

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY BA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

**BUXORO OZIQ-OVQAT VA ENGIL SANOAT
TEXNOLOGIYASI INSTITUTI**

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI FAKULTETI

**NON, MAKARON VA QANDOLATCHILIK MAHSULOTLARI
TEXNOLOGIYASI KAFEDRASI**

**«NON MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI»
FANIDAN TAJRIBA ISHLARINI BAJARISH UCHUN
USLUBIY KO'RSATMALAR
(I-QISM)**

**5541100 – Oziq-ovqat texnologiyasi (Non, makaron va qandolatchilik
mahsulotlari texnologiyasi)**

**5140900 – Kasb ta'limi (5541100 – Oziq-ovqat texnologiyasi) bakalav-
riatura yo'nalishlari uchun**

B U X O R O - 2 0 0 8

ANNOTATSIYA

Asosiy xom ashyo – bug'doy va javdar unlarining novvoylik xossalarini, turli usullarda bug'doy xamirini tayyorlashning xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini, nuqsonli unning xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini, milliy non va teshik kulcha mahsulotlari, shirmoy qoqnonlar tayyorlash texnologiyalarini o'rganish va bu mahsulotlarning sifatini aniqlash mavzularida tajriba ishlarini o'tkazish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar keltirilgan.

Tuzuvchilar: **dots. Vasiev M.G.**
dots. Vasieva M.A.

Taqrizchilar: **dots. Adizov R.T.**
DSQT kafedrasi dotsenti
muhandis Ashurov T.Z.
«Buxoro don» HJ «Oltin
Boshq» novvoyxonasi
boshlig'i

Uslubiy ko'rsatmalar «Non, makaron va qandolatchilik mahsulotlari texnologiyasi» kafedrasi 2008 yil 3 noyabrlagi majlisida muhokama qilib, tasdiqlashga tavsiya etilgan, bayon № 2.

Uslubiy ko'rsatmalar institut uslubiy kengashi 2008 yil 26 noyabrdagi majlisi qarori bilan tasdiqlangan, bayon № 2.

K I R I SH

«Non mahsulotlari texnologiyasi» fani texnologik qismining dasturiga asosan talabalar asosiy xom ashyo – bug'doy unining novvoylik xossalarini o'rganish, turli usullarda bug'doy xamirini qorish va bu usullarni non sifatiga ta'sirini o'rganish, nuqsonli unning tayyorlangan xamir va non mahsulotlari xossalari va sifatiga ta'sirini o'rganish, milliy non mahsulotlarini tayyorlash texnologiyasini o'rganish mavzularida tajriba ishlarini o'tkazilishi rejalashtirgan.

Talabalar tajriba ishini bajarishdan oldin bajarilayotgan ish bo'yicha nazariy bilimlarni mustahkamlaydilar, tajribalarni amalga oshirish va olingan natijalarni to'g'ri qayta ishlashga tayyorgarlik ko'radilar. Talaba nafaqat ishni bajarish ketma-ketligini bilishi bilan birga, yana shuni yodda saqlashi lozimki, uslublardan biroz chetga chiqish oxirgi natijalarning keskin o'zgarishiga olib kelishi mumkin.

Mustaqil tayyorlanish uchun ishlarning mazmuni har bir tajriba ishini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalarning oxirida keltirilgan. Tajriba ishini bajarish vaqtida talabalar turli reaktivlar, elektrik va boshqa asboblardan ishlaganliklari sababli ishni bajarishdan oldin ular texnika xavfsizligi qoidalarini bilan tanishishlari va yo'riqnomaga imzo chekishlari kerak.

Tajriba ishini bajarishga - nazariy tushunchalarni va ishni bajarish uslublarini o'zlashtirgan va laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirgan talabalarga ruxsat etiladi.

Ishni bajarish vaqtida talabalar laboratoriya qaydnomasiga barcha olingan ma'lumotlarni kiritadilar va kerakli hisoblashlarni amalga oshiradilar.

O'qetuvchi rahbarligida va barcha talabalarning ishtirokida ishning natijalari muhokama qilinadi va laboratoriya qaydnomasiga umumiy xulosa yoziladi.

1-LABORATORIYA ISHI

NAMUNAVIY PISHIRISH NATIJALARI ASOSIDA BUG'DOY UNINING NOVVOYLIK XOSSALARINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Namunaviy pishirish natijalari asosida bug'doy unining novvoylik xossalarini o'rganish.

Tajriba ishini bajarish natijasida talabalar bug'doy unining asosiy novvoylik xossalarini va ularning non sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini bilishi, bug'doy nonini tayyorlash texnologik jarayonlarini boshqarish uchun bug'doy unining novvoylik xossalarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. Bug'doy unidan namunaviy non pishirish.
2. Namunaviy non sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.
3. Bug'doy uni novvoylik xossalari to'g'risida xulosa chiqarish.

Kerakli xom ashyolar va laboratoriya jihozlari:

- xom ashyolar: 1-navli bug'doy uni, presslangan achitqi, osh tuzi, o'simlik yog'i, ichimlik suvi;
- jihozlar va idishlar: R3-XLP rusumli laboratoriya novvoylik pechi; texnik tarozi; tagdonli va qolipli non namunalarini pishirish uchun qoliplar va tunuka taxtalar, xamirni achitish va xamir bo'laklarini tindirish uchun termostatlar, xamirni achitish uchun idishlar, VNIIXP-VCH namlik o'lchash asbobi, hajm o'lchagich, nonning balandligini diametriga nisbatini (N:D) o'lchovchi asbob, termometrlar, kislotalilikni aniqlash uchun titrlash qurilmasi, o'lchov silindrlari, stakanlar, chinni idishlar, shpatellar;

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Bug'doy unining novvoylik xossalari deb, uning u yoki bu sifat ko'rsatkichlariga ega non mahsulotini berishi tushiniladi.

Bug'doy noni uchun uning hajmi, yuzasining rangi, mag'zining xossalari - elastikligi, g'ovaklarining strukturasi (g'ovak devorining qalinligi, g'ovaklarining kattaligi va bir xilligi), ta'mi va hidi kabi sifat ko'rsatkichlari katta ahamiyatga ega.

Bug'doy unining novvoylik xossalari uning gaz hosil qilish qobiliyati, ma'lum struktura-mexanik xossalarga ega bo'lgan xamirni hosil qilish qobiliyati - uning «kuchi», rangi va xamir qorish jarayonida qorayish xususiyati, zarrachalarining kattaligi bilan tavsiflanadi.

Unning gaz xosil qilish qobiliyati ma'lum vaqt oralig'ida shu undan, suvdan va achitqidan qorilgan xamirni bijg'ishi paytida hosil bo'lgan karbonat angidrid gazi miqdori bilan tavsiflanadi.

Bijg'ish jarayonining oxirida, xamir bo'laklarini tindirish va ularni pishirishning boshlang'ich bosqichida gazning hosil bo'lishi katta ahamiyatga ega. Bu uning kand hosil qilish qobiliyatiga bog'liq.

Uning qand xosil qilish qobiliyati deb, shu undan tayyorlangan xamirning belgilangan haroratda va ma'lum vaqt mobaynida u yoki bu miqdorda maltoza hosil qilish qobiliyatiga tushuniladi.

Uning qand hosil qilish qobiliyati amilolitik fermentlarning (alfa- va betta-amilaza) kraxmalga ta'siri bilan ifodalanadi. Qand hosil qilish qobiliyatiga amilolitik fermentlarning miqdori, un zarrachalarining va shu undagi kraxmal zarrachalarining o'lchami, ularning holati, fermentlar ta'sirida chidamliligi ta'sir etadi.

Uning «kuchi» deganda, qorilgandan keyin bijg'ish va tindirish jarayonlarida ma'lum ma'lum bir strukturaviy-mexanik xossalarga ega bo'lgan xamirni hosil qilish qobiliyatiga tushuniladi.

Odatdagi konsistensiyaga ega bo'lgan xamirni qorishda nisbatan ko'p miqdordagi suvni singdirib olish qobiliyatiga ega bo'lgan un «kuchli un» deyiladi. Kuchli undan tayyorlangan xamir qorish va bijg'ish vaqtida o'zining strukturaviy-mexanik xossalarini (normal konsistensiyasi, elastikligi va yuzasining quruqligini) o'zgartirmasdan saqlab qoladi. Shakl berilgan xamir bo'laklari karbonat angidrid gazini yaxshi saqlab qoladi va tindirish, pishirish jarayonida kam yoyiladi.

Normal konsistensiyali xamirni qorish jarayonida nisbatan kam miqdordagi suvni singdirib oluvchi unga «kuchsiz un» deyiladi. Bunday undan tayyorlangan xamirning strukturaviy - mexanik xossalari qorish va bijg'itish jarayonlarida tezda yomonlashadi, xamir bijg'itish oxirida nisbatan suyuqlanib, elastikligi kam, yopishqoq va surkaluvchan bo'lib qoladi. Bunday xamir bo'laklari ko'pincha dumalatish va shakl berish mashinalarining ishchi organlariga yopishib qolib ularning ishini qiyinlashtiradi. Tagdonli non mahsulotlarini tindirish va pishirish vaqtida xamir bo'laklari tezda yoyilib ketadi. gaz saqlab qolish qobiliyati pasayadi. Shuning uchun kuchsiz undan tayyorlangan nonning hajmi kichik, tagdonda pishirilgan mahsulotlar yoyilgan bo'ladi.

«O'rtacha kuchli» un xossalari oraliq holatni egallaydi.

Uning «kuchi»ga oqsil-proteinaza kompleks tarkibiga kiruvchi yuqori molekulyar oqsil moddalarining miqdori va xossalari, proteolitik fermentlar, proteolizni faollantiruvchi va to'xtatuvchi moddalar ta'sir etadi. Uning uglevod-amilaza kompleksi, gidrolitik fermentlari, lipidlari va shunga o'xshashlar ham katta rol o'ynaydi.

Ma'lumki, bug'doy doni va unining suvda erimaydigan yuqori molekulyar oqsil moddalari suv va undan xamir qorish jarayonida bog'lovchi, qayishqoq va elastik massa - kleykovinani hosil qilish qobiliyatiga ega.

Xamir qoriganda va keyingi bijg'ish va tindirish jarayonlarida uning oqsil moddalari suvni singdirib jadal ravishda bo'kadi. Bunda oqsil moddalarning suvda erimaydigan fraksiyalari – gliadin va glyutenin, k l e y k o - v i n a deb nomlanuvchi qayishqoqlik va cho'ziluvchan xossaga ega bog'lanuvchan massani hosil qiladi.

Kleykovinaning asosi oqsil moddalardan iborat bo'lsada ham, uning quruq moddalari tarkibiga oqsilmas moddalar ham kiradi. Oddiy usul bilan yuvib olingan kleykovina quruq moddalarining 75-90 % ni oqsillar, qolgan 10-25 % ni esa kraxmal, kletchatka, kul elementlari, qandlar va lipidlar tashkil qiladi.

Bug'doy unida strukturaviy-mexanik xossalari yaxshi ifodalangan kleykovina miqdori qanchalik ko'p bo'lsa, un shunchalik kuchli bo'ladi.

Bug'doy unining novvoylik xossalari to'g'risida oz miqdordagi undan namunaviy pishirilgan nonning sifatiga qarab xulosa chiqarish mumkin. Bunda pishirilgan nonning

hajmiga, uning shakliga, non yuzasining rangiga, mag'zining xossalariga (rangi, elastikligi, plastikligi, qayishqoqligi, g'ovakligi), non balandligining uning diametriga nisbatiga (H:D), hamda ta'mi va xushbo'yligiga e'tibor beriladi.

Namunaviy non pishirish - bug'doy unining novvoylik xossalarini aniqlashning zaruriy usullaridan biridir.

Bug'doy unining novvoylik xossalarini aniqlash uchun GOST 27669-88 asosida o'parasiz usulda doimiy namlikdagi xamir koriladi.

TAJRIBA QISMI

Bug'doy unidan namunaviy non pishirish

Namunaviy non pishirish GOST 27669-88 ga binoan amalga oshiriladi.

Laboratoriya sharoitida non pishirish uchun oliy, 1 va 2-navli jaydari undan, ekstra navli yoki 0 va 1-raqamli yanchishdan olingan osh tuzidan, oliy navli quruq achitqidan, yoki presslangan achitqi va suvdan xamir qoriladi.

Ushbu tajriba ishida 1-navli bug'doy unidan xamir tayyorlash ko'zda tutilgan. Xamir bir bosqichli (o'parasiz) usulda qoriladi. Bunda uning quruq moddalari va suvning o'zaro nisbatining doimiyligi saqlanadi.

Tayyorlangan xamirdan bitta qolipli va bitta tagdonli non pishiriladi. Nonning sifatiga qarab bug'doy unining novvoylik xossalariga baho beriladi.

Xamir xamir korish mashinasida yoki qo'lda qoriladi, xamirni bo'laklarga bo'lish, ularga shakl berish qo'lda amalga oshiriladi. Non R3-XLP rusumli laboratoriya novvoylik pechida pishiriladi. Nonning sifati pishirilgandan keyin kamida 4 soatdan, ko'pi bilan 24 soatdan keyin aniklanadi.

Xom-ashyolarni tayyorlash. Xom ashyolarni miqdori GOST 27669-88 bo'yicha olinadi:

- 480 g quruq moddalarga ega 1-navli bug'doy uni;
- osh tuzi – 7,5 g;
- presslangan achitqi - 15 g yoki kuruk xamirturush – 2,5 g.

Sarflanadigan unning miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$G_u = C_u \cdot 100 / (100 - W_u), \quad (1)$$

bu erda S_u - uning quruq moddalari, g;

W_u - uning namligi, %.

Xamir qorish uchun kerak bo'lgan suvning miqdori quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$G_c = [(C_u + C_a + C_t) \cdot 100 / (100 - W_x)] - [G_u + G_a + G_t], \quad (2)$$

bu erda C_u - uning kuruk moddalari, g;

S_a – achitqining kuruk moddalari, g (achitqining namligi 75 % deb qabul qilinadi);

S_t – tuzning kuruk moddalari, g (tuzning namligi 3,5% deb qabul qilinadi);

G_u – yuqorida keltirilgan formula orqali aniqlangan un massasi, g;

G_a – achitqi massasi, g;

G_t – osh tuzi massasi, g.

W_x – xamirning namligi (1-navli bug’doy unidan tayyorlangan xamir uchun 44,5 % deb qabul qilanadi).

Xamir qorish uchun qo’llaniladigan suvning harorati quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$t_s = t_x + s_u \cdot G_u \cdot (t_x - t_u) / (s_s \cdot G_s) + K \quad (3)$$

bu erdat_x - xamirning berilgan harorati, °C;

s_u - unning issiklik sigimi, kDj/(kg K), ($s_u = 1,257$);

s_s - suvning issiklik sigimi kDj/(kg K), ($s_s = 4,19$);

G_u - uning massasi, g;

t_u - unning xarorati, °C;

G_s - xamirdagi suv miqdori, g;

K - tuzatish koeffitsienti (ezda 0-1, bahor va kuzda -2, qishda - 3 ga teng kilib kabul kilinadi).

Xamir qorish. Xamir qorishdan oldin un retsepturada ko’rsatilgan miqdorda avvaldan o’lchangan idishga solinadi. Kerakli miqdorda suv shunday haroratda solinadiki, bunda qorilgandan keyin xamirning harorati 32 °C bo’lsin. Suvning bir qismiga tuz eritiladi va achitqi aralashtiriladi. Ichiga uni bor idishga xamir qorish uchun tayyorlangan xom-ashyo va suv solinadi va dastlab shpatel yordamida, keyin esa xamirni tashkil etuvchi barcha xom ashyolar yaxshi aralashtirilib, bir xil massa hosil bo’lguncha qo’lda qoriladi.

Xamirni bijg’itish. Qorilgan xamirning massasi 1 g aniqlikgacha o’lchanadi, uning harorati o’lchanadi va xamirni bijg’itish uchun mo’ljallangan idish (xamir qorilgan idish) ichiga solinib, idish bilan birga termostatga qo’yiladi. Termostatda bijg’ish jarayonining barcha vaqti mobaynida harorat 32 °C, havoning nisbiy namligi 80-85% qilib saqlanadi. Xamir bijg’ishining umumiy davom etish vaqti 170 min. Bijg’ish jarayoni boshlangandan 60 va 120 min o’tgandan keyin xamir qo’lda qaytadan aralashtiriladi.

Xamirni bo’laklarga bo’lish, shakl berish va tindirish. 170 min bijg’itilgandan keyin xamir harorati, massasi o’lchanadi va massasi 600 g va 200 g li bo’laklarga bo’linadi. Xamir bo’laklariga stolda ishlov beriladi. Dastlab xamir qo’l yordamida yoyiladi, keyin bo’laklardan biriga (600 g) uzunchok shakl, ikkinchisiga (200 g) - dumaloq shakl beriladi.

Massasi 600 g li xamir bo’lagi o’simlik yog’i bilan yog’langan to’rtburchak piramida kesimli tunuka qolipga solinadi. Dumaloq shakldagi (200 g) xamir bo’lagi diametri kamida 20 sm bo’lgan tunuka taxtasiga qo’yiladi.

Xamirning qolgan qismi uning namligi va kislotaliligini aniqlashga qo’llaniladi.

Xamir bo’laklari qo’yilgan qolip va tunuka taxta harorati 30-32 °C va havosining namligi 80-85% bo’lgan termostatga qo’yiladi. Tindirish jarayonining davom etishi ko’p omillarga bog’lik va uning vaqti belgilanmaydi. Tindirish vaqtining oxiri organoleptik usulda xamir bo’laklarining holati va ko’rinishiga qarab aniqlanadi, bunda xamir bo’laklarining qavarik yuzasi o’tirib qolishiga yul qo’yimaslik kerak. Tindirish jarayoni tugagandan keyin tunuka taxtadagi va qolip-dagi xamir bo’laklari pishirish uchun pechga qo’yiladi.

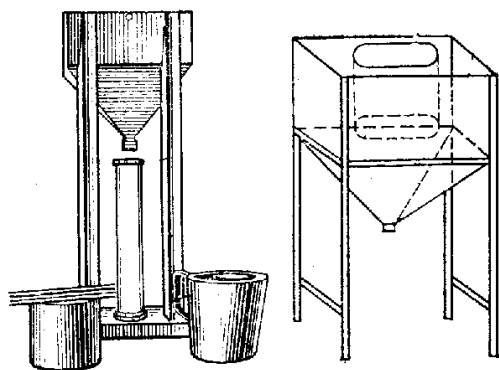
Nonni pishirish. Non laboratoriya pechiga 220-230 °C haroratda pech kamerasini namlangan holda pishiriladi. Qolipli nonni pishi-rish vaqti - 25 min, tagdonlikniki - 20 min.

Nonni pishirib bo’lgandan keyin, uning yuzasiga suv surtiladi va massasi o’lchanadi.

Nonning sifatini aniqlash. Nonning sifati pishirilgandan keyin kamida 4 soatdan va ko’pi bilan 24 soatdan keyin aniqlanadi. Bunda nonning massasi, qolipli nonning hajmi,

tagdonli nonning shaklni saklash qobiliyati, ya'ni uning balandligini diametriga nisbati (H:D), 100 g undan olingan qolipli nonning hajmiy chiqishi, non shaklining bir xilligi, uning yuzasining rangi va holati, non mag'zining rangi, elastikligi va g'ovakligi, nonning ta'mi, hidi, nonni chaynaganda g'ijirlashning bor-yo'qligi aniqlanadi.

Non massasini aniqlash. Har bir nonning massasi 1 g aniqlikgacha o'lchanadi.



1-rasm. Non hajmini o'lchash uchun moslama

Non hajmini aniqlash. Nonning hajmi maxsus moslama yordamida aniqlanadi (1-rasm). Bu ishni bajarish moslama ichidagi sochiluvchi xususiyatga ega bo'lgan donni hajmi aniqlanuvchi non tomonidan idish ichidan chiqarish prinsipiga asoslangan. Bu moslama (hajm o'lchagich) osti yopik silindr shaklidagi idishdan, uning ostida esa undan ham kattaroq, osti ochilib yopiladigan idishdan iborat. Bunday moslamaga qo'shimcha ikkita idish, chizgich va har birining sig'imi 1000 sm³ li ikkita o'lchov silindri bo'lishi kerak. Non hajmini aniqlash paytida mayda donlar (tariq, oqjuxori) qo'llaniladi. Ular qo'llanishdan oldin dastlab elaklanib, begona aralashmalardan tozalanadi.

Non hajmini aniqlash uchun idish tayyorlangan don bilan choshlab to'lg'aziladi. Idishda choshlangan ortiqcha don chizgich bilan surilib, yuzasi tekislanadi va ortiqcha don katta idish ichiga to'kiladi va undan boshqa idishga solinadi. Keyin yuzasi tekislangan don silindrsimon idishdan katta idish ichiga bo'shatiladi. Katta idish ichidagi don boshqa idishga olinadi. Kichik idish ichiga non ko'yiladi va uning ustiga don solinib, ko'miladi. Keyin non yuzasidagi ortiqga don katta idishdan o'lchov silindri ichiga solinadi. Bu donning sm³ dagi hajmi ushbu nonning hajmiga teng bo'ladi.

100 g undan pishirilgan nonning hajmiy chiqishini aniqlash. Berilgan namlikdagi 100 g undan pishirilgan nonning hajmiy chiqishi quyidagi formula orqali topiladi:

$$V_{h/ch} = V_n \cdot G_x \cdot 100 / G_u \cdot g, \quad (4)$$

bu erda $V_{h/ch}$ - nonning hajmiy chiqishi, sm³/100 g;

V_n - qolipli nonning hajmi, sm³;

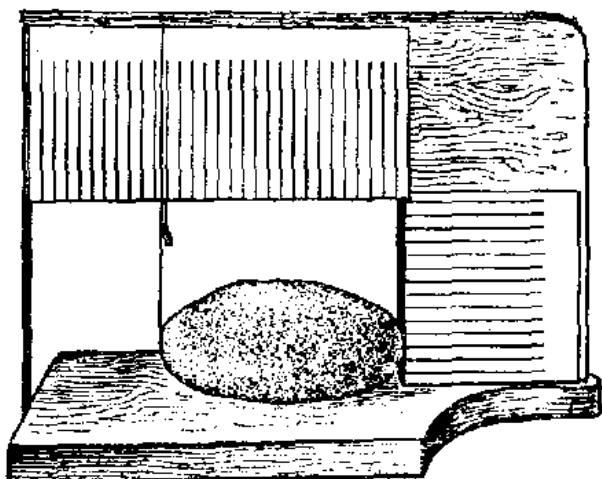
G_x - xamirning umumiy massasi, g;

G_u - xamirni qorish uchun sarflangan unning massasi, g;

g - non pishirish uchun xamir bo'lagining massasi, g.

Nonning solishtirma hajmini aniqlash. Nonning solishtirma hajmi non hajmini uning massasiga bo'lish orqali aniqlanadi.

Tagdonli nonning shaklni saklash qobiliyatini (N:D) aniqlash. Tagdonli



2-rasm. Tagdonli non o'lchamlarini o'lchash uchun moslama

nonning shaklni saqlash qobiliyati, bu nonning balandligini (N) diametriga (D) bo'lish orqali aniqlanadi. Tagdonli (aylana) nonning diametri D va balandligi N millimetrli chizgich yoki tagdonli nonning o'lchamlarini o'lchovchi maxsus moslama bilan o'lchanadi (2-rasm).

Nonning sifatini organoleptik baholash. Nonning sifatini organoleptik baholashda uning tashki ko'rinishiga, yuzasining rangiga, mag'zining rangi va elastikligiga, g'ovaklarining holatiga, ta'mi va hidiga e'tibor beriladi.

Nonning tashqi ko'rinishini baholash. Nonni ko'rish orqali aniqlanadi. uning shakli bir xilligiga va to'g'riligiga e'tibor beriladi. Agar biror cheklanish kuzatilmasa, u paytda laboratoriya qaydnomasida non normal deb yoziladi. Agar biror bir cheklanish kuzatilsa, unda me'yordan cheklanishning sababi yoziladi.

Non yuzasining rangi oqargan, tilla-sariq, och-jigari, jigari, to'q jigari deb belgilanishi mumkin.

Ayrim paytda non rangini baholashda beshballik sistemadan foydalaniladi: nonning oqargan rangi 1 ball bilan, normal rangli yuzasi 3 ball bilan, to'q rangli yuzasi esa 5 ball bilan, tegishli oraliq rangi 2 va 4 ball bilan baholanadi. Kog'ozdagi ranglar etalonining shkalasidan foydalanilganda vazifa ancha engillashadi.

Non yuzasining holatini aniqlaganda uning shaklining to'g'riligiga (qavarik, tekis, botiq), uning yuzasiga (silliq, notekis, past-baland, bo'rtgan va yorilgan, ko'porilgan) e'tibor beriladi. Nonning yuza kismi yorilgan deganda, uning yuzasi bo'ylab o'tgan bir yoki bir necha yo'nalishdagi yoriqlarga tushiniladi. Nonning yuzasi qo'porilgan deganda, qolipli non yon tomonining yuqori qismidan, qolipsiz nonning esa yuza qismining ostki qismidan aylanasi bo'ylab ayirilishiga tushiniladi.

Non mag'zining rangini va elastikligini baholash. Non mag'zining rangi yorug'likda aniqlanadi. Non dastlab ehtiyotlik bilan o'tkir pichok-arra yordamida yuqoridan pastga qarab ikkita teng qismga kesiladi, bunda non mag'zining rangiga (oq, kulrang yoki qoramtir) va ranglarining tusiga (to'qsariq, sariq, kulrang va boshqalar) e'tibor beriladi. Non rangining bir tekis taqsimlanganligiga ham e'tibor beriladi.

Non mag'zining elastikligini aniqlashda nonning qirg'ilgan yuzasi bir yoki ikki barmoq bilan sekingina bosiladi va barmoqlar bosilgan yuzadan birdaniga tortib olinadi, hamda non mag'zi yuzasida qoldik deformatsiya mavjudligiga e'tibor beriladi. Agar non mag'zining yuzasida deformatsiya umuman qolmasa, mag'iz elastikligi yaxshi, biroz deformatsiya qolsa, ya'ni bosish paytida hosil bo'lgan chuqurcha deyarli to'lsa - o'rta, agar mag'iz qisilib qolsa va qoldik deformatsiya sezilarli bo'lsa - yomon deb baholanadi.

Nonning g'ovakligini, hidi va ta'mini aniqlash. Nonning g'ovakligini aniqlashda kesilgan non mag'zi yuzasidagi g'ovaklarning butun yuza bo'ylab taqsimlanganligiga (bir xil, deyarli bir xil, har xil) va g'ovaklar devorining qalinligiga (yupqa, o'rta qalinlikda, qalin) e'tibor beriladi.

Nonning hidi va ta'mi degustatsiya qilib aniqlanadi. Ta'mi normal, nordon, chuchuk, achiqroq bo'lishi mumkin. Ayrim paytda non ta'miga ta'sir etuvchi begona hidlar ham bo'ladi.

