Уннинг газ ҳосил қилиш қобилияти деб, маълум миқдордаги ун, сув ва ачитқидан тайёрланган хамирнинг бижиши давомидаги муайян бир вақт ичида ажралиб чиққан карбонат ангидрид хамир бўлаклари карбонат ангидрид газини яхши сақлаб қолгани бош тиндириш, пишитиш жараёнида кам ёйилади. Шунинг учун етарли даражада газ ҳосил қилиш қобилиятига эга бўлган кучли ундан тайёрланган нон яхши ғовақланган, кам ёйилган ва катта хажмли бўлади.

Нормал консистенцияли хамирни қориш жараёнида нисбатан кам миқдордаги сувни сингдириб олувчи унга кучсиз ун дейилади. Бундай ундан тайёрланган хамирнинг структуравий – механик хоссалари қориш ва бижғитиш жараёнида тезда ёмонлашади, хамир бижғитиш охирида нисбатан суюқланиб, эластиклиги кам, ёпишқоқ ва суркалувчан бўлиб қолади. Натижада, хамир бўлаклари думалатиш ва шакл бериш машиналарининг ички органларига ёпишиб, уларнинг ишини қийинлаштиради.

Уннинг кучини оқсил - протенназа комплекси белгилайди. Шу билан бирга уннинг кучи камроқ даражада бўлсада ундаги крахмал, амилаза, елимлар, липидлар ва уларга таъсир газининг миқдори тушунилади. Бу кўрсаткич сифатида 100 г ун, 60 см³ сув ва 10 г прессланган ачитқидан тайёрланган хамирнинг 30° С ҳароратда 5 соат бижғиши натижасида ҳосил бўлган карбонат ангидрид газининг см³ миқдори қабул қилинган. Уннинг газ ҳосил қилиш қобилияти шу ундаги қандлар миқдори ва қанд ҳосил қилиш билан боғлиқ.

“Уннинг кучи” ва уни белгиловчи омиллар

Уннинг хамир қоришда, бижғиш ва тиндириш жараёнларида маълум структуравий-механик хоссаларга эга бўлган хамир ҳосил қилиш хусусиятига “уннинг кучи” деб шартли ном берилади.

Одатдага консистенцияга эга бўлган хамирни қоришда нисбатан кўп миқдордаги сувни сингдириб олиш қобилиятига эга бўлган ун кучли ун дейилади. Кучли ундан тайёрланган хамир қориш ва бижғиш вақтида ўзининг структуравий-механик хоссаларини (нормал консистенцияси, эластиклиги ва юзасининг қуруқлигини) ўзгартирмасдан сақлаб қолади. Шунинг учун кучли ундан тайёрланган хамир бўлаклари думалатиш жўва, шакл берувчи машиналарда яхши ишланса, ишчи қисмига ёпишмайди. Шакл берилган хамир бижғиш ҳосил қилувчи ферментлар миқдори, ҳолати ва хусусиятига боғлиқдир. “Оқсил – протеин комплекси” тушунчаси, оқсил моддалари, протеолитик ферментлари ва протеолизни фаоллаштирувчи ёки ингибиторларини қамраб олади.

Уннинг оқсил моддалари миқдори, таркиби, ҳолати ва хусусиятлари биринчи даражадаги аҳамиятга эгадир. Бугдой хамирининг эластиклиги, пластиклиги ва қовушоқлигини белгиловчи структуравий-механик хоссалари айнан уннинг оқсиллари билан белгиланади.

Ундаги оқсил моддаларининг миқдори 8 % дан 18 % гача ўзгариб туриши мумкин. Бугдой уни оқсил таркибига, асосан, протеинлар киради. Уларда катта бўлмаган миқдорда оқсилларнинг оқсилмас моддалар билан бирикмаси ҳам мавжуд бўлади.

Бугдой донида тайёрланган уннинг оқсиллини $\frac{2}{3}$ дан $\frac{3}{4}$ қисмигача миқдорини уннинг глиадин глютелин фракциялари ташкил қилади. Асосан, ана шу фракциялар бугдой унининг кучини белгилайди. Бугдой унининг қолган оқсиллари альбумин ва глобулин фракцияларини ташкил қилади.

Жавдар унининг хоссалари

Жавдар унининг новвойлик хоссалари деганда, унинг яхши сифатли нон бериш қобилияти тушунилади. Бундай ноннинг сифати ҳам буғдой унидан тайёрланган нондек таъми, ҳиди, шакли, хажми, қобиғининг ранги – ҳолати, мағзининг ғоваклиги билан аниқланади. Аммо жавдар нонининг сифатини баҳоланганда жами кўрсаткичлар буғдой нондагидек аҳамиятга эга эмас. Сабаби, жавдар нонининг хажми ва мағзининг ғоваклиги кичик ораликда ўзгариб туради.

Жавдар нони мағзининг таркибий хусусиятлари - уннинг ёпишқоқлиги, намлиги ва куруқлик даражаси катта аҳамиятга эга. Жавдар нони буғдойники билан солиштирилганда, хажмининг пастлиги, мағзи ва қобиғи рангининг қоралиги, кичик фоишларда ғоваклилиги ҳамда мағзининг ёпишқоқлиги кузатилади.

Жавдар унида буғдойникига нисбатан қанд миқдори кўп бўлади. Шу билан бир қаторда жавдар унидан гидролизланиш натижасида фруктоза ҳосил қилувчи, сувда эрувчи полисахарид (левулезанлар) кўп миқдорда мавжуд.

Крахмал 52-55° С да, яъни буғдой унига нисбатан паст ҳароратда (60-67°С) клейстерлана бошлайди ва крахмалнинг амилаolitik ферментлар таъсирида берилувчанлиги буғдой уни билан солиштирилганда анча юқори.

Буғдой донидан фарқли равишда унмаган жавдар донида фаол α - амилазанинг миқдори кўп. Жавдар донининг униши натижасида α - амилазанинг фаоллиги бир неча марта ортиб кетади.

α - амилазанинг мавжудлиги нон мағзида ёпишқоқлик берувчи декстринларнинг тўпланишига сабаб бўлади. Шунинг учун жавдар нонининг мағзи буғдой нони мағзига қараганда ёпишқоқ бўлиб, унинг намлилигини қўлда сезиш мумкин. Шу муносабат билан жавдар нонининг кислоталилиги, α - амилазанинг таъсирини тўхтатиш учун буғдой хамиридагидан баландроқ даражада сақлаб турилади.

Жавдар унининг углевод комплексида сувда эрувчи пентозанлар (елимлар) ҳам киради. Жавдар донида сувда эрувчи пентозалар буғдойдагидан икки марта кўп. Улар жуда гидрофил бўлиб, сувни сингдириш натижасида хажми 80 % гача ортади. Уларнинг қовушқоқлиги катта бўлганлиги туфайли, елимлар жавдар хамирининг консистенциясига таъсир қилиб, бижғитишда хамирнинг суюқланишини камайтиради.

Кўп ҳолларда жавдар унининг нонвойлик хоссалари турли усуллар билан аниқланувчи автолитик фаоллиги кўрсаткичи билан баҳоланади.

Уннинг автолитик фаоллиги деганда, уннинг ун - сув атамаси киздирилганда маълум миқдордаги сувда эрувчан моддалар ҳосил қилиш қобилияти тушунилади. Автолитик фаолликнинг катталиги сифатида ҳосил бўлган сувда эрувчан моддаларни, уннинг қуруқ моддаларига фоизларда ифодаланган нисбати ҳам киради. Жавдар уни автолитик фаоллигининг қиймати 55 % дан ошмаслиги керак.

Нон тайёрланадиган ун тоза, ёруғ ва яхши шамоллатиб туриладиган омборларда сақланади.

Прессланган хамиртурушни фаоллаштириш

Буғдой унидан нон ва бўлақлар пишириш учун прессланган ёки қуруқ хамиртуруш билан тўхтовсиз таъминлаб туриладиган нонвойхоналарда хамиртурушни тежаш мақсадида уни фаоллаштириш тавсия этилади.

Фаоллаштиришга прессланган хамиртурушдан нон пишириш саноати корхоналарда кенг фойдаланилади.

Прессланган хамиртуруш 1,5-2 соат давомида ун, қайнатма ва сувдан иборат аралашмага солиб қўйиш йўли билан фаоллаштирилади. Прессланган хамиртуруш одатдаги муайян вақт давомида фаоллашганда хамиртуруш 20-50 % қилиниши мумкин. Бунда ноннинг сифати пасаймайди.

Буғдой унидан нон ёпишда ҳар 100 кг унга сарф қилинадиган хамиртуруш қуйидаги рецепт бўйича фаоллаштирилади (4-жадвал).

Прессланган хамиртурушни фаоллаштириш

№	Рецептура	Қайнатма	Фаоллаштириш босқичи
1.	Ун, кг	1,5-2	1,5-2
2.	97-100° ли сув, л	4,5-6	-
3.	Қандланиш вақти, минут	20-25	-
4.	Қайнатма, кг	-	68
5.	Сув, л	-	5,5-6
6.	Прессланган хамиртуруш, г	-	350 (2-навли нон учун)

Қайнатма, ун ва сувни яхшилаб аралаштирилади ҳамда аралашмани 30-31°C ҳароратгача совутилади. Сўнгра аралашмага олдиндан иссиқ сувда эритилган 350 г прессланган хамиртуруш солинади. Аралашмани хамиртуруш билан яхшилаб аралаштирилади ҳамда прессланган хамиртурушни фаоллаштириш учун 1.5-2 соат тиндирилади. Хамиртурушнинг фаоллаштириш вақти 3-4 соатгача узайиши унинг фаоллигига таъсир этмайди ҳамда нон сифати пасаймайди.

Шу тарзда етилтирилган, фаоллаштирилган хамиртурушдан оддий усулда паргир тайёрланади.

Фаоллаштирилган хамиртуруш қўшиб пиширилган бугдой ноннинг хажми катта, серғовак, хушбўй хидли, аммо, нордонлиги прессланган хамиртуруш қўшилган нонниқидан 0,5-1° юқори бўлади.

Хамир қориш жараёни

Тайёрлаш учун унни туз, закваска ёки хамиртуруш солинган сувда қорилади. Хамир ҳосил бўлишида ун таркибидаги крахмал ва оксил актив иштирок этади.

Буғдой унининг хаамири физик хусусияти жиҳатидан жавдар уни хаамиридан анча фарқ қилади. Буғдой ундаги оксил кўпчиб, клейковина деб аталувчи эластик массани ҳосил қилади. Жавдар уни хаамирида клейковина ҳосил бўлади.

Хаамирнинг хусусияти ва ноннинг сифатли чиқиши унга қанча сув кўшилганлигига боғлиқ. Ортиқча сув хаамирни бўшаштириб юборади. Бундай хаамирда пиширилган ноннинг мағзи (юмшоқ қисми) сернам ва ёпишқоқ бўлади. Сув кам солинса хаамир қаттиқ бўлади; бундай хаамирдан пиширилган нон мағзи зич ва тез уваланувчан бўлади.

Хаамирнинг намлик даражаси нон мағзининг намлигидан 0,5-1 % ортиқ бўлади; шу сабабли жавдар нони мағзининг намлиги нормал, яъни 51,5 – 52% бўлиши керак. Ун ва хаамирнинг намлиги (ноннинг намлик нормасига кўра) маълум бўлса, 100 кг ундан бўлишини қуйидаги формула бўйича топиш мумкин:

$$\text{Зарур сув миқдори (литр)} = \frac{100 * (100 - \text{уннинг / намлиги})}{(100 - \text{хаамирнинг / намлиги})} - 100$$

Масалан: уннинг намлиги – 14,5 %,

Хаамирнинг намлиги – 51 %

$$\text{Зарур сув миқдори} = \frac{100(100 - 14,5)}{100 - 51} - 100 = \frac{85,5 * 100}{49} - 100 = \frac{8550}{49} - 100 = 74 \text{ литр}$$

Жавдар ундан хаамир қориш

Жавдар ундан хаамир қориш учун хаамиртуруш эмас, балки закваска кўшилади. Етилтирилган хаамирдан олиб қолинган бир бўлак хаамир одатда, “закваска” деб аталади. Унинг тартибида хаамиртуруш хужайралари ва сут кислотаси бактериялари бўлади. Закваска кўшиб оширилган хаамирнинг нордонлиги юқори (12-14° Т) бўлади.

Жавдар ундан бир неча усулда хаамир қориш мумкин:

- а) Сув кўшиб ва сув кўшмасдан паргирлаш усулида хаамир қориш;
- б) Каллак усули;
- с) Закваска – хаамиртуруш солиб хаамир қориш.

Кепакли ундан паргирлаш усули билан хаамир қориш.

Паргир нони хил усулда, сув солиб ва сув қўшмасдан тайёрланади.