Tajriba ishini bajarishda foydalanilgan barcha dastlabki ma'lumotlar, tajribalar natijalari namunaviy non pishirish bayoniga kiritiladi (1-jadval).

Bug'doy uni novvoylik xossalarini aniqlash buyicha
namunaviy non pishirishning
BAYONI

Jarayon bosqichlari va ko'rsatkichlar nomi	Natijalar
I. Xamir tayyorlash	
Un miqdori	_____ g
Un namligi	_____ %
Suv miqdori	_____ g
Suv harorati	_____ °C
Presslangan achitqi miqdori	_____ g
Osh tuzi miqdori	_____ g
Achitqining ko'tarish kuchi	_____ min
Termostatdagi havo harorati	_____ °C
Termostatdagi havoning nisbiy namligi	_____ %
Bijg'ish jarayonining boshlanish vaqti	_____
1-mushtlash vaqti	_____
2-mushtlash vaqti	_____
Bijg'ish jarayonining tugash vaqti	_____
Bijg'ish jarayonining davomiyligi	___ minut
Xamir harorati	
boshlang'ich	_____ °C
oxirgi	_____ °C
Xamirning kislotaliligi	
boshlang'ich	_____ grad
oxirgi	_____ grad
Bijg'ish oxirida xamirning tavsifi _____	
Bijg'ish oxirida xamirning namligi	_____ %
Bijg'ish oxirida xamirning massasi	_____ g
II. Xamirni bo'laklarga bo'lish, ularga shakl berish, tindirish, pishirish	
Xamirni bo'lish vaqtining boshlanishi	_____
Tindirishning boshlanish vaqti	
qolipda	_____
tunuka taxtada	_____
Tindirish shkafidagi havoning harorati	_____ °C
Tindirish shkafidagi havoning nisbiy namligi	_____ %
Tindirishning tugash vaqti	
qolipda	_____
tunuka taxtada	_____
Pishirishning boshlanish vaqti	

qolipda	_____
tunuka taxtada	_____
Pishirishning tugash vaqti	_____
qolipda	_____
tunuka taxtada	_____
Pishirishni davom etishi	
qolipli nonniki	___ min
tagdonli nonniki	___ min
Pishirish harorati	_____ °C
Issiq nonning massasi	
Qolipli nonniki	_____ g
Tagdonli nonniki	_____ g

III. Non sifatini baholash

Nonning pishirilgandan _____ soat vakt o'tgandan keyingi massasi	
qolipli nonniki	_____ g
tagdonli nonniki	___ g
Qolipli nonning hajmi	_____ sm ³
Nonning xajmiy chiqishi (100 g unga nisbatan)	_____ sm ³
Nonning solishtirma hajmi (100 g nonga nisbatan)	_____ sm ³
Tagdonli nonning shaklni saklash qobiliyati (H:D)	_____
Tashqi ko'rinishi	
Non yuzasining tavsifi	_____
Non yuzasining rangi	_____
G'ovakligining	_____
Non mag'zining tavsifi	_____
Nonning ta'mi	_____
Nonning hidi	_____
Xulosa	_____

Talabaning mustaqil ishi

1-laboratoriya ishini bajarish uchun tayyorgarlik ko'rish jarayonida talaba ma'ruzalar matnidan «Bug'doy uni novvoylik xossalari» mavzusini va uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu laboratoriya ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi; tajriba ishini bajarish uslubini o'zlashtirishi; laboratoriya qaydnoma-sini rasmiylashtirishi; kuyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar

1. Bug'doy unining «Novvoylik xossalari» tayanch iborasi nimani anglatadi?
2. Bug'doy unining novvoylik xossalari qaysi omillarga bog'lik?
3. Unning «Gaz hosil qilish qobiliyati» tayanch iborasi nimani anglatadi?

4. Bug'doy unining gaz hosil qilish qobiliyati qaysi omillarga bog'liq?
5. Bug'doy unining gaz hosil qilish qobiliyati qanaqa texnologik ahamiyatga ega?
6. «Bug'doy uning kuchi» tayanch iborasi nimani anglatadi?
7. Bug'doy uning «kuchi» qaysi omillarga bog'liq?
8. Bug'doy unining «kuchi» qanaqa texnologik ahamiyatga ega?
9. Namunaviy non pishirish non nima uchun amalga oshiriladi?
10. Nima uchun namunaviy non pishirish bug'doy uni novvoylik xossalarini baholashda kata ahamiyatga ega?
11. Bug'doy unidan namunaviy non pishirish qaysi xom ashyolardan va qanday miqdorlarda amalga oshiriladi?
12. Namunaviy non pishirish qaysi bosqichlardan iborat?
13. Namunaviy nonning sifati pishirishdan keyin qancha vaqt o'tgandan keyin aniqlanadi?
14. Namunaviy nonning qaysi sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi?
15. Nonning «hajmiy chiqish» iborasi nimani anglatadi?
16. Nonning «solishtirma hajmi» iborasi nimani anglatadi?
17. Tagdonli nonning «shaklini saqlash qobiliyati» qanday aniqlanadi va uning ahamiyati nimada?
18. Namunaviy nonning qaysi sifat ko'rsatkichlari organoleptik usulda baholanadi?

2-LABORATORIYA ISHI

BUG'DOY XAMIRINI TAYYORLASH USULLARINING YARIM TAYYOR MAHSULOT XOSSALARI VA NON SIFATIGA TA'SIRINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Bug'doy unidan xamir tayyorlash usullarini taqqoslash, ularning yarim tayyor mahsulotlari xossalariga va non sifatiga ta'sirini aniqlash.

Tajriba ishini bajarish natijasida, talabalar bug'doy unidan xamir tayyorlash usullarini afzalliklari va kamchiliklarini aniqlash, ularning yarim tayyor mahsulotlar xossalariga va non sifatiga ta'sirini o'rganish, sharoitga qarab bug'doy unidan kerakli xamir tayyorlash usulini tanlash, yarim tayyor va tayyor mahsulotlar sifat ko'rsatkichlarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Ishning mazmuni

1. Laboratoriya sharoitida bug'doy xamiri tayyorlashning turli usullarini qo'llab non pishirish.
2. Yarim tayyor mahsulotlarning xossalarini tadqiq qilish.
3. Tayyor non sifatini tekshirish.
4. Xamir tayyorlash turli usullarining non sifatiga ta'siri bo'yicha xulosa chiqarish.

Kerakli xom ashyolar va laboratoriya jihozlari:

- xom ashyolar: 1-navli bug'doy uni, presslangan achitqi, osh tuzi, o'simlik yog'i, ichimlik suvi;

- jihozlar va idishlar: R3-XLP rusumli laboratoriya novvoylik pechi; texnik tarozi; tagdonli va qolipli non namunalarini pishirish uchun qoliplar va tunuka taxtalar, xamirni achitish va xamir bo'laklarini tindirish uchun termostatlar, xamirni achitish uchun idishlar, VNIIXP-VCH namlikni o'lchash asbobi, hajm o'lchagich, nonning balandligini diametriga nisbatini (H:D) o'lchovchi asbob, SESH-3M quritish shkafi, kislotalilikni aniqlash uchun titrlash qurilmasi, Juravlev asbobi, termometrlar, o'lchov silindrlari, stakanlar, chinni idishlar, shpatellar;
- kimyoviy reaktivlar: 0,1 mol/dm³ natriy gidrooksid eritmasi, 1 %-li fenolftalein eritmasi.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Non ishlab chiqarishda xamir tayyorlash eng asosiy bosqichdir. Xamir tayyorlash jarayonida bijg'ishning yaxshi o'tishi uchun eng yaxshi sharoit yaratishga harakat qiladilar, chunki bijg'ish mahsulotlari nonning sifatiga, uning ta'mi va hidiga ta'sir etadi.

Bug'doy unidan tayyorlangan xamirning turli xil nonlar uchun asosiy xom-ashyolari un, suv, tuz va achitqidir. Turli xil non va non mahsulotlarini tayyorlashda bundan tashqari yog'li mahsulotlar (margarin, sariyog', o'simlik yog'i va boshqalar) hamda shakar ishlatiladi.

Ayrim navlarga tuxum, mayiz, solod, murabbo, vanilin qo'shadilar.

Bug'doy unidan xamir asosan oparasiz va oparali usulda tayyorlanadi. Oparali usulda xamirni oldin tayyorlab qo'yilgan yarim tayyor mahsulotda - oparada qoradilar. Namligi bo'yicha opara quyuuq (namligi 50% ga yaqin) va suyuq (namligi 60% va undan baland) bo'ladi.

Bug'doy unidan tayyorlanadigan xamirning an'anaviy usullari bu - oparali va oparasiz usullardir.

Oparasiz usul - bu bir fazalidir. Bu usul bilan xamir retsepturada ko'rsatilgan hamma un, tuz, presslangan achitqi va boshqa xom ashyolardan tayyorlanadi. Oparasiz usulda xamir tayyorlashda texnologik jarayon 50-65 % ga qisqaradi, shu bilan birga bijg'itish sig'implarining hajmlari, ishlab chiqarish maydoni va jihozlarga bo'lgan talab ham kamayadi, bijg'ishga quuuq moddalarning sarfi kamroq. Shu bilan birga bir oparasiz usulda xamir tayyorlashda o'zgarmas texnologik rejim o'rnatiladi. Xamirni bir martaga qorib undan so'ng, kerak bo'lgan vaziyatda, uning namligini va haroratini o'zgartirish yoki yaxshilovchilar qo'shishning imkoniyati bo'lmaydi. Bundan tashqari xamir achitqining katta miqdorda sarflash bilan (un massasiga nisbatan 1,5-2,5 %) tayyorlanadi.

Bug'doy unidan tayyorlanadigan non va non mahsulotlari ko'pincha oparali usul bilan tayyorlanib, bunda presslangan achitqi yoki suyuq achitqi, yoki ikkovining aralashmasi qo'llaniladi. Oparali usulda xamirni oldin tayyorlab qo'yilgan yarim tayyor mahsulotda - oparada qoradilar. Namligi bo'yicha opara quyuuq (namligi 50% ga yaqin) va suyuq (namligi 60% va undan baland) bo'ladi.

Oparali usul bilan tayyorlangan nonni oparasiz usulga ko'ra sifati yuqoriroq, achitqilarning sarfi kamroq bo'lib, unning novvoylik xususiyatlariga qarab texnologik jarayonni optimallashtirish imkoniyati kattaroq bo'ladi. Shu bilan birga oparali usulda xamir qorish ko'proq vaqtni oladi (oparaning bijgish vaqti e'tiborga olinganda), xamirni

tayyorlash uchun juda ko'p jixozlar kerak bo'ladi, undan tashqari bijg'ish paytida unning quruq moddalari ko'proq yo'qotiladi.

Oparali usulda xamir quyidagi variantlar bo'yicha tayyorlanishi mumkin:

- xamir tayyorlash uchun mo'ljallangan unning 50 % ni saqlanadigan oparada (an'anaviy - klassik usul) tayyorlangan xamir;
- xamir tayyorlash uchun mo'ljallangan unning 65-70 % ni saqlanadigan oparada (katta quyuq opara) tayyorlangan xamir;
- xamir tayyorlash uchun mo'ljallangan unning 30 % ni saqlanadigan oparada (suyuq opara) tayyorlangan xamir.

Oparada un miqdorining turlicha bo'lishi yarim tayyor mahsulotlarning tayyorlash texnologik parametrlariga ta'sir qiladi. Katta opara oddiylariga qaraganda namligi past (41-44 %) bo'ladi, uzoq vaqt (4-5 soat) bijg'iydi. Katta oparada xamir jadallashti-rilgan usulda qoriladi va xamirning etilishi 2-3 marta qisqaradi. Xamirning qisqa vaqt davomida etilishi qorishning jadalligi va katta oparaning qo'llanilishi, katta oparada boshqalariga qaraganda ko'p miqdorda xushbo'y va suvda eruvchi moddalar, gidratlangan va peptidlangan oqsillarga ega bo'lganligi bilan tushuntiriladi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI

Ushbu tajriba ishini bajarish uchun har bir talaba o'qituvchining topshirig'iga binoan bug'doy unidan qo'yidagi variantlarning biri bo'yicha non pishiradi.

Variant 1. Oparasiz usulni qo'llab non pishiriladi.

Variant 2. Odatdagi quyuq oparada xamir tayyorlash usulini qo'llab non pishiriladi.

Variant 3. Suyuq oparada xamir tayyorlash usulini qo'llab non pishiriladi.

Oparasiz xamir tayyorlash usulini qo'llab non pishirish

Ishni boshlashdan avval xamirni qorish uchun kerak bo'lgan xom-ashyolar (un, suv, tuz, presslangan achitqi)ning miqdori hisoblanadi, unning namligi aniqlanadi, xamirni qorish uchun qo'llaniladigan suvning harorati hisoblanadi, xamirni achitish uchun idishlar, xamir bo'laklarini tindirish va ularni pishirish uchun kerak bo'lgan qolip va diametri kamida 20 sm bo'lgan tunuka taxtalari tayyorlanadi. Bundan tashqari xamirni achitish uchun termostat ichidagi havoning harorati 28-30 °C ga teng qilinadi va bu havo namlanadi, xamir bo'laklarini tindirish uchun qo'llaniladigan termostat ichidagi havoning harorati 30-35 °C ga teng qilinadi va uning namligi 70-80 % ga keltiriladi. Nonni pishirish uchun elektr pechdagi xarorat 230-240 °C ni tashkil qilishi kerak. Oparasiz xamir 2-jadvalda keltirilgan retseptura buyicha tayyorlanadi.

2-jadval

Xom ashyolar	Xom ashyolarning miqdori	
	foizlarda	grammlarda
Birinchi navli bug'doy uni	100	600
Ko'tarish kuchi 60-75 min bo'lgan presslangan achitqi	2,5	15
Tuz	1,5	9,0
Suv	hisobga ko'ra	

Xamir qorish uchun kerak bo'lgan suvning miqdori G_s (sm^3 da) quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$G_s = G_{x.a} \cdot (W_x - W_{x.a.o'.o'}) / (100 - W_x), \quad (5)$$

bu erda $G_{x.a}$ - xamirni qorish uchun sarflanadigan hamma barcha xom ashyolarning umumiy miqdori (suvdan tashkari), g;

W_x - xamirning namligi, %;

$W_{x.a.o'.o'}$ - xom ashyolarning o'rtacha o'lchanma namligi, %.

Xom ashyolarning o'rtacha o'lchanma namligi quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$W_{x.a.o'.o'} = (G_u \cdot W_u + G_a \cdot W_a + G_t \cdot W_t) / G_{x.a} \quad (6)$$

bu erda G_u , G_a , G_t - xamirni korish uchun un, achitqi, tuzning sarflanadigan miqdori, g;

W_u , W_a , W_t - un, achitqi, tuzning namligi, %.

Xamir bug'doy unining 1-navidan 44,5% li namlik bilan qoriladi. Xamir qorish uchun qo'llaniladigan suvning haroratini 3-formula bo'yicha hisoblanadi. Xamir qorilganidan keyin uning harorati 32°C ni tashkil etishi kerak.

Xamirning qorish va bijg'itish 1-laboratoriya ishini bajarishda qo'llangan uslubga binoan amalga oshiriladi. Xamir bijg'ishining umumiy davomiyligi 150 min ni tashkil etib, bijg'ish jarayonining boshlanishidan har 60 minut o'tgandan keyin «mushtlanadi». 150 min bijg'itilgandan keyin xamir massasi o'lchanadi, massasi 600 g va 200 g li ikkita bo'laklarga bo'linadi. Xamir bo'laklariga stolda ishlov beriladi. Keyin xamir qo'l yordamida yoyiladi, bo'laklardan biriga (600 g) uzunchoq shakl, ikkinchisiga (200 g) - dumaloq shakl beriladi.

Massasi 600 g li xamir bo'lagi o'simlik yog'i bilan yog'langan to'rtburchak piramida kesimli tunuka qolipga solinadi. Dumaloq shakldagi (200 g) xamir bo'lagi tunuka taxtaga qo'yiladi.

Xamir bo'laklari qo'yilgan qolip va tunuka taxta harorati 35°C va havosining namligi 75-80% bo'lgan termostatga qo'yiladi. Tindirish vaqtining oxiri organoleptik usulda xamir bo'laklarining holati va ko'rinishiga qarab aniqlanadi. Tindirish jarayoni tugaganidan keyin tunuka taxta va qolipdagi xamir bo'laklari pishirish uchun pechga qo'yiladi.

Non pishirish shkafida pechida $220-230^\circ\text{C}$ haroratda pech kamerasini namlangan holda pishiriladi. Tagdonli nonning pishish vaqti 20 minut, qolipliniki - 25 minut. Nonni pishirib bo'lgandan keyin, uning yuzasi suv bilan surtiladi va massasi o'lchanadi.

Quyuc oparada xamir tayyorlash usulini qo'llab non pishirish

Oparasiz usulda xamir tayyorlashdek ushbu ishda ham dastlab tayyorlov ishlari olib boriladi: suvning kerakli miqdori hisoblanadi, unning namligi aniqlanadi va hokazo.

Oparali usulda xamir tayyorlash ikki bosqichda olib boriladi: opara va xamir tayyorlash.

1-navli bug'doy unidan opara va xamir tayyorlashda sarflanadigan xom ashyolarning sarfi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Xom ashyolar	Opara	Xamir
Un, g	300	300
Presslangan achitqi (ko'-tarish kuchi 60-70 min), g	6,0	-
Tuz, g	-	9,0
Suv, g	hisobga ko'ra aniqlangan miqdorning 70 foizi	hisobga ko'ra aniqlangan miqdorning 30 foizi

Quyuk opara qorishda unning umumiy massasining 50 % olinadi. Xamir qorishda sarflanadigan suvning umumiy miqdori 5-formula bilan hisoblanadi.

Opara korishda sarflanadigan suvning harorati 3-formula bilan hisoblanadi.

Xamir qorishda sarflanadigan suvning harorati quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$t_s = t_u + [S_u \cdot G_u \cdot (t_x - t_u) / G_s \cdot S_s] + [S_o \cdot G_o \cdot (t_x - t_o) / S_s \cdot G_s] + K \quad (7)$$

bu erda t_u - unning harorati, °S;

s_u - unning issiqlik sig'imi [$s_u = 1.257 \text{ kDj}/(\text{kg} \cdot \text{K})$];

G_u - xamir qorishda solinadigan unning miqdori, g;

s_o - oparaning issiqlik sig'imi, $\text{kDj}/(\text{kg} \cdot \text{K})$;

G_o - oparaning miqdori, g;

t_o - xamirning harorati, °C

t_o - oparaning harorati, °C;

s_s - suvning issiqlik sig'imi [$s_s = 4,19 \text{ kDj}/(\text{kg} \cdot \text{K})$];

G_s - xamir qorishda solinadigan suvning miqdori, g;

V_o - opara qorishda solinadigan suvning miqdori, g;

K - tuzatish koeffitsienti (yozda K 0-1 qilib, bahor va kuzda 2, qishda 3 ga teng qilib olinadi.

Oparaning issiqlik sig'imi s_o quyidagi formula orqali topiladi

$$s_o = (s_u \cdot G_{u,o} + s_o \cdot G_{s,o}) / G_o, \quad (8)$$

bu erda $G_{u,o}$, $G_{s,o}$ - oparadagi unning va suvning mikdori, g;

Opara tayyorlash. Miqdori hisoblab topilgan suv (umumiy miqdoridan 70 %) shunday haroratda solinadiki, bunda qorilgan oparaning harorati 28-30 °C bo'lsin. Bu suvga presslangan achitqi ivitilib, eritiladi.

Un, suv va eritilgan achitqi xamir qorish uchun mo'ljallangan idishga solinadi va bir xil massa hosil bo'lguncha qoriladi. Idish harorati 30 °C va havosi namlangan termostatga qo'yiladi. Agar termostat havosi quruq bo'lsa, oparaning yuzasi shamollashini oldini olish uchun idish og'zi salgina yopiladi. Oparani bijg'itish 180-210 minut davom etadi.

Xamirni tayyorlash, tindirish va nonni pishirish. Tayyor oparaga ichiga tuz eritilgan, oldindan miqdori hisoblangan suv (umumiy miqdoridan 30 %) solinadi. Suvning harorati shunday bo'lishi kerakki, qoriladigan xamirning harorati 30-32 °C bo'lsin. Un solinadi va xamir qo'lda koriladi.

Qorilgan xamir bijg'itish uchun mo'ljallangan idishga solinadi. Bu idish harorati 30-32 °C bo'lgan va havosi namlangan termostat ichiga qo'yiladi. Agar termostat havosi quruq bo'lsa, xamir yuzasi shamollashini oldini olish uchun idish og'zi salgina yopiladi. Xamirni

bijg'itishning umumiy vaqti 90 minut. Bijg'ish boshlanganidan 60 minut o'tgandan keyin xamir «mushtlanadi».

Xamirni bo'laklarga bo'lish, ularga shakl berish, tindirish va nonni pishirish xamirni oparasiz usulda tayyorlangandagidek amalga oshiriladi.

Suyuq oparada xamir tayyorlash usulini qo'llab non pishirish

Xamir bu usulda namligi 65% bo'lgan suyuq oparada qoriladi.

Tayyorlov ishlari 1-variantda yozilganidek amalga oshiriladi. Xamir tayyorlash ikki bosqichda amalga oshiriladi: suyuq opara tayyorlash; xamir tayyorlash.

1-navli bug'doy unidan suyuq opara va xamir qorishga sarflanadigan xom ashyolarning sarfi 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Xom ashyolar	Opara	Xamir
Un, g	180	420
Presslangan achitqi (ko'tarish kuchi 60-70 min), g	6,0	
Tuz, g		9,0
Suv, g	hisobga ko'ra	hisobga ko'ra

Suyuq opara qorishda unning umumiy massasining (600 g) 30 foizi olinadi. Xamir qorishda sarflanadigan suvning umumiy miqdori 5-formula bilan hisoblanadi. Opara qorishga sarflanadigan suv miqdorini hisoblashda qoriladigan oparaning namligi 65% bo'lishini, opara tayyorlashda tuz ishlatmasligini ko'zda tutish lozim. Suyuq opara qorishda sarflanadigan suvning harorati 3-formula bilan hisoblanadi. Bunda suyuq oparaning boshlang'ich harorati 27-30 °C bo'lishini ta'minlash kerak.

Suyuq oparani tayyorlash. Miqdori hisoblab topilgan kerakli haroratli suv o'lchanadi. Bu suvga presslangan achitqi ivitilib, eritiladi. Un, suv va eritilgan achitqi bijg'itish uchun mo'ljallangan idish ichiga solinadi va opara qo'lda qoriladi. Idish opara bilan harorati 30-31 °S bo'lgan termostat ichiga quyiladi. Suyuq oparani bijg'itish 210 min davom etadi. Bijg'ish jarayonining oxirida yarim tayyor mahsulotning kislotaliligi aniqlanadi. U 4,5-5,0 grad bo'lishi kerak.

Xamirni tayyorlash, tindirish va nonni pishirish. Tayyor suyuq oparaga oldindan miqdori hisoblangan va ichiga tuz eritilgan suv solinadi. Xamir qorishga sarflanadigan suv miqdori - suvning umumiy miqdoridan oparaga sarflanadigan suv miqdorini farqi tashkil qiladi. Suvning haroratini hisoblashda qoriladigan xamir harorati 30-31 °C ga ega bo'lishini ta'minlashni ko'zda tutish lozim.

Un solinadi va xamir qoriladi qoriladi.

Qorilgan xamir bijg'itish uchun mo'ljallangan idishga solinadi. Bu idish harorati 30-31 °C bo'lgan termostat ichiga qo'yiladi. Xamirni bijg'itishning umumiy vaqti 90 minut. Bijg'ish boshlanganidan 60 min o'tgandan keyin xamir «mushtlanadi».

Bijg'ish jarayoni tugaganidan so'ng xamir bo'laklarga bo'linadi. Bijg'ish jarayoni oxirida xamirning kislotaliligi aniqlanadi, bu ko'rsatkich 4 grad bo'lishi kerak. Xamirni bo'laklarga bo'lish, ularga shakl berish, tindirish va nonni pishirish, xamirni oparasiz usulda tayyorlashdagidek amalga oshiriladi.

Yarim tayyor mahsulotlarning xossalarini tadqiq qilish

Ishni bajarayotgan paytda yarim tayyor mahsulotlarni (opara, xamir) xossalarini qorilgandan keyin, bijg'ish jarayoni tugagandan keyin, xamir zuvalalarini tindirish va pechga qo'yish paytida tadqiq qilinadi. Bunda xamirning massasi va harorati uni qorishdan va bijg'itishdan keyin o'lchanadi. Tajribadagi va termostatdagi harorat va havoning nisbiy namligi, pechdagi harorat yozib olinadi. Yarim tayyor mahsulotlarning (opara va xamirning) namligi va kislotaliligi aniqlanadi.

Yarim tayyor mahsulotlarning (opara, xamir) namunasini olish. Namunani olish uchun quyuq yarim tayyor mahsulotning ustki quyuq qismi ayriladi, keyin 15-20 g namuna shpatel bilan 8-10 sm chuqurlikda turli joylardan olinadi va kichik maxsus idishga solinadi.

Suyuq yarim tayyor mahsulotlarning namunasini sig'imning o'rtasidan, maxsus suyuq namuna oladigan asbob bilan olinadi.

Yarim tayyor mahsulotlarning organoleptik baholash. Yarim tayyor mahsulotlar xossalarini organoleptik baholashda uning barcha alomatlariga e'tibor beradilar. Yarim tayyor mahsulotlarning (opara va xamirning) quyidagi ko'rsatkichlari tavsiflanadi: yuza holati (ko'tarilgan, tekis, ko'tarilmagan, qurigan va boshkalar); ko'tarilish darajasi: konsistensiyasi (yumshoq, qattiq, normal) va yaxshi qorilganligi; quruqlik darajasi (nam, quruq, surkaluvchan, yopishqoq, shilliq); ta'mi, rangi, hidi.

Quyuq oparaning tayyorligi uning yuzasining o'tirib qolishidan seziladi. Agar bijg'ish normal holatda o'tsa, xamirning yuza qismi ko'tarilgan bo'ladi, odatdan tashqari bo'lsa - yuza qismi tekis bo'ladi.

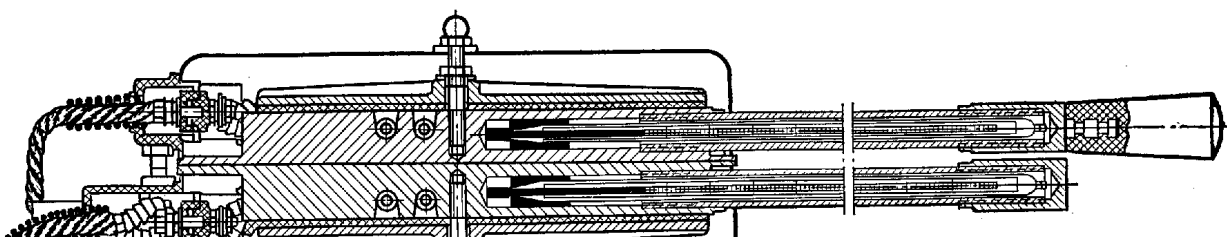
Ko'zga seziladigan darajada ko'rinadigan (kichik tomchi holatida) opara yoki xamirning namligi ularning nuqsonli ekanligi to'g'risida guvohlik beradi.