Паргир тайёрлашнинг иккала усули ҳам қуйидаги рецепт асосида бажарилади (100 кг ун учун):

Паргир рецепти

5 – жадвал

№	Таркибий қисмлар	Ўлчов бирлиги	Сув қўшилган паргир	Сув қўшилмаган паргир
1.	Ёпилган хамир	кг	25-26	25-26
2.	Сув	литр	55-60	70-72
3.	Ун	кг	65-70	60-65

Паргир тайёрлаш учун олинган хамир, қориш машинаси идишида сув билан яхшилаб аралаштирилади. Сўнгра бу аралашмага ун солиб кумоқлари йўқолгунча яна қориштирилади. Паргирнинг юзига шамол тегиб қаттиқ пўст ҳосил бўлмаслиги учун текис қилиб ун сепилади. Паргир 28° С ҳароратда 4,5 соат ачитилади. Нордонлиги 10-11° Т.

Агар нон биринчи марта тайёрланган бўлса ва етилган хамир бўлмаса, аввал бошланғич закваска тайёрлаш керак. Бунинг учун 30-32° С гача иситилган 3,5 литр сувда 300 г прессланган хамиртуруш ивителиди ва яхшилаб аралаштирилади, сўнгра унга 4 кг жавдар уни қўшилади. Ҳосил бўлган аралашма 7-8 соат ачитилади.

Паргир 4-4,5 соат ичида тайёрланади. Паргирни хамирнинг сирти бужмайганлигидан, юзига сепилган уннинг кўп қисми тўкилганлигидан ва ўзига хос спирт хидига эга бўлганлигидан билиб олса бўлади. Ҳали етилмаган паргирдан хушбўйроқ хид келиб туради. Тайёр паргирдан фойдаланиб хамир қориш рецептураси қуйидагича:

6-жадвал

Тайёр паргирдан хамир қориш рецептураси

№	Хамирнинг	Ўлчов	Паргирга сув	Паргирга сув
---	-----------	-------	--------------	--------------

	таркибий қисми	бирлиги	қўшиб тайёрланадиган хамир	қўшмай тайёрланадиган хамир
1.	Паргир	Кг	145-156	155-163
2.	Ун	Кг	35-20	40-35
3.	Сув	Л	17-14	2-4
4.	Туз	Кг	1,5	1,5

Хамир ошаётган вақтда устига қараб туриш керак бўлади. Агар юзаси кавариқ шаклда кўтарилса, унда хамир яхши ошган ҳисобланади. Агар юзаси ясси шаклда кўтарилса, хамир етилмаган ёки бирон бир нуқсон борлиги (паргир жуда совуқ сувга солинганлиги, туз солинмаганлиги, солод уни ишлатилганлиги) маълум бўлади. Хамирни қўл билан босганда чўкса у яхши етилган бўлади.

1.4. Бугдой унидан хамир тайёрлаш

Бугдой нонининг хамири икки хилда, паргирлаш ва паргирсиз усулларда тайёрланади.

Хамирни паргир усулида тайёрлаш икки фазадан – хамир қориш ва уни ошириш (ачитиш) фазаларидан иборат.

Паргир тайёрлашда ҳамда хамир қоришда ун ва сув хар хил нисбатда олинади; бу нисбат асосан, уннинг ҳусусиятига боғлиқ бўлади.

Масалан ун “кучсиз” (клейковинаси кам) бўлса, хамир қориш учун ўлчаб олинган уннинг 30-35 % идан паргир тайёрланади, қолган 65-70 % идан эса хамир қорилади. Ун “кучли” (клейкавинаси кўп) бўлса, паргир тайёрлаш учун уннинг кўпроқ қисми (50-60 %) ишлатилади.

Хамир кўтарилишдан тўхтаса, ўткир спирт хиди келиб турса, ғоваклиги яхши, шунингдек, охирги нордонлиги нормал бўлса хамир етилган ҳисобланади.

Ачиш жараёнида хамирдан карбонат ангидрид гази ажралади. Бу газнинг маълум даражада тўпланиб қолиши хамиртурушнинг фаоллигига

тўсқинлик қилади. Шунинг учун, кесишдан 15-20 минут олдин хамирни яхшилаб ийлаб қўйилади. Ийлаш вақтида ортиқча карбонат ангидрид гази чиқиб кетади. Хамир қайта ийланган ачиш жараёни тезлашади, юмшоқроқ ва эластикроқ бўлиб қолади. Ийлаш хамирнинг физик хоссаларини яхшилайдди. Бир текис ва ғовак ҳамда эластик мағизли нон олиш имконини беради.

Хамирни кесиш (бўлиш)

Ошган хамирни нон пиширишга тайёрлашда хамирни кесиш ва тиндириш зарур тадбирлардан ҳисобланади.

Хамирни кесиш, хамирни маълум хил нон ёпиш учун белгиланган вазнда бўлақларга бўлишдан ва унга тегишли шакл беришдан иборат.

Буғдой унидан нон ва булка маҳсулотлари тайёрлашда хамирни кесиш қуйидаги ишларни: хамирни бўлақларга бўлиш шу бўлақларни думалоқлаш (зувала узиш), дастлабки тиндириш, шакл бериш (ясаш) ва охирги марта тиндиришни ўз ичига олади.

Хамирни бўлақларга бўлиш

Йирик ва механизациялашган новвойхоналарда буғдой ва жавдар унидан қорилган хамирни бўлақларга бўлиш машиналари ишлатилади. Доналаб сотиладиган нон ва булкалар пишириш учун тайёрланаган хамир кўлда қуйидагича бўлақларга бўлинади: Хампа ёки яшик аравадан хамир бўлак - бўлак қилиб, стол устига ёки яхши қопқоғи устига қўйилади. Яхлит хамир пичоқ ёки куракча билан узунчоқ қилиб кесилади, кесилган хамир бир хил йўғонликда бураб чўзилади. Кесилган хамирнинг йўғонлиги кесиладиган бўлақлар вазнига боғлиқдир. Бўлак қанчалик катта бўлса хамир шунчалик йўғон бўлиши лозим. Кейин хамир унга думалатиб олинади ва тарози ёнига қўйилади. Хамирни чап кўл билан ушлаб турган ҳолда, бир бўлагини ўнг кўл билан узиб олиб, тарозига қўйилади. Хамирдан иккинчи бўлакни узиб олиб, тарозига қўйиш олдидан тарози палласидаги биринчи бўлак суриб туширилади. Агар хамир бўлаги (зувала) керагидан кам бўлса, қўшилади, кўп бўлса олиб ташланади.

Доналаб сотиладиган нон ва булканинг хаамири бир хил оғирликда кесилиши катта аҳамиятга эгадир. Оғирликдаги тафовут берилган оғирликдан 2,5 % дан ортиқ фарқ қилмаслиги керак. Шу меъёрдан ортиқ фарқ қилган маҳсулотлар стандарт эмас деб ҳисобланади ва яроқсизга чиқарилади.

Зувала тугиш

Зувала тугиш (подкатка) – хаамирга думалоқ шакл бериш демакдир. Хаамир зуваласи сал босилиб яссилантиради, сўнгра ясси зуваланинг бир чети ўртасига қайиради, кейин бошқа четини шу тарика қайириб зувалани бир оз айлантираб қўйилади. Зуваланинг четларини қайириб чиққандан сўнг думалоқланади. Одатда, бир вақтнинг ўзида икки қўл билан икки зувала қилинади. Зувала қилинган хаамир бўлаклари маълум вақтгача стол ёки транспортёр устида дастлабки тиндириш учун қолдирилади. Дастлабки тиндиришдан кейин нон ясалади.

Нон яшаш

Хаамир бўлагига нон навига мувофиқ келадиган шакл бериш нон яшаш дейилади. Қўлда нон яшашда хаамир бўлаги аввал яссилатиб, кейин шакл берилади.

Зувалани столга ташлаб ёйиш ясси олиш деб аталади. Шу тарика яссиланган хаамирнинг (зуваланинг) олдин бир чети ўртасидан чеккасига қараб қайириб босилади ва икки кафт урилади, сўнг иккинчи чети ҳам ўртасидан четига қайириб босилиб, кафтлар билан урилади. Кейин хаамир бўлаги узунасига иккига бўлинади ва кафтлар бир текисда секин юмалатиб, батон ёки шахар булкаси шакли берилади.

Механизациялаштирилган йирик новвойхоналарга нон ва булка маҳсулотлари пиширилган, хаамирни кесадиган автомат линиялар ўрнатилган. Бундай линиялар хаамир солинган тоғорани ағдарадиган машина, транспортёрли хаамир бўлиш машинаси, хаамирни дастлабки тиндириш ва думалатиш учун транспортёрлар, шунингдек, хаамирни охирги марта тиндириш учун вагонетка – этажерка ёки шкафдан иборат.

Сочга ўхшатиб ўрилган ёки арқон сингари эшилган булкалар куйидагича ясалади: хамир арқон сингари думалоқ қилиб чўзилади, кейин у сочга ўхшатиб ўриб ёки бураб – эшиб ҳар хил булкалар қилинади.

Бугдой нонининг хамири икки хил тиндирилади: дастлабки тиндириш зувала қилингандан кейин, иккинчи, яъни охирги марта тиндириш, печга қўйиш олдидан унга тегишли шакл берилгандан кейин бажарилади.

Биринчи марта тиндириш 3-8 минут давом этади: бунда хамирни кесиш, зувала қилиш ва думалоқлаш вақтида бузилган шакли тикланади. Дастлабки тиндиришдан сўнг хамир бўлаги яхшироқ ясаладиган бўлиб қолади, нон ва булка пишгач ғоваклиги бир хил бўлади.

Иккинчи ёки охирги тиндириш (дам бериш) ноннинг сифатли бўлиши учун катта аҳамиятга эга. Охирги дам беришда ажралиб чиқаётган карбонат ангидрид гази хамирни юмшатиб, хажмини орттиради. Шундай қилиб нон мағзининг серғовак бўлиши таъминланади.

Хамир тиндириладиган шароит хамир ачитиладиган шароитдан фарқ қилиши керак. Бошқача айтганда, хамир дам берилган жойдаги ҳавонинг ҳарорати ва намлиги хамир ачитиладиган жойдаги ҳарорат ва намликдан юқори бўлиши керак.

Одатда, ясалган нонлар тахталарга теришиб, усти ёпқич ёки дастурхон билан ёпилган вагончаларда тиндирилади. Вагончалар эса новвойхонанинг шамол тегмайдиган иссиқхонасига қўйилади.

Бугдой уни хамиридан ясалган доналаб сотиладиган нон ва булкаларнинг юзи қотиб қолмаслиги учун уларни тахталарга териб, устига узун бўз сочиқ ёки дастурхон ёпиб қўйиш керак.

Механизацияланган йирик новвойхоналарда нонни охирги марта тиндириш учун, юқорида айтилганидек, шкафлардан фойдаланилади. Шкафларда ҳарорат ва ҳавонинг намлиги кераклича бўлади. Патнисларга қўйиб тиндириладиган нон ва булкаларнинг юзи қотиб, шамоллаб қолмаслиги учун устини дастурхон билан беркитиб қўйилади. Ясалган

ноннинг тиндириб бўлганлиги ва уларни печга қўйиш вақти етганлиги тегишли ишлаб чиқариш тажрибасига кўра аниқланади. Ясалган нон нормал тиндирилганда хажми ортади. Керагидан кўп туриб қолса хамир чўкади. Ясалган нонлар хажмининг максимал даражаси ортишини кутмасдан печга қўйилиши шарт.

Етарлича тиндирилган хамир пишгандан кейин унинг усти гуллаб ён томонларидан ажраб кетади. Думалоқ ён қайнамалар ҳосил бўлади. Бу ҳол печ тагида қолипсиз пиширилган нонларда жуда кўп учрайди. Бундай ноннинг мағзи унча юмшоқ бўлмайди. Тешиклари жуда майда ва пастдан юқорига қараб чўзилган бўлади. Ясалган нон ортиқча дам олдирилганда ноннинг усти (пўсти) текис ва ўртаси ботиқ бўлади. Ноннинг мағзи ҳаддан ташқари юмшаб кетган ва тешиклари хамирнинг чўкиши натижасида чўзинчоқ шаклга киради.

Ясалган нонни қанча вақт тиндириш кераклиги асосан, уннинг ва қорилган хамирнинг сифатига, нон чиқариш усулига ва атрофдаги шарт – шароитга боғлиқ. Қанд ҳосил қилиш хусусияти пастроқ ундан қорилган (иссиқликни кўп талаб қилидиган) хамир кучсиз ундан қорилган хамирга нисбатан кўпроқ вақт тиндиришни талаб қилади. Яхши ошмаган ёки ачиб кетган хамир нормал ачитилган хамирга нисбатан кўп тиндирилиши лозим. Катта хамир бўлаклари кичик бўлакларга қараганда камроқ тиндирилади.

Қолипда пишириладиган нон хаамири қолипсиз пишириладиган шундай оғирликдаги хамирга қараганда кўпроқ тиндирилади.

Хаамир қуруқ ҳаволи ва паст ҳароратли жойларга қараганда ҳавоси етарлича нам ва иссиқ жойда тезроқ тиниқади.