Agar xamir normal holatda bijg'itilsa, u juda mayin to'r strukturali konsistensiyaga ega bo'ladi (ayniqsa qo'l bilan aralastirganda seziladi). Odatdagi bijg'itish jarayonida xamirning hidi ko'pincha spirtnikiga o'xshab ketadi.

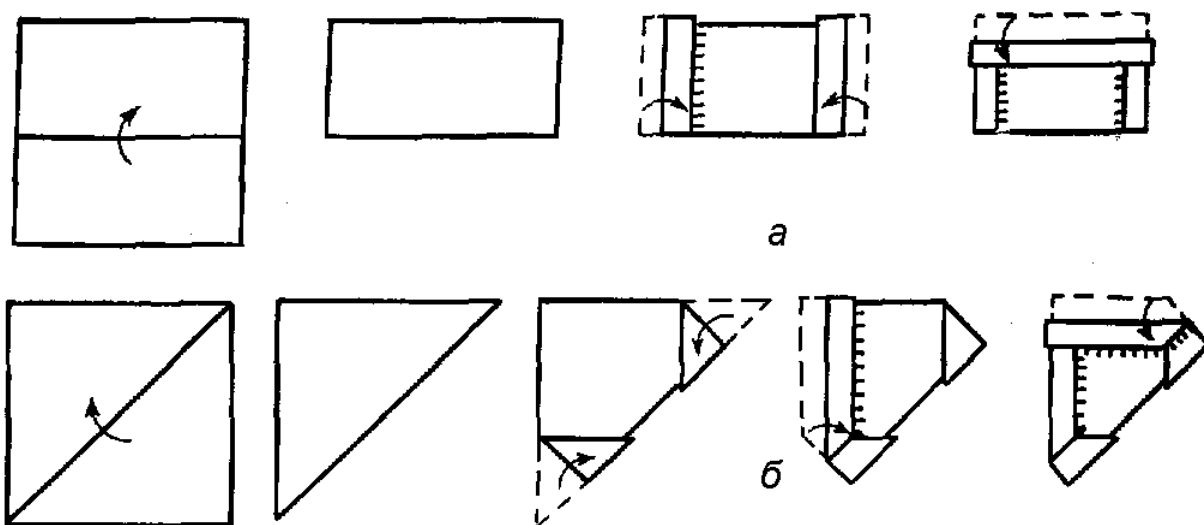
Yarim tayyor mahsulotlarning namligini aniqlash.

Yarim tayyor mahsulotlarning namligi xamir qorilganidan keyin darhol aniqlanadi. Namlik yarim tayyor mahsulot massasining quritishdan oldin va quritilgandan keyin farqi bo'yicha aniqlanadi.

Yarim tayyor mahsulotlarning namligi asosan VNIIXP-VCH asbobi yordamida aniqlanadi (3-rasm).



Namlikni aniqlashdan oldin ro'znoma qog'ozidan kvadrat shaklda bo'lgan tomonlari 16 sm li paketlar tayyorlanadi va chetlaridan 1,5 sm qo'yib buklanadi (4-rasm).



4-rasm. VNIIXP-VCH asbobi uchun paket tayyorlash sxemasi

I a – to'rtburchak shaklda; b – uchburchak shaklda ga bir tekis qilib yoyiladi. Paket xamir bilan 160 °C gacha qizdirilgan VNIIXP-VCH asbobi ichiga qo'yiladi va 5 minut davomida quritiladi. Quritilgan o'lchanma paketi bilan birgalikda eksikatorga sovutish uchun 1-2 minut ga qo'yiladi, keyin uning massasi o'lchanadi va xamirning namligi (W_x , %) quyidagi formula buyicha xisoblanadi

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

bu erda A - xamir o'lchanmasi bilan paketning quritishdan oldingi massasi, g;

- B - xamir o'lchanmasi bilan paketning quritishdan keyingi massasi, g;
 C - quritilgan kog'oz paketning massasi, g.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Xamir o'lchanmasi bilan paketning quritishdan oldingi massasi (A) _____ g
 Xamir o'lchanmasi bilan paketning quritishdan keyingi massasi (B) _____ g
 Quritilgan kog'oz paketning massasi (C) _____ g
 Xamirning namligi (W_x) _____ %

Yarim tayyor mahsulotlarning kislotaliligini aniqlash. Yarim tayyor mahsulotning kislotaliligi - asosiy sifat ko'rsatkichi hisoblanadi. Ushbu ko'rsatkichga qarab, yarim tayyor mahsulotni bijg'ish jarayoni qanday o'tganligi to'g'risida xulosa qilinadi. Bu ko'rsatkich orqali xamirni bo'laklash jarayoniga tayyor ekanligi aniqlanadi. Xamirning kislotaliligi qiymati bo'yicha tayyor nonning kislotali-ligi hakida ma'lumot olish mumkin.

Kislotalilikni aniqlash uchun tarozida 5 g yarim tayyor mahsulot o'lchanadi. O'lchanma idishga ko'chiriladi va 50 ml distillangan suv bilan yaxshilab qo'shib aralastiriladi. Keyin unga fenolftaleinning 1%-li spirtli eritmasidan 3-5 tomchi tomiziladi. Olingan aralashmani 0,1 n. NaOH eritmasi bilan och pushti rang hosil bo'lganicha titrlanadi.

Kislotalilik qiymati K_t (grad) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

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

bu erda K_t - kislotalilik qiymati, grad;

a - titrlashga sarflangan 0,1 mol/dm³ NaOH eritmasining miqdori, sm³;

K - titrlash uchun qo'llanilgan ishqor eritmasining tuzatish koeffitsienti.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

0,1 mol/dm³ NaOH eritmasining miqdori, (a) _____ sm³
 Titrlash uchun qo'llanilgan ishqor eritmasining tuzatish koeffitsienti, (K) _____
 Xamirning kislotaliligi (K_t) _____ grad.

Tayyor non sifatini tekshirish

Non pishirilganidan keyin darhol issiq holatda qolipli va tagdonli nonning massasi o'lchanadi, 1 soat o'tganidan so'ng tagdonli non balandligining diametriga nisbati (H:D) va qolipli nonning hajmi o'lchanadi, non to'liq sovuganidan keyin uning organoleptik ko'rsatkichlari, kislotaliligi, g'ovakliligi va namligi aniqlanadi.

Qolipli nonning hajmi va tagdonli non balandligining diametriga nisbatini (H:D) aniqlash, nonning organoleptik ko'rsatkichlarini baholash 1-laboratoriya ishida qo'llanilgan uslublariga binoan amalga oshiriladi.

Non namligini aniklash. Butun mahsulot eni bo'yicha o'rtasidan 2 bo'lakga kesiladi va bir bo'lagidan massasi 70 g o'lchanma olinadi, uning yuzasining hamma tomonlaridan 1

sm ko'ryib o'rtasi ajratib olinadi. Non mag'zi o'tkir pichoq bilan tezda maydalab, aralastiri-ladi. Avvaldan quritilgan o'lchovlari 45x20 mm bo'lgan ikkita byukslarga 5 g dan o'lchanma solinadi. Byukslar SESH-3M quritish shkafiga ko'yiladi. Quritish jarayoni 130 °C haroratda byuksalarni ushbu shkafga qo'yishdan boshlab 45 minut davom etadi. Quritishni bir xil bo'lishini ta'minlash maqsadida shkafdagi disk 2-3 marta aylantiriladi. Quritish jarayoni tugaganidan so'ng byukslar qopqoq bilan yopiladi, eksikatorga sovutish uchun 10-20 min qo'yiladi. Byukslar sovuganidan keyin ularning massasi o'lchanadi va o'lchanmalar massasining farki bo'yicha nonning namligi quyidagi formula orqali aniqlanadi

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

bu erdaa - byuksning o'lchanma bilan quritishdan oldingi massasi, g;

b - byuksning o'lchanma bilan quritishdan keyingi massasi, g;

s - bo'sh byuksning massasi, g.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Bo'sh byuksaning massasi (s)	_____ g
Byuksning o'lchanma bilan quritishdan oldingi massasi (a)	_____ g
Byuksning o'lchanma bilan kuritishdan keyingi massasi (b)	_____ g
Non mag'zining namligi (W_n)	_____ %.

Non kislotlililigini tezlashtirilgan usul bilan aniqlash. Maydalangan nonning mag'zidan 25 g o'lchanadi va uni hajmi 500 sm³ bo'lgan quruq idishga solinadi. Idishning og'zi yaxshi yopiladigan bo'lishi kerak. O'lchov silindri yordamida harorati 60 °C bo'lgan 250 sm³ suv olinadi.

Olingan suvning 1/4 qismini non mag'zi solingan shisha ichiga quyiladi va taxtacha yordamida tezda aralastiriladi. Undan keyin bu aralashmaga o'lchov kolbasidagi suvning qolgan qismi quyiladi. Shishani yaxshilab probka yordamida yopiladi, 3 minut mobaynida tez-tez yaxshilab aralastiriladi. Aralashma 1 min davomida tinch qo'yiladi, keyin ajralgan suyuq qismi asta-sekin quruq stakanga doka yoki mayin elakdan o'tkaziladi. Stakandan 50 ml li pipetka yordamida hajmi 100-150 sm³ bulgan 2 ta konussimon kolbaning har biriga 50 sm³ dan filtrat solinadi, ularning ustiga 2-3 tomchidan fenolftaleinning 1%-li spirtli eritmasidan tomiziladi va 0,1 mol/dm³ NaOH eritmasi bilan aralashma rangi och pushti rangga kirguncha va 1 minut mobaynida ushbu rang saqlanib qolguncha titrlanadi.

Kislotlililik K_t (grad) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

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

bu erdaV – 0,1 mol/dm³ NaOH ning titrlashda sarflangan miq dori, sm³;

1/10 – 0,1 mol/dm³ NaOH ni 0,1 mol/dm³ holatga keltirish koeffitsienti;

4 – 100 g o'lchanmada aylantiruvchi koeffitsient;

25 - analiz uchun olinadigan o'lchanmaning mikdori, g;

250 - non mag'zi tarkibidagi kislotlarni ajratib olish uchun olinadigan suv mikdori, ml;

50 - titrlash uchun olinadigan filtratning mikdori, sm^3 .

K - ishkori eritmasining tuzatish koeffitsienti.

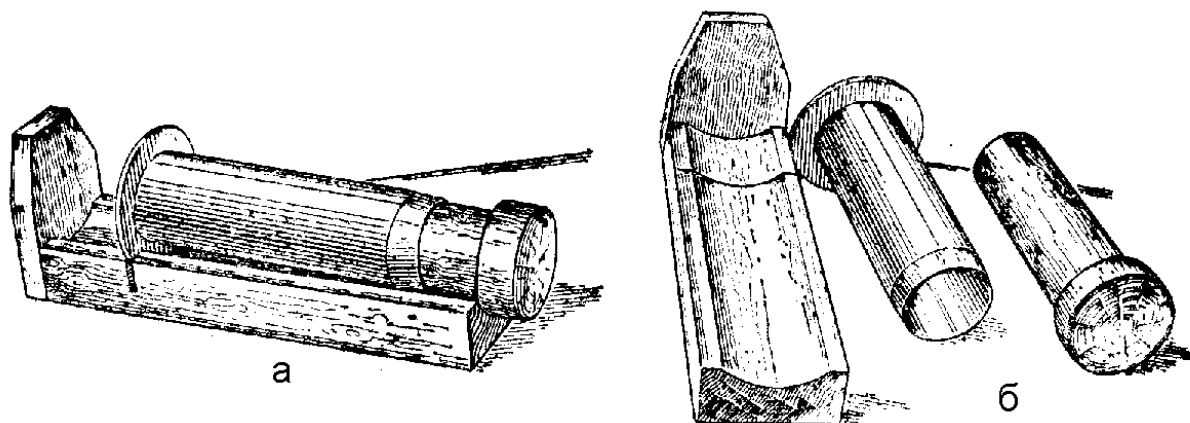
Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Titrlash uchun sarflanagn $0,1 \text{ mol/dm}^3 \text{ NaOH}$ ning mikdori _____ sm^3

Non mag'zining kislotaliligi (K_t) _____ grad.

Massasi 200 g dan ortiq bo'lgan nonning g'ovakligini aniqlash.

Non mag'zining g'ovakligini aniqlashda Juravlev asbobi qo'llaniladi (5-rasm).



5-rasm. Non mag'zi g'ovakliginin aniqlash uchun Juravlyov asbobi

a – umumiy ko'rinishi; b – asbobning qismlari

Mahsulotning o'rtasidan eni 7-8 sm bo'lgan bir bo'lak non kesib olinadi. Kesilgan non mag'zining chetlaridan 1 sm qo'yib Juravlev asbobining silindri bilan mag'iz uyib olinadi. Buning uchun silindrning utkir qismi yog'lab nonning yuzasiga asta qo'yiladi va silindrni sekingina bosib, uni aylantirgan holda non mag'zi kesiladi. Undan keyin silindrni teskari aylantirib, kesilgan non mag'zi silindr bilan nondan ajratib olinadi. Non mag'zi bilan to'lgan silindr asbobning taxtachasidagi kovoklikga zichlab qo'yiladi. Silindrdan nonning mag'zini cho'pdan yasalgan vtulka bilan 1 sm yitalab uning silindrdagi chetlari tez pichoq bilan kesiladi. Kesilgan non mag'zi olib qo'yiladi. Silindrda qolgan non mag'zi toki taxtachaning devoriga tekguncha vtulka bilan yitarib, bu chetidan ham kesib olinadi.

Agar silindrning ichki diametri 3 sm, taxtachaning devoridan to belgilangan kovoklikgacha masofa 3,8 sm bo'lsa, kesib olingan silindrsimon non mag'zining hajmi 27 sm^3 ni tashkil etadi.

Bug'doy unidan tayyorlangan nonning g'ovokligini aniqlash uchun 3 ta, javdar unidan tayyorlangan nonning g'ovokligini aniqlash uchun esa 4 ta bo'lakcha qirqib olinadi. Ba'zi mayda o'lchamdagi mahsulotlardan birdaniga 3-4 ta non bo'lakchasi qirkib olish iloji bo'lmasa, unda bu bo'lakchalarni ikkita mahsulotdan qirkib olishga ruxsat beriladi.

Olingan barcha non bo'lakchalari 0,01 g aniqlikgacha birgalikida texnik tarozida ulchanadi.

G'ovaklilik G' (% da) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$G'_{g'} = (V - g/r) \cdot 100 / V , \quad (10)$$

bu erda V - non bo'lakchalarining umumiy hajmi, sm^3 ;

g - non bo'lakchalarining umumiy massasi, g;

r - g'ovaksiz non mag'zining zichligi, g/sm^3 .

G'ovaksiz non mag'zining **zichligi** (r , g/sm^3) quyida keltirilgan.

Javdar, javdar- bug'doy (jaydari) undan pishirilgan non	1,21
I-navli bug'doy unidan pishirilgan non	1,31
II-navli bug'doy unidan pishirilgan non	1,26

G'ovaklilik 1,0% aniqlikgacha xisoblanadi. Agar uning qiymati 0,5% dan kam bo'lsa, bu son xisoblanmaydi, agar 0,5% dan yuqori bo'lsa - 1% ga tenglashtiriladi. Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Non bo'lakchalarining umumiy hajmi	_____ 81 sm^3
G'ovaksiz non mag'zining zichligi	_____ g/sm^3
3-ta non bo'lakchasining massasi	_____ g
Nonning g'ovakliligi	_____ %.

Tajribani bajarish jarayonida olingan barcha natijalar laboratoriya sharoitida non pishirishning bayoniga kiritiladi (5-jadval).

5-jadval

Xamir tayyorlash usulining yarim tayyor mahsulotlar xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash uchun tajribaviy non pishirishning
BAYONI

Variant № __. Xamir tayyorlash usuli _____

Jarayon bosqichlari va ko'rsatkichlar nomi

Natijalar

I. Opara tayyorlash

Un miqdori	_____ g
Un namligi	_____ %
Suv miqdori	_____ g
Suv harorati	_____ °C
Presslangan achitqi miqdori	_____ g
Achitqining ko'tarish kuchi	_____ min
Termostatdagi havo harorati	_____ °C
Termostatdagi havoning nisbiy namligi	_____ %
Bijg'ish jarayonining boshlanish vaqti	_____
Bijg'ish jarayonining tugash vaqti	_____
Bijg'ish jarayonining davomiyligi	_____ min
Opara harorati boshlang'ich	_____ °C

oxirgi _____ °C
 Oparaning kislotaliligi
 boshlang'ich _____ grad
 oxirgi _____ grad
 Etilgan oparaning tavsifi _____
 Bijg'ish oxirida oparaning massasi _____ g

II. Xamir tayyorlash

Un miqdori _____ g
 Un namligi _____ %
 Suv miqdori _____ g
 Suv harorati _____ °C
 Opara miqdori _____ g
 Osh tuzi miqdori _____ g
 Termostatdagi havo harorati _____ °C
 Termostatdagi havoning nisbiy namligi _____ %
 Bijg'ish jarayonining boshlanish vaqti _____
 1-mushtlash vaqti _____
 2-mushtlash vaqti _____
 Bijg'ish jarayonining tugash vaqti _____
 Bijg'ish jarayonining davomiyligi _____ min
 Xamir harorati
 boshlang'ich _____ °C
 oxirgi _____ °C
 Xamirning kislotaliligi
 boshlang'ich _____ grad
 oxirgi _____ grad
 Bijg'ish oxirida xamirning tavsifi _____
 Bijg'ish oxirida xamirning namligi _____ %
 Bijg'ish oxirida xamirning massasi _____ g

III. Xamirni bo'laklarga bo'lish, ularga shakl berish, tindirish, pishirish

Xamirni bo'lish vaqtining boshlanishi _____
 Tindirishning boshlanish vaqti
 qolipda _____
 tunuka taxtada _____
 Tindirish shkafidagi havoning harorati _____ °C
 Tindirish shkafidagi havoning nisbiy namligi _____ %
 Tindirishning tugash vaqti
 qolipda _____
 tunuka taxtada _____
 Pishirishning boshlanish vaqti
 qolipda _____
 tunuka taxtada _____
 Pishirishning tugash vaqti
 qolipda _____
 tunuka taxtada _____
 Pishirishni davom etishi
 qolipli nonniki _____ min
 tagdonli nonniki _____ min
 Pishirish harorati _____ °C

Issiq nonning massasi
 Qolipli nonniki _____ g
 Tagdonli nonniki _____ g

IV. Tayyor nonning sifatini baholash

Nonning pishirilgandan 1 soat vaqt o'tgandan keyingi massasi
 qolipli nonniki _____ g
 tagdonli nonniki _____ g
 Qolipli nonning hajmi _____ sm³
 Nonning solishtirma hajmi _____ sm³/100g nonga
 Tagdonli nonning H:D qiymati _____
 Qolipli nonning shakli _____
 Yuzasining holati _____
 Non yuzasining rangi _____
 Non mag'zining tavsifi _____
 Non ta'mi va hidi _____
 Non mag'zining namligi _____ %
 Non mag'zining kislotaliligi _____ grad
 Non mag'zining g'ovakliligi _____ %

Bug'doy unidan xamir tayyorlash turli usullarining yarim tayyor mahsulotlar xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash bo'yicha olingan natijalar o'zaro taqqoslanadi va xulosalar qilinadi.

Xulosa _____

Talabalaning mustaqil ishi

2-laboratoriya ishini bajarish uchun tayyorgarlik ko'rish jarayonida talaba ma'ruzalar matnidan «Bug'doy unidan asosiy xamir tayyorlash usullari» mavzusini va uslubiy qo'llanmadagi ushbu laboratoriya ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi; laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar

1. Bug'doy unidan xamir qaysi usullar bilan tayyorlanadi?
2. Qanday progressiv xamir tayyorlash usullari bor?
3. Oparasiz xamir tayyorlash usuli qanday afzalliklar va kamchiliklarga ega?
4. Oparasiz usulda xamir qanday tayyorlanadi?
5. Oparali xamir tayyorlash usuli qanday afzalliklar va kamchiliklarga ega?
6. Oparaning turlari va ularning farqini aytib bering.
7. Oparali usulda xamir qanday tayyorlanadi?
8. Xamir qorish paytida qanday jarayonlar sodir bo'ladi?
9. Xamirning bijg'itish paytida qanday jarayonlar sodir bo'ladi?
10. Xamirning tayyor bo'lganligi qanday aniqlanadi?
11. Xamir tayyorlash paytida yarim mahsulotlarning tashqi ko'rinishi qanday aniklanadi?
12. Xamirning namligi qanday aniqlanadi?
13. Xamirning kislotaliligi qanday aniqlanadi?
14. Nonning organoleptik ko'rsatkichlari qanday baholanadi?

15. Nonning namligi qanday aniqlanadi?
16. Nonning g'ovakliligi qanday aniqlanadi?
17. Nonning kislotaliligi qanday aniqlanadi?

3-LABORATORIYA ISHI

JAVDAR UNINING NOVVOYLIK XOSSALARINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Javdar unining novvoylik xossalarini aniqlash usullarini o'rganish.

Tajriba ishini bajarish natijasida talabalar javdar unining novvoylik xossalarini bug'doynikidan farqini, javdar unining novvoylik xossalarini aniqlash usullarini bilishi, javdar nonini tayyorlash texnologik jarayonlarini boshqarish maqsadida javdar unining novvoylik xossalarini aniqlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. Javdar unining novvoylik xossalarini avtolitik faolliqi orqali aniqlash.
2. Javdar unining novvoylik xossalarini namunaviy non pishirish orqali aniqlash.

Kerakli xom ashyolar va laboratoriya jihozlari:

- xom ashyolar: jaydari va elanma javdar uni, presslangan achitqi, osh tuzi, o'simlik yog'i, ichimlik suvi, 80 yoki 40% konsentratsiyali sut kislotasi);
- jihozlar va idishlar: R3-XLP rusumli laboratoriya novvoylik pechi; texnik va analitik tarozilar; tagdonli va qolipli non namunalarini pishirish uchun qoliplar va tunuka taxtalar, xamirni achitish va xamir bo'laklarini tindirish uchun termostatlar, xamirni achitish uchun idishlar, VNIIXP-VCH namlik o'lchash asbobi, hajm o'lchagich, nonning balandligini diametriga nisbatini (H:D) o'lchovchi asbob, kislotalilikni aniqlash uchun titrlash qurilmasi, termometrlar, soat, o'lchov silindrlari, stakanlar, suv hammomi, chinni idishlar, havonchalar, shpatellar;
- kimyoviy reaktivlar: $0,1 \text{ mol/dm}^3$ natriy gidrooksid eritmasi, 1 % li fenolftalein eritmasi.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Javdar unidan tayyorlangan nonning sifati bug'doy unidan tayyorlangan nonning sifatini o'rganishda aniqlangan sifat ko'rsatkichlaridek aniklanadi, biroq ayrim ko'rsatkichlarning javdar va bug'doy nonlarini sifatini baholashdagi ahamiyati turlicha.

Javdar noni uchun mag'izning yopishqoqligi, siqiluvchanligi, namligi yoki qo'l bilan tekkanda quruqligi alohida ahamiyatga ega.

Non mag'zining rangini belgilovchi unning rangi va uning non ishlab chiqarish jarayonida qorayish qobiliyati faqatgina elanma javdar uni uchun zarurdir.

Javdar noni sifatidagi farqning bo'lishi javdar doni va unining uglevod-amilaza va oqsil-proteinaza komplekslarining o'ziga xos xususiyatlariga bog'liq. Javdar unining uglevod-amilaza kompleksiga quyidagilar xos: kraxmalning kleysterlanish harorati past va u amilolitik fermentlar tomonidan bug'doy unidagi kraxmalga nisbatan engil ta'sirga uchraydi; faol alfa-amilaza miqdori hatto unmagan javdar donida ham ko'p; suvda eriydigan

pentozanlar (shiliq), shaxsiy qandlar, levulozanlar, va umuman suvda eruvchi uglevodlar miqdori ko'p; shiliqning tarmoqlangan arabinoksilan fraksiyasi ko'p miqdorda bo'ladi; shiliq ko'p miqdorda suvni tortib oladi va uning suvdagi eritmalari yuqori qovushqoqlikka ega.

Javdar unining oksil-proteinaza kompleksiga quyidagilar xos: javdar donining oqsili tarkibida kam miqdorda glyutamin kislotasi va sezilarli darajada ko'p miqdorda lizin, metionin va treonin bo'ladi; oqsil moddalari tezda bo'kish, birikish va qovushqoq kolloid eritma holiga o'tish qobiliyatiga ega; javdar unida xamirning qayishkok-plastik strukturali karkasini hosil qilish qobiliyati yuk.

Javdar doni va unining novvoylik xossalarini aniqlashning turli usullari mavjud. Bu usullardan ko'pi javdar doni va unidagi fermentlarning (proteinaza va ayniqsa alfa-amilaza) faolligini aniklashga asoslangan. Un tarkibida fermentlar qanchalik ko'p bo'lsa, ular qanchalik faol bo'lsa, texnologik jarayonida yuqori molekularli moddalarning oddiy, suvga eruvchi moddalarga parchalanishi shunchalik jadallik bilan sodir bo'ladi. Uning yuqori molekularli moddalarining o'z fermentlari ta'sirida parchalanishi «avtoliz» deb nomlanadi. Demak, avtoliz darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, un shunchalik yuqori avtolitik faollikka ega va aksincha.

Javdar unida bug'doy uniga nisbatan fermentlarning ko'proq miqdorda mavjudligi, ularning yuqoriroq darajadagi faolligi va kraxmalning bu fermentlar ta'sirida chidamliligi pastroq bo'lganligi tufayli, javdar uni bug'doy uniga nisbatan yuqoriroq avtolitik faollikka ega.

Shuning uchun javdar unining novvoylik xossalari asosan uning avtolitik faolligi bilan bog'lik.

Javdar unining avtolitik xossalarini aniqlash uchun ko'pgina uslublar ishlab chiqilgan.

Bularga un va suvdan qorilgan xamirni 35 °C haroratda avtoliz qilingandan so'ng reologik ko'rsatkichlarini o'lchash, qizdirilgan un-suv aralashmasini reologik ko'rsatkichlarini o'lchash, standart uslubiga binoan suvga eruvchi moddalar miqdorini aniqlash va hokazolar taaluqli,

Javdar unining novvoylik xossalarini avtolitik faolligi orqali aniqlash

Javdar unining avtolitik faolligini aniqlashning bir necha usullari ishlab chiqilgan.

Novvoylik korxonalarida unning avtolitik faolligi standart (GOST 9404) usulida un va suvdan qorilgan xamir sharchasini tezda pishirish orqali, ushbu xamir sharchaning shisha ustida yoyilib ketish darajasini o'lchash orqali, pishirilgan sharcha mag'zi tarkibidagi suvda eruvchi moddalar miqdorini aniqlash orqali aniqlanadi.