II. Тадқиқот материаллари ва методлари

2.1. Тадқиқот материаллари

Тадақиқот ўтказишдан мақсад нон(шаҳар булкаси)нинг физик-кимёвий ва органолиптик кўрсаткичларини янада яхшилаш, биологик ва озукавий кийматларини оширишдан иборат. Бунда соя ва ловия оксиллини буғдой унга композиция қилган ҳолда унинг оксил таркиби(глутеин ва глютелин)ни ошириш кўзда тутилади. Шу билан биргаликда ундаги муҳим кўрсаткичлар (ғоваклик, таъм, ҳид, консистенция) ижобий томонга ўзгаради. Натижада нон юқори сифатли, аҳоли талабини қондирувчи, харидорбоп ҳолатга келади.

Унинг I ва II навларидан ишлаб чиқарилган донали маҳсулотларнинг куйидаги турлари тадақиқот материалли бўлиб хизмат қилади: оддий батонлар, кесилган, кесилган сутли, майизли, ошхона батони.

Нон-булка маҳсулотлари тайёрлаш учун ишлатиладиган хом ашё асосий ва қўшимча турларга бўлинади. Асосий хом ашёга: ун, туз, хамиртуруш ва сув; қўшимча хом ашёларга эса: шакар, мой, сут, тухум, майиз, кўкнор уруғи, кашнич, седана кабилар киради.

2.2. Нондаги ғовакликни аниқлаш

(ГОСТ 5669-51)

Ғоваклик деганда ноннинг юмшоқ қисми хажмининг умумий хажмга нисбатини фоизлардаги ифодаси тушунилади.

Жиҳозлар.

Лаборатория тарозиси;

Журавлёв асбоби;

Ёғоч втулка;

Ёғоч ёки металл лоток.

Таҳлилни ўтказиш

Лаборатория намунаси ўртасидан кенглиги 7-8 см ли бўлак қирқиб олинади. Бўлакнинг юмшоқ қисмидан цилиндрик пичоқ билан қирқим олинади. Нон юмшоқ қисми билан тўлган цилиндр втулка билан

бўшатилади. Бугдой ноннинг ғоваклигини аниқлаш учун 3 та цилиндрик қирқим, жавдар унидан тайёрланган нон учун 4 та қирқим олиниб, уларнинг ҳар бирини ҳажми 27 см^3 дан бўлиши керак.

Тайёрланган қирқимлар 0,05 аниқликда тортиб олинади.

Натижаларни аниқлаш.

Ғоваклик (X) фоизларда қуйидаги формула асосида ҳисоблаб топилади:

$$X = \frac{V - \frac{m}{\rho}}{V} * 100$$

бу ерда,

V – нон қирқимларининг умумий ҳажми, см^3 ;

ρ – тортманинг массаси, г;

m – нон ғовак қисмининг ғоваклиликсиз массаси зичлиги.

Жавдар, жавдар бугдойли, бугдой жавдарли зичлиги 1,21 га тенг.

2.3. Нондаги қанд миқдорини аниқлаш (ГОСТ 5672-68 бўйича)

Перманганат методи

Метод редукцияланувчи қандларнинг ишқорий эритмада мис (II)-оксидни мис (I)-оксидга қайтарилиш хоссасига асосланган.

Қанднинг масса улушини аниқлаш темир (III)-оксидни мис (I)-оксид билан қайтариш ва сўнг темир оксидини калий перманганат билан титрлашга асосланган.

1. Аппаратура, реактивлар ва материаллар

лаборатория тарозиси;

1 ва 3 минутли қум соатлар;

сув ҳаммоми;

электроплитка;

шиша-симобли термометр;

шиша пахта;

асбест толалари;

шиша таёқчалар;
фильтр қоғоз;
100, 200 ва 1000 см³ сиғимли ўлчов колбалари;
лаборатория шиша стаканлари;
10, 20, 25 см³ сиғимли пипеткалар;
25 ва 50 см³ сиғимли бюреткалар;
200 см³ сиғимли буғлатиш чашкалари;
Комовский вакуум насоси;
лаборатория штативи;
40 г соф кристалл ҳолидаги мис купоросининг 1 дм³ сувдаги эритмаси;
темираммоний аччиқтоши эритмаси;
сульфат кислота;
калий перманганатнинг 0,1 моль/дм³ эритмаси;
аммоний оксалат;
натрий оксалат;
кали-натрий тартрат эритмаси.

2. Таҳлилни ўтказиш

Конуссимон колбага 20 см³ синалаётган эритма ўлчаб қуйилиб, унга 4 %ли $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ эритмасидан 20 см³, калий-натрий тартрат эритмасидан 20 см³ қуйиб қайнагунча қиздирилади.

Пуфакчалар пайдо бўлишидан бошлаб роппа роса 3 минут қайнатилади ва оловдан олиб чўкма тушиши учун қўйилади. Чўкма устидаги суюқлик ёрқин кўк рангда бўлиши керак. Суюқлик асбест фильтр орқали ўтказилади. Колбадаги ва филтлдаги чўкма иссиқ сув билан бир неча марта ювилади. Мис (I)-оксиднинг чўкмаси ҳамма вақт суюқлик билан қопланган бўлиши ва ҳаво билан таъсирланмаслиги керак. Ювиш тугагандан кейин воронка бошқа сўрувчи колбага ўтказилади. Cu_2O чўкмаси 20 см³ темираммоний аччиқтоши эритмасида эритилади. Эритма

филтрга қуйилиб бир неча минут чўкма эриши кутилади. Сўнг сўриб олиниб филтрланади.

Колбадаги олинган яшил эритма калий перманганат билан оч пушти ранг ҳосил бўлгунча филтрланади.

3. Натижаларни ҳисоблаш

Синалаётган маҳсулотдаги қанднинг масса улуши қуруқ моддага нисбатан қуйидаги асосида ҳисобланади:

$$X = \frac{m_1 * V * 100 * 2}{m * 20 * 1000} * \frac{100}{100 - W}$$

бу ерда,

m_1 – сахароза массаси, мг;

V – сувли сўрма тайёрлаш учун олинган ўлчов колбаси ҳажми;

m – синалаётган маҳсулот массаси;

20 – қандни аниқлаш учун олинган синалаётган эритма ҳажми, см³;

W – ўзгармас массагача қуришиб топилган, синалаётган маҳсулотдаги намликнинг масса улуши, %;

1000 – мг да олинган сахарозани граммга айлантириш коэффициенти;

2 – сахароза гидролизини ўтказишда сўрмани 2 марта суюлтириш коэффициенти.

2.4. Нондаги умумий кислоталиликни аниқлаш

(ГОСТ 5670-51 талаби бўйича)

Кислоталилик градуси деганда 100 г ноннинг юмшоқ қисмида бўлган кислоталарнинг нейтралланиши учун кетган 1 н ли натрий ёки калий гидроксидларни см³ лардаги ҳажми тушунилади.

1. Намуна олиш ГОСТ 5667-65 бўйича олиб борилади.

2. Таҳлилга тайёргарлик.

Бутун маҳсулот намунаси кўнгдалангига иккига бўлиниб, бир қисмидан 70 г атрофидаги бўлак кесиб олинади ва унинг юмшоқ қисмидан ажратилади.

3. Аппаратура, материал ва реактивлар.

Лаборатория тарозилари ГОСТ 24104-80 бўйича;

соат;

шиша идишлар (сут шишаси);

500 см³ сиғимли ўлчов колбалари;

250 см³ сиғимли конуссимон колбалар ва стаканлар;

100-150- ва 250 см³ сиғимли пипеткалар;

50 см³ сиғимли бюреткалар;

ёғоч куракча;

элак;

медицина докаси;

медицина пахтаси;

N₄ OH ёки K OH

фенолфталеиннинг 1 % ли спиртдаги эритмаси;

дистилланган сув;

ичимлик суви.

4. Таҳлилни ўтказиш

25 г майдаланган ноннинг юмшоқ қисми 0,05 г аниқликда тортиб олинади. Уни қуруқ 500 см³ сиғимли сут идишига солинади.

250 см³ сиғимли ўлчов колбасини чизиғига 60°C гача иситилган дистилланган сув билан тўлдирилади. Дистилланган сувнинг 1/4 қисми идишдаги нон устига қуйилиб ёғоч куракча билан бир хил масса ҳосил бўлгунча эзилади.

Ҳосил бўлган аралашмага ўлчов колбасида қолган дистилланган сувни қуйилади.. идиш тиқин билан маҳкам ёпилиб 3 минут давомида силкитилади. Силкитилгандан сўнг аралашма 1 минут давомида тиндирилади ва эҳтиётлик билан дона орқали қуруқ стаканга қуйилади ва тинган суюқ қисми эҳтиётлик билан стаканга дона орқали қуйилади. Натрий ёки калий гидроксиднинг 0,4 н эритмаси ва 2-3 томчи фенолфталеин билан ранги ўчиб кетмайдиган оч пушти тус олганча титрланади.

5. Натижаларни ҳисоблаш

Маҳсулотнинг кислоталилиги градусларда қуйидаги формула бўйича

ҳисобланади:
$$X = \frac{25 * 50 * 4 * V}{250 * 10}$$

бу ерда,

V – 0,1 н. ли К ОН ёки NaOH эритмасининг ҳажми, см³;

1/10 - 0,1 н. ли КОН ёки NaOH эритмасининг 1 М га айлантириш
коэффициенти;

4 – 100 г маҳсулотга айлантириш коэффициенти;

25 – синалаётган маҳсулотнинг массаси;

250 – кислотани тортиб олиш учун кетган сув ҳажми;

50 – титрлаш учун олинган текширилаётган эритма ҳажми.

2.5. Нондаги туз миқдорини аниқлаш

(ГОСТ 5698-51 талаби бўйича)

1. Таҳлилга тайёргарлик.

Бутун маҳсулот кўндалангига иккига бўлинади ва бир томонидан 70 г атрофидаги устки қисми 1 см қалинликда кесиб олинади.

2. Аппаратура, материал ва реактивлар.

Лаборатория тарозилари;

Тиқинли банкалар;

250-500 см³ ли ўлчов колбалари;

100 ва 150 см³ ли конуссимон колбалар;

25 см³ ли пипеткалар;

Бюреткалар;

Элак;

Медицина докаси;

0,1 М ли AgNo₃ эритмаси;

K₂ CrO₄ ёки (NH₄)₂ CrO₄ ;

Дистилланган сув;

Ичимлик суви;

3. Таҳлилни ўтказиш

25 г маҳсулот тортиб олиниб куруқ калин деворли банка ёки колбага солиб тиқин билан беркитилади. 250 см³ ли ўлчов колбасига хона хароратида чизигигача сув тўлдирилади. Сувнинг 1/4 қисми нонли колбага қуйилиб, тезда ёғоч куракча билан бир хил масса ҳосил бўлгунча эзилади.

Ҳосил бўлган аралашмага ўлчов колбасида қолган ҳамма сув қуйилади. Колба тиқин билан беркитилиб 2 минут давомида чайқалтирилади. Шундан сўнг аралашма 10 минут хона хароратида қолдирилади, сўнг яна 2 минут давомида чайқалтирилиб, 8 минутгача қолдирилади.

Саккиз минут ўтгандан сўнг, тинган суюқ қатлам эҳтиётлик билан элак ёки дока орқали куруқ стаканга қуйиб олинади. Стакандан 2 та 100-150 см³ ли конуссимон колбага 25 см³ дан суюқлик олиб қўйилади ва 0,1 н.ли $AgNO_3$ эритмаси билан сариқ яшил рангли эритма қизил-қўнғир рангга киргунча (ўтгунча) титрланади.

4. Натижаларни ҳисоблаш

Ош тузи масса улушини (W) куруқ моддага айлантирилган миқдори қуйидаги формула асосида ҳисоблаб топилади.

$$W = \frac{V_2 * 0,005845 * V_1 * 100 * 100}{V_3 * (100 - X_1)}$$

V_3 – титрлашга сарфланган 0,1 н.ли $AgNO_3$ ҳажми, см³;

0,005845 – 1 см³ $AgNO_3$ эритмасига тўғри келадиган $NaCl$ нинг граммлардаги массаси;

V_1 – сувли сўрма тайёрлаш учун олинган сувнинг ҳажми, см³;

V_2 – титрлаш учун олинган эритма ҳажми, см³;

X_1 – текшириладиган маҳсулотдаги намликнинг массаси улуши, %;

Шаҳар булкиси (ГОСТ 11316-65 талаби бўйича)

1. Техник шартлар

Шаҳар булкаси I навли буғдой унидан рецептура бўйича, технологик йўриқнома асосида тегишли тартибда тасдиқланган мазкур стандарт талаби бўйича ишлаб чиқарилиши керак.

1.2. Нон массаси кг ларда қуйидагича бўлиши керак:

Қолиплиги учун 0,5-0,8 кг;

Қолипсиз учун 0,5 кг;

Белгиланган массадан четлашиш корхонада максимал муддатда сақланган кейин $\pm 2,5$ % дан ортмаслиги керак ва 10 маҳсулотни бир вақтда тортиб олинган ўртача масса бўйича аниқланади.

Айрим олинган маҳсулотнинг массаси кам томонга ўзгариши 3 % дан ортмаслиги шарт.

1.3. Ноннинг органолептик кўрсаткичлари 7-жадвалда кўрсатилган талабларга мос тушиши шарт.