Javdar unining avtolitik faolligini tez pishirish usuli bilan aniqlash.

Bu usulda aniqlash ishlari olib borilganda dastlab un va suvdan qorilgan xamir sharcha shakliga keltirilib, tezda pishiriladi va pishirilgan sharchaning tashqi ko'rinishi va mag'zining holati organoleptik baholanadi. Bunga ko'shimcha ravishda sharcha mag'zining suvda eruvchi moddalari miqdori ham aniqlanadi.

Ushbu usulda aniqlash quyidagicha olib boriladi. 50 g un va harorati 17-20 °C bo'lgan 41 sm³ suvdan bir xil konsistensiyali xamir qoriladi. Qorilgan xamirga darhol sharcha shakli beriladi va u pishirish uchun laboratoriya pechiga qo'yiladi, 230 °C haroratda 20 min pishiriladi. Pishirilgan sharcha sovutiladi va organoleptik baholanadi. Sharcha mag'zidagi suvda eruvchi moddalar miqdori va namlik aniqlanadi.

Organoleptik baholash. Pishirilgan sharchani organoleptik baholashda uning hajmiga, tashqi ko'rinishiga, yuzasining rangiga, yoriqlarning bor yoki yo'qligiga, sharcha mag'zining yoriqdan burtib chiqqanligiga, rangiga va holatiga e'tibor beriladi.

Odatdagi sifatga ega jaydari javdar unidan sezilarli qo'porilmagan, yuzasi bir tekis kulrangli va qo'l bilan tekkanda quruq mag'izli, to'g'ri shaklli sharcha olinadi.

Avtolitik faolligi yuqori bo'lgan javdar unidan ostki qismi tekis, yuzasi ancha qoraygan, konsistensiyasi jihatidan quyuq un qaynatmasiga yaqin, yopishqoq va qoramtir mag'izli sharcha olinadi.

Avtolitik faolligi past bo'lgan undan kichik hajmli, zichlangan quruq mag'izli sharcha olinadi.

Shar mag'zidagi suvda erituvchi moddalar miqdorini aniqlash. Texnik tarozida 25 g mag'iz o'lchanib olinadi va chinni hovonchaga solinadi.

Sig'imi 250 sm³ li o'lchov kolbasiga belgisigacha xona haroratigacha isitilgan suv quyiladi. Bu suvning 1/4 qismi ichida mag'iz solingan chinni hovonchaga quyiladi, mag'iz suvda to'qmoqcha bilan eziladi.

Olingan aralashma sig'imi 500 sm³ li og'zi yaxshi yopiladigan kolba ichiga solinadi. Aralashma 1 min mobaynida yaxshi chayqatiladi, keyin qolgan suv solinadi. Bunda qolgan suv bilan dastlab kolba probkasiga, kolba devoriga va chinni hovonchaga yopishib qolgan mag'iz yuvib olinadi. Aralashma yopiq kolba ichida xona haroratida 1 soat mobaynida tindiriladi. Dastlabki 30 min ichida xar 10 min orasida 3 marta chayqatiladi. Har bir chayg'atish 1 min davom etadi.

Aralashma 1 soat tindirilgandan keyin yuzasidagi suyuq qatlam boshqa kolbaga filtrlab olinadi. Filtratdagi quruq moddalar miqdori refraktometr yordamida yoki quritish usuli bilan aniqlanadi.

Filtratdagi kuruk moddalar miqdorini quritish usuli bilan aniqlash. Avvaldan quritilgan va massasi o'lchangan chinni idishga ichiga 10 sm³ filtratdan solinadi, suv hammomida bug'latiladi, va quritish shkafida 105 °C haroratda 75 min quritiladi. Quritish jarayoni tugagandan keyin ichida qattiq cho'kmasi bor chinni idish sovutiladi, qaytadan analitik tarozida o'lchanadi va mag'iz tarkibidagi suvda eruvchi moddalar miqdori aniqlanadi.

Suvda eruvchi moddalar miqdorini hisoblash uchun shar mag'zining namligini VNIIXP-VCH asbobida aniqlash ham kerak.

Filtratni quritgandan keyin shar mag'zidagi suvda eruvchi moddalar miqdorini hisoblash. Agar mag'iz o'lchanmasi 25 g, eritma tayyorlash uchun sarflangan suvning miqdori 250 sm³, quritilgan filtratning hajmi 10 sm³ bo'lsa, ichida qattiq cho'kmasi bor chinni idishcha va bo'sh chinni idishcha orasidagi farq mag'izning suvda eruvchi moddalarining foizdagi miqdoriga mos keladi.

Suvda eruvchi moddalarning quruq moddalarga hisoblagandagi miqdori QM (% xisobida) kuyidagi formula orkali hisoblanadi

$$QM = a \cdot 100 / (100 - W_{mag'}),$$

bu erdaa - mag'izning suvda eruvchi moddalarining miqdori, %;

$W_{mag'}$ - magiz namligi, %.

Non sharchasi mag'izidagi suvga eruvchan moddalarning (quruq modda-larga hisoblangan va foizlarga ifodalangan) miqdoriga ko'ra javdar unini quyidagi toifalarga bo'linadilar:

6-jadval

Un toifasi	Quruq moddalarga hisoblangan suv-da eruvchi moddalarning miqdori, %
Past avtolitik faolikka ega	23 gacha
Odatdagi avtolitik faolikka ega	23-28
YUqori avtolitik faolikka ega	28 dan yuqori

Laboratoriya jurnaliga yozish tartibi

Mag'izning suvda eruvchi moddalarining miqdori (a) _____ %
 Mag'iz namligi ($W_{mag'}$) _____ %
 Mag'izning suvda eruvchi moddalarining quruq moddalarga hisoblangandagi miqdori (QM) _____ %

Javdar unining novvoylik xossalarini namunaviy non pishirish orqali aniqlash

Tadqiqot ishlari bajarilayotganda javdar unining sifatiga baho berish uchun namunaviy non pishiriladi.

Turli xil navdagi (unning chikishidagi) javdar unidan laboratoriyada non pishirishning qator usullari ishlab chiqilgan. Ko'pgina usullarda achituvchi mikroflora sifatida tadqiq qilinadigan undan tayyorlangan xamirturush qo'llaniladi. Xamiturush tayyorlashning uzoq davom etishi va ko'p bosqichligi, uning uzoq vaqt saqlanmasligi va achitish faolligi turlicha ekanligi, faol holatda saqlashning qiyinligi tufayli, novvoylik korxonalari tegirmon laboratoriya-larida uning novvoylik xossalarini amalda tez-tez nazorat qilishga imkoniyat bermaydi.

Javdarning elanma va jaydari uning novvoylik xossalarini baholash uchun Moskva oziq-ovkat texnologiyasi instituti (MOOTI) tomonidan namunaviy non pishirish usuli ishlab chiqilgan.

Bunda xamir oparali usulda presslangan achitqi va sut kislotasini qo'llab tayyorlanadi.

Ishni boshlashdan oldin uning namligi aniqlanadi, opara va xamirning retsepturasi, suvning harorati hisoblanadi. Oparali usulda xamir qorish jarayoni ikki bosqichda olib boriladi: opara tayyorlash, xamir tayyorlash.

Opara va xamir tayyorlash uchun xom ashyolarning sarfi 7-jadvalda keltirilgan. Bir marta pishirishga 150 g un sarflanadi.

7-jadval

Xom ashyolar	Opara	Xamir	Jami
--------------	-------	-------	------

Un, g	53	97	150
Suv, ml	hisobga ko'ra		
Sut kislotasi (80% - li), ml	0,50	0,50	1,00
Presslangan achitqi, g	0,38	2,24	2,60
Tuz, g	-	2,25	2,25

Suvning umumiy miqdorini hisoblash 5-formulaga binoan amalga oshiriladi. Jaydari javdar unidan qorilgan xamirning namligi 50% bo'lishi kerak. Suvning umumiy miqdoridan 1/3 qismi opara korishga, qolgan 2/3 qismi esa xamir qorishga solinadi.

Harorati 30 °C bo'lgan oparani qorish uchun suvning harorati 3-formulaga binoan hisoblanadi.

Xamir qorishda sarflanadigan suvning harorati (t_s , °C da) quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi

$$t_s = t_x + [S_u \cdot G_u \cdot (t_x - t_u) / G_{s,x} \cdot S_s] + S_o \cdot G_o \cdot (t_x - t_o) / (S_s \cdot G_{s,o}), \quad (11).$$

bu erda t_x - xamirning belgilangan harorati, °C;

t_u - unning harorati, °C;

C_u - unning issiqlik sig'imi, kDj / (kg·K), $S_u=1,257$;

G_u - xamir qorishda solinadigan un miqdori, g;

S_o - oparaning issiqlik sig'imi

G_o - oparaning miqdori, g;

t_o - oparaning harorati, °S;

S_s - suvning issiqlik sig'imi kDj / (kg·K), $S_s = 4,19$;

$G_{s,x}$ - xamir qorishda solinadigan suv miqdori, g;

$G_{v,o}$ - opara qorishda solinadigan suv miqdori, g;

Oparaning issiqlik sigimi kuyidagi formula orkali hisoblanadi

$$S_o = (S_u \cdot G_{u,o} + S_s \cdot G_{s,o}) / G_o, \quad (12)$$

bu erda $G_{u,o}$ - opara qorishda solinadigan un miqdori, g;

Xom ashyolar massasi, suyuq komponentlar - hajm bo'yicha o'lchanib solinadi. Xom ashyolar massasi tarozida 0,1 g aniqlikgacha o'lchanadi. Opara va xamir qo'lda qoriladi.

Opara va xamirni qorish. 53 g un olinib, dastlab massasi o'lchangan idish ichiga solinadi. Xuddi shu idishda keyinchalik opara va xamir bijg'itiladi.

Hisoblangan miqdorda kerakli haroratli suv o'lchanib olinadi. Bu suvga 0,38 g presslangan achitqi, 80%-li 0,5 sm³ yoki 40%-li 1 sm³ sut kislotasi aralashtiriladi, ichiga un bo'lgan idishga solinadi va iloji boricha tezda tayoqcha bilan bir xil konsistensiyali opara qoriladi. Idish qopqog'i salgina ochiq hlda yopiladi va oparani bijg'ishi uchun termostatga qo'yiladi. Termostatda harorat oparani butun bijg'ishi davomida (240 min) 30 °C qilib saqlanadi.

Xamir qorishdan oldin kerakli miqdorda tegishli haroratga ega suv o'lchanib olinadi. Bu suvga presslangan achitqi, 80%-li 0,5 sm³ yoki 40%-li 1 sm³ sut kislotasi aralashtiriladi va tayyor opara ichiga solinadi. Keyin uning ustiga 97 g un solinadi va xamir qoriladi.

Idish xamiri bilan 120 min mobaynida 30 °C haroratda bijg'itish uchun termostatga qo'yiladi. Agar termostat ichidagi havo quruq bo'lsa, u paytda xamir usti qurimasligi uchun yopiladi. Opara va xamir bijg'ishining boshlanishi va oxirida ularning haroratlari o'lchanadi.

Xamirni bo'laklarga bo'lish, shakl berish, tindirish va nonni pishirish. Bijg'igan xamirdan 175 g olib shakl beriladi va tunuka qolipga solinadi. Qolipchalar o'lchami 7-jadvalda keltirilgan.

7-jadval

Xamir	Koliplar ulchami, mm		
	Asosi	Yuqori kismi	Balandligi
Jaydari javdar unidan	45x80	55x95	65
Javdarning elanma unidan	55x95	67x105	75

Qolipcha xamir bilan tindirish uchun termostatga qo'yiladi. Termostatga harorat 35-36 °C va havoning nisbiy namligi 85% atrofida saklanadi. Elanma javdar unidan qorilgan xamir bo'lagi 35 min mobaynida, jaydari javdar unidan qorilgan xamir bo'lagi 50 min mobaynida tindiriladi. Non laboratoriya pechida 230 °S haroratda 30 min mobaynida pishiriladi.

Non sifatini baholash. Pishirilgan nonning sifati sovugandan keyin aniqlanadi. Non sifati organoleptik baholanadi. Bunda bug'doy nonini sifatini aniqlashda qo'llanilgan usullardan foydalaniladi.

Nonning tashqi ko'rinishiga, yuzasining rangi va holatiga, mag'zining xolatiga, ta'mi, hidiga va chaynaganda g'ijirlashning bor-yo'qligiga e'tibor beriladi.

Nonning tashqi ko'rinishiga baholashda non shaklining bir xilliga va to'g'riligiga (normal yoki noto'g'ri shakl) e'tibor beriladi. Agar non shakli noto'g'ri bo'lsa, unda uning me'yordan og'ish sababi tushintiriladi.

Non yuzasining holatini baholashda non yuzasining shakliga (qavarik, tekis, botiq), uning yuzasiga (sillik, notekis, past-baland, bo'rtgan va yorilgan, qo'porilgan) e'tibor beriladi.

Non yuzasining rangini baholashda uning yuza bo'ylab bir tekisligiga va rangiga (oqargan, oq-jigarrang, to'q-jigarrang) e'tibor beriladi.

Non mag'zining rangini baholashda non yuqoridan pastga qarab teng ikki bo'lakga bo'linadi va non rangi (kulrang, jigarrang yoki qoramtir) va uning tusiga baho beriladi. Uning rangining bir tekis taqsimlanganligiga e'tibor beriladi.

Non mag'zining g'ovakligini baholashda g'ovaklarning katta-kichikligiga (mayda, o'rtacha, katta), kesilgan non mag'zi yuzasidagi g'ovaklarning butun yuza bo'ylab taqsimlanganligiga (bir xil, deyarli bir xil, har xil) va g'ovaklar devorining qalinligiga (yupka, o'rta qalinlikda, qalin) e'tibor beriladi.

Non mag'zining elastikligiga, hidiga va ta'miga baho berish bug'doy nonidagidek amalga oshiriladi.

Javdar unining novvoylik xossalarini aniqlash uchun
namunaviy non pishirishning
BAYONI

Jarayon bosqichlari va ko'rsatkichlar nomi	Natijalar
I. Opara tayyorlash	
Un miqdori	_____ g
Un namligi	_____ %
Suv miqdori	_____ g
Suv harorati	_____ °C
Sut kislotasi miqdori	_____ sm ³
Presslangan achitqi miqdori	_____ g
Achitqining ko'tarish kuchi	_____ min
Termostatdagi havo harorati	_____ °C
Termostatdagi havoning nisbiy namligi	_____ %
Bijg'ish jarayonining boshlanish vaqti	_____
Bijg'ish jarayonining tugash vaqti	_____
Bijg'ish jarayonining davomiyligi	_____ min
Opara harorati	
boshlang'ich	_____ °C
oxirgi	_____ °C
Oparaning kislotaliligi	
boshlang'ich	_____ grad
oxirgi	_____ grad
Etilgan oparaning tavsifi _____	
Bijg'ish oxirida oparaning massasi	_____ g
II. Xamir tayyorlash	
Un miqdori	_____ g
Suv miqdori	_____ g

Suv harorati	_____ °C
Opara miqdori	_____ g
Sut kislotasi miqdori	_____ sm ³
Osh tuzi miqdori	_____ g
Termostatdagi havo harorati	_____ °C
Termostatdagi havoning nisbiy namligi	_____ %
Bijg'ish jarayonining boshlanish vaqti	_____
Bijg'ish jarayonining tugash vaqti	_____
Bijg'ish jarayonining davomiyligi	_____ min
Xamir harorati	
boshlang'ich	_____ °C
oxirgi	_____ °C
Xamirning kislotaliligi	
boshlang'ich	_____ grad
oxirgi	_____ grad
Bijg'ish oxirida xamirning tavsifi	_____
Bijg'ish oxirida xamirning namligi	_____ %
Bijg'ish oxirida xamirning massasi	_____ g

III. Xamirni bo'laklarga bo'lish, tindirish, pishirish

Xamirni bo'laklarga bo'lish jarayonining boshlanish vaqti	_____
Xamirning tavsifi	_____
Tindirishning boshlanish vaqti	_____
Xamir bo'lagining massasi	_____ g
Tindirish shkafidagi havo harorati	_____ °C
Tindirish shkafidagi havoning nisbiy namligi	_____ %
Tindirish davomiyligi	_____ min
Pishirish vaqtining boshlanishi	_____
Pishirish vaqtining tugashi	_____
Pishirishning davom etishi	_____ min
Pishirishning harorati	_____ °C
Issiq non massasi	_____ g

IV. Tayyor nonning sifatini baholash

Tashki ko'rinishi _____

Yuzasining holati _____

Non mag'zining rangi _____

G'ovakligining holati _____

Non mag'zining holati (elastikligi, yopishqoqligi) _____

Non ta'mi _____

Xulosa _____

Talabanning mustaqil ishi

3-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talaba ma'ruzalar matnidan «Javdar unining novvoylik xossalari» mavzusini va uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar

1. Javdar uni bug'doy uniga nisbatan qanday farqli xususiyatlarga ega?
2. Javdar unining novvoylik xossalarini baholashda qaysi ko'rsatkichlar alohida ahamiyatga ega?
3. «Avtoliz» iborasi nimani anglatadi?
4. «Avtolitik faollik» iborasi nimani anglatadi?
5. Nima uchun javdar uni bug'doy uniga nisbatan yuqori avtolitik faollikka ega?
6. Javdar unining avtolitik faolligini aniqlashda qanday uslublar qo'llaniladi?
7. Javdar uni avtolitik faolligini aniqlash uchun tezkor usulda non sharchasini pishirish qanday amalga oshiriladi?
8. Sharcha non mag'zida suvda eruvchi moddalarni miqdorini aniqlash qanday amalga oshiriladi?
9. Javdar unining novvoylik xossalarini aniqlash maqsadida laboratoriyada namunaviy non pishirish qanday amalga oshiriladi?
10. Namunaviy javdar nonining sifati qaysi organoleptik ko'rsatkichlar bo'yicha baholanadi?

4-LABORATORIYA ISHI

XOM ASHYOLAR VA TEXNOLOGIK JARAYON PARAMETRLARINING XAMIR XOSSALARI VA NON SIFATIGA TA'SIRINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Alohida xom ashyolarning miqdori va texnologik jarayon parametrlari qiymatlarining yarim tayyor mahsulotlar xossalariga va non sifatiga ta'sirini aniqlash.

Tajriba ishini bajarish natijasida, talabalar bug'doy unidan xamir tayyorlashda alohida xom ashyolarning va texnologik jarayon parametrlarini yarim tayyor mahsulotlar xossalariga

va non sifatiga ta'sirini o'rganish, ushbu omillarni o'zgartirilgan holda non tayyorlash jarayonini kuzatish va xulosalar chiqarish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Ishning mazmuni

1. Xamir xossalari va non sifatiga xamir namligining ta'sirini aniqlash.
2. Qo'shiladigan tuz miqdorini xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash.
3. Xamir xossalari va non sifatiga bijg'ish davomiyligini ta'sirini aniqlash.
4. Xamir zuvalalarining oxirgi tindirish davomiyligining non sifatiga ta'sirini aniqlash.
5. Tindirish kamerasidagi havo harorati va nisbiy namligining tindirish davomiyligi va non sifatiga ta'sirini aniqlash.

Kerakli xom ashyolar va laboratoriya jihozlari:

- xom ashyolar: 1-navli bug'doy uni, presslangan achitqi, osh tuzi, o'simlik yog'i, ichimlik suvi;
- jihozlar va idishlar: R3-XLP rusumli laboratoriya novvoylik pechi; texnik tarozi; tagdonli va qolipli non namunalarini pishirish uchun qoliplar va tunuka taxtalar, xamirni achitish va xamir bo'laklarini tindirish uchun termostatlar, xamirni achitish uchun idishlar, VNIIXP-VCH namlikni o'lchash asbobi, hajm o'lchagich, nonning balandligini diametriga nisbatini (H:D) o'lchovchi asbob, SESH-3M quritish shkafi, kislotalilikni aniqlash uchun titrlash qurilmasi, Juravlev asbobi, termometr-lar, o'lchov silindrlari, stakanlar, chinni idishlar, shpatellar.
- kimyoviy reaktivlar: 0,1 mol/dm³ natriy gidrooksid eritmasi, 1 % li fenolftalein eritmasi.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Xamir namligining uning xossalari va non sifatiga ta'siri.

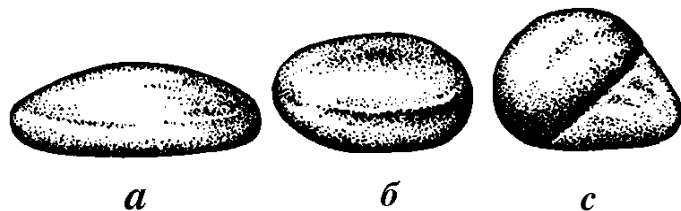
Non va non-bulka mahsulotlarining turli navlari uchun bug'doy xamiridagi suvning miqdori un miqdoriga nisbatan 35-40 dan 72-75% gacha o'zgarib turishi mumkin. Suvning miqdori xamirning namligini belgilaydi. Non ishlab chiqarish jarayoniga xamirdagi un va suvning nisbati katta ta'sir etadi. Bu nisbat xamirning strukturasi, xamirda sodir bo'ladigan kolloid, biokimyoviy va mikrobiologik jarayonlarning jadalligi, xamirning bo'laklovchi, dumalatuvchi va shakl beruvchi mashinalarda ishlov berish xossalari, xamir zuvalalarining tindirish va pishirish davomiyligini, non sifati va chiqishini belgilaydi. Xamirdagi un va suvning nisbati ko'pgina omillar, ya'ni unning turi, xossalari, namligi va chiqishi, non mahsulotining navi, retsepturadagi shakar, yog' va boshqa xom ashyolarning miqdori, xamir tayyorlashning usuli va boshqalar bilan bog'liq. Non mag'zi namligining me'yori har bir mahsulot uchun standart tomonidan o'rnatilgan. Non mag'zi namligining me'yori xamir namligini, ya'ni 100 g undan xamir qorish uchun suv miqdorini belgilaydi.

Xamir tayyorlashda ishlatiladigan tuz miqdorining xamir xossalari va non sifatiga ta'siri.

Non va non-bulka mahsulotlari ko'pgina navlarining xamiriga solinadigan tuzning miqdori 1,25-1,5 % atrofida bo'ladi. Ba'zi bir maxsus navdagi non mahsulotlarining xamiridagi tuzning miqdori 2,5 % ni tashkil qiladi.

Tuz xamirga tam beruvchi qo'shimcha sifatida qo'shiladi. Tuzning solinishi xamirdagi biokimyoviy, kolloid va mikrobiologik jarayonlarning borishiga ta'sir qiladi.

Tuz xamirning strukturaviy-mexanik xossalariga, undagi gaz va kislotaga to'planishiga, buning natijasida xamirning bo'laklash mashinasidan o'tishiga, pishirilgan non mahsulotlarining shakliga, hajmiga va qobig'ining rangiga ta'sir ko'rsatadi (6-rasm).



6 – rasm. Turli miqdorda tuz soʻshilgan xamirdan tayyorlangan tagdonli non mahsulotlari:

a – 0%; *b* – 1,5%; *c* – 3%

Tuz unning uglevod-amilaza kompleksiga ta'sir qiladi. Tuz eritmasining yuqori konsentratsiyalarida kraxmalning kleysterlanish haroratining ko'tarilishi aniqlangan.

Kislotali muhitda tuz amilazaning faolligini pasaytiradi, neytral muhitlarda esa bu fermentlarning faolligini ko'tarishi mumkin.

Achitqi miqdorining xamir xossalari va non sifatiga ta'siri.

Bug'doy xamirini tayyorlashda presslangan achitqi retsepturaga asosan, un massasiga nisbatan 0,5 dan 3 % gacha miqdorda ishlatiladi.

Achitqining ko'tarish kuchi qanchalik past bo'lsa, uni xamir qorishda sho'nchalik ko'p miqdorda ishlatish lozim.

Bijg'ish davomiyligi xamirdagi achitqining miqdoriga bog'liq bo'ladi. Xamirning etilishini tezlashtirish uchun achitqilar sarfini ko'paytirish kerak bo'ladi. Oparasiz tayyorlangan xamir 1% achitqi qo'shilganda 3,5-4 soatda bijg'isa, 3-4 % achitqi qo'shilganda - 2 soat bijg'ish etarli bo'ladi.

Oparali usulda operasiz usulga nisbatan (1,5-3 %) kam miqdorda (0,5- 1 %) achitqi talab qilinadi.

Xamirdagi shakar va yog' miqdori ham achitqilar miqdoriga bog'liq bo'lgan omil hisoblanadi. Xamirda shakar va yog' qanchalik ko'p bo'lsa, shunchalik ko'p miqdorda achitqi talab qilinadi. Bu xamirdagi ko'p miqdorli shakar va yog'ning achitqilar hayot faoliyatini to'xtatuvchi ta'siri bilan tushuntiriladi. Yuqori konsentratsiyali shakarli xamirda gaz hosil bo'lishining pasayishini, achitqi hujayralarining plazmolizi bilan, qand eritmasining ma'lum konsentratsiyalarida esa achitqi hujayralarining halok bo'lishi bilan tushuntirish mumkin.

Katta miqdorda yog' qo'shilganda gaz hosil bo'lishining pasayishini yog'ning achitqi hujayralarini parda bilan o'rab olib unga erigan oziqa moddalarni o'tishini to'xtatib qo'yishi bilan tushuntirish mumkin. Yog' miqdori qancha yuqori bo'lsa, parda qavati hujayraning hayot faoliyatini shuncha ko'p to'sib qo'yadi.

Xamir xossalari va non sifatiga bijg'ish davomiyligini ta'siri.

Xamir qorish boshlanishi bilan unda murakkab kolloid, biokimyoviy, mikrobiologik va boshqa jarayonlarning sodir bo'lishi boshlanadi. Bular texnologik jarayoniga va nonning sifatiga katta ta'sir qiladi.

Amaliyotda «xamirning bijg'ishi» deganda xamir qorishdan boshlab to bo'laklarga bo'lishgacha o'tgan davr tushuniladi. Opara va xamir bijg'ishining natijasida xamir gaz hosil qilish va strukturaviy-mexanik xossalari bo'yicha bo'laklash va tindirish uchun eng muvofiq holatga ega bo'ladi.

Xamirni bijg'itish natijasida bo'laklash va pishirish uchun qulay holatga olib keladigan jarayonlarning yig'indisi, xamirning *e t i l i s h i* degan umumiy nom bilan ataladi. Bu jarayonlarning etarlidarajada sodir bo'lishi bijg'ishning davomiyligi bilan bog'liq. Bijg'ish davomiyligi o'z navbatida xamir tayyorlash usuli, xom ashyolarning miqdori va sifati, harorat va boshqa omillar bilan bog'liq. Opara va xamir bijg'ishining davomiyligi xamir xossalari va non sifatiga katta ta'sir etadi.

Xamir zuvalalarining oxirgi tindirish davomiyligining non sifatiga ta'siri.

Xamir bo'laklariga shakl berishda ulardan uglerod ikki oksidi gazi butunlay siqib chiqariladi. Agar shakl berilgan xamir zuvalalari birdaniga pechga qo'yilsa, zich, yomon g'ovakli yoki g'ovaklanmagan mag'izga ega, qobig'ida yoriqlar bo'lgan non hosil bo'ladi. Mag'zi yaxshi g'ovaklangan non tayyorlash uchun shakl berilgan xamir zuvalalari oxirgi tindirishga yuboriladi.

Oxirgi tindirish jarayonida xamir bo'laklarida bijg'ish davom etadi. Bunda ajralib chiqqan uglerod ikki oksida xamirni g'ovaklantirib, hajmini oshiradi. Tagdonli non mahsulotlarini xamir zuvalalari temir yoki yog'och taxtalarda terib tindirilganda ularning hajmi ortishi bilan birgalikda shaklini o'zgarishi, ma'lum darajada yoyilishi ham kuzatiladi.

Oxirgi tindirish ma'lum haroratdagi (35 °C atrofida) va ma'lum nisbiy namlikdagi (75-85 %) havo muhitida amalga oshirilishi lozim. Havo haroratining oshirilishi tindirilayotgan xamir bo'laklarining bijg'ishini tezlashtiradi. Havoning nisbiy namligining yuqori bo'lishi esa xamir zuvalalari yuzasining qurib qolishidan saqlaydi.

Qurigan ustki qatlam tindirish yoki pishirish vaqtida xamir zuvalasi hajmining kattalashishi natijasida yoriladi va non yuzasida tirqishlar va yoriqlar hosil bo'lishiga olib keladi.

Tindirish jarayonida xamir bo'laklarining tayyor bo'lganligi odatda organoleptik usulida xamir bo'laklari hajmining, shaklining va strukturaviy-mexanik xossalarining o'zgarishi asosida aniqlanadi. Etarli bo'lmagan tindirish bilan birga keragidan ortiq tindirish ham non sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Oxirgi tindirishning davomiyligi 25-120 min oraliqda tebranishi mumkin. Bu xamir zuvalasining massasi, shakli, tindirishning shart-sharoitlari, xamir retsepturasi, un va xamirning xossalari kabi omillar bilan bog'liq.

ISHNI BAJARISH TARTIBI

Tajriba ishini bajarish uchun har bir talaba o'qituvchining topshiriga binoan bug'doy unidan qo'yidagi variantlarning biri bo'yicha non pishiradi.

Variant 1. Oparasiz usulda odatdagi retseptura bo'yicha namligi 44,5 % bo'lgan xamirdan non tayyorlash.

Variant 2. Variant 1 ga ko'ra xamir tayyorlashda 80 sm^3 kam suv ishla-tib non tayyorlash.

Variant 3. Variant 3 ga ko'ra xamir tayyorlashda 80 sm^3 ko'p suv ishla-tib non tayyorlash.

Variant 4. Variant 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo un massasiga nis-batan tuzni 5 % miqdorda ishlatish.

Variant 5. Variant 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo xamirning bijg'ishini faqatgina 45 min davom ettirish.

Variant 6. Variant 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo xamir zuvalalarining tindirishini faqatgina 20 minut davom ettirish.

Variant 7. Variant 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo xamir zuvalalarining tindirilishi 1-variantnikiga ko'ra 30 min ko'proq davom ettirish.

Xamir xossalari va non sifatiga xamir namligining ta'sirini aniqlash

Non tayyorlash 1, 2, 3 – variantlar bo'yicha bajariladi.

Non tayyorlashda oparasiz xamir tayyorlash usuli qo'llaniladi.

Variant 1 bo'yicha non tayyorlashda 2-laboratoriya ishining 1-variantida qo'llanilgan retseptura va uslubga binoan non tayyorlanadi. Ushbu variantda non namunasi barcha talablarga binoan tayyorlanadi. Shuning uchun u nazorat non namunasi sifatida qabul qilinadi. Boshqa variantlar bo'yicha tayyorlangan non namunalarining sifati nazorat non namunasi sifati bilan taqqoslanadi.

Variant 2 bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir qorish uchun hisob yo'li bilan aniqlangan suvning miqdori 80 sm^3 ga kamaytiriladi. Bunda xamir qattiqroq konsistensiyaga va farqliroq xossalarga ega bo'lib non sifati o'zgaradi.

Variant 3 bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir qorish uchun hisob yo'li bilan aniqlangan suvning miqdori 80 sm^3 ga oshiriladi. Bunda xamir suyuqroq konsistensiyaga va farqliroq xossalarga ega bo'lib non sifati o'zgaradi.

Qo'shiladigan tuz miqdorini xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash

Non tayyorlash 4-variant bo'yicha bajariladi. Ushbu variant bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir qorishda tuz odatdagidan ko'proq, ya'ni un massasiga nisbatan 5 % miqdorda solinadi. Bu miqdorda tuzning qo'shilishi so'zsiz xamir xossalari va non sifatiga ta'sir etadi.

Xamir xossalari va non sifatiga bijg'ish davomiyligini ta'sirini aniqlash

Non tayyorlash 5-variant bo'yicha bajariladi. Ushbu variant bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamirgan xamir odatdagiday 150 min emas, balki faqatgina 40 mushtlamasdan bijg'itiladi. Bijg'ishning kam davomiyligi so'zsiz xamir xossalari va non sifatiga ta'sir etadi.

Xamir zuvalalarining tindirish davomiyligining non sifatiga ta'sirini aniqlash

Non tayyorlash 6 va 7-variantlar bo'yicha bajariladi. Ushbu variantlar bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir zuvalalari odatdagiday emas, balki faqatgina 20 min (5-variant) yoki odatdagidan 30 min uzoqroq davom ettiriladi. Oxirgi tindirish davomiyligini qisqartirish yoki uzashtirish so'zsiz non sifatiga ta'sir etadi.

Barcha variantlar bo'yicha non tayyorlashda ishning bajarilishi quyidagi tartibda olib boriladi:

- xamir qorish uchun kerakli suv miqdori va harorati hisoblab aniqlanadi;
- retseptura bo'yicha barcha kerakli xom ashyolar o'lchab olinadi, xamir qorish uchun kerakli bo'lgan barcha idishlar tanlab olinadi;
- uslubga keltirilgan barcha talablarga rioya qilgan holda non pishirish amalga oshiriladi;
- ishni bajarish vaqtida xamirning qorishdan keyingi, bijg'ish vaqtidagi, xamir zuvalalarini tindirish va pechga qo'yishdan oldingi holati tekshiriladi;
- xamirni qorish va bijg'ishdan keyingi massasi, harorati va namligi aniqlanadi. Xamirni bijg'itish va tindirish termostatlaridagi namlik va harorat, pishirish shkafining harorati nazorat qilinadi;
- pishirish tugaganidan so'ng qolipli va tagdonli nonning massasi, non sovugandan so'ng qolipli nonning hajmi, tagdonli non uchun N:D aniqlanadi, non sifati organoleptik baholanadi, nonning kislotaliligi, g'ovakliligi va namligi aniqlanadi;
- barcha aniqlash natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi (9-jadval);
- 2-7-variantlar bo'yicha bajarilgan tajriba ishlarning natijalari 1-variant natijalari bilan taqqoslanadi va xulosa chiqariladi.

9-jadval

Xom ashyolar va texnologik jarayon parametrlarining xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash natijalari

Variant №	Variantning tavsifi	Xamirning yoki xamir zuvalalarining tavsifi	Non sifat ko'rsatkichlarining tavsifi				
			Nonning solishtirma hajmi, sm ³ /100g	N:D	Tashqi ko'rinishi, shakli, rangi	Mag'zining holati, g'ovakliligining tavsifi	Ta'mi va hidi
1.	Nazorat						
2.	Xamirda suv miqdori 80sm ³ kam						

3	Xamirda suv miqdori 80sm ³ ko'p						
4.	Xamirda tuz miqdori 5 %						
5.	Xamir bijg'ishi vaqti juda qisqa						
6.	Zuvalalar tindirish vaqti juda qisqa						
7.	Zuvalalar tindirishvaqti juda uzoq						

Xulosalar _____

Talabning mustaqil ishi

4-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talaba ma'ruzalar matnidan «Xamirda alohida xom ashyolarning nisbati va roli», «Xamirning bijg'ishi» xamirning bijg'ishida kechadigan jarayonlar», «Xamir zuvalalarini oxirgi tindirish» mavzularini va uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar

1. Texnologik jarayonning borishida va non sifatiga qaysi omillar ta'sir etadi?
2. Xamirdagi un va suvning nisbati (xamirning namligi) xamirning xossalari va nonning sifatiga qanday ta'sir etadi?
3. Turli non mahsulotlarini tayyorlashda xamirning namligi qaysi chegaralarda tebranishi mumkin?
4. Qo'shiladigan achitqining miqdori xamir xossalari va non sifatiga qanday ta'sir etadi?
5. Xamir tayyorlashda qo'shiladigan achitqining miqdori qaysi omillar bilan bog'liq?
6. Qo'shiladigan tuzning miqdori xamir xossalari va non sifatiga qanday ta'sir etadi?
7. Xamir tayyorlash uchun odatda qancha miqdorlarda tuz qo'shiladi?
8. Xamir xossalari va nonning sifatiga opara va xamir bijg'ishining davomiyligi qanday ta'sir qiladi?

9. Qaysi maqsadlar uchun xamir zuvalalarining oxirgi tindirishi amalga oshiriladi?
10. Oxirgi tindirish jarayonida xamir zuvalalarida qanday jarayonlar sodir bo'ladi?
11. Oxirgi tindirishni qanday sharoitlarda o'tkazilishi maqsadga muvofiq?
12. Oxirgi tindirish davomiyligiga qaysi omillar ta'sir etadi?
13. Oxirgi tindirishning sharoitlari non sifatiga qanday ta'sir etadi?
14. Xamir zuvalalari tindirishining oxiri qanday aniqlanadi?

5-LABORATORIYA ISHI

SHAKAR, YOG', SIFATNI YAXSHILOVCHILAR TA'SIRINI YARIM TAYYOR MAHSULOTLAR VA NON SIFATIGA TA'SIRINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Shakar, yog' va alohida sifatni yaxshilovchilar ta'sirini yarim tayyor mahsulotlar xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash.

Tajriba ishini bajarish natijasida, talabalar bug'doy unidan xamir tayyorlashda shakar, yog' va alohida sifatni yaxshilovchilar ta'sirini yarim tayyor mahsulotlar xossalari va non sifatiga o'rganish, ushbu omillarni qo'llab non tayyorlash jarayonini kuzatish va xulosalar chiqarish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Ishning mazmuni

1. Xamir xossalari va non sifatiga qo'shiladigan shakar miqdorini ta'sirini aniqlash.
2. Xamir xossalari va non sifatiga qo'shiladigan yog' miqdorini ta'sirini aniqlash.
3. Xamir xossalari va non sifatiga shakar va yog'ni birgalikda qo'shish ta'sirini aniqlash.
4. Xamir xossalari va non sifatiga oksidlovchi xossasiga ega yaxshilovchilarni ta'sirini aniqlash.
5. Xamir xossalari va non sifatiga ferment preparatlari ta'sirini aniqlash.

Kerakli xom ashyolar va laboratoriya jihozlari:

- xom ashyolar: 1-navli bug'doy uni, presslangan achitqi, osh tuzi, shakar, margarin, o'simlik yog'i, ichimlik suvi;

- jihozlar va idishlar: R3-XLP rusumli laboratoriya novvoylik pechi; texnik tarozi; tagdonli va qolipli non namunalarini pishirish uchun qoliplar va tunuka taxtalar, xamirni achitish va xamir bo'laklarini tindirish uchun termostatlar, xamirni achitish uchun idishlar, VNIIXP-VCH namlikni o'lchash asbobi, hajm o'lchagich, nonning balandligini diametriga nisbatini (N:D) o'lchovchi asbob, SESH-3M quritish shkafi, kislotalilikni aniqlash uchun titrlash qurilmasi, Juravlev asbobi, termometr-lar, o'lchov silindrlari, stakanlar, chinni idishlar, shpatellar;

- kimyoviy reaktivlar: $0,1 \text{ mol/dm}^3$ natriy gidrooksid eritmasi, 1 %-li fenoltalein eritmasi, kaliy bromat.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR

Nonning sifati xom ashyoning sifatiga, birinchi navbatda unning novvoylik xossalari va non tayyorlash texnologik jarayonining alohida bosqichlarini amalga oshirish

usullari va rejimlariga, non va non mahsulotlarining sifatini yaxshilashga mo'ljallangan maxsus qo'shimchalarning qo'llanilishiga bog'liq.

Don va un sifatini yaxshilash muammolari bilan don navlarini yaratadigan seleksionerlar, qishloq xo'jalik, donni saqlash va qayta ishlash korxonalarining xodimlari va boshqalar.

Novvoylik korxonasi xodimlarining vazifasi esa korxonaga kelayotgan turli novvoylik xossalarga ega bo'lgan undan yaxshi sifatli non va non mahsulotlari ishlab chiqarishdan iborat. Bu vazifani bajarish uchun turli uslublar va tadbirlar qo'llaniladi. Buning uchun eng avval laboratoriyada korxonaga kelgan unning novvoylik xossalarining asosiy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Uning novvoylik xususiyatlarini hisobga olgan holda texnologik jarayonni amalga oshirish usullari va tartiblari, qo'shimcha texnologik tadbirlar amalga oshiriladi.

Shakar va yog' qo'llanilishining xamir xossalari va non sifatiga ta'siri.

Nonning turli navlarining xamiriga solinadigan shakar miqdori tasdiqlangan retsepturalarda me'yorlangan. Bug'doy unidan tayyorlanadigan nonning ayrim navlari uchun retsepturalarda xamirga un massasiga nisbatan 0 dan 30 % gacha miqdorda shakar solinishi ko'zda tutilgan. Odatda yog' bilan birga solinadigan shakar nonning tamini shirin bo'lishiga, mag'zining strukturasi va strukturaviy-mexanik xossalarini yaxshilashnishiga yordam beradi. Katta miqdorda shakar qo'shilgan nonning qobig'i to'q bo'yalgan bo'ladi.

Shakar uncha katta bo'lmagan (un massasiga nisbatan 10 % gacha) miqdorda solinishi xamirdagi spirtli bijg'ish va gaz hosil bo'lishiga tezlashtiruvchi omil sifatida ta'sir ko'rsatadi. Bu shu bilan tushuntiriladiki, shakar xamir sharoitida tezlik bilan glyukoza va fruktozaga gidrolizlanadi, bular esa achitqilar hujayralari tomonidan yaxshi va tez bijg'itiladi. Katta miqdordagi (30 %) shakar solinishi gaz hosil bo'lishini sekinlashtiradi va hatto to'xtatib qo'yadi.

Bug'doy unidan tayyorlangan mahsulotlar turlari uchun qabul qilingan retsepturalariga ko'ra xamirga 0 dan 20...30 % gacha miqdorda yog' solish ko'zda tutiladi.

Ko'pgina mahsulot turlari uchun margarin qo'llash ko'zda tutilgan bo'lsa, ayrim mahsulot turlari uchun o'simlik moylari va hayvon yog'idan ham foydalaniladi. Shu kabi yog' mahsulotlari bilan bir qatorda mamlakatimizda suyuq novvoylik moylari ham yaratilgan va yaratilmoqda.

Xorij mamlakatlarda non va non mahsulotlari va ayrim qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan maxsus s h o r t e n i n g deb ataluvchi, plastik xususiyatga ega yog'lar ishlatiladi.

Novvoylik yog'ida ma'lum miqdorda qattiq fazaning yoki yuqori haroratda eriydigan qattiq yog'ning bo'lishining zarurati ko'p olimlar tomonidan ta'kidlangan. Shuning uchun yangi turdagi yog' mahsulotlarini ishlab chiqish o'simlik yog'lariga qattiq yog' fazalarini kiritish bilan amalga oshirilmoqda.

Xamirga yog'ning qo'shilishi uning strukturaviy-mexanik xossalariga ta'sir ko'rsatadi. Bu qisman yog'larning xamir strukturaviy komponentlari va uning oqsil karkasi va unga qo'shilgan kraxmal donlarining nisbiy sirpanishini ta'minlovchi «yog'lovchi» xususiyatlari bilan bog'liqdir. Buning natijasida kleykovina pardalarining gaz pufakchalari bosimi ostida

yorilmasdan cho'zilishi, bu bilan xamirning gaz saqlab turish qobiliyatining oshirishi ta'minlanadi.

Ko'p yillar davomida turli mamlakatlarning novvoylik sanoatida nonning sifatini - uning hajmini, shaklini, mag'zining strukturasi va xossalari, tami va hidini yaxshilash maqsadida xamirga turli maxsus qo'shimchalar qo'shish usuli qo'llanilmoqda. Bu yaxshilovchi-qo'shimchalarning ta'sir qilish tabiatiga qarab ularni qo'yidagi guruhlarga ajratish mumkin: oksidlovchi va qaytaruvchi ta'sirga ega bo'lgan qo'shimchalar; ferment preparatlari; sirt-faol moddalar; oksidlangan kraxmal va kombinatsiyalashtirilgan yaxshilovchilar.

Oksidlovchi ta'sirga ega yaxshilovchilarning xamir xossalari va non sifatiga ta'siri.

Oksidlovchi modda unning oqsil-proteinaza kompleksining holatiga ta'sir qiladi. Uning ta'sirida disulfid ko'pruklari hosil bo'ladi va oqsil moddalarning strukturasi mustahkamlanadi. Proteolizni faollanuvchi proteazalarning sulfogidril guruhlari oksidlanishi natijasida ular nofaol shaklga o'tadi. Buning natijasida unning «kuchi» ortadi, xamirning strukturaviy-mexanik xossalari yaxshilanadi va xamirning gaz va shaklni saqlab turish xususiyatlarining yaxshilanishi natijasida nonning hajmi ortadi va tagdonli mahsulotlarning yoyiluvchanligi kamayadi.

Non mahsulotlari sifatini yaxshilash uchun qo'llaniladigan oksidlovchi moddalardan asosan, kaliy yodat, askorbin kislo-tasi qo'llaniladi.

Bug'doy xamirini oddiy oparali yoki oparasiz davriy usulda tayyorlashda xamirdagi un miqdoriga nisbatan 0,001 dan 0,004 % gacha, kaliy yodat (KJO_3) esa 0,0004 dan 0,0008 % gacha miqdorda solinadi. Yaxshilovchilar bu qadar kam miqdorda ishlatili-shiga qaramasdan, muvofiq miqdorda non hajmining keskin ortishi (10-40 %), mag'zning g'ovakligining ortishi va strukturasi, strukturu-raviy-mexanik xossalarining yaxshilanishiga olib keladi. Mag'zning rangi ochiqroq va qobiqniki to'qroq bo'ladi. Tagdonli mahsulotlarning yoyiluvchanligi kamayadi.

Ferment preparatlarning xamir xossalari va non sifatiga ta'siri. Ferment preparatlar - murakkab ko'p komponentli sistema bo'lib, ularda u yoki bu fermentlarning faoliyati kuchli bo'ladi. Ular texnologik jarayonlarni, ayniqsa xamir tayyorlash jarayonini jadallartirishini ta'minlaydi, natijada esa non sifatini yaxshilanishiga olib keladi.

Novvoylik sanoatida amilolitik ferment preparatlari (Amilorizin P10x va Amilosubtilin G10x) keng qo'llaniladi. Ular kaltauziluvchan kleykovina, past qand hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lgan undan xamir tayyorlanganda katta samara beradi.

Amilorizin P10x va Amilosubtilin G10x ferment preparatlari turli navdagi non mahsulotlarini ishlab chiqarishda oparaga (oparali usulda) yoki xamirga (oparasiz usulda) qo'shish bilan va presslangan achitqilarni faollashtirish uchun ishlatiladi.

Standart amilolitik qobiliyati bo'yicha Amilorizin P10x 100 kg unga 2 g miqdorda, Amilosubtilin G10x esa 100 kg unga 0,06-0,10 g miqdorda qo'shiladi.

Opara yoki xamirga ferment preparatlari eritma holida qo'shiladi: 1 mg Amilorizin P10x 1 ml suvga, 1 mg Amilosubtilin G10x esa 10 ml suvga.

Sirt-faol moddalar (SFM) bir qator mamlakatlarda novvoylikda ishlatiladigan yog'larning tarkibining asosiy tashkil etuvchilaridan hisoblanadi. Agar mahsulot

retsepturasida yog' ko'rsatilmagan bo'lsa, unda SFM mustaqil holda xamir xossalarini va non sifatini yaxshilovchi va nonning eskirishini sekinlashtiruvchi sifatida xamirga solinadi.

Novvoylikda soya va kungaboqar konsentratlari, T-1 emulgatori, T-2 emulgatori, T-F (T-1 va fosfatid konsentrati aralashmasi) emulgatori, va «Voljskiy» kabi yaxshilovchilar qo'llaniladi.

ISHNI BAJARISH TARTIBI

Tajriba ishini bajarish uchun har bir talaba o'qituvchining topshirig^a binoan bug'doy unidan qo'yidagi variantlarning biri bo'yicha non pishiradi.

Variant 1. Oparasiz usulda odatdagi retseptura bo'yicha namligi 44,5 % bo'lgan xamirdan non tayyorlash.

Variant 2. Variant 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo un massasiga nisbatan 5 % shakar qo'shish.

Variant 3. Variant 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo un massasiga nisbatan 15 % shakar qo'shish.

Variant 4. Variant 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo un massasiga nisbatan 5 % yog' qo'shish.

Variant 5. Variant 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo un massasiga nisbatan 5 % shakar va 5 % yog' qo'shish.

Variant 6. Variant 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo un massasiga nisbatan 0,0015 % askorbin kislotasi qo'shish.

Variant 7. Variant 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo un massasiga nisbatan 5 % shakar, 5 % yog' va 0,0015 % askorbin kislotasi qo'shish.

Shakar va yog' qo'llanilishining xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash

Non tayyorlash 1, 2, 3, 4, 5 – variantlar bo'yicha bajariladi.

Non tayyorlashda oparasiz xamir tayyorlash usuli qo'llaniladi.

Variant 1 bo'yicha non tayyorlashda 2-laboratoriya ishining 1-variantida qo'llanilgan retseptura va uslubga binoan non tayyorlanadi. Ushbu variantda non namunasi barcha talablarga binoan tayyorlanadi. Shuning uchun u nazorat non namunasi sifatida qabul qilinadi. Boshqa variantlar bo'yicha tayyorlangan non namunalarining sifati nazorat non namunasi sifati bilan taqqoslanadi.

Variant 2 bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir qorishda qo'shimcha un massasiga nisbatan 5 % shakar qo'shiladi. Bunda xamir farqliroq xossalarga ega bo'lib non sifati o'zgaradi.

Variant 3 bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir qorishda qo'shimcha un massasiga nisbatan 15 % shakar qo'shiladi. Bunda xamir ancha farqliroq xossalarga ega bo'lib non sifati o'zgaradi.

Variant 4 bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir qorishda qo'shimcha un massasiga nisbatan 5 % yog' qo'shiladi. Margarin ishlatilganda shuni nazarda tutish kerakki margarinning 0,83 qismini suvsiz yog', 0,16 qismini suv tashkil qiladi. YOg'ni ishlatish natijasida xamir farqliroq xossalarga ega bo'lib non sifati o'zgaradi.

Variant 5 bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir qorishda qo'shimcha un massasiga nisbatan 5 % shakar va 5 % yog' qo'shiladi. Yog' va shakarni birgalikda ishlatishlihi natijasida non sifati oldingi variantlarga ko'ra ancha yaxshilanadi.

Oksidlovchi moddaning alohida va shakar, yog' bilan birgalikda qo'llanilishining xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash

Variant 6 bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir qorishda qo'shimcha un massasiga nisbatan 0,0015 % askorbin kislota qo'shiladi. Oksidlovchi moddaning qo'llanilishi unning xossalariiga ko'ra xamir xossalariiga va non sifatga turlicha ta'sir etishi mumkin.

Variant 7 bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir qorishda qo'shimcha un massasiga nisbatan 5 % shakar, 5 % yog' va 0,0015 % askorbin kislota qo'shiladi. Yog', shakar va oksidlovchi moddaning ishlatishlihi natijasida non sifati oldingi variantlarga ko'ra yani ham yaxshilanadi.

Barcha variantlar bo'yicha non tayyorlashda ishning bajarilishi quyidagi tartibda olib boriladi:

- xamir qorish uchun kerakli suv miqdori va harorati hisoblab aniqlanadi;
- retseptura bo'yicha barcha kerakli xom ashyolar o'lchab olinadi, xamir qorish uchun kerakli bo'lgan barcha idishlar tanlab olinadi;
- uslubga keltirilgan barcha talablarga rioya qilgan holda non pishirish amalga oshiriladi;
- ishni bajarish vaqtida xamirning qorishdan keyingi, bijg'ish vaqtidagi, xamir zuvalalarini tindirish va pechga qo'yishdan oldingi holati tekshiriladi;
- xamirni qorish va bijg'ishdan keyingi massasi, harorati va namligi aniqlanadi. Xamirni bijg'itish va tindirish termostatlaridagi namlik va harorat, pishirish shkafining harorati nazorat qilinadi.
- pishirish tugaganidan so'ng qolipli va tagdonli nonning massasi, non sovugandan so'ng qolipli nonning hajmi, tagdonli non uchun H:D aniqlanadi, non sifati organoleptik baholanadi, nonning kislotaliligi, g'ovakliligi va namligi aniqlanadi;
- barcha aniqlash natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi (10-jadval);
- 2-7-variantlar bo'yicha bajarilgan tajriba ishlarning natijalari 1-variant natijalari bilan taqqoslanadi va xulosa chiqariladi;

10-jadval

Shakar, yog' va oksidlovchi moddaning xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash natijalari

			Non sifat ko'rsatkichlarining tavsifi
--	--	--	---------------------------------------

Va-ri-ant №	Vari-ant ning tavsifi	Xamirning yoki xamir zuvalalarining tavsifi	Nonning solish-tirma hajmi, sm ³ /100g	N:D	Tashqi ko'ri-nishi, shakli, rangi	Mag'zining holati, g'ovaklili-gining tavsifi	Ta'mi va hidi
1.	Nazorat						
2.	Un massasi-ga nisbatan 5 % shakar qo'shilgan						
3	Un massasi-ga nisbatan 15 % shakar qo'shilgan						
4.	Un massasi-ga nisbatan 5 % yog' qo'shilgan						
5.	Un massasi-ga nisbatan 5 % shakar+ 5 % yog' qo'shilgan						
6.	Un massasi-ga nisbatan 0,0015% as- korbin kislota qo'shilgan						
7.	Un massasi-ga nisbatan 0,0015% as- korbin kislota + 5% shakar+ 5 % yog' qo'shilgan						

Xulosalar _____

Talabning mustaqil ishi

5-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talaba ma'ruzalar matnidan «Xamirda alohida xom ashyolarning nisbati va roli», «Non sifatini yaxshilash yo'llari» mavzularini va uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy

nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar

1. Non sifatiga qanday omillar ta'sir etadi?
2. Don va un sifatini yaxshilash muammolari bilan kim shug'ullanadi?
3. Novvoylik korxonalarini xodimlarining non mahsulotlari sifatini yaxshilash uchun qanday chora-tadbirlar ko'rishlari lozim?
4. Shakarning u yoki bu miqdorda ishlatilishi texnologik jarayonning borishi va non sifatiga qanday ta'sir etadi?
5. Yog'ning u yoki bu miqdorda ishlatilishi texnologik jarayonning borishi va non sifatiga qanday ta'sir etadi?
6. Shakar va yog'ning birgalikda ishlatilishi xamir xossalari va non sifatiga qanday ta'sir etadi?
7. Oksidlovchi moddalarning ishlatilishi xamir xossalari va non sifatiga qanday ta'sir etadi?
8. Oksidlovchi moddalar un massasiga nisbatan qanday miqdorlarda qo'llaniladi?
9. Novvoylik sanoatida asosan qaysi ferment preparatlari ishlatiladi?
10. Ferment preparatlari xamir xossalari va non sifatiga qanday ta'sir etadi?
11. Novvoylik sanoatida asosan qaysi sirt-faol moddalar yaxshilovchilar sifatida ishlatiladi?
12. Sirt-faol moddalarni qo'llanilishi xamir xossalari va non sifatiga qanday ta'sir etadi?