7-жадвал

Шаҳар булкасининг органолептик кўрсаткичлари

Кўрстакич номи	Тавсифи
Ташқи кўриниш шакли: Қолипли юзаси қолипсиз юзаси	тўғри, нон ёпиладиган қолипга мос тушувчи, устки юзаси бир оз кўтарилган, ёнлари силлиқ, эзилмаган юмалоқ, ёйилиб кетмаган, четлари шишиб чиқмаган ёки ботмаган, эзилмаган силлиқ, йирик ёриқлар ва ўйиқлар бўлмаган оч жигарранг, куйганлик ва оқимтирлик бўлмаган
Ички қисмининг ҳолати пишганлик аралашмалар ғоваклилик	пишган, намлиги қўлга сезилмайдиган, эластик, бармоқлар билан енгил босилгандан ички қисми дастлабки шаклга қайтади. кумоқсиз ва аралашмаларсиз яхши ривожланган, бўшлиқларсиз

таъми ҳиди	ширинтуруш, мазкур нон навиға хос мазкур маҳсулот туриға хос, ёт ҳисларсиз
---------------	---

1.4. Шаҳар булкаси 8-жадвалда кўрсатилган физик-кимёвий кўрсаткичларга мос келиши керак.

8-жадвал

Шаҳар булкасининг физик-кимёвий кўтсаткичлари

Кўрсаткич номи	Нон учун меъёр	
	қолипли	қолипсиз
Намлиқ, % дан ортиқ эмас	43,5	43
Кислоталилик, градусдан юқори эмас	3	3
Ғоваклилик, % дан кам эмас	74	70
Қуруқ модда ҳисобида олинган % даги қанднинг масса улуши	30 ± 1	30 ± 1
Қуруқ модда ҳисобидаги ёғ масса улуши	$3,2 \pm 0,5$	$3,2 \pm 0,5$

1.5. Печдан олингандан сўнг ноннинг корхонада сақланиш муддати 10 соатдан ортиқ эмас. Печдан чиққандан кейин ноннинг савдо тармоқларида сотилиш муддати 24 соат.

1.6. Нонда касаллик белгилари ва моғорланганлик ҳамда бегона кўшимчалар бўлишига йўл қўйилмайди.

2. Қабул қилиш қоидалари

2.1. Қабул қилиш қоидалари ГОСТ 5667-65 талаблари бўйича амалга оширилади. Маҳсулотнинг ҳар бир партиясига унинг сифати ҳақида ҳужжат илова қилинади. Ҳар партия учун ноннинг печдан чиққан вақти бўлиши шарт.

2.2. Қанд ва ёғнинг масса улуши истеъмолчининг талаби бўйича аниқланади.

III. Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси

3.1. Оксил билан бойитилган нон рецептураси

Шаҳар булкаси ГОСТ 27842-88 бўйича ишлаб чиқарилади. Ишлаб чиқариш рецептураси 9- жадвалда кўрсатилган.

9-жадвал

Шаҳар булкаси учун рецептура (1000 кг ун ҳисобида)

№	Хом ашё номи	Микдори, кг
1.	Ун	1000
2.	Прессланган хамиртуруш	20
3.	Туз	15
4.	Сув	400

Нон учун қориладиган хамирнинг физик – кимёвий хоссаларини яхшилаш, ноннинг биологик ва озуқавий қийматини ошириш мақсадида буғдой унига соя унини қўшиб тайёрланадиган хамир учун рецептура танланди. Энг яхши натижа 3% соя уни қўшилганда олинди. Бу катталикдан юқори ва оз микдорда қўшилган соя уни кутилган натижани беради.

Соя оксили билан бойитилган нон рецептураси 10-жадвалда берилмоқда.

10-жадвал

№	Хом-ашё номи	Микдори, кг
1.	Буғдой уни (I нав)	970
2.	Соя уни	30
3.	Прессланган хамиртуруш	20
4.	Туз	15
5.	Сув	400

Ловия оқили билан бойитилган нон рецептураси 11-жадвалда берилмоқда.

11-жадвал

№	Хом-ашё номи	Микдори, кг
1.	Буғдой уни (I нав)	900-950
2.	Ловия уни	50-100
3.	Прессланган хамиртуруш	20
4.	Туз	15
5.	Сув	400

3.2. Соя ва ловия унининг нон сифат кўрсаткичларига таъсири

Мустақилликнинг дастлабки йиллариданоқ мамлакатимизнинг ғалла мустақиллигига эришиш асосий вазифа қилиб қўйилди ва уни изчил амалга ошириш тадбирлари ишлаб чиқилди. Ана шу дастур таркибида ғалла ҳосилдорлигини ошириш ва унинг сифат кўрсаткичларини яхшилаш юзасидан илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш ҳам белгиланган.

Озиқ-овқат технологияси кафедрасида олиб борилаётган илмий изланишларнинг икки йўналиши ана шу дастур доирасида олиб борилмоқда.

Микробиологик препаратларнинг буғдой ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш юзасидан олиб борилаётган тадқиқот ишлари дастлабки натижаларини бермоқда. Республикаимизнинг асосий ғалла майдонларида иқлимлаштирилган «Половчанка» ва «Краснодар» навлари ҳосилдорлигини микробиологик препаратларни қўллаб гектар ҳисобига 6-8 центнерга ошириш мумкинлиги исботланди ва натижалар эндиликда давлат синовидан ўтказилмоқда.

Олиб борилаётган тадқиқотларнинг иккинчи йўналиши буғдой уни сифат кўрсаткичларини оширишга қаратилган. Чунки буғдой ҳосилдорлиги ошгани билан Республикаимизда етиштирилаётган навлардан

олинган уннинг сифат кўрсаткичлари технологик талабларга тўла жавоб бермайди. Ўзбекистоннинг иқлим шароитида уннинг клейковинаси юқори бўлган буғдой навлари юқори ҳосил бермаслиги аниқланган. Шунинг учун ҳам сифатли нон-булка, макарон, қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун шимолий ҳудудлардаги қўшни давлатлардан сотиб олинадиган унга бўлган эҳтиёж ҳамон сақланиб қолмоқда.

Биз уннинг сифат кўрсаткичларини яхшилаш мақсадида буғдой унига соя унини қўшиб нон маҳсулотлари тайёрлаш технологияси устида тажриба ишларини олиб бордик. Ўтказилган технологик тажрибалар ГОСТ 27842-88 бўйича ишлаб чиқариладиган шаҳар булкаси рецептурасига 3% соя уни қўшиш орқали олиб борилди (12-жадвал).

12-жадвал

Шаҳар булкаси рецептураси

№	Хом-ашё номи	ГОСТ бўйича (кг)	Тажриба (кг)	Тажриба (кг)
1.	Ун	1000	970	900-950
2.	Соя уни	-	30	-
3	Ловия	-	-	50-100
3.	Хамиртуруш	20	20	20
4.	Туз	15	15	15
5.	Сув	400	400	400

Келтирилган рецептура тажриба вариантлари асосида танлаб олинган бўлиб, буғдой дони таркибига 3% дан кам соя уни қўшилганда хамир кориш ва нон ёпиш жараёнлари, ноннинг сифат кўрсаткичларида сезиларли ўзгариш кузатилмади. Соя ва ловия уни улуши юқори бўлган тажриба вариантларида хамирнинг кўтарилиш кучи ортгани билан тиндириш жараёнида хамирнинг суюлиб кетиши, ёпилган нон шакли ва

рангининг стандарт талабларига жавоб бермаслиги ҳолатлари бу вариантлардан воз кечишни тақазо қилди.

Соя ва ловия уни қўшилган хамирнинг таҳлили солиштирама намунага нисбатан физик хусусиятлари яхшиланганлигини кўрсатади. Оддий унга нисбатан соя ва ловия қўшилган уннинг сув ютиш хусусияти юқори. Оксил таркибининг ўзгариши хамирнинг кўтарилиш кучи ортишига олиб келган. Соя ва ловия уни улушини орттирилган сари хамирнинг етилиш муддати, хамирнинг пишиқлиги, эластиклиги ортиб, суюлиб кетиши камаяди. Бу кўрсаткичлар нон сифатига ижобий таъсир қилиши нон ёпишда яққол намоён бўлади.

13-жадвалнинг таҳлили кўрсатадики, соя ва ловия уни қўшилиши 100 г ундан чиқадиган ноннинг хажмига сезиларли таъсир кўрсатади, солиштирама намунада чиқиш хажми 546 мл бўлса, тажрибада бу кўрсаткич 573 ва 581 мл ни ташкил этди.

13-жадвал

Соя қўшилган ун нонининг сифат кўрсаткичлари

№	Маҳсулот	Чиқиш хажми, (100 мл/г)	Ноннинг нисбий хажми, мл/г	Ғоваклик, %
1.	Оддий нон (ГОСТ бўйича)	546	4,15	83
2.	Ловия уни қўшилган нон	573	4,29	85
3.	Соя уни қўшилган нон	581	4,43	88

Соя ва ловия уни қўшилган хамирдан тайёрланган маҳсулотда, шунингдек баландлиги ва диаметрининг нисбати ҳам ўзгаради. Нон мағзининг деформацияси намунага нисбатан анчагина ортади. Тажрибадаги ноннинг ғоваклиги ҳам бирмунча ортган. Бу кўрсаткич соя ва ловия оксили хамиртуруш ачитқилари фаолиятига ҳам ижобий таъсир

килиши натижасида газ ҳосил бўлиш суръати ҳам ошишидан далолат беради.

Нон мағзининг ранги сезиларли ўзгармаганлиги ранг интенсивлигини ўлчаш асбобида ҳам қайд этилди.

Маҳсулотнинг органолептик таҳлили кўрсатишича, ноннинг ташқи қисми силлиқ, тилларанг, ранги олий навга хос. Ғоваклик майдадан ўртачагача, текис тақсимланган, юпқа деворли. Нон мағзи - эластик, соя уни улуши ортиб бориши билан мулойимлашиб боради.

Шундай қилиб, Ўзбекистонда етиштирилган буғдой унларига маълум миқдорда соя уни қўшилиши қориладиган хамирнинг физик кўрсаткичлари ва ёпиладиган ноннинг органолептик баҳоси ортишига олиб келади.

3.3. Тажрибада ёпилган ноннинг органолептик кўрсаткичлари

Соя ва ловия оқсили билан бойитилган ундан тажриба учун ёпилган ноннинг органолептик кўрсаткичлари стандарт талаблари даражасидан бирмунча яхши эканлиги аниқланди. (14 – жадвал)

14-жадвал

Тажриба учун ёпилган ноннинг органолептик кўрсаткичлари

№	Кўрсаткич номланиши	Тавсифи
1.	Ташқи кўриниши	Тўғри нон ёпиладиган қолипга мос тушувчи устки юзаси анча кўтарилган, ёнлари сариқ, эзилмаган, бир текис пишган
2.	Юзаси	Силлиқ, устки қисми ғоваклиликсиз
3.	Ранги	Оч қизғиш-жигарранг
4.	Ички қисмининг ҳолати	Намлиги деярли сезилмайдиган
5.	Пишганлик	Пишган, эластиклиги бир оз ортган
6.	Аралашмалар	Қумоқсиз, аралашмаларсиз, бегона

		моддаларсиз
7.	Ғоваклилик	Яхши ривожланган, бўшлиқларсиз, упёк сезиларли ортган
8.	Таъми	Бир оз ширин, ўзига хос мазали
9.	Ҳиди	Ёқимли, иштаха очувчи, бегона хидларсиз
10.	Консистенцияси	Юмшоқ, зичланмаган

3.4. Тажрибада ёпилган ноннинг биологик ва озуқавий қийматлари

Озиқ-овқат маҳсулотлари ўзининг хусусиятлари ва кимёвий таркиби билан инсоннинг кундалик эҳтиёжини қондиради. Маҳсулотнинг озуқавий қиймати, юқори сифатлилиги, энергетик хусусияти, органолиптик кўрсаткичлари ва физиологик қиймати билан ажралади.

Юқори сифатлилик – бу маҳсулотдаги зарарли ва захарли моддалар бўлмаслигини, инсон организмига таъсири, ундаги турли органик ва анорганик аралашмалар (бегона моддалар) бор ёки йўқлиги аниқланади.

Маҳсулотдаги патоген микроорганизмлар, моғор замбуруғлари, зарарли ҳамда касаллик чақирувчилар бўлмаслиги талаб этилади.

Энергетик қиймати – бу маҳсулот таркибидаги оксил, ёғ, углевод миқдори билан аниқланади. 100 кг маҳсулотда мос равишда оксил, ёғ, углевод қиймати 16,7 : 37,7 : 15,7 жоулни ташкил этади.

Органолиптик (сенсор) қиймат – маҳсулотни организм ҳис этиши, ташқи кўриниши, консистенцияси, таъми ва ҳиди билан белгиланади. Энг муҳим кўрсаткичлардан бири бу- таъмдир.

Физиологик қиймат маҳсулот таркибидаги мавжуд фойдали элементлар организмда модда алмашилиш жараёнлари амалга оширилиши билан тушунтириб ўтилади.