6-LABORATORIYA ISHI

SIFATI PAST UN DAN TAYYORLANGAN NONNING NUQSONLARI VA ULARNI BARTARAF ETISH TADBIRLARINI ISHLAB CHIQUV

Ishdan maqsad

Sifati past bug'doy unidan tayyorlangan xamir xossalari va non sifatini tahlil qilib, muayyan non nuqsonlarini bartaraf etish uchun tadbirlarni ishlab chiqish.

Tajriba ishini bajarish natijasida talabalar sifati past bug'doy unidan tayyorlangan xamir xossalari odatdagidan farqini va natijada turli nuqsonlari paydo bo'lishini, bu nuqsonlarni tavsifini bilishi va ularni bartaraf etish chora-tadbirlarini ishlab chiqarish ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. Toshbaqasimon kana bilan zararlangan bug'doy unidan tayyorlangan xamirning xossalari va nonning nuqsonlarini aniqlash.
2. Urgan bug'doydan olingan unning xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash.

3. YUqori haroratlarda quritilgan bug'doydan olingan unning xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash.

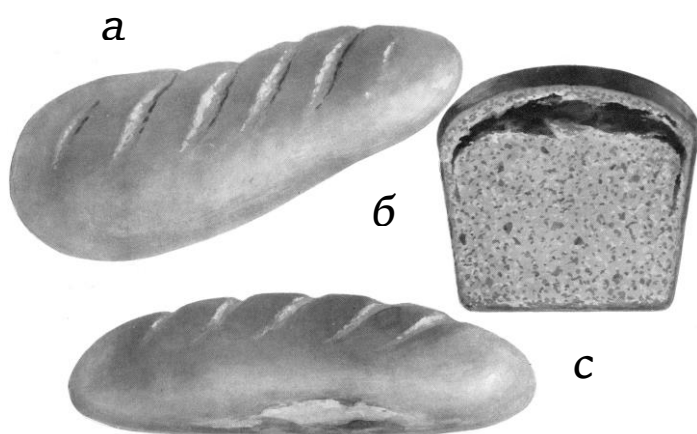
Kerakli xom ashyolar va laboratoriya jihozlari:

- xom ashyolar: odatdagi sifatga ega 1-navli bug'doy uni, toshbaqasimon kana bilan zararlangan bug'doydan tortilgan un, ungan bug'doydan tortilgan un, yuqori haroratda quritilgan bug'doydan olingan un, presslangan achitqi, osh tuzi, sut zardobi, fosfatid konsentrati, o'simlik yog'i, sovuq va issiq suv;

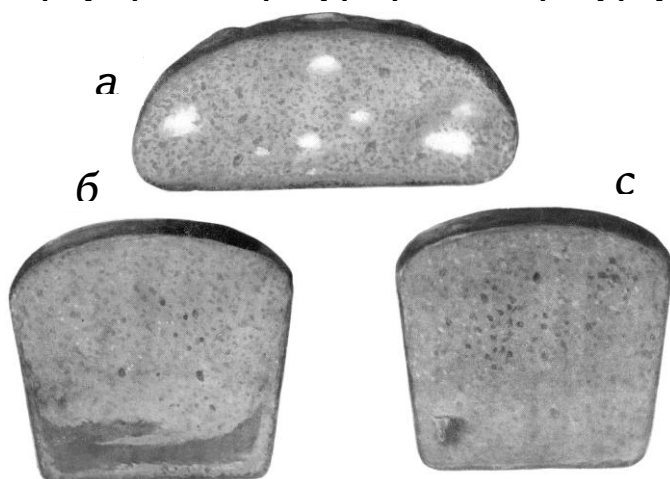
- jihozlar va idishlar: R3-XLP rusumli laboratoriya novvoylik pechi; texnik tarozi; tagdonli va qolipli non namunalarini pishirish uchun qoliplar va tunuka taxtalar, xamirni achitish va xamir bo'laklarini tindirish uchun termostatlar, xamirni achitish uchun idishlar, IDK-1 asbobi, unning gaz hosil qilish qobiliyatini o'lchash asbobi, VNIIXP-VCH namlikni o'lchash asbobi, hajm o'lchagich, nonning balandligini diametriga nisbatini (N:D) o'lchovchi asbob, SESH-3M quritish shkafi, kislotalilikni aniqlash uchun titrlash qurilmasi, Juravlev asbobi, termometrlar, o'lchov silindrlari, stakanlar, chinni idishlar, shpatellar;

- kimyoviy reaktivlar: $0,1 \text{ mol/dm}^3$ natriy gidrooksid eritmasi, 1 % li fenolftalein eritmasi, kaliy bromat, natriy giposulfit.

ASOSIY NAZARIY TUSHUNCHALAR



7-rasm. Non tashqi ko'rinishining nuqsonlari
a-nito'g'ri shakl; b-qobiqning mag'zidan



8 – rasm. Non mag'zining nuqsonlari
a-qorilmasdan qolgan un; b-mag'zda zichlangan govaksiz qatlamlar mavjudligi; c-mag'izda begona arakashmalarning mavjudligi

Non va non mahsulotlarining sifatini baholashda ularning u yoki bu nuqsonlarini uchratish mumkin. Nonning eng ko'p tarqalgan nuqsonlaridan bo'lib, hajmining kichikligi, tagdonli mahsulotlarning yoyilganligi, qolipli nonning yuqori qobig'ining tekis yoki botiq bo'lishi, non yuzasidagi dog'lar, shishlar, tirqishlar, yoriqlar, qobiqning yaltiroq bo'lmasligi, haddan ortiq qora va ochiq rangli qobiq va boshqalar hisoblanadi (7–rasm).

Nonning mag'zida qo'yidagi nuqsonlar uchraydi: yopishqoqlik, mag'izning zichlashgan g'ovaksiz qatlam, bo'shliqlar, rivojlan-magan va tekis bo'lmagan g'ovaklik, qorilmasdan qolgan un, mag'iz rangining ortiqcha qoraligi va boshqalar (8–rasm).

Ta'm va hidning nuqsonlariga qo'yidagilar kiradi:

achchiq, ortiqcha nordon, tuzsiz, sho'r ta'm, begona ta'm va hidlar.

Unga qum yoki boshqa mineral aralashmalarning tushishi natijasida nonni chaynashda tish orasida g'ijirlash seziladi.

Nonning nuqsonlari un va qo'shimcha xom ashyo sifatining pastligi, ishlab chi-qarish texnologik tartibining, nonni saqlash va tashish sha-roitlarining buzilishi natijasi-da yuzaga kelishi mumkin.

Sifati past unga toshbaqasimon kana bilan zararlangan bug'doy uni, ungan bug'doydan olin-gan un va yuqori haroratlarda quritilgan dondan olingan un taaluqli.

Toshbaqasimon kana bilan zararlangan bug'doy unidan tayyorlangan xamirning xossalari va nonning nuqsonlari.

Toshbaqasimon kana bilan zararlangan undan tayyorlangan xamir tez suyuqlanadi va tindirish-pishirish jarayonida yoyilib ketadi. Bunday undan kleykovinani yuvib olib bo'lmaydi. Don kuchli zararlanmagan bo'lsa, yuvib olingan kleykovina sifati tezda yomonlashadi, yopishqoq, ip holida cho'ziluvchan massaga aylanadi. Bunday undan tayyorlangan non yoyilgan, hajmi va g'ovakligi kichik, qobig'i yoriqlarga ega bo'ladi.

Zararlangan donda amilolitik faollikning, asosan alfa-amilaza faolligining, buning natijasida esa qand hosil qilish qobiliyatining ortganligini ko'rish mumkin. Ammo zararlangan don va unning asosiy novvoylik xususiyatlarining yomonlashuvida proteolitik faol-likning keskin ortishi sabab bo'ladi.

Zararlangan dondan tayyorlangan unni uzoqroq saqlanishi, uning novvoylik xossalari yaxshilaydi. Bunday unning nuqsoni uning oqsil-proteinaza kompleksi bilan bog'langan ekan, yaxshi sifatli non tayyorlash uchun proteolizni sekinlashtirish va oqsillarni mustah-kamlash texnologik jarayonlardan foydalanish ma'qul. Bularga unni qizdirilgan havo yordamida pnevmatik tashish yoki unni yupqa qatlam ostida infraqizil nurlar bilan qisqa muddat qizdirish; bijg'ish va tindirish jarayonlarini qisqartirish; xamir haroratining pasaytirish; xamir kislotaliligining oshirish; oksidlovchi ta'sirga ega yaxshilovchilardan foydalanish; non sifatini yaxshilovchi turli qo'shim-chalarning birgalikda qo'llash; kana bilan zararlangan unni kuchli un bilan aralashtirish kabi tadbirlar kiradi..

Ungan bug'doy unidan tayyorlangan xamirning xossalari va nonning nuqsonlari.

Donning o'sishi uning namligi yuqori bo'lganda yuz beradi. O'rish paytida ob-havoning yomg'irli bo'lishi donning qisman o'sishiga sabab bo'ladi. Ungan donda amilazalar, asosan alfa amilazaning faolligi keskin (yuz va ming marotaba) ortadi. Bu alfa amilazaning yangidan hosil bo'lishi va bog'langan holatdan ozod bo'lishi natijasida yuzaga keladi. Alfa-amilazaning faolligining ortishi sulfogidril guruh-lar miqdorining ortishi bilan ham asoslanadi. Don kraxmalining unish vaqtida fermentlap ta'siriga chidamliligi pasayadi.

Shuning uchun ungan dondan oliingan unning gaz va qand hosil qilish qobiliyati ortgan bo'ladi. Donning unishi vaqtida gidrolizni va yuqori molekulali pentozanlar va elimlarni dezagregatsiyalovchi fermentlarning faolligi ortadi. Buning natijasida ungan dondan olingan undan tayyorlangan xamirning strukturaviy-mexanik xossalari yomonlashuvi yuz beradi.

Bug'doy donining unishi natijasida yuvib olinadigan kleykovinaning miqdori kamayadi. Uning strukturaviy-mexanik xossalari yomonlashadi, natijada xamirning

strukturaviy-mexanik xossalari yomonlashadi. U qorish vaqtida va asosan bijg'ish vaqtida suyuqlanib qoladi.

Ungan dondan olingan unni qayta ishlash amiloliz va proteolizni to'xtatish, kraxmal va oqsil moddalarning fermentlar ta'sirida chidamliligini oshirishga qaratilgan bo'lishi kerak. Bularga ungan dondan olingan unni gaz hosil qilish qobiliyati pasaygan un bilan aralashtirish; xamirning kislotaliligini oshirish; oksidlovchi ta'sirga ega yaxshilovchilarni qo'llash; osh tuzi miqdorining mumkin bo'lgan miqdorlarda oshirish tadbirlari kiradi.

Yuqori haroratlarda quritilgan bug'doy unidan tayyorlangan xamirning xossalari va nonning nuqsonlari

Haddan ortiq yuqori haroratlarda quritilgan don ham novvoylik nuqtai nazaridan nuqsonli hisoblanadi. Bunday unga yuvib olinadigan kleykovinaning miqdori kamligi va namligi pastligi xos bo'ladi.

Kleykovina to'rli bog'lar hosil qilish qobiliyatini yo'qotib, ushoqlanadigan bo'lib qoladi.

Kleykovinaning cho'zilish va uzayish xususiyati pasayadi. Kleykovina xossalarining bunday o'zgarishiga don oqsillarining denaturatsiyalanishi, proteinaza fermenti faolligining pasayishi sabab bo'ladi.

Bunda don amilazasining aktivligi unchalik kamaymaydi. Bunday undan tayyorlangan nonning hajmi kichik, g'ovakligi kam rivojlangan, mag'zi zich bo'ladi. Non qobig'ining rangi oq, bo'yalmagan bo'ladi. Bu proteinazaning faolligi butunlay pasaygani va xamirda qaytaruvchi qandlar bilan ta'sirlashib melanoidinlar hosil qiluvchi proteoliz mahsulotlarining yo'qligi bilan asoslanadi. Bunday undan xamir tayyorlanganda opananing namligini va undagi unning miqdorini (60-70 % gacha) oshirish, oq solodli qaynatmalardan foydalanish, opananing bijg'ish vaqtini uzaytirish, noionogen sirt-faol moddalardan va mog'or zamburug'laridan tayyorlangan ferment preparatlardan, qayta-ruvchi ta'sirga ega yaxshilovchilardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Tajriba ishini bajarish tartibi

Tajriba ishini bajarish uchun har bir talaba o'qituvchining topshirig^a binoan bug'doy unidan qo'yidagi variantlarning biri bo'yicha non pishiradi.

Variante 1. Oparasiz usulda odatdagi retseptura bo'yicha namligi 44,5 % bo'lgan xamirdan non tayyorlash.

Variante 2. Variante 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo unning 20 % miqdori-ni 20 % toshbaqasimon kana bilan zararlangan bug'doy uni bilan almashtirish.

Variante 3. Variante 2 bo'yicha non tayyorlash, ammo yaxshilovchi sifatida un massasiga nisbatan 0,002 % kaliy bromat qo'shish.

Variante 4. Variante 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo unning 50 % miqdori-ni 50% ungan bug'doydan olingan un bilan almashtirish.

Variante 5. Variante 4 bo'yicha non tayyorlash, ammo un massasiga nisbatan 20% sut zardobi, 0,002% kaliy bromat va 0,5% fosfatid konsentrati qo'shish.

Variant 6. Variant 1 bo'yicha non tayyorlash, ammo unning 50 % miqdori-ni 50% yuqori haroratlarda quritilgan bug'doydan olingan un bilan almashtirish.

Variant 7. Variant 6 bo'yicha non tayyorlash, ammo un massasiga nisbatan 0,002% natriy giposulfit qo'shish.

Toshbaqasimon kana bilan zararlangan bug'doy unining xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash

Non tayyorlash 1, 2, 3 – variantlar bo'yicha bajariladi.

Non tayyorlashda oparasiz xamir tayyorlash usuli qo'llaniladi.

Variant 1 bo'yicha non tayyorlashda 2-laboratoriya ishining 1-variantida qo'llanilgan retseptura va uslubga binoan non tayyorlanadi. Ushbu variantda non namunasi barcha talablarga binoan tayyorlanadi. Shuning uchun u nazorat non namunasi sifatida qabul qilinadi. Boshqa variantlar bo'yicha tayyorlangan non namunalarining sifati nazorat non namunasi sifati bilan taqqoslanadi.

Variant 2 bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir qorishda nazorat unning 20 % miqdori o'rniga 20 % toshbaqasimon kana bilan zararlangan bug'doydan olingan un ishlatiladi. Bunda xamir farqliroq xossalarga ega bo'lib non sifati o'zgaradi.

Variant 3 bo'yicha non xuddi 2-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo qo'shimcha sifatida un massasiga nisbatan 0,002 % kaliy bromat qo'shiladi. Bunda 2-variantga ko'ra xamir ancha farqliroq xossalarga ega bo'lib non sifati o'zgaradi.

Ungan bug'doydan olingan unning xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash

Variant 4 bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir qorishda nazorat unning 50 % miqdori o'rniga 50 % ungan dondan olingan un ishlatiladi. Bunda xamir farqliroq xossalarga ega bo'lib non sifati o'zgaradi.

Variant 5 bo'yicha non xuddi 4-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo qo'shimcha sifatida un massasiga nisbatan 20% sut zardobi, 0,002% askorbin kislota va 0,5% fosfatid konsentrati qo'shiladi. Bunda 4-variantga ko'ra xamir ancha farqliroq xossalarga ega bo'lib non sifati o'zgaradi.

Yuqori haroratlarda quritilgan bug'doydan olingan unning xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash

Variant 6 bo'yicha non xuddi 1-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo xamir qorishda nazorat unning 50 % miqdori o'rniga yuqori haroratlarda quritilgan bug'doydan olingan un ishlatiladi. Bunda xamir farqliroq xossalarga ega bo'lib non sifati o'zgaradi.

Variant 7 bo'yicha non xuddi 6-variantdagiday tayyorlansada ham, ammo qo'shimcha sifatida un massasiga nisbatan 0,002% natriy giposulfit qo'shiladi. Bunda 6-variantga ko'ra xamir ancha farqliroq xossalarga ega bo'lib non sifati o'zgaradi.

Barcha variantlar bo'yicha non tayyorlashda ishning bajarilishi quyidagi tartibda olib boriladi:

- xamir qorish uchun kerakli suv miqdori va harorati hisoblab aniqlanadi;
- retseptura bo'yicha barcha kerakli xom ashyolar o'lchab olinadi, xamir qorish uchun kerakli bo'lgan barcha idishlar tanlab olinadi;
- uslubga keltirilgan barcha talablarga rioya qilgan holda non pishirish amalga oshiriladi;
- ishni bajarish vaqtida xamirning qorishdan keyingi, bijg'ish vaqtidagi, xamir zuvalalarini tindirish va pechga qo'yishdan oldingi holati tekshiriladi;
- xamirni qorish va bijg'ishdan keyingi massasi, harorati va namligi aniqlanadi. Xamirni bijg'itish va tindirish termostatlaridagi namlik va harorat, pishirish shkafining harorati nazorat qilinadi;
- nazoratgi va nuqsonli unlarda kleykovina miqdori, sifati va xossalari aniqlanadi;
- kleykovinani yuvib olish umumiy usullar yordamida amalga oshiriladi, kleykovina sifati va miqdorini aniqlash natijalari 11-jadvalga kiritiladi;
- pishirish tugaganidan so'ng qolipli va tagdonli nonning massasi, non sovugandan so'ng qolipli nonning hajmi, tagdonli non uchun H:D aniqlanadi, non sifati organoleptik baholanadi, nonning kislotaliligi, g'ovakliligi va namligi aniqlanadi;
- barcha aniqlash natijalari laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi (12-jadval)
- 2-7-variantlar bo'yicha bajarilgan tajriba ishlarning natijalari 1-variant natijalari bilan taqqoslanadi va xulosa chiqariladi;

11-jadval

Sifatli va sifati past unlarda kleykovina miqdori va sifatini aniqlash natijalari

Un namunasi	Kleykovina miqdori, %	Kleykovinaning sifat ko'rsatkichlari				Kleykovina sifati va miqdori haqida xulosa
		rangi	elastikligi	cho'ziqluvchanligi	$H_{\text{ИДК}}^{\text{ДЕФ}}$	
Nazorat						
Ungan bug'doyning uni						
Kana bilan zararlangan bug'doyning uni						
Yuqori haroratda quri-tilgan bug'doyning uni						

12-jadval

Toshbaqasimon kanna bilan zararlangan, ungan va yuqori haroratlarda quritilgan bug'doydan olingan unlarning xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash natijalari

Variant №	Variantning tavsifi	Xamirning yoki xamir zuvalalarining tavsifi	Non sifat ko'rsatkichlarining tavsifi				
			Nonning solishtirma hajmi, sm ³ /100g	H:D	Tashqi ko'rinishi, shakli, rangi	Mag'zining holati, g'ovakliligining tavsifi	Ta'mi va hidi
1.	Nazorat						
2.	20 % toshbaqasimon kana bilan zararlangan bug'doy uni qo'shilgan						
3	20 % toshbaqasimon kana bilan zararlangan bug'doy uni + 0,002 % askorbin kialota qo'shilgan						
4.	50 % ungan bug'doy uni qo'shilgan						
5.	50 % ungan bug'doy uni +0,002% askorbin kialota +20 % sut zardobi + 0,5% fosfatid konsentrati qo'shilgan						
6.	50 % yuqori haroratda quritilgan bug'doy uni qo'shilgan						
7.	50 % yuqori haroratda quritilgan bug'doy uni + 0,0015% natriy giposulfit qo'shilgan						

Xulosalar

Talabalarning mustaqil ishi

6-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talabalar ma'ruzalar matnidan «Nonning nuqsonlari va kasalliklari» mavzusini, uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar

1. Non nuqsonlarini yuzaga kelishiga nimalar sabab bo'ladi?
2. Sifati past unlarning asosiy turlarini sanab o'ting.
3. Toshbaqasimon kana bilan zararlangan bug'doy unida qanday o'zgarishlar kuzatiladi?
4. Toshbaqasimon kana bilan zararlangan undan tayyorlangan non qanday nuqsonlarga ega bo'ladi va ularni bartaraf etish tadbirlari nimalardan iborat?
5. Ungan dondan tortilgan un qanday xususiyatlarga ega bo'ladi?
6. Ungan dondan tortilgan undan tayyorlangan non qanday nuqsonlarga ega bo'ladi?
7. Ungan dondan tortilgan undan sifatli non tayyorlash uchun qanday tadbirlar qo'llaniladi?
8. Yuqori haroratlarda quritilgan dondan tortilgan un qanday farqli xususiyatlarga ega bo'ladi?
9. Yuqori haroratda quritilgan dondan tortilgan undan sifatli non tayyorlashning qaysi chora tadbirlarni qo'llash mumkin?

7-LABORATORIYA ISHI

O'ZBEK VA PARHEZBOP NON MAHSULOTLARINI TAYYORLASH VA SIFATINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

O'zbek nonlari va parhezbop non mahsulotlari tayyorlashning xususiyatlarini o'rganish.

Tajriba ishini bajarish natijasida talabalar o'zbek nonlari va parhezbop non mahsulotlari tayyorlash texnologiyasini bilishi va bu mahsulotlarni tayyorlash texnologik jarayonini ta'minlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. Turli o'zbek nonlari navlarining laboratoriya sharoitida tayyorlash va sifatini aniqlash.

2. Turli parhezboq nonlari navlarining laboratoriya sharoitida tayyorlash va sifatini aniqlash.
3. Tayyorlangan o'zbek va parhezboq non mahsulotlari sifatini standart talablari bilan taqqoslash va xulosa chiqarish.

Kerakli xom ashyolar va laboratoriya jihozlari:

- xom ashyolar: oliy va 1-navli bug'doy uni, bug'doy yormasi, presslangan achitqi, osh tuzi, shakar, qo'y yog'i, margarin, o'simlik yog'i, quruq sut, kunjut, tovuq tuxumi, sovuq va issiq suv;

- jihozlar va idishlar: R3-XLP rusumli laboratoriya novvoylik pechi; texnik tarozi; tagdonli namunalarini pishirish uchun qoliplar va tunuka taxtalar, xamirni achitish va xamir bo'laklarini tindirish uchun termostatlar, xamirni achitish uchun idishlar, chekish, VNIIXP-VCH namlikni o'lchash asbobi, SESH-3M quritish shkafi, hajm o'lchagich, kislotalilikni aniqlash uchun titrlash qurilmasi, termometrlar, o'lchov silindrlari, stakanlar, chinni idishlar, shpatellar;

- kimyoviy reaktivlar: 0,1 mol/dm³ natriy gidrooksid eritmasi, 1 % li fenolftalein eritmasi.

Asosiy nazariy tushunchalar

O'rta Osiyo va Kavkazorti davlatlarida non mahsulotlarining ommaviy navlari bilan bir qatorda mahalliy milliy non mahsulotlari ham ishlab chiqariladi.

Bu mahsulotlarni ishlab chiqarish tub aholining tarixiy shakllangan urf odatlariga ko'ra rivojlangan.

O'zbek milliy non mahsulotlari. Ularning asosiy qismining o'rtalari yupqa, chetlari qalin bo'lgan, yuzasiga rasm tushirilgan yumaloq shakldagi mahsulotlar tashkil qiladi.

O'zbek nonlarining yana o'ziga xos tomoni shundaki, ularga oxirgi tindirishdan keyin shakl beriladi.

O'zbek milliy nonlarini shartli ravishda uch guruhga bo'lish mumkin.

«Oddiy o'zbek nonlari» guruhiga oliy, birinchi va ikkinchi navli bug'doy unidan tayyorlanadigan Gijda va Obi-non, birinchi va ikkinchi navli undan - Oyla-non, birinchi navli bug'doy unidan tayyorlanadigan – Namangon, Qashg'ar, Lochira, Kulcha, Osiyogi va Chap-chap nonlari kiradi.

«Patir o'zbek nonlari» guruhiga oliy navli bug'doy unidan tayyorlanadigan, «Dehnov», «Baxt» patirlari, oliy va birinchi navli – «Bahor» va Shirmoy patirlari, birinchi navli bug'doy unidan tayyorlanadigan «Ybiley», «Toshkent», Piyozli, Oddiy va Qatlama patirlari kiradi.

«Boshqa xil o'zbek nonlari» guruhiga Xo'jayog'liq, Piyozli, Sutli, Doktor-non, To'y-non, «Sovg'a» non, Mehmon-non, «Paxta» non, Sirmoy, Buxoro, Navoiy, Xorazm, G'ijduvon, Angren nonlarni kiritish mumkin.

Bu nonlarni tayyorlashda retsepturaga asosan shirmoy mahsulotlari (yog', tuxum, tabiiy yoki quruq sut, shakar, ziravorlar, kunjut va shu kabi xom ashyolar) ishlatiladi.

O'zbek nonlarning retsepturalari 13-15 jadvallarda, o'lchamlari 16-jadvallarda keltirilgan.

O'zbek nonlarini ishlab chiqarish texnologiyasi. Xamir tayyorlash. O'zbek nonlarining xamiri oparali va oparasiz usulda, presslangan yoki suyuq achitqilarda tayyorlanadi.

Oparasiz usulda xamir tayyorlash uchun ishlatiladigan barcha komponentlar birdaniga solinadi. Xamirning bijg'ish davomiyligi 2,5-3 soat. Xamir ikki marta obminkalanadi: birinchisi – bijg'ish boshlanganidan bir soat o'tgach, ikkinchisi bijg'ish tugashiga 40 minut qolganida.

Oparasiz usulda xamirga un massasiga nisbatan 10-20% bijg'igan xamir qo'shish tavsiya etiladi.

13-jadval

Birinchi navli bug'doy unidan tayyorlanadigan oddiy o'zbek nonlarining retsepturalari va chiqish me'yorlari

Xom ashyolarning nomi	O'zbek nonlarini tayyorlashda xom ashyolarning sarfi, kg:							
	Obi-non	Gijda	Oyala-non	Qashqarcha	Lochira	Kulcha	Chapchap	Osiyogi
Birinchi navli bug'doy uni	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Presslangan novvoylik achitqi	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Oziqaviy osh tuzi	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
No'xat	-	-	-	-	-	1,0	-	-
Bodyon	-	-	-	-	-	0,1	-	-
Kunjut (sepish uchun)	0,3	-	-	-	-	-	3,0	0,2
J a m i	103,3	103,0	103,0	103,0	103,0	104,1	103,0	103,2
O'zbek nonlarining chiqish me'yorlari, % (unining 14,5% namligida):								
0,2 kg li	120,0	120,7	122,0	118,7	-	-	-	-
0,25 kg li	-	-	122,4	-	103,0	-	-	-
0,30 kg li	-	-	-	-	-	-	123,0	-
0,33 kg li	122,5	-	-	-	-	-	-	-
0,35 kg li	-	121,5	123,0	-	-	-	-	-
0,40 kg li	-	-	-	-	-	121,0	-	-
0,45 kg li	-	-	124,5	120,0	110,0	-	-	-
0,50 kg li	-	-	-	-	-	-	-	124,0

Izoh: Mos retsepturaga binoan Gijda, Obi-non, Oyala-non oliy navli bug'doy unidan, Gijda va Obi-non ikkinchi navli bug'doy unidan ham ishlab chiqariladi.

Oparali usulda opara presslangan yoki suyuq achitqilarda tayyorlanadi. Bijg'igan oparada esa xamir qoriladi. Xamir tayyorlash uchun un massasiga nisbatan 40-50% opara ishlatiladi. Retsepturada ko'zda tutilgan boshqa komponentlar xamir qorishda qo'shiladi.

Bo'laklash va pishirish. Xamir qo'lda yoki bo'laklash mashinalaridan foydalanib bo'laklanadi. Xamir zuvalalarining massasi, tayyor mahsulot massasi va pishirishdagi, saqlashdagi sarflarni hisobga olgan holda belgilanadi.

Xamir bo'laklari dumalatiladi, 20-60 min tindiriladi. Keyin har bir bo'lakka shakl beriladi va yuzasiga chekich bilan naqsh solinadi.

14-jadval

Birinchi navli bug'doy unidan tayyorlanadigan o'zbek «Patir» nonlarining retsepturalari va chiqish me'yorlari

Xom ashyolarning nomi	O'zbek nonlarini tayyorlashda xom ashyolarning sarfi, kg:							
	Patir	Yubiley patiri	Shir-moy patir	Toshkent patiri	Bahor patiri	Baxt patiri	Qatlama patir	Piyozli patir
Birinchi navli bug'doy uni	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Presslangan novvoylik achitqi	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,5	1,5
Oziqaviy osh tuzi	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,5	1,8
Margarin (82 % yog' miqdoriga ega)	-	3,0	-	5,0	7,0	5,0	12,0	5,0
Shakar	-	-	-	-	10,0	3,0	-	-
Qo'y yog'i	2,5	3,0	8,0	-	-	-	-	-
Yog'sizlantirilgan quuruq sut	-	-	-	2,0	-	-	-	-
Sigir suti (3,2 % yog' miqdoriga ega)	-	-	-	-	-	15,0	-	-
Tovuq tuxumi (zuvala yuzasiga surtish uchun)	-	-	-	-	3,6	2,0	-	-
Tozalangan bosh piyoz	-	-	-	-	-	-	-	20,0
Kunjut (sepish uchun)	-	-	-	0,3	-	-	-	-
Paxta moyi (xamirni bo'laklash uchun)	-	0,05	-	0,05	0,05	-	-	-
J a m i	105,5	109,0	111,0	110,3	123,6	128,0	115,0	128,3
O'zbek patir nonlarining chiqish me'yorlari, % (unning 14,5% namligida):								
0,2 kg li	118,0	-	123,0	-	-	-	-	-
0,22 kg li	-	122,0	-	125,0	-	-	-	-
0,30 kg li	119,5	-	124,3	-	-	-	-	-

0,40 kg li	124,0	124,0	-	128,0	135,0	-	-	120,0
0,44 kg li	-	-	125,6	-	-	-	-	-
0,50 kg li	-	-	-	-	-	134,0	-	-

Izoh: Mos retsepturaga binoan Shirmoy va Bahor patirlari oliy navli bug'doy unidan ham ishlab chiqariladi.

Obi-non, Chap-chap, Osiyogi, «Toshkent» patiri yuzasiga kunjut sepiladi.

Yubileyliy va Bahor patirlari o'rtasiga bitta va uning atrofiga 8-12 ta gul shaklida chekich uriladi.

Oddiy patir yuzasiga to'liq chekich uriladi. «Tashkent» patiri o'rtasiga kvadrat chekich bilan rasm solinadi.

15-jadval

Birinchi navli bug'doy unidan tayyorlanadigan o'zbek boshqa nonlarining retsepturalari va chiqish me'yorlari [44]

Xom ashyolarning nomi	O'zbek nonlarini tayyorlashda xom ashyolarning sarfi, kg:							
	Piyozli-non	Xo'ja yog'lik	Doktor-non	Xo-razm noni	Mehmon-non	Paxta-non	Shirmoy-non	Sovg'a-non
Birinchi navli bug'doy uni	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Presslangan novvoylik achitqi	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,0	1,5
Oziqaviy osh tuzi	1,0	1,0	1,5	1,0	2,0	1,0	1,5	1,5
Margarin (82 % yog' miqdoriga ega)				5,0				12,0
Shakar		1,0					5,0	
Qo'y yog'i	2,5	3,0					3,5	
Yog'sizlantirilmagan quruq sut (20% yog' miqdoriga ega)	3,0							
Sigir yog'i (82,5 % yog' miqdoriga ega)	2,0							
Eritilgan sariyog'					7,0			
Tozalangan paxta yog'i					3,0	2,0		
Sut zardobi						15,0		
Yog'sizlantirilgan quruq sut			10,0					
Sigir suti (3,2 % yog' miqdoriga ega)		10,0		45,0				
Tovuq tuxumi (zuvala yuzasiga surtish uchun)		2,0						2,0
Arpabodyon							0,06	
No'xat							0,30	
Tozalangan bosh piyoz	10,0							
Kunjut (sepish uchun)	1,0	3,0						1,0
Paxta moyi (xamirni bo'laklashda sarflanadi)	0,05	0,05			0,05			
J a m i	118,5	121,5	113,0	152,5	113,5	120,5	111,4	118,0

O'zbek patir nonlari- ning chiqish me'yorla- ri, % (uning 14,5% namligida):								
0,22 kg li	128,0	121,0	122,5				118,0	
0,27 kg li						122,6		
0,30 kg li				127,0	129,0			
0,35 kg li	129,0	123,0						
0,37 kg li			127,5					
0,40 kg li				128,0				
0,44 kg li								125,0
0,60 kg li				129,5				
0,80 kg li								128,0

16-jadval

Sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan o'zbek nonlarining o'lchamlari

O'zbek nonlarining nomi	Massasi, kg	Diametri, sm		Qalinligi, sm	
		tashqi	ichki	o'rtasining	chetlarining
Obi-non	0,2-0,22	15-17	8-9	1,5	2,5-3
	0,3	18-20	8-9	1,0	3-3,5
	0,4	22-24	12-13	1,0	3-3,5
Gijda	0,2	16-18	8-9	1,5	2,5-3
	0,22	17-19	8-9	1,5	2,5-3
	0,35	19-21	9-11	2,0	2,5-3
	0,4	20-22	10-12	2,0	2,5-3
Oyla-non	0,2	16-18	8-9	1,0	2,5-3
	0,25	17-19	8-9	1,0	2,5-3
	0,35	20-22	11-12	1,0	3-3,5
Qashqarcha-non	0,45	24-26	13-14	1,0	3-3,5
	0,2	17-19	8-9	1,5	2-2,5
	0,45	18-20	8-9	2,0	4-5
Lochira	0,25	24-25		0,8	
	0,45	30-31		0,8	
Kulcha	0,4	15-18	3-5	1,0	3-4
Chap-chap	0,3	20-22	8-9	1,5	3-3,5
Osiyogi	0,5	17-19	8-9	1,5	3-3,5
Patir	0,2	17-19		1	
	0,3	18-21		1	
	0,4	22-23		1	
YUbikey patiri	0,22	17-19		1	
	0,4	22-24		1	
SHirmoy patir	0,2	16-18		1	
	0,3	18-21		1	
	0,35	19-22		1	
	0,44	23-24		1	
	0,22	16-18	6-9	2	2,5-3
Toshkent patiri	0,4	20-22	15-17	2	2,5-3
	0,2	17-19	13-15	1	2,5-3
Bahor patiri	0,4	22-24	15-16	2	3-3,5
	0,5	22-24	14-16	2	3-3,5
Baxt patiri	0,5	22-24	14-16	2	3-3,5
Qatlama patir	0,4	22-24		2	

Piyozli patir	0,4	22-23		1,0	
Piyozli non	0,22	16-17		2,0	3-3,5
	0,35	20-21		2,0	3-3,5
Xo'ja-yog'lik	0,22	18-19		1,5	2-2,5
	0,35	22-23		1,5	2-2,5
Doktor-non	0,22	15-16	13-14	1,0	2-2,5
	0,37	21-22	19-20	1,2	2-2,5
Xorazm noni	0,3	22-24		1,0	
	0,4	26-29		1,0	
	0,6	28-32		1,0	
Mehmon-non	0,3	18-20		1,0	1,5-2
Paxta-non	0,27	18-20	9-10	1,0	3-3,5
Shirmoy-non	0,22	14-16		1,0	2-2,5
Sovg'a-non	0,8	28-30	20-22	1,5	2-2,5

Gijduvon-non patiri zuvalasiga yumaloq shakl beriladi va butun ingichka qismiga chekich uriladi.

Obi-non, chap-chap, osiyogi, «Toshkent» patiri yuzasiga kunjit sepiladi.

Yubileyniy va Baxor patirlari o'rtasiga bitta va uning atrofiga 8-12 ta gul shaklida chekich uriladi.

Oddiy patir yuzasiga to'liq chekich uriladi. «Tashkent» patiri o'rtasiga kvadrat chekich bilan rasm solinadi.

Gijduvon-non patiri zuvalasiga yumaloq shakl beriladi va butun ingichka qismiga chekich uriladi.

Mahsulotlarni pishirish tandirlarda yoki maxsuslashtirilgan pechlarda amalga oshiriladi. Nonlarni pishirish davomiyligi qo'yidagicha:

0,2-0,22 kg - 7-8 minut;

0,3-0,354 kg - 9-10 minut;

0,4-0,45 kg – 10-12 minut;

0,6 kg – 16-18 minut.

Pishirish davomiyligi va harorati pechlarning konstruktiv xususiyatlariga qarab turlicha bo'lishi mumkin.

Mahsulotlarning sirti yaltiroq bo'lishi uchun zuvalalar pechga qo'yishdan va pechdan olishdan oldin yuzasiga suv bilan ishlov beriladi.

Tayyor mahsulotlar lotoklarga tik holatda teriladi.

O'zbek nonlari sifatiga qo'yiladigan talablar. O'zbek nonlarining sifati O'zbekiston Respublikasi Davlat standarti «O'z DSt 589-2002» talablariga javob berishi kerak.

O'zbek nonlari organoleptik sifat ko'rsatkichlari bo'yicha 17-jadvalda keltirgan talablarga mos kelishi kerak.

17-jadval

O'zbek nonlarining organoleptik sifat ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichning nomi	Tavsifi
Tashqi ko'rinishi:	
shakli	Yumaloq, yoyilmagan, yonlari bir tekis qobiq bilan qoplangan, Lochira va patir nonlarining chetlari biroz qalinroq, qolgan nonlarning chetlari qalin, o'rtasi esa yupqa naqsh tu-shirilgan.
yuzasi	Yorilmagan, yirtiqsiz, to'q rangli pufakchalarsiz, Obi-non, Chapchap, Osiyogi, Xo'ja-yog'lik, Toshkent patiri nonlarning yuzasiga kunjut sepilgan, Sovg'a nonning chetlari kungarali. Patirlarning yupqa qismi maxsus chekich bilan to'liq chekichlangan. Doktor-nonning qalin chetlari to'liq chekichlangan, o'rta yupqa qismiga bitta naqsh tushirilgan; Mehmon-nonning o'rta yupqa qismiga to'rtburchak shakldagi chekich bilan naqsh tushirilgan; Baxt patirining qalin qismiga spiralsimon naqsh, o'rta yupqa qismida ikkita aylana shaklida naqsh tushirilgan.
rangi	sariq rangdan och jigarranggacha, yuzasida och jigarrang dog'lar bo'lishi mumkin
Mag'zining holati:	
pishganligi	yaxshi pishgan, barmoqda namlik sezilmaydi, elastik, barmoq bilan engilgina bosgandan keyin mag'iz avvalgi holatiga qay-tishi lozim; mayin g'ovakli, rivojlangan;
g'ovakliligi	qorilmagan xamirni izi va xamir guvalalarisiz;
qorilganligi	
Ta'mi	Nomiga xos, begona ta'msiz;
Hidi	Nomiga xos, begona hidsiz.

O'zbek nonlari fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari bo'yicha 18-jadvalda keltirgan talablarga mos kelishi kerak.

18-jadval

O'zbek nonlarining fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari

O'zbek nonlari nomi	Mag'izning kislotaliligi, grad,	Mag'izning namligi, %, oshmasligi	Quruq moddalarga hisoblangan yog'	Quruq moddalarga hisoblangan qand

	oshmasligi kerak	kerak	massasining qismi, %	massasining qismi, %
1	2	3	4	5
Obi-non				
oliy navli bug'doy unidan	3,0	42,0	-	-
I – navli bug'doy unidan	3,5	42,0	-	-
Gijda				
oliy navli bug'doy unidan	3,0	42,0	-	-
I – navli bug'doy unidan	3,5	42,0	-	-
Oyla-non				
I – navli bug'doy unidan	3,5	43,0	-	-
Qashqarcha				
I – navli bug'doy unidan	3,5	41,0	-	-
Lochira				
I – navli bug'doy unidan	2,5	28,0	-	-
Kulcha				
I – navli bug'doy unidan	3,0	40,0	-	-
CHap-chap				
I – navli bug'doy unidan	3,5	42,0	-	-
Osiyogi				
I – navli bug'doy unidan	2,0	40,0	-	-
Patir				
I – navli bug'doy unidan	3,0	40,0	2,0±0,5	-
YUbiley patiri				
I – navli bug'doy unidan	3,0	40,0	5,0±0,5	-
Bahor patiri				
oliy navli bug'doy unidan	2,5	40,0	5,0±0,5	7,0±1,0
I – navli bug'doy unidan	3,0	40,0	5,0±0,5	7,0±1,0

18-jadvalning davomi

Qatlama patir				
I – navli bug’doy unidan	3,0	30,0	7±0,5	-
Piyozli patir				
I – navli bug’doy unidan	2,5	40,0	5,0±0,5	-
Piyozli non				
I – navli bug’doy unidan	3,0	42,0	2,2±0,5	-
Xo’ja-yog’lik				
I – navli bug’doy unidan	2,5	38,0	2,0±0,5	-
Doktor-non				
I – navli bug’doy unidan	3,0	39,0	-	
Xorazm noni				
I – navli bug’doy unidan	3,0	40,0	5,0±0,5	-
Mehmon-non				
I – navli bug’doy unidan	3,0	40,0	9,0±0,5	-
Paxta-non				
I – navli bug’doy unidan	3,0	42,0	2,0±0,5	-
SHirmoy non				
I – navli bug’doy unidan	3,0	35,0	2,0±0,5	4,0±1,0
Sovg’a-non				
I – navli bug’doy unidan	3,0	39,0	10,0±0,5	-

Parhez bop non mahsulotlari. Aholining ovqatlanishini ilmiy talablarga muvofiq ta’minlash, yuqorida bayon etilgan non mahsulotlaridan tashqari, parhez bop va turli kasalliklarni davolash uchun mo’ljallangan non mahsulotlarini ishlab chiqarishni ham ko’zda tutadi.

Parhez bop va shifobaxsh non mahsulotlarini bir necha guruhlariga ajratish mumkin. Bularga: tuzsiz non mahsulotlari; kislotaligi kamaytirilgan non mahsulotlari; uglevodlar miqdori kamaytirilgan non mahsulotlari; oqsil miqdori kamaytirilgan (oqsilsiz) non mahsulotlari; oziqaviy to’qimalarga boy bo’lgan don, kepek kabi xom ashyolarni qo’shib tayyorlangan non mahsulotlari; letsitin qo’shib tayyorlangan non mahsulotlari; yod miqdori oshirilgan non mahsulotlari.

Uglevodlar miqdori kamaytirilgan non mahsulotlari semizlik, diabet bilan kasallangan, shu bilan birga o’tkir revmatizm bilan kasallangan bemorlarning ovqatlanish ratsionida foydalanish tavsiya etiladi. Mahsulotlar tarkibida oqsil miqdorining ko’p bo’lganligi sababli, bu mahsulotlarni oqsilga ehtiyoji bo’lgan, masalan, kuyish jarohatini olgan bemorlarga tavsiya etish mumkin.

Uglevodlar miqdori kamaytirilgan non mahsulotlariga oqsil-bug’doyli non, oqsil-kepakli non, diabetik javdar noni, sorbit qo’shib tayyorlangan batonchalar, kulchalar, kepakli bulkalar va boshqalar misol bo’lishi mumkin.

Oqsil-kepakli non – massasi 0,1 va 0,2 kg bo’lgan, to’g’ri bo’rchak shaklidagi yuzasi silliq qolipli donali mahsulot.

Mahsulot retsepturasida xom ashyolarning qo’yidagi nisbati ko’zda tutilgan:

Oliy navli bug’doy uni - 25

Kleykovina - 75

Presslangan achitqilar	- 3
Tuz	- 0,75
Oziqaviy saxarin	- 0,01
Hayvon yog'i	- 3
O'simlik yog'i	- 3
Qoliplarni yog'lashga o'simlik yog'i	- 0,3
Jami	- 110,03

Xamir oparasiz usulda tayyorlanadi.

Xamir qorishdan 8-10 soat oldin kleykovina yuvib olinadi. Kleykovina 70 kg bug'doy uni va 40-45 litr suvda 20-25 minut qorilgan xamirdan yuvib olinadi. Qorilgan xamirning harorati 24 °C. Xamir qorilganidan 50-60 minut o'tgach kleykovina yuvib olinadi. Olingan kleykovina sovuq suvda saqlanadi.

Xamir qorishda ho'l kleykovina retsepturada ko'rsatilgan boshqa xom ashyolar bilan aralashtiriladi. Achitqi, tuz, saxarin kam miqdordagi suvda eritiladi. Xamirning harorati 24-26 °C dan oshmasligi kerak.

Xamirni bijg'itish jarayonida ikki marta mushtlash amalga oshiriladi. Bijg'ish davomiyligi 4-5 soat. Tayyor xamir suv bilan namlangan stolda shakl beriladi. Xamir bo'laklarining massasi 240-250 g.

Xamir bo'laklari qoliplarga joylanadi va tindirishga yuboriladi. Tindirish davomiyligi 40-50 minut. Pechga qo'yishdan oldin zuvalalar yuzasi teshiladi. Pishirish 230-235 °C haroratda 40-45 minut davom etadi.

Tayyor non mag'zining namligi 59%, kislotaligi 5 grad, uglevodlar miqdori 25% dan oshmasligi kerak.

Oziqaviy to'qimalarga boy bo'lgan don, kepek kabi xom ashyolarni qo'shib tayyorlangan non mahsulotlari beshinchi guruhni tashkil etadi. Bu mahsulotlar ichaklar atoniyasi (kam harakatchanligi) bilan kasallangan va keksa kishilarga tavsiya etiladi.

Bu guruhga Barvixino noni, donli non, «Sog'lom» non doktor non kiradi.

Barvixino noni – massasi 0,2; 0,4 va 0,8 kg bo'lgan qolipli non mahsuloti.

Non yuzasida qo'shilgan don bo'laklari ko'rinib turadi.

Mahsulot retsepturasida xom ashyolarning qo'yidagi nisbati ko'zda tutilgan:

Oliy navli bug'doy uni	- 50
Maydalangan bug'doy doni	- 50
Presslangan achitqilar	- 4
Tuz	- 2
Shakar	- 3
Tuxum, dona/kg	-120/48
Qoliplarni yog'lashga o'simlik yog'i	- 0,15
Jami	- 113,95

Nonning chiqishi 140,0 % ni tashkil qiladi. Xamir oparasiz usulda tayyorlanadi.

Dastlab don 1:1 nisbatda suvga solinib, 2,5 soat bo'ktirishga qo'yiladi.

Presslangan achitqilar faollantiriladi. Buning uchun achitqilar biroz suvga solib shakar bilan aralashtiriladi va ko'piklanguncha saqlanadi.

Dejaga un, bo'ktirilgan don, faollantirilgan achitqilar va boshqa xom ashyolar solib xamir qoriladi. Xamir bijg'ish davomida ikki marta obminkalanadi. Xamirning boshlang'ich harorati 30-32 °C, bijg'ish davomiyligi 2-2,5 soat. Bijg'ish tugaganidan keyin xamir bo'laklarga bo'linadi va yog'langan qoliplarga solinadi va tindirishga yuboriladi. Tindirish davomiyligi 35-45 minut.

Barvixino noni namlanmaydigan pishirish kamerasida 70-90 minut, 170-190 °C haroratda pishiriladi.

Pishirishdan so'ng mahsulot yuzasiga suv sepiladi. Tayyor mahsulotning namligi 48,5%, kislotaliligi 2,5 grad.

Tuzsiz non mahsulotlari buyrak, yurak qon tomir sistemasi, gipertoniya bilan og'rigan va gormonoterapeyada bo'lgan bemorlarning ovqatlanish ratsioniga qo'llash uchun tavsiya etiladi.

Tuzsiz mahsulotlar guruhi axlorid non (tuzsiz birinchi navli bug'doy unidan), tuzsiz sidirma non va axlorid sushkalarni o'z ichiga oladi.

Axlorid non (tuzsiz non) – massasi 0,1-0,2 kg, uchlari ingichkalashgan tagdonli non mahsuloti.

Mahsulot retsepturasida xom ashyolarning qo'yidagi nisbati ko'zda tutilgan:

Birinchi navli bug'doy uni	- 100
Presslangan achitqilar	- 2
Sut zardobi	- 55
Qoliplarni yog'lashga o'simlik yog'i	- 0,15
Jami	- 157,15
Mahsulotning chiqishi	- 127 %.

Xamir tezlashtirilgan usulda bijg'itish davomiyligi qisqartirib yoki operasiz usulda tayyorlanadi.

Dejaga sut zardobi, presslangan achitqilar, un solib xamir qoriladi. Xamir 3-3,5 grad kislotalilikkacha bijg'igach 225-230 g bo'laklarga bo'linadi, qoliplarga solinib, 30-40 minut tindiriladi.

Pechga qo'yishdan oldin xamir zuvalalarining sirti teshildi. Xamir zuvalalari 230-240 °C haroratda 17-20 minut pishiriladi.

Tayyor mahsulotlar namligi 43%, kislotaliligi 3 grad., g'ovakliligi 70% ni tashkil qiladi.

Tajriba ishini bajarish tartibi

Tajriba ishini bajarish uchun har bir talaba o'qituvchining topshirig^a binoan bug'doy unidan qo'yidagi variantlarning biri bo'yicha non pishiradi.

Variant 1. Birinchi navli bug'doy unidan 0,3 kgli Obi-non o'zbek nonini tayyorlash;

Variant 2. Birinchi navli bug'doy unidan 0,3 kgli Patir o'zbek nonini tayyorlash;

Variant 3. Birinchi navli bug'doy unidan 0,30 kgli Shirmoy patir o'zbek nonini tayyorlash;

Variant 4. Birinchi navli bug'doy unidan 0,35 kgli Piyozli non o'zbek nonini tayyorlash;

Variant 5. Parhezbop 0,2 kgli oqsilli-bug'doyli nonini tayyorlash;

Variant 6. Parhezbop 0,4 kgli Barvixino nonini tayyorlash;

Variant 7. Parhezbop 0,2 kgli axlorid (tuzsiz) nonini tayyorlash.

Barcha variantlar bo'yicha non tayyorlashda ishning bajarilishi quyidagi tartibda olib boriladi:

-ushbu laboratoriya ishining «Asosiy nazariy tushunchalar» qismida keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib kerakli miqdorda mahsulot tayyorlash uchun retseptura tuziladi;

- tuzilgan retsepturaga binoan barcha kerakli xom ashyolar o'lchab olinadi, xamir qorish uchun kerakli bo'lgan barcha idishlar tanlab olinadi;

- xamir qorish uchun kerakli suv miqdori va harorati hisoblab aniqlanadi;

- ushbu laboratoriya ishining «Asosiy nazariy tushunchalar» qismida keltirilgan barcha talablarga rioya qilgan holda non pishirish amalga oshiriladi;

- ishni bajarish vaqtida xamirning qorishdan keyingi, bijg'ish vaqtidagi, xamir zuvalalarini tindirish va pechga qo'yishdan oldingi holati tekshiriladi;

- xamirni qorish va bijg'ishdan keyingi massasi, harorati va namligi aniqlanadi. Xamirni bijg'itish va tindirish termostatlaridagi namlik va harorat, pishirish shkafining harorati nazorat qilinadi;

- pishirish tugaganidan so'ng nonning massasi, non sovugandan so'ng uning hajmi aniqlanadi, non sifati organoleptik baholanadi, nonning kislotaliligi, g'ovakliligi (parhezbop mahsulotlari uchun) va namligi aniqlanadi;

- barcha aniqlash natijalari laboratoriya qaydnomasiga (19-jadval) kiritiladi va standart talablari bilan taqqoslanib xulosa chiqariladi.