Тажриба натижаси кўрсатишича, оксил билан бойитилган шаҳар булкасининг биологик ва озуқавий қиймати бир мунча ортган.

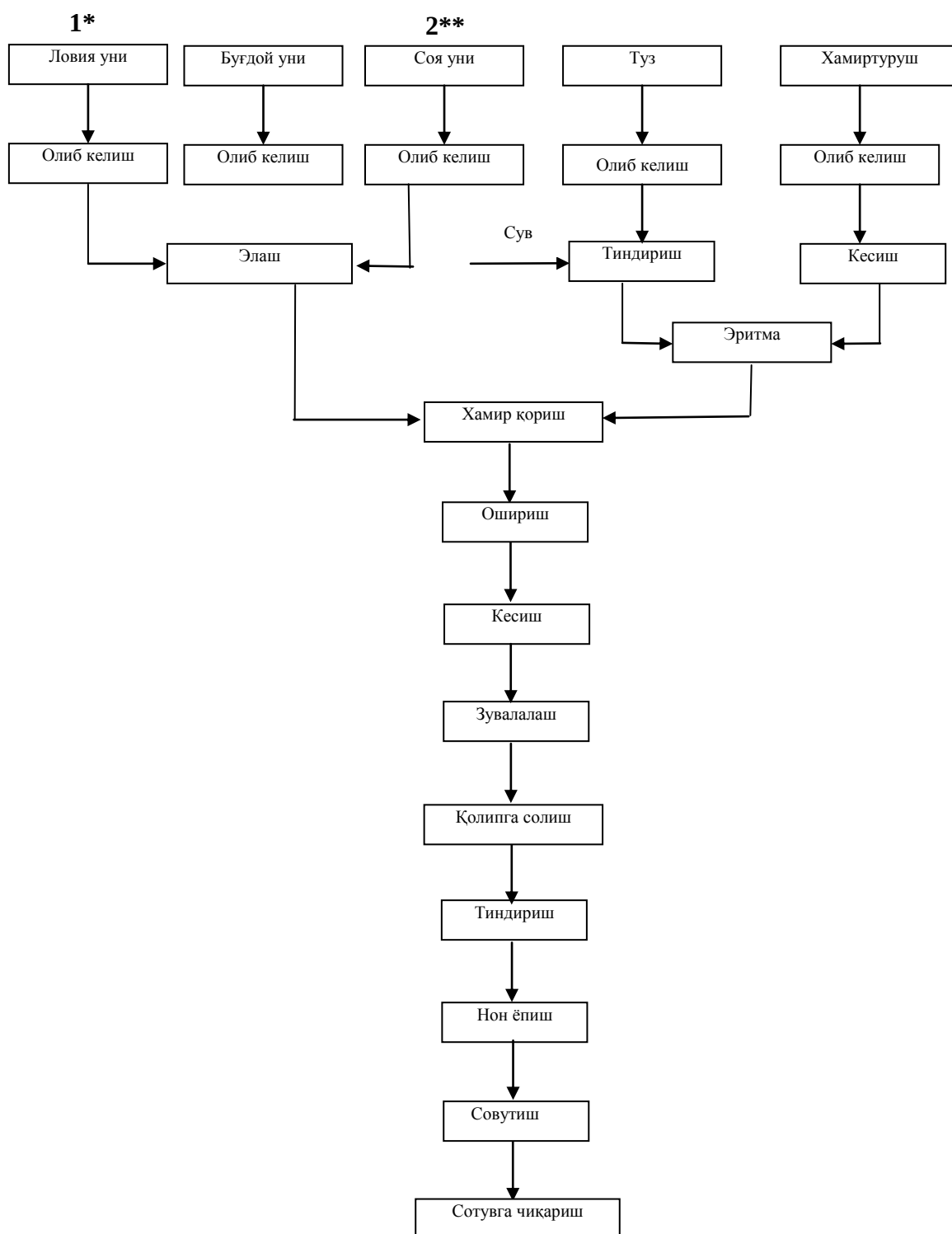
Стандарт бўйича тайёрланган шаҳар булкасининг биологик ва озуқавий қийматлари 430 кЖ ни ташкил этган бўлса, тажриба вариантыдаги ноннинг энергетик қиймати 474,3 кЖ ни ташкил этди.

Ноннинг таркибидаги оқсил миқдорини ошириш, яъни бугдой унини соя ва ловия уни билан композиция қилиш орқали эришиш мумкинлигини, ҳамда нондаги бир қатор кўрсаткичларнинг яхшиланиш томонга ўзгариши кузатилди.

Аҳоли саломатлиги, фаровонлиги, албатта оқсилга бой озиқ-овқат маҳсулотлари билан етарли таъминланиши билан белгиланади.

Ўтказилган тажрибалар, адабиётлар шарҳида келтирилган соянинг таркиби унинг фойдали хоссалари, организм учун зарур физиологик фаол моддаларга бой эканлиги шундан далолат беради.

3.5. Тадқиқот натижаларига кўра нон пишириш такомиллашган технологик схемаси.



1* - ловия уни билан бойитиш

2** - соя уни билан бойитиш

3.6. Технологик жараёнлар тавсифи

Нон ёпиш корхонаси омборига келтирилган ун ва бошқа ёрдамчи хом-ашёлар тортиб олиниши ва омбордан ишлаб чиқаришга узатилиши лозим.

Ун солинган қоплар вагон ёки юк ташувчи автомобилларда корхонага олиб келинади. Қоплар тарозига оҳиста қўйилиб масса аниқлаб олинади. Тортилган ун тарози устида қолмаслиги зарур.

Нон ёпиш корхонаси худудидаги омбордан ун солинган қопларни нон ёпиш корхоналарига олиб боришда, шунингдек ёпилган нон-булка маҳсулотларни печдан сотувга жўнатишда лентали транспортёрлардан фойдаланилади.

Ун элаш хамир учун мўлжалланган буғдой ва соя, ловия уни дастлаб айланувчи барабан элакли ун элаш машинасида эланади, элак диаметри буғдой ва соя уни учун 1,7 мм гача бўлади. Элашдан мақсад, ундаги хар хил кимёвий (органик ва аноорганик) чиқиндилардан тозалашдир.

Ун элашда “Пионер” конструкцияси ун элаш, МД – 100 тебранма ясси элакли машиналаридан фойдаланилади.

Эритма тайёрлаш.

Хамир тайёрлаш учун зарур бўлган сув, хамиртуруш ва туз миқдори аниқ ўлчаб олинади, туз тиндирилиб, хамиртуруш маълум миқдорда сувли эритмага оптимал ҳароратда қўшилади. Рецепттурага амал қилинмаса технологик жараён бузилади ва маҳсулот сифатсиз ҳолатга келади. Бундай ҳолатга йўл қўймаслик мақсадида новвойхонага сув ўлчаш, хамир қориш, тузли намақоб тайёрловчи, автоматик равишда ишловчи туз ўлчаш баклари ўрнатилади.

Сув сарфини ўлчашда автомат АВБ – 100 маркали бакдан фойдаланилади. Унинг ишлаш принципи учта туруба орқали келаётган иссиқ ва совуқ сувларнинг келишини монометрик термометр орқали ўлчаб, сатх ўлчаш асбоблари ёрдамида сувни бир меъёрга тақсимлаб беради.

Хамир қориш

Модернизациялашган новвойхоналарда хамир қориш ва уни тенг бўлақларга бўлиш учун махсус маркали жихозлардан кенг фойдаланилади.

Хамир қоришда буғдой – соя ва ловия уни ва эритма аралаштирилиб қориш давом эттирилади. Бунда “стандарт” маркали хамир қориш қурилмасидан фойдаланилади. Қориш давомида ун қумоқлари, хамиртуруш ажрилиб қолмаслиги лозим. Бундай ҳолатда нон-булка маҳсулоти сифати, органолиптик, физик-кимёвий кўрсаткичлари белгиланган стандартга мос келмайди. Тадқиқот объекти бўлган шаҳар булкаси охарасиз усулда тайёрланади, бунда хамирнинг бошланғич ҳарорати 28-30°C, хамирнинг ошиш вақти 4-5 соатни ташкил этади. Хамиртуруш кучи охарасиз усулда 1,5-2,5% ни ташкил этади (суюқ хамиртуруш сарфи 40-50%).

Хамир ошириш

Хамир ошиши асосий хом ашёни солиб ийлашдан токи хамир тайёр бўлгунгача бўлган вақтга айтилади. Хамир ошиши ҳампа ва бункернинг ҳажмига ҳам боғлиқ.

Оширишдан мақсад – ярим тайёр маҳсулотлар хамирда тўпланиб, таъми яхшиланиб, ароматик моддалар ҳосил бўлади вагаз тутувчанлиги, физик ҳолати ва хоссалари кесиш, зувалалаш ва ёпиш учун қулай ҳолатга келади. Тугалланмаган ишлаб чиқариш босқичи – етилмаган хамир тайёрлаш ва ёпиш-оширишнинг асосий вазифаси – хамирни CO_2 билан ғоваклик ҳосил қилиши билан тушунтириш мумкин. Ҳамма жараёнларнинг мажмуаси, хамирнинг оптимал хоссаларини келтириб чиқариши (ёпиш ва кесишда) – хамирнинг етилиши деб аталади.

Хамирнинг етилишида спиртли бижғишдан ташқари бошқа мураккаб жараёнлар амалга ошади. Физик – коллоид ва биокимёвий жараёнларда кислота ҳосил қилувчи бактериялар ривожланишига имкон яратилади ҳамда органик кислоталар тўпланади.

Кислота ҳосил қилувчи бактериялар сут, сирка, қахрабо, чумоли, лимон ва оз ёғ кислоталарини ҳосил қилади.

Асосий вазифани сут кислотаси бажариб, хамирдаги умумий кислоталиликни 70 % ни ташкил этади. Иккинчи ўринда сирка кислотаси бўлиб, умумий кислоталиликнинг 0,1 қисмини ташкил этади. Буғдой - соя ва ловия уни ярим тайёр маҳсулотларида кислота ҳосил қилувчи бактериялар асосан ун орқали ва қисман олдинги жараёнлаги хамир қолдиқларини хампа ва бункерлардагидан ўтади. Кислоталар муҳим технологик жараёнларни тўлдиради, оксил моддаларнинг гидратланиши ва пептид боғ ҳосил бўлишини тезлаштириб, фермент фаолиятини бошқаради.

**Хамирда ва нонда охирги кислоталилик қуйидагича бўлади
(градусларда):**

Буғдой соя ва ловия уни	Хамир	Нон, ортиқ эмас
I нав	3,0-3,5	3,0
II нав	4,5-5,1	4,0

Кесиш

Буғдой унидан тайёрланган хамир зувалалаш учун бўлақларга бўлинади, оралиқ тиндиришга узатилади. Ёпишдан олдин якуний тиндириш амалга оширилади.

Хамирни бир хил хажмда бўлиши учун электр ўлчов тарозиларидан фойдаланилади.

Электрон тарози маълум массадаги хамирни бир масасадаги зувалаларга айлантириб ўлчаб беради.

Хамир бўлишда ХДН, ДДР, ХДР, РМК, РДЛ, РОД, “Кузбасс” типли турли маркадаги машиналар қўлланилади.

Зувалалаш

Хамир бўлаги шар шаклида зувалаланади. Зувалалаш СК, ХТО типдаги машиналарда олиб борилади.

Бошланғич тиндириш

Буғдой унидан тайёрланган хамир тинч ҳолатда 5-8 минут тиндирилади.

Бу вақтда зувала ичидаги кучлани аста сўниб боради, релаксация вужудга келади.

Охирги тиндириш

Охирги тиндиришда тўла CO_2 ҳосил бўлади. Тиндиришдан мақсад нондаги ғоваклиликни ошириш ва сифатини яхшилашдир.

Тиндириш шкафларида ҳарорат $30-40^{\circ}C$ ни ва ҳаво намлиги 75-85 % ни ташкил этади. Охирги тиндириш одатда нонни ташқи кўринишини таъминлаб беради. Ҳарорат кўтарилиши ва намликнинг ўзгариши тиндиришни 20-30 % га қисқартиради.

Ёпиш

Нон тайёрлашда охирги босқич ёпиш ҳисобланади. Ёпишда турли конструкцияли печлардан фойдаланилади. Уларга ФТЛ-2, ФТЛ-2-24, ФТЛ-20, УПГ-3, ХР-1 ва ҳозирда кенг миқёсда фойдаланилиб келинаётган ФТЛ-266 печи мисол бўла олади. Печнинг бир полкасига 24 дона қолип жойлашади.

Совитиш

Ёпилган нонларни совитиш хоналарига олиб борилади. Олиб бориш вагонеткаларда амалга оширилади. Вагонеткаларни ҳар юклашдан ва туширишдан олдин артиб тозалаб туриш керак. Совитиш хоналари аэрация ва вентиляция жиҳозлари, буғ чиқариш йўлаклари билан таъминланган бўлиши керак.

Сотувга чиқаришда нонларни эзилмаслиги ва шакли ўзгармаслиги учун авайлаб автомобилларга жойланади. Жойланган нонлар савдо тармоқлари жўнатилади.

15-жадвал

Жиҳозларнинг техник характеристикаси

№	Жиҳоз номи	Ишлаб чиқариш унумдорлиги, кг/соат	Габарит ўлчамлари, мм			Электро двигатель қуввати, кв г
			узунлик	кенглик	баландлик	
1.	“Пионер” ун элаш механизми	600-700	3130	2875	3180	3,0
2.	МД-100 ун элаш механизми	400-500	4375	3820	4010	3,2
3.	АВБ-100 баки	625-650	2000	2100	1875	1,5
4.	Хамир бункери	800	3210	3330	2915	2,8
5.	“Стандарт” хамир қориш ускунаси	300-400	400	500	700	2,8
6.	Қозон ДЖ	110	600	600	550	-
7.	АТХН хамир кесиш ускунаси	1250-1500	3800	3940	4875	2,8
8.	СК, ХТО юмалоқлаш машинаси	875-900	4080	2418	2540	1,8
9.	Тиндириш шкафи	1100-1500	3914	3801	3505	2,0
10.	ФТЛ-266 нон	50000-55000	4840	5810	4385	3,9

	ёпиш печи					
11.	Вагонетка	150-200	1180	1519	2160	-
12.	Кондиционер	-	1016	1190	910	0,87

IV. Хулоса

Ўтказилган тадқиқот натижалари асосида қуйидаги умумий хулосаларга келинди.

1. Олиб борилган илмий тадқиқотлар соя ва ловия унини новвойчилик амалиётида қўллаш мумкинлигини кўрсатди.
2. Соя ва ловия уни қўшилган нонларда оксил миқдорининг ортиши унинг сифат кўрсаткичларига ижобий таъсир қилади.
3. Соя ва ловия уни қўшилиши хамирнинг етилиш хусусиятларига ижобий таъсир қилади.
4. Соя ва ловия уни қўшилиши ноннинг ғоваклик даражасини орттириши аниқланди.
5. Соя ва ловия уни қўшиш йўли билан кам қувватла буғдой ундан ҳам юқори сифатли нон маҳсулотлари олиш мумкинлиги аниқланди.

V. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги

Нон тайёрлаш жараёнида меҳнат муҳофазасини ташкил этиш

Ўзбекистон мустақилликка эришгандан сўнг барча халқ хўжалиги тармоқлари каби озиқ-овқат саноати корхоналари ҳам бир мунча ютуқларга эришилди.

Нон тайёрлашда меҳнат унумдорлигини ошириш шартларидан бири – ишни илмий асосда ташкил этиш, мануфактура кўп талаб қиладиган ишларни автоматлаштириш, жиҳозларни модернизациялаш, тайёргарлик ва ёрдамчи ишларга вақт кетказмаслик, ишлаб чиқаришга илғор ускуналар ва усулларни жорий қилишдир.

Нон тайёрлаш корхонасида меҳнатни муҳофаза қилиш ишлаб чиқариш топшириқларини бажариш учун ишчилар сонини, ишчи кучини тўғри тақсимлаш, зарур ускуналардан рационал фойдаланиш, кўп меҳнат талаб қиладиган жараёнларни ихчамлаштиришни аниқ ҳисоблаб чиқишдан иборат.

Ҳозирги нон ишлаб чиқариш корхонасидаги асосий технологик жараёнлар қуйидаги босқичлардан ташкил топган: унни элаш, хамир қориш, хамир (нон) ясаш, нонни пишириш ва совутиб стеллажларга тахлаш.

Ушбу жараёнларда ишловчиларга турли салбий механик, физик, кимёвий, психологик ва биологик омиллар таъсир ўтказиши мумкин.

Унинг корхонага олиб келиш, тушириш, сақлаш ва элаш жараёнида жуда кўп миқдорда чанг ҳосил бўлади. Буни олдини олиш учун жараённи механизациялаш ҳамда ишчиларнинг керак йўлларини чангдан ҳимояловчи махсус воситалар билан таъминлаш талаб қилади.

Хамир қориш кўп куч талаб қиладиган жараён бўлиб, ишчини жуда тез чарчатади, шунинг учун бу ишни механизациялаш юқори самара беради.

Бу жараёнда қуйидагиларга асосий эътиборни қаратиш керак.

1. Жиҳозларни ўз вақтида ва сифатли таъмирлаш ҳамда қараб туриш (мойлаш, тозалаш, вақти-вақти билан кўздан кечириб туриш ва текшириб кўриш);

2. Хамир қориш бўлимига хом-ашёни ўз вақтида етказиб бериш;

3. Технологик жараён хавфсизлик қоидалари бўйича ишчиларга аниқ йўриқнома бериш.

Бу ишларни бажаришда меҳнат хавфсизлигини таъминлашнинг асосий шarti технологик интизомга қатъий амал қилишдир.

Хамир ясаш пайтида хамир бўлиш агрегати ишини тўғри ташкил этиш муҳим аҳамиятга эга. Бунинг учун қуйидагиларга эътибор бериш зарур:

1. Агрегатни юргизиш ва тўхтатиш;

2. Бункер заслонкасини ростлаш;

3. Хамир бўлгич варонкасини буғдой уни хамири учун мой билан суртиб чиқиш;

Жавдар ун хамири учун сув билан артиш;

4. Хамир бўлиш варонкасига хамирни мунтазам қўйиб туриш, агрегат варонкасида хамирни бир текис туртиб туриш;

5. Хамир бўлаги вазнини текшириш;

6. Бўлгич ва конвейерга ёпишган хамирни тозалаб туриш;

7. Нон қолипларини, қолипсиз пишириладиган нонлар учун тахта ва листларни хамир бўлгич узатиб бериш, хамирни вагонетка қаватларига тиндириш учун жойлаш;

8. Вагонеткаларни олиб бориш;

9. Хамир бўлиш машинасидаги иш ўрнини ва бошқа ускуналарни йиғиштириб тозалаш.

Нонни печларда пишириш энг масъулиятли технологик жараёнлардан бири ҳисобланади. Бу жараёнда ишчи юқори ҳарорат, турли газлар таъсири ҳамда психологик зўриқиш каби салбий омилларга дучор бўлади. Печлар билан ишлаганда қуйидаги чора-тадбирларни қўллаш орқали меҳнат хавфсизлигига эришиш мумкин:

а) печ ҳароратини доимо бир текисда бўлишини доимо назорат қилиб туриш;

б) печларни турли изоляцияловчи материаллар билан қоплаш;

в) печ олдида ишловчилар дам олиш ва иш режимини мувофиқлаштириш;

г) ишчиларни иссиққа қарши профилактик овқат ва витаминлар билан таъминлаш.

Нон ишлаб чиқариш жараёнида меҳнат муҳофазасини амалга оширишнинг муҳим жиҳатларидан бири – бу санитария ва гигиена талабларига қатъий риоя қилишдир.

Нон корхонасининг хом-ашё, ярим тайёр масаллиқлар, тайёр маҳсулот, ускуналар, санитария кийимлари ва махсус кийимлар, пойафзал билан боғлиқ барча ходимлар ишга кириши олдида тиббиёт текширувидан ўтишлари зарур.

Медицина текшируви юқумли оғир ичак касалликларини ташувчи микроблар бор йўқлигини текшириш ва гельмитоз (гижжа касаллиги)ни текшириш, кўкрак нафаси рентгенограммасини олиш ёки суратини (бу ўпка силини ўз вақтида аниқлашда катта аҳамиятга эга) олишдан иборат. Ана шу текширувлардан кейин терапевт умумий ҳолда кўрик ўтказди, ҳамда иш бошлашга рухсат беради. Шундан сўнг ҳар уч ойда тиббиёт кўриги, ҳар йилда рентгенологик текширув ўтказилади, касаллик тарқатувчи бактериялар билан гижжа тухумлари бор йўқлигини таҳлил қилиш эса маҳаллий санитария эпидемиология станцияси ёки худуд касалхонасининг санэпидемия бўлимига белгиланган муддатларда ўтказилади.

Фавқулодда озиқ-овқат корхонасида ишлаётган кишида юқумли касалликларни вужудга келтирадиган микроблар борлиги аниқлангудек бўлса, бу киши касаллик тарқатувчи микробларни ажратиб чиқармайдиган ҳолатга келгунча ишга қўйилмайди.

Новвойхоналарда ишлаш учун ҳар гал душга тушиш керак. Озиқ-овқат маҳсулотлари билан ишлашга киришдан олдин қўлни яхшилаб ювиш зарур. Бунда шеткадан фойдаланилади ва камида икки марта совун суртиб ювилади, кейин 10% ли хлоромин ёки хлорли оҳак эритмаси билан дезинфекцияланади.

Юқорида айтилгандек, касаллик тарқатувчи микроблар (айниқса юқумли ичак касалликларини) билан гижжалар тухуми кўпинча тирноқ остида бўлади, ифлос тушмаслиги учун тирноқни калта қилиб олиш керак. Тирноқни лак билан бўямаслик керак, чунки лак секин-аста кўчиб овқатга тушиши мумкин.

Қўлдаги озгина тирналган ва кесилган жойларга тезда йод суриш лозим. Бундай жароҳатларга таркибида 10 г таннин, 2 г бриллиант яшили (зеленка), 2 мл спирт, 5 мл канакунжут мойи, 200 г коллодий бўлган Новиков суюқлигидан сурса ҳам бўлади.

Маълумки, ишлаб чиқариш корхонасида овқатланиш, чекиш, шунингдек ифлосланишга йўл қўймаслик, чиқиндилар ташлашга йўл қўйилмайди. Халат ёки куртка кийиб ишлайдиган новвойхона ходимлари иш жойидан ташқарига чиққанларида бу кийимларини ечиб қўйишлари керак.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

0. Президент Ислом Каримовнинг “Ўзбекистонда озиқ-овқат дастурини амалга оширишнинг муҳим захиралари” мавзусидаги конференциянинг очилиш маросимидаги нутқи. Халқ сўзи газетаси, 2014 йил, 7 июнь, 110 сон
1. Каримов И.А. “Ўзбекистон буюк келажак сари”. -Т.:Ўзбекистон, 2002 й.
2. Каримов И.А. “Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида”. –Т.: Университет, 2002 й.
3. Каримов И.А.«Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» Тошкент, 2009 й.
4. Стандарт и рецептуры хлеба и хлебо-булочных изделий. –М.: Колос, 1987 г.с. 139-149.
5. Щербаков В.Т, Лобанов В.Г. Биохимия растительного сырья. –М.: Колос, 1999 г. -376 с.
6. Марх А.Т, Зеликина Т.Ф, Голубев В.Н. Технологический контроль консервного производства. –М.: Агропромиздат, 1988 г. , -300 с.
7. Гельдяжа С.Ю, Дьяконова Э.В. Медведева Т.Н. Справочник работника консервного завода. –М.: Агропромиздат, 1990 г. -176 с.
8. Поморцева Т.И. Технология хранения и переработка плодоовощной продукции. –М.: Профобриздат, 2001 г. , -432 с.
9. Аурмен Л.Я. Технология хлебо пекарного производства. – М.: Пищевая промышленность, 1992 г. – 312 с.
10. Грачева И.М. Технология ферментных препаратов. – М.: Пищевая промышленность, 1995 г., - 291 с.
11. Назаров Н. И. Технология макаронных изделий. – М.: Пищевая промышленность 1998 г., - 285 с.
12. Назаров М.И. Технология и оборудования пищевых производств. – М.: Пищевая промышленность, 1997 г., - 250 с.
13. Арабаджиев С.Д. Ваташки А., Громова К. Соя, - М.: Колос, 1991 г., - 300 с.

14. Батохин Н. Семененко Ю. Соя по индустриальной технологии. – Ж.: Сельская жизнь, 1991 г. № 8, с 23-25.
15. Романов Х.С. Мирзажонов К.М. Талиббулин Р.Т. Выращивание сои. – Т.: Мехнат. 1990 г. 30 с.
16. Попов В.Л. Соя – ценная белковая культура. – М.: Колос – 200 с.
17. Справочник по хлопководству. – Т.: Узбекистан. 1991 г. -58 с.
18. Салмас. М.М, Сомов И.А, Бурагина О.В. Возделывание сои в Узбекистане. – Т.: Мехнат. 1992 г. – 48 с.
19. Кузнецов А.О, Ромадин А.Т, Давыдов С.У. Новвойлар учун қўлланма. – Т.: Мехнат. 1990 г.-23 с.
20. Дикус М.Я, Малький А.Н. Технологическое оборудование консервных заводов. – М.: Пищевая промышленность, 1999 г. -760 с.
21. Лебедев Е.И. Комплексное сырьё пищевой промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность. -1992 г. -240 с.
22. Левантин Б.Н. Поточные линии заготовочных предприятий. М.: Экономика. 1990 г. -184 с.

Интернет сайтлари:

www.rostinvest.com

eda-server.ru

product.ru

technomol.ru

www.passage.com.uag

news.flexcom.ru

yarmarka.net

Интернет маълумотлари

Хлебобулочные изделия в зависимости от вида используемой муки могут быть ржаные, пшеничные, ржано-пшеничные и пшенично-ржаные.

По рецептуре **изделия** бывают простые, улучшенные и сдобные (только пшеничные). В рецептуру простых изделий входят мука, вода, дрожжи и соль. В рецептуру улучшенных изделий вводят дополнительное сырье — молочные продукты, **сахар**, патоку, солод и др. В сдобных изделиях содержится много жира и сахара, кроме того, могут быть добавлены орехи, изюм, цукаты, яйца, сахарная пудра и др.

По способу выпечки различают изделия подовые и формовые.

К хлебу относят изделия из всех сортов ржаной, ржано-пшеничной и **пшеничной муки** массой более 500 г (допускается выработка хлебцев массой 300 г); масса булочных изделий — менее 500 г.

Хлеб ржаной выпекают из сеяной, обдирной и обойной муки.

Хлеб ржаной простой выпекают из обойной муки формовым массой 0,5—1,0 кг, из обдирной и сеяной муки — формовым или подовым массой 0,7—1,6 кг.

Хлеб ржаной улучшенный готовят на заварках с добавлением солода, патоки, тмина, кориандра и др. Хлеб ржаной заварной формовой штучный массой 0,75-1,0 кг — из обойной муки с добавлением ржаного ферментированного солода и тмина; хлеб Московский формовой штучный массой 0,5—1,1 кг — из обойной муки, ржаного ферментированного солода, патоки и тмина.

Хлеб ржано-пшеничный и пшенично-ржаной в зависимости от преобладания вида муки всех сортов выпекают простым и улучшенным по рецептуре.

Хлеб ржано-пшеничный простой выпекают формовым и подовым из муки ржаной обойной и пшеничной обойной, массой 0,75-1,45 кг. Хлеб Украинский выпекают из ржаной обдирной и пшеничной обойной муки, массой 0,75—1,0 кг, формовым и подовым (соотношение муки может изменяться соответственно от 80 : 20 до 20 : 80). Хлеб Украинский новый — из ржаной обдирной и пшеничной муки 2-го сорта в соотношении от 60 : 40 до 40 : 60, выпекают подовым, массой 0,75—1,25 кг, и формовым — 0,70—1,10 кг. Хлеб Дарницкий из ржаной обдирной и пшеничной муки 1-го сорта — подовый и формовой массой 0,5—1,25 кг. Староневский подовый хлеб из ржаной муки и пшеничной 1-го сорта вырабатывают по классической технологии на густых ржаных заквасках.

Хлеб ржано-пшеничный улучшенный. Хлеб ржано-пшеничный массой 0,7—1,0 кг заварной из ржаной обойной и пшеничной обойной муки с добавлением ржаного ферментированного солода вырабатывают заварным способом. Хлеб Столичный — из ржаной обдирной и пшеничной муки 2-го сорта с добавлением сахара, массой 0,5—1,1 кг, формовой и подовой, штучный, круглой или продолговато-овальной формы. Хлеб Российский массой 0,5—1,1 кг — из муки ржаной обдирной и пшеничной 1-го сорта с добавлением патоки, формовой и подовой, штучный, круглой или овально-продолговатой формы. Хлеб Питерский массой от 300 г и более — из муки ржаной обдирной и пшеничной 1-го сорта, формовой.

Хлеб из пшеничной муки выпекают простым, улучшенным и сдобным.

Ассортимент пшеничного хлеба представлен в таблице

Булочные изделия выпекают из пшеничной муки, массой менее 500 г. К ним относят батоны, плетеные изделия, булки, сайки, сдобные **булочные изделия**.

Ассортимент булочных изделий, за *исключением сдобных* булочных изделий, представлен в таблице

К *сдобным булочным изделиям* относят изделия, в рецептуру которых входят сахар и жир в суммарном количестве 14%.

По наименованиям сдобные изделия могут быть объединены в следующие основные группы: хлеб, булки, сдоба, слойки, изделия любительские, мелкоштучные, пироги, лепешки. Каждая группа может включать несколько видов и разновидностей. Сдобные изделия вырабатывают в основном массой 0,05-0,5 кг, некоторые имеют большую массу — 1,0—2,0 кг

По массе изделия делят на две группы: мелкоштучные — массой 0,05—0,4 кг; крупноштучные — свыше 0,4 кг.

Ассортимент сдобных булочных изделий представлен несколькими группами.

Булочки — гражданские булочки (круглые с надрезом, штоли, штрицелли), булочки сдобные (круглые и четырехугольные), бриоши (в виде пирамиды с основанием из трех шариков и с одним шариком сверху), плюшка Московская (круглой формы или в виде сердечка, розочки с обработкой поверхности яйцом, сахаром), сдоба обыкновенная (различной формы — устрица,

розочка, вензель и др.) и сдоба Выборгская (в виде лепешек с начинкой, бабочек, фигурных лепешек), крендели, витушки сдобные, ватрушки и др.

Слоеные булочные изделия — булочки слоеные квадратной формы, конвертики слоеные с повидлом продолговато-овальные или квадратные, слойка Свердловская квадратной или прямоугольной формы с притисками, слойка кондитерская квадратная или округлая и др. По рецептуре в слоеное тесто вводят путем «слоения» [сливочное масло](#). Раскатку и складывание повторяют несколько раз, тесто выдерживают на холоде, после чего формуют изделия.

Любительские изделия разделяют в виде рожков простых и двойных, розанчиков, витых и круглых булочек, плетенок.

Диетические хлебобулочные изделия предназначены для лечебного и профилактического питания. В зависимости от назначения подразделяют на семь групп.

Бессолевые хлебобулочные изделия предназначены для лиц с заболеваниями почек, сердечно-сосудистой системы, гипертонией и при гормонотерапии. Ахлоридный хлеб (без соли) — формовой и подовый; бессолевой обдирный хлеб — формовой и подовый; ахлоридные [сухари](#).

Хлебобулочные изделия с пониженной кислотностью предназначены для лиц, страдающих гастритом и язвенной болезнью. В эту группу входят булочки и хлеб с пониженной кислотностью (кислотность не более 2,5 град.), сухари с пониженной кислотностью.

Хлебобулочные изделия с пониженным содержанием углеводов — для больных сахарным диабетом, при ожоговых травмах, ожирении, ревматизме. Это белково-пшеничный хлеб (содержит 75% клейковины) формовой; белково-отрубной формовой массой 100 и 200 г (80% клейковины и 20% отрубей); молочно-отрубной массой 300 г; булочки с добавлением яичного белка и диетические; сухари белково-пшеничные и белково-отрубные.

Хлебобулочные изделия с пониженным содержанием белка (безбелковые изделия) — для питания больных с хронической почечной недостаточностью и другими заболеваниями, связанными с нарушением белкового обмена. Безбелковый хлеб из пшеничного крахмала выпекают в формах, массой 300 г, безбелковый бессолевой хлеб — в формах, массой 200 г.

Хлебобулочные изделия с повышенным содержанием пищевых волокон предназначены для лиц, страдающих атонией кишечника, ожирением, а также для лиц, не имеющих противопоказаний для потребления

такого [хлеба](#). Во многих странах мира эти сорта хлеба называют «здоровый хлеб». В эту группу входят: зерновой хлеб (грубораздробленное зерно пшеницы 60%) бывает формовой и подовый, массой 200—300 г; докторские хлебцы (пшеничные отруби 20%) — формовые или подовые, массой 300—400 г; Барвихинский хлеб (50% грубораздробленного зерна пшеницы) выпекают в формах, массой от 200 до 800 г; хлеб Воскресенский (10% отрубей) — из пшеничной муки высшего или 1-го сорта с добавлением сахара, формовым, массой 600 г; хлеб Владимирский (9,5% пшеничных отрубей) — из пшеничной муки высшего сорта с добавлением сахара, формовым, массой 300 г; хлеб Новинка (крупка пшеничная, дробленая 34%) — из пшеничной муки 1-го сорта с добавлением тмина, повидла, в форме батона массой 350 г., из пшеничной муки высшего сорта с добавлением многозерновой смеси.

Хлебобулочные изделия с добавлением лецитина или овсяной муки предназначены для лиц, страдающих атеросклерозом, ожирением, заболеванием печени, нервным истощением, пониженной функцией кишечника. Представителями этой группы являются диетические отрубные хлебцы с лецитином и добавлением пшеничных отрубей в количестве 40% и фосфатидного [концентрата](#); хлебцы Геркулес с добавлением хлопьев Геркулес в количестве 20% и сахара, массой 400 г.

Хлебобулочные изделия с повышенным содержанием йода рекомендуются при заболеваниях щитовидной железы, сердечно-сосудистой системы, а также лицам, проживающим в районах с йодной недостаточностью. Повышенное содержание йода достигается за счет введения порошка морской капусты (ламинарии). Порошок морской капусты оказывает положительное влияние на кинетику обмена радиоизотопов, уменьшает их всасывание при обмене веществ благодаря содержанию альгиновой кислоты. В эту группу изделий входят: диетические отрубные хлебцы с лецитином и морской капустой (пшеничные отруби 40%, порошок морской капусты 2%, фосфатидный концентрат 10%), выпекают в формах, массой 300 г; хлеб Мурманский (3,8% ламинарии); хлеб Северный (2% ламинарии) и др.

Характеристика ассортимента функциональных хлебобулочных изделий

Состояние и перспективы развития производства функциональных и лечебно-профилактических хлебобулочных изделий

В последние годы в мире большое внимание уделяется обогащению хлеба различными полезными веществами, придающими ему лечебные и профилактические свойства.

Лечебный и профилактический эффект от употребления диетических хлебобулочных изделий обеспечивается либо введением в рецептуру необходимых дополнительных компонентов, либо исключением нежелательных, а также изменения технологии их приготовления.

Хлеб - один из наиболее употребляемых населением продуктов питания. Введение в его рецептуру компонентов, придающих лечебные и профилактические свойства, позволит эффективно решить проблему профилактики и лечения различных заболеваний, связанных с дефицитом тех или иных веществ.

Рынок " производства отечественной диетической продукции имеет большой потенциал для роста. Разработано значительное количество разнообразных хлебобулочных изделий для лечебного питания; имеется широкий ассортимент изделий для профилактического питания, предназначенный для питания людей, имеющих предрасположенность к тем или иным болезням, а также лиц, проживающих в экологически неблагоприятных регионах страны, для рабочих тяжелых профессий, детей дошкольного возраста и пожилых людей.

Анализ ассортиментной политики предприятий хлебопекарной отрасли свидетельствует о том, что практически на всех предприятиях выпускаются изделия, предназначенные для профилактического питания. К их числу относятся: витаминизированные хлебобулочные изделия, изделия из диспергированного зерна, изделия с биологически активными добавками и йодированные изделия. Изделия для лечебного питания на территории страны практически не производятся. На рис. 3 указана структура производства диетических сортов хлеба по группам выпускаемых изделий.

Производство хлебобулочных изделий для лечебного и профилактического питания в разрезе экономических регионов 1 страны характеризуется большой неравномерностью. Основная доля выпуска диетических хлебобулочных изделий приходится .1 на Центральный федеральный округ 23 % (рис. 4).

Создание технологий диетических хлебобулочных изделий включает два направления :

- технологии хлебобулочных изделий с пищевыми ингредиентами в дозировках от 3 % до 20-30 % к общей массе муки - отруби, различные зернопродукты, соевая мука и др.;
- технологии с микронутриентами - витаминами, минеральными и другими веществами.

По первому направлению разрабатываются технологии, обеспечивающие улучшение качества продукции, потребительских свойств (объем, структура пористости и т.д.) в результате снижения отрицательного влияния пищевых ингредиентов (например отрубей), несовместимых по своим функциональным свойствам с белково-углеводными компонентами муки, а также повышающих микробиологическую чистоту хлеба. С этой целью в технологиях предусматриваются в основном полуфабрикаты, в которых происходят биохимические преобразования пищевых ингредиентов с последующим положительным влиянием на свойства теста и качество изделий. Так разработаны:

- технологии хлеба с соевой мукой на полуфабрикатах, набухающих, интенсифицирующих коллоидные процессы в соевой массе; ферментативных - с гидролизом белковых веществ; технологии, основанные на минимальном контактировании белков сои и пшеничной муки с введением соевой муки на конечной стадии замеса теста;
- технологии хлебобулочных изделий с различными зернопродуктами - отруби, крупка пшеничная дробленая, мука ячменная, овсяная, кукурузная путем их предварительного в заквасках - молочнокислых, пропионовокислых, что приводит к снижению микробиологической загрязненности, т.е. предотвращению «картофельной» болезни и плесневения, улучшению качества хлеба за счет расщепления структурных компонентов до низкомолекулярных веществ, повышению пробиотических свойств хлебобулочных изделий.

По второму направлению разрабатываются технологии, повышающие биодоступность микронутриентов либо снижающие их потери в процессе тестоприготовления. Так, разработаны:

- технологии, повышающие усвояемость кальция на полуфабрикатах, содержащих молочную кислоту (молочная сыворотка, молочнокислая закваска), обеспечивающих переход неусвояемого кальция пищевого мела в вовлекаемый в обмен веществ лактат кальция;
- технологии применения витаминов B1, B2, PP и др. путем введения их в полуфабрикаты определенного состава, например, содержащие молочную сыворотку, пшеничную муку, растительное масло, каждый из которых играет определенную функциональную роль, и снижающие потери витаминов;
- для повышения биодоступности железа в рецептуру изделий вводятся витаминно-минеральные продукты (пшеничная зародышевая мука или хлопья) или витаминно-минеральные смеси.

Для изделий лечебного назначения, характеризующихся измененным химическим составом, разработаны «порошковые» технологии на основе диетических композитных смесей, содержащих различные виды сырья, пищевых добавок и ингредиентов. Такие технологии позволяют решить проблему обеспечения населения лечебным питанием через сеть пекарен, лечебных учреждений и в домашних условиях.

Перспективным направлением развития ассортимента функциональных хлебобулочных изделий повышенной пищевой и **биологической ценности** диетического назначения является использование натуральных пищевых обогатителей. К ним относятся, например, технологии хлебобулочных изделий на основе проросшего (биоактивированного) диспергированного зерна ржи или пшеницы, отличающегося повышенным содержанием витаминов, минеральных веществ в биоусвояемой форме, незаменимых аминокислот и др.

К натуральным обогатителям хлеба относятся закваски с направленным культивированием микроорганизмов. Так, пропионовые бактерии (*Pr. shermani*) в пропионовокислой закваске, синтезируют витамины, в том числе В12, пропионовую кислоту и антибиотики - ингибиторы развития «картофельной болезни» хлеба. Каротинсинтезирующие дрожжи в витаминной закваске синтезируют В-каротин; эргостериновые дрожжи в дрожжевой закваске - провитамин D.

Функциональные хлебобулочные изделия с использованием продуктов переработки зерна

Резкое снижение содержания пищевых волокон в современном рационе питания человека привело к значительным негативным отклонениям в состоянии здоровья широких слоев населения развитых стран мира. Вследствие недостатка клетчатки, гемицеллюлозы, пектиновых веществ и лигнина в пище у людей развиваются различные заболевания, как рак прямой **кишки**, ожирение, сахарный диабет, атеросклероз, ухудшается моторная функция кишечника, прогрессирует дисбактериоз, нарушается деятельность сердечно-сосудистой системы.

Оптимальная суточная норма пищевых волокон для взрослого человека должна быть на уровне 25-30 г.

Основными источниками пищевых волокон в пище являются фрукты, овощи, семена масличных культур, кукурузные, рисовые, пшеничные, соевые отруби.

В условиях нашей страны большая часть пищевых волокон поступает в организм человека с зернопродуктами. Именно в хлебе, хлебобулочных изделиях (особенно из муки грубого помола) содержится повышенное количество основных физиологически активных компонентов - целлюлозы, лигнина и гемицеллюлозы. Однако при современном уровне потребления хлеба, хлебобулочных изделий и их ассортиментном составе, в РФ население с указанными видами продуктов питания получает не более 15-20 % потребного количества пищевых волокон. В результате выработки высокосортной муки при отделении от эндосперма оболочек, алейронового слоя, зародыша зерна из конечного продукта удаляются почти все витамины, значительная часть белковых и минеральных веществ, резко сокращается количество важных для здоровья балластных веществ.

Перспективными направлениями производства новых сортов хлеба, содержащих все морфологические части зерна, являются:

- 1) выработка хлеба из цельносмолотого зерна;
- 2) изготовление хлебобулочных изделий на основе композиционных смесей высокосортной муки и отрубей;
- 3) **производство хлеба** с использованием зерна, прошедшего специальную механическую и/или гидротермическую обработку, в том числе использование зерна и виде крупки, экструдантов, хлопьев.

Простое увеличение выхода муки является наиболее примитивным способом повышения **пищевой ценности** получаемого хлеба. Гораздо целесообразней разработка усовершенствованной системы помола зерна, при которой в максимальной степени удалены оболочки, неперевариваемые организмом, ухудшающие внешний вид, и полностью были бы направлены в муку зародыш и алейроновый слой. Всесоюзным научно-исследовательским институтом зерна проводится разработка рациональных схем получения муки, обеспечивающих попадание зародыша, щитка в муку, однако при этом уменьшается сохраняемость ее из-за более интенсивного разложения жиров.

Наиболее перспективным, доступным и дешевым источником натуральных пищевых волокон являются пшеничные отруби. Содержание пищевых волокон в пшеничных отрубях в 3-5 раз выше, чем в овощах и фруктах, и 10 раз выше, чем в муке.

При производстве сортовой пшеничной муки на долю отрубей приходится 15-28 %. Отруби состоят из оболочек, прилегающего к ним алейронового слоя и наружных слоев эндосперма. В состав оболочек входит неусвояемая клетчатка, а в состав алейронового слоя входят белки, жиры, **минеральные вещества**, витамины. Отруби содержат большое количество белка (массовая доля 16-20 %), жира (до 5,4 %), **углеводов** (до 70 %). Аминокислотный состав белков отрубей (в % общего азота) составляет: аргинина 7,5, цистина-цистеина 1,5, гистидина 1,7, аланина 2,4, треонина 2,8, триптофана 1,8 и валина 4,1.

Однако экспериментально установлено, что питательные вещества алейронового слоя не усваиваются организмом человека.

Учитывая низкую усвояемость питательных веществ, входящих в состав отрубей, проводились многочисленные исследования, направленные на повышение их перевариваемости. Предложен способ обработки отрубей паром, однако он не обеспечивал повышение усвояемости, а лишь улучшал внешний вид хлеба, его объем. Более эффективны биохимические способы обработки отрубей. Например, академиком А.И. Опариным предложен способ заваривания и осахаривания отрубей с последующим заквашиванием этой массы молочно-кислыми бактериями. Это позволило улучшить перевариваемость хлеба. Сбраживание отрубей пивными дрожжами приводило к улучшению усвояемости хлеба и обогащению его витаминами группы В. Однако в настоящее время описанные способы не находят широкого применения из-за своей трудоемкости. Всесоюзным научно-исследовательским институтом хлебопекарной промышленности (ВНИИХП) предложен способ приготовления хлеба из тонкодиспергированного целого зерна или с внесением тонкоизмельченных фракций отрубей в количестве до 15 %. При этом химический состав смеси муки и отрубей близок к составу целого зерна. В результате тонкого измельчения (размер частиц оболочек - менее 200 мкм) количество доступного азота в хлебе возросло в 1,6 раза, увеличилось содержание минеральных веществ (фосфора, калия, магния), витаминов и повысилась их усвояемость. В настоящее время разработано много рецептов хлебобулочных изделий с отрубями профилактического и диетического назначения, однако диетологи отмечают необходимость строгого контроля химического состава отрубей, так как они могут содержать токсичные вещества от применения ядохимикатов, используемых при возделывании пшеницы.

С применением цельнозернового зерна и отрубей производится достаточно широкий ассортимент хлебобулочных изделий: хлеб Зерновой, хлеб Восемь злаков, хлеб отрубной и др. Использование биоактивированного зерна. При помоле с удалением отрубей, например, теряются не только наиболее полезные питательные вещества, но и те потенциальные скрытые возможности зерна, которые проявляются при проращивании.

Известно, что при проращивании зерна резко активизируются ферментные системы. Ферменты зародыша разлагают высокомолекулярные соединения в более простые формы, которые становятся легко перевариваемыми и всасываются в желудочно-кишечном тракте человека. Амилазы катализируют гидролиз крахмала до мальтозы и декстринов, сахароза гидролизует до простых Сахаров. Липазы зерна катализируют гидролиз жира с образованием жирных кислот и глицерина. Протеолитические ферменты гидролизуют белки, что снижает качество и количество клейковины зерна. Многие исследователи признают, что клейковина проросших зерен пшеницы становится более слабой и количество ее в зерне, снижается, а доля свободных аминокислот увеличивается.

Цыпаловой И.Э. и Сотниковой О.М. было установлено, что проведение процесса биоактивации зерна пшеницы способствует повышению его биологической ценности. Также ими проводились опыты по возможности использования биоактивированного зерна для производства хлебобулочных изделий.

Использованием экструдатов зерна. Экструданты - это изорванные зерна в результате специальной технологической обработки.

Химический состав экструдантов зависит от вида зерновых культур. Они содержат белка до 11 - 12,7 %; клетчатки 2,6- 11,7 %; минеральных веществ (мг/100 г) - кальция - 55 -130; фосфора около 390; железа 5,6-12,1; калия 417-460; магния 120-150; жира 1,8-5,7%.

Ячмень и овес являются источником р-глюкана, который ответственный за снижение холестерина в сыворотке крови.

Экструдаты зерновых культур могут быть использованы в качестве комплексного источника пищевых волокон, минеральных веществ и других полезных компонентов

В настоящее время применительно к технологии хлебопекарного производства известно использование экструзионной муки крупяных культур (ячменной, гречневой, пшеничной, рисовой, кукурузной) в приготовлении хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки.

Использование зародыша зерна. Следующим эффективным способом повышения пищевой ценности хлеба является внесение зародыша зерна пшеницы. Пищевая ценность зародыша исключительно велика, в нем содержится в пересчете на сухой вес: белков - 33-39 %; Сахаров - 20 %; жиров - 20 %; 5 J % клетчатки; 4 % нептозанов; 7-10 % минеральных веществ.

Белки зародыша содержат незаменимых аминокислот в 2 раза, а лизина в 2-4 раза больше, чем белок эндосперма.

Углеводы зародыша состоят из 16 % сахарозы; 5,7 % мальтозоподобных Сахаров и 4,0-6,9 % рафинозы.

В состав жиров (масла) зародыша входят непредельные жирные кислоты: линолевая (40-49 %), олеиновая (27,8-30 %), линоленовая (10 %); из предельных жирных кислот: пальмитиновая (12,8-13,8 %), стеариновая и лигнооцириновая (1,0%).

Из минеральных веществ в зародыше много фосфора (в среднем до 21,5 %), калия (до 10,5 %), магния (около 7 %), натрия (около 5 %). Все минеральные вещества функционально полезные. Витамины зерна в основном сосредоточены в зародыше, щитке и алейроновом слое. В зародыше обнаружено значительное количество (в мг на 100 г сухого вещества бетакаротина (провитамина А) - 0,60, тиамин (витамина В1) - до 22, рибофлавин (витамина В2) - до 1,3, токоферола - до 16; никотиновой кислоты - 3,4-9,1 и ряд других жизненно важных витаминов. Установлено положительное влияние добавления измельченного стабилизированного зародыша пшеницы на хлебопекарные свойства муки. Липидным и липопротеиновым компонентам пшеницы принадлежит важная роль в процессе созревания пшеничной муки и формирование специфических свойств клейковины, в регулировании качества теста и конечного продукта. Добавление от 0,15 до 4 % зародышевой муки способствует повышению хлебопекарных свойств обычной муки из зерна пониженного качества. При этом увеличиваются объемный выход хлеба и его пористость, улучшается цвет мякиша.

Однако широкое промышленное применение пшеничных зародышей (свежеполученных и стабилизированных) в хлебопекарной и других отраслях пищевой промышленности затруднено по следующим основным причинам:

- крайняя нестойкость свежеполученных зародышей в хранении и необходимость практически немедленной их стабилизации на месте получения;
- срок использования даже стабилизированных зародышей ограничен двумя месяцами при контролируемом хранении в определенных условиях;
- сложности хранения и транспортировки пшеничных зародышей из-за их низкой удельной массы.

Тем не менее применение пшеничных зародышей при производстве хлебобулочных изделий целесообразно, но для этого необходимо усовершенствовать технологию их получения при помоле зерна, сохранения качества, способа внесения и этого обогатителя.

Хлебные изделия в зависимости от вида муки могут быть ржаными, ржано-пшеничными, пшенично-ржаными и пшеничными.

По рецептуре теста они выпекаются простыми, улучшенными и сдобными (только пшеничные). По способу выпечки хлеб бывает подовым и формовым. Пшеничные изделия чаще выпекаются подовыми, ржанные и ржано-пшеничные — в формах. По форме различают: батоны, булки, калачи, плетенки и др.

По способу реализации хлеб выпекают в основном штучным. Ассортимент хлеба насчитывает более 1000 наименований.

В названиях сортов хлеба нет единого принципа. Часть сортов именуется по виду и сорту муки (хлеб пшеничный из муки высшего сорта); в других опускается наименование сорта муки, но подчеркиваются определенные особенности рецептуры (хлеб Горчишный, Молочный, Чайный, Ароматный и т.д.). Названия некоторых сортов сложилось издавна и подчеркивают местные особенности (хлеб Бородинский, Украинский, Минский, Рижский и т.д.).

Хлеб ржаной — из обойной, обдирной и сеяной муки.

Простой ржаной хлеб: а) из обойной муки — в основном выпекают в формах, редко — подовый; б) из обдирной и сеяной муки — формовой и подовый. Качество хлеба: темный мякиш, довольно липкий, меньший объем, чем у пшеничного хлеба (так как меньше пористость), темная корка.

Улучшенный хлеб готовят на заварках с добавкой солода, патоки, сахара, пряностей, тмина, кориандра.

Источник: <http://www.znaytovar.ru/new876.html>