19-jadval

O'zbek va parhezbop non mahsulotlarining organoleptik baholash va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash natijalari

№	Non mahsuloti nomi	Non mahsulotlari sifat ko'rsatkichlari tavsifi						
		Solish-tirma hajmi, sm ³ /100	Namligi, %	Kislotalik, grad	G'ovakligi, %	Tash. ko'ri-Nishi.	Mag'iz holati	Ta'mi va hidi
1.	Birinchi navli bug'-doy unidan 0,3 kgli Obi-non o'zbek noni							
2.	Birinchi navli bug'-doy unidan 0,3 kgli Patir o'zbek noni							
3.	Birinchi navli bug'-doy unidan 0,30 kgli Shirmoy patir							
4.	Birinchi navli bug'-doy unidan 0,35 kgli Piyozli non							
5.	Parhezbop 0,2 kgli oqsilli-bug'doyli non							
6.	Parhezbop 0,4 kgli Barvixino noni							
7.	Parhezbop 0,2 kgli axlorid (tuzsiz) non							

Xulosalar _____

Talabalarning mustaqil ishi

7-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talabalar ma'ruzalar matnidan «Milliy va parhez bop non mahsulotlari» mavzusini, uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy nazariy tushunchalar» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar

1. O'zbek nonlari qanday xossalarga va aholining ovqatlanish ratsioniga qanday ahamiyatga ega?
2. O'zbek nonlari tayyorlash texnologiyasining farqli tomonlari nimalardan iborat?
3. O'zbek nonlarini shartli ravishda qaysi guruhlarga bo'linishi qabul qilingan?
4. «Oddiy o'zbek nonlar» guruhiga qaysi navlar kiradi va ularni tayyorlashda qanday xom ashyolar qo'llaniladi?
5. «Patir o'zbek nonlari» guruhiga qaysi navlar kiradi va ularni tayyorlashda qanday xom ashyolar qo'llaniladi?
6. «Boshqa o'zbek nonlari» guruhiga qaysi navlar kiradi va ularni tayyorlashda qanday xom ashyolar qo'llaniladi?
7. Parhez bop non mahsulotlari nima maqsadda ishlab chiqariladi?
8. Parhez bop non mahsulotlarini qayday guruhlarga bo'linishi qabul qilingan?
9. Oqsilli-bug'doyli parhez bop nonni tayyorlash qanday amalga oshiriladi?
10. Barvixino parhez bop nonni tayyorlash qanday amalga oshiriladi?
11. Axlorid (tuzsiz) nonni tayyorlash qanday amalga oshiriladi?

8-LABORATORIYA ISHI TESHIK KULCHA, SHIRMOY QOQNONLARNI TAYYORLASH VA SIFATINI ANIQLASH

Ishdan maqsad

Teshik kulcha va shirmoy qoqnonlar tayyorlashning xususiyatlarini o'rganish.

Tajriba ishini bajarish natijasida talabalar teshik kulcha va shirmoy qoqnonlar tayyorlash texnologiyasini bilishi va bu mahsulotlarni tayyorlash texnologik jarayonini ta'minlash ko'nikmala-riga ega bo'lishlari kerak.

Ishning mazmuni

1. Turli teshikkulcha mahsulotlarini laboratoriya sharoitida tayyorlash va sifatini aniqlash.
2. Turli shirmoy qoqnon navlarini laboratoriya sharoitida tayyorlash va sifatini aniqlash.
3. Tayyorlangan teshikkulcha va shirmoy qoqnonlar sifatini standart talablari bilan taqqoslash va xulosa chiqarish.

Kerakli xom ashyolar va laboratoriya jihozlari:

- xom ashyolar: oliy va 1-navli bug'doy uni, presslangan achitqi, osh tuzi, shakar, sariyog', margarin, o'simlik yog'i, sut, tovuq tuxumi, yong'oq, sovuq va issiq suv;
- jihozlar va idishlar: R3-XLP rusumli laboratoriya novvoylik pechi; texnik tarozi; tunuka taxtalar, xamirni achitish va xamir bo'laklarini tindirish uchun termostatlar, xamirni achitish uchun idishlar, VNIIXP-VCH namlikni o'lchash asbobi, SESH-3M quritish shkafi, kislotalilikni aniqlash uchun titrlash qurilmasi, teshik kulchalarni kesish uchun dastgoh, bo'kish darajasini aniqlash uchun asbob, suv hammomi, termometrlar, o'lchov silindrlari, stakanlar, chinni idishlar va hovonchalar, shpatellar;
- kimyoviy reaktivlar: 0,1 mol/dm³ natriy gidroksid eritmasi, 1 %-li fenolftalein eritmasi.



9-rasm. Bubliklar

Asosiy nazariy tushunchalar

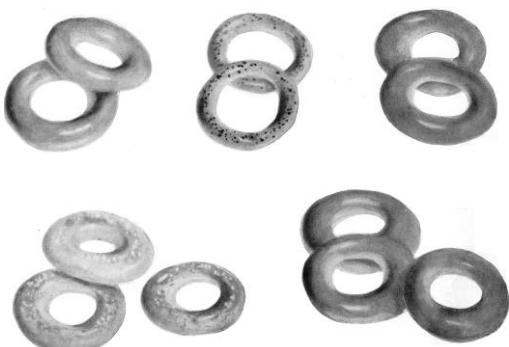
Teshikkulcha mahsulotlari. Ular yumaloq yoki ovalsimon shaklda bo'ladi. Teshikkulcha mahsulotlari guruhiga bubliklar (9-rasm), barankalar (10-rasm), va sushkalar (11-rasm) kiradi.

Sushkalar kichik ingichka (donasi 6,7 dan 11,8 g gacha), namligi 9-13 % bo'lgan mahsulotlardir. Barankalar biroz kattaroq (25 g dan 40 g gacha), namligi ham yuqoriroq (14-19 %) bo'lgan mahsulotlardir. Bubliklar ulardan ham kattaroq (50 dan 100 g gacha) namligi 22-27 % dan yuqori bo'lmagan mahsulotlardir.

Barankalar va ayniqsa sushkalar namligi kichik bo'lgani uchun uzoq vaqt saqlanishi mumkin va non konserva-larining o'ziga xos turi hisoblanadi. Namligi yuqori bo'lgan bubliklar esa



10 – rasm. Barankalar



11-rasm. Sushkalar
(quruq teshikkulchalar)

buning teskarisi bo'lib, yangi holda istemol qilishga mo'ljallangan.

Teshikkulcha mahsulotlari namli-gi past qattiq xamirdan tayyorlanadi. Masalan, sushkalar xamirining namligi 33-36,5 % ni tashkil qiladi.

Teshikkulcha mahsulotlarining xamiri maxsus yangilanib turiladigan xamirturushda yoki presslangan achit-qilar qo'shib tayyorlangan oparada tayyorlanadi. Suv miqdorining kamligi-ni hisobga olib xamir tayyorlash jarayoni ikki qismdan iborat bo'ladi: xamirning strukturasi va xossalarining bir jinsligini ta'minlash uchun xamir qorish mashinasida qorish va xamirni ezib birtekislash.

Xamirni ezib tekislangandan so'ng u dam olishi - bijg'ishi (30-60 minut) kerak. Keyin xamir bo'laklash-toblash mashinasiga kelib, u erdan shakl berilgan xamir mahsulotlar ko'rinishida chiqadi.

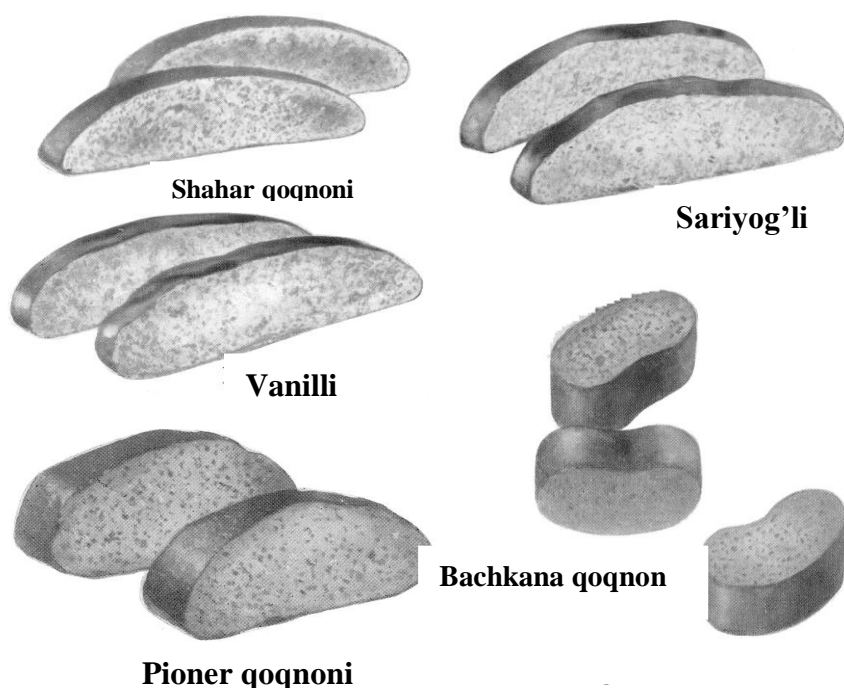
Shakl berilgan xamir zuvalalari tindiriladi, keyin qaynoq suvda qaynatiladi yoki 0,14-0,15 MPa bosimli bug'da bug'lanadi. Qaynatish 0,5-3 minut davom etadi. Mahsulot qanchalik katta bo'lsa qaynatish ham shunchalik uzoq davom etadi.

Qaynatish (bug'latish) vaqtida teshikkulcha zuvalalarining hajmi keskin ortadi, massasi esa sezilarli o'zgarmaydi. Shuning uchun bug'latilgan teshikkulcha xamir zuvalalari yuzaga suzib chiqadi.

Xamir zuvalasi markazida harorat 50-60 °C ga, yuzasida esa 60-70 °C ga etadi. Buning natijasida xamir zuvalalarida kraxmalning kleyterlanishi va oqsillarning denaturatsiyalanishi boshlanib, bu zuvalaning yuzasida yaqqol seziladi, ya'ni pishirishdan so'ng tayyor mahsulotning yuzasi silliq va yaltiroq bo'lib qoladi. Qaynatishdan so'ng xamir zuvalalarining yuzasi quritiladi va pishirishga yuboriladi.

Shirmoy qoqnonlar. Yoqimli ta'm va xushbo'ylikka ega shirmoy qoqnonlar asosan choy va kofe bilan iste'mol qilishga tayinlangan. Namligi kam bo'lganligi uchun ularni uzoq vaqt saqlash mumkin.

Shirmoy qoqnonlar navli bug'doy unidan tayyorlanadi. Masalan II navli undan shahar qoqnoni, I navli undan kofeli, qandli va boshqalar, oliy navli undan bo'lsa – bachkana, havaskor, sariyog'li, vanilli va boshqa navli qoqnonlar ishlab chiqariladi (12-rasm). Qoqnonlar naviga ko'ra retsepturasida xamirga yog', shakar va tuxum solishni ko'zda tutadi.



Ayrim navlarning retsepturalarida qoqnonlarning yuzasini bezatish uchun bodom, qo'shimcha miqdorda shakar qo'llanishi ko'zda tutilgan.

Yog' va shakarning achitqilar hayot faoliyatini to'xtatuvchi ta'sirini hisobga olib, xamir-ga achitqilar katta miqdorda, 2,5 % gacha

12-rasm. Shirmoy qoqnonlar

solishini inobatga olingan.

Shirmoy qoq-nonlarni ishlab chi-qarish texnologik jarayoni xamir tayyorlash, bijg'igan xamirga «plita» deb nomlanuvchi shaklni berish, xamir plitalarini tindirish, pishirish, tayyor qoqnon plitalarini saqlash, bo'laklarga (burdalarga) kesish, ularni bezatish, yuzaki qovurish-quritish, tayyor qoqnonlarni sovutish va qadoqlash bosqichlaridan iborat.

Bijg'igan xamirdan maxsus zuvalalar - «plitalar» tayyorlanadi. Plitalarni ko'ndalang qirqimi qoqnonlarning shakliga deyarli o'xshash bo'ladi.

Qoqnon plitalari kichik, birtekis va yupqa pardali g'ovaklikka ega bo'lishi kerak. Shuning uchun avvaldan qo'llanilib kelingan plitalarga shakl berish usuli quyidagi bosqichlardan iborat: xamirni kichik bo'laklarga ajratish; bo'laklarni yoyib, keyin ularga bovliq (barmaq) shaklini berish; bovliqlarni bir-biriga zich qilib tunuka taxta ustiga terish; hosil bo'lgan plitani to'g'rilash (qoqnonning naviga xos shakl berish uchun).

Shakl berilgan plitalarni tindirish 35-40 °S haroratda, 75-85 % nisbiy namlikda 40-120 minut davomida tindirish xonalarida yoki shkaflarida amalga oshiriladi.

Pishirishdan oldin plitalar yuzasi suyuq tuxum aralashmasi bilan surkaladi va ayrim navlarining yuzasiga qoqnon talqoni, maydalangan bodom va boshqalar sepiladi. Xamir plitalarini pishirish turli konstruksiyaga ega pechlarda 180-250 °C haroratda 7-20 minut davomida (qoqnonlarni naviga ko'ra) amalga oshiriladi. Pishirish kamerasining namlanish talab qilinmaydi.

Pishirilgan plitalar odatda shu tunuka taxtalarning o'zida 15-20 minut davomida sovutiladi. Keyin plitalar yog'och lotoklarga joylanib 8-24 soat saqlanadi. Qoqnon plitalarini saqlashdan maqsad ularni burdalarga kesish uchun muvofiq holatga keltirishdir.

Plitalar saqlanadigan xonalar toza, quruq va yaxshi shamollati-ladigan bo'lishi kerak. Havoning harorati 12-15 °C, nisbiy namligi 65-70 % bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Agar plitalar maxsus sovutish konveyerli shkaflarda eng qulay havо almashinish sharoitida saqlansa, ularning saqlanish davomiyligi 3,5-7 soatni tashkil qiladi.

Saqlangan plitalar qoqnon naviga javob beradigan qalinlikda maxsus qirqish mashinasida burdalarga kesiladi. Burdalar quritish uchun mo'ljallangan tunuka taxtalarga qatorlab yotqaziladi.

Quritish novvoylik pechlarida 165-220 °C haroratda 12-35 minut davomida (qoqnonning o'lchami va retsepturasiga ko'ra) amalga oshiriladi.

Shirmoy qoqnonlar ishlab chiqarishning bu bosqichini yuzaki qovurish-quritish deb atash maqsadga muvofiq bo'lar edi, chunki bunda qoqnonlar nafaqat quritilishi, balki yon tomonlari qizargan rangda bo'lishi ham kerak. SHuning uchun shirmoy nonlarni quritish konvektiv usulida isitiladigan quritgichlarda emas, balki novvoylik pechlarida amalga oshiriladi. Chunki faqat bu holda issiqlik beruvchi yuzalardan nurlanish natijasida burdalarning qizarishiga erishiladi.

Tayyor bo'lgan shirmoy qoqnonlar 2-3 soat sovutiladi va shundan keyingina saralanadi va qadoqlanadi.

Tajriba ishini bajarish tartibi

Tajriba ishini bajarish uchun har bir talaba o'qituvchining topshirig'iga binoan qo'yidagi variantlarning biri bo'yicha mahsulot tayyorlaydi.

Variante 1. Birinchi navli bug'doy unidan SHirmoy bublik tayyorlash;

Variante 2. Birinchi navli bug'doy unidan Sutli baranka tayyorlash;

Variante 3. Birinchi navli bug'doy unidan SHirmoy bachkana sushka tayyorlash;

Variante 4. Oliy navli bug'doy unidan Qaymoqli qoqnon tayyorlash;

Variante 5. Oliy navli bug'doy unidan Sutli qoqnon tayyorlash;

Variante 6. Oliy navli bug'doy unidan YOng'oqli qoqnon tayyorlash;

Teshik kulcha mahsulotlarini tayyorlash

Teshik kulcha mahsulotlari 1, 2, 3 –variantlar bo'yicha 20-jadvalda keltirilgan retsepturaga binoan tayyorlanadi.

20-jadval

Xom ashyo nomi	Xom ashyo sarfi, g		
	Shirmoy bublik	Sutli baranka	Shirmoy bach-kana sushka
Birinchi navli bug'doy uni	200,0	200,0	200,0
Presslangan achitqi	2,0	1,0	2,0
Osh tuzi	3,0	3,0	2,0
Shakar	14,0	16,0	20,0
Sariyog'	-	-	10,0
Xuraki margarin	14,0	-	-
Sigir suti	-	40,0	-
Jami	233,0	224,0	234,0

Xamir qorish. Laboratoriya sharoitida xamir oparasiz usulda tayyorlanadi. Barcha mahsulotlar uchun xamirning namligi 35 %, harorati 32 °C ni tashkil qilishi kerak. Xom ashyo va xamir namligidan kelib chiqqan holda suvning miqdori va harorati hisob yo'li bilan aniqlanadi.

Dastlab xamir qorish idishiga suv, sut, tuz, shakar va yog' mahsulotlari solinadi va yaxshi aralashiriladi. Sekinlik bilan un solinib, xamir qoriladi. Qorish to birjinsli, un izisiz xamir hosil bo'lguncha davom ettiriladi. Xamir 1 soat davomida bijg'itiladi.

Xamirni bo'laklash. Xamir o'qlov bilan yoyiladi va qatlanadi. Bu jarayon 6-8 marta takrorlanadi. Shundan so'ng xamir 20-30 min tindiriladi.

Tindirilgandan xamirdan mahsulotni turiga ko'ra turli qilinlikka ega bovliq hosil qilinadi. Bunda xamirdan 2 ta bublik yoki 8 ta baranka yoki 16 ta zuvala hosil bo'lishni ko'zda tutish lozim. Bovliqqa aylana shakli beriladi va uning oxirlari yopishtirilib tekislanadi va tunuka taxtasiga taxlanadi.

Xamir zuvalalarini tindirish. Zuvalarni tindirishi termostatda havoning 35 °C haroratida va 80-85 % nisbiy namligida amalga oshiriladi. Tindirish davomiyligi 60-90 min.

Zuvalalarni qaynatish. Idishdagi qaynatilgan suvga xamir zuvalalari solinadi va ma'lum vaqt davomida saqlanadi: bubliklarniki 30 sekund, barankalarniki – 60 sekund,

sushkalariniki – 90 sekund. Keyin zuvalalar suvdan olinib issiq havo bilan quritiladi va tunuka taxtalarga taxlanadi.

Pishirish laboratoriya pechida 230-240 °C haroratda amalga oshiriladi. Pishirish davomiyligi sushkalar uchun 12-15 minut, barankalar uchun – 15-18 minut va bubliklar uchun – 15-20 minutni tashkil qiladi.

Pishirishdan keyin teshikkulcha mahsulotlari sovutiladi va sifati tekshiriladi.

Teshik kulcha mahsulotlari sifatini tekshirish

Teshik kulcha mahsulotlari organoleptik ko'rsatkichlarini baholash. Organoleptik usulda teshikkulcha mahsulotlarining tashqi ko'rinishi, ichki qismining holati, ta'mi va hidi baholanadi.

Tashqi ko'rinishini baholashda mahsulotning shakli, yuzasi va rangiga e'tibor beriladi. Sifatli mahsulotning shakli to'g'ri aylana yoki ovalsimon, yuzasi tekis, yaltiroq, yoriqsiz va shishlarsiz bo'lishi lozim. Mahsulotning rangi och sariqdan to'q jigarranggacha bo'lishi kerak. Oqargan yoki kuygan, ifloslangan bo'lmasligi kerak.

Mahsulotning ichki holatini baholashda mag'izning yaxshi pishganligi, g'ovaklarning rivojlanganligi va qorilmasdan qolgan izlarni bo'lmasligiga e'tibor beriladi.

Teshik kulchalarning ta'mi o'ziga xos, ta'm va hid beruvchi qo'shim-chalarning alomatlariga ega, begona ta'msiz va hidsiz bo'lishi lozim. Baranka va sushkalar mo'rtlikka ega bo'lishlari lozim.

Mahsulotlarda g'ichirlanish va begona aralashmalarning alomatlari bo'lmasligi kerak.

Teshik kulcha mahsulotlarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash

Namlikni aniqlash. Tekshirish uchun ajratilgan namunalar chinni hovonchaga yoki maydalagichda maydalanadi. Maydalangan mahsulotdan 2 ta dastlab o'lchab olingan byukslarga 5 g dan o'lchab solinadi.

Namlikni aniqlash 2-laboratoriya ishida keltirtirilgan «Non namligini aniqlash» uslubiga rioya qilingan holda bajariladi va natijalar 8-formula bilan hisoblanadi.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Bo'sh byuksaning massasi (s) _____ g
Byuksning o'lchanma bilan quritishdan oldingi massasi (a) _____ g
Byuksning o'lchanma bilan kuritishdan keyingi massasi (b) _____ g
Namligi (W) _____ %.

Kislotalilikni aniqlash. Maydalangan mahsulotdan 10 g o'lchanma olinadi va 250 sm³ li konussimon quruq kolbaga solinadi. Dastlab o'lchab olingan 100 sm³ 18-25 °C haroratga ega suvdan 30 sm³ miqdori kolbaga quyiladi va bir jinsli massa hosil bo'lganicha aralastiriladi. Kolbaga qolgan suv solinadi va ralashtirish davom ettirib, idish devorlariga o'lchanmani izlari qolmasligiga e'tibor beriladi.

Aralashma 15 minut cho'ktirish uchun qoldiriladi, keyin suyuq qismi doka orqali quruq kolbaga filtrlanadi. Filtratdan boshqa kolbaga 25 sm³ o'lchanib o'tkaziladi va 0,1

mol/dm³ konsentratsiyali natriy gidrooksid eritmasi bilan, dastlab 5 tomchi 1 % li fenolftalein qo'shib, to pushtirang hosil bo'lib, bu rang 1 min davomida yo'q bo'lmasligigacha, titrlanadi.

Kislotalilik, graduslarga, quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi

$$K = v \cdot 4, \quad (13)$$

bu erdav – titrlashda sarflangan 0,1 mol/dm³ konsentratsiyali natriy

gidrooksid eritmasining miqdori, sm³;

4 – qayta hisoblash koeffitsienti.

Kislotalilikni natijasi 0, 5 grad aniqlikgacha qabul qilinadi.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Titrlashda sarflangan 0,1 mol/dm³ konsentratsiyali natriy

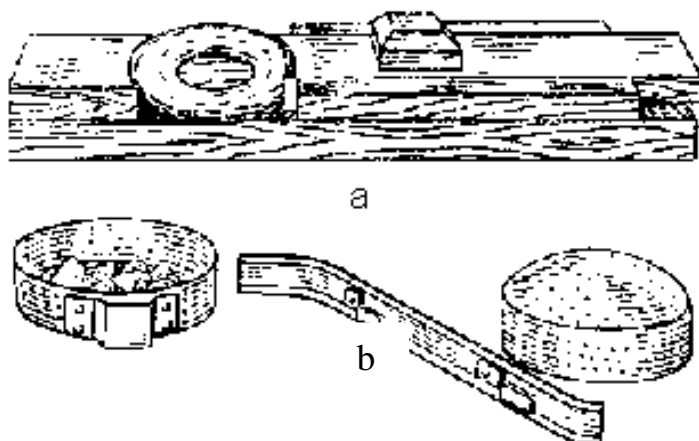
gidrooksid eritmasining miqdori

_____ sm³;

Mahsulotning kislotaliligi (K)

_____ grad.

Bo'kish koeffitsientini aniqlash. Standart bo'yicha baranka va sushkalarining bo'kish koeffitsientini aniqlash ko'zda tutilgan. Buning uchun barankalardan 3 dona va sushkalardan 4 dona namuna olinadi. Har bir dona mahsulotdan maxsus dastgoh (13,a-rasm) yoki arracha yoki pichoq yordamida ikkitadan bo'lakcha kesib olinadi.



13-rasm. Teshikkulcha mahsulotlari bo'kish darajasini aniqlash asbobi

a-baranka o'rnatilgan dastgoh; b-alyuminiy idish, qalpoq va dastak

Dastgoh stolga mahkamlangan taxtadan iborat bo'lib, uning o'ng tomonida qo'zmalmas, chap tomonida harakat qilinadigan qisqich o'rnatilgan. Baranka yoki sushka namunasi dastgohda o'rnatilgandan so'ng, u harakat qilinadigan qisqich yordamida qisiladi. Orasida 2 sm masofa qo'yib mahkamlangan ikkita arracha yoki pichoqcha yordamida mahsulotdan uzunligi 2 sm ga ega ikkita bo'lakcha kesib olinadi. Bunda barankalardan jami 6 ta, sushkalardan jami 8 ta bo'lakcha kesib olinadi.

Mahsulotning bo'kish qobiliyatini aniqlash uchun alyuminiy idish, qalpoq va

dastakdan iborat cho'mich (13,b-rasm) ishlatiladi.

Mahsulot bo'lakchalari dastlab o'lchangan alyuminiy idishiga solinadi va 0,1 g aniqlikda tarozida tortib olinadi. Idish qalpoq bilan yopiladi va dastak o'rnatilgandan keyin cho'mich hosil bo'ladi. Idish va qalpoqda diametri 2 mm ga teng teshikchalar mavjud. Cho'mich dastak orqali dastlab 60 °C gacha qizdirilgan suv hammomiga botiriladi va 5 minut

saqlanadi. Idish hammom tubidan kamida 1 sm masofada bo'lishi va to'liq suvga botishi lozim.

Cho'mich 5 min o'tgandan keyin hammomdan olinadi, suvning qoldig'i oqib chiqishi uchun 2 min hammomning ustiga saqlab turiladi va salgina silkitiladi. Idish cho'michdan ajratiladi, yuzasi artiladi va tarozida tortib olinadi.

Bo'kish koeffitsienti (K_b) quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi

$$K_b = m_1 / m_2, \quad (14)$$

bu erda m_1 – mahsulot bo'lakchalarining bo'kishdan oldingi massasi, g;

m_2 –

mahsulot bo'lakchalarining bo'kishdan keyingi massasi, g;

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Bo'sh idishning massasi (s) _____ g
 Idishning o'lchanma bilan bo'kishdan oldingi massasi _____ g
 Mahsulot bo'lakchalarining bo'kishdan oldingi massasi (m_1) _____ g
 Idishning o'lchanma bilan bo'kishdan keyingi massasi _____ g
 Mahsulot bo'lakchalarining bo'kishdan keyingi massasi (m_2) _____ g
 Bo'kish koeffitsienti (K_b) _____

Shirmoy qoqnonlarni tayyorlash

Shirmoy qoqnonlar 4, 5, 6 – variantlar bo'yicha 21-jadvalda keltirilgan retsepturaga binoan tayyorlanadi.

21-jadval

Xom ashyo nomi	Xom ashyo sarfi, g		
	Qaymoqli qoqnon	Sutli qoqnon	Yong'oqli qoqnon
Oliy navli bug'doy uni	200,0	200,0	200,0
Presslangan achitqi	4,0	6,0	6,0
Osh tuzi	2,0	2,0	2,0
Shakar	40,0	30,0	50,0
Sariyog'	30,0	20,0	30,0
Tovuq tuxumi	6,4	8,0	24,0
Sigir suti	-	53,0	-
Yong'oq	-	-	40,0
Jami	282,4	319,0	352,0

Xamir qorish Laboratoriya sharoitida xamir oparasiz usulda tayyorlanadi. Barcha mahsulotlar uchun xamirning namligi 35 %, harorati 32 °C ni tashkil qilishi kerak. Xom ashyo va xamir namligidan kelib chiqqan holda suvning miqdori va harorati hisob yo'li bilan aniqlanadi.

Dastlab xamir qorish idishiga suv, sut, tuz, shakar va yog' mahsulotlari solinadi va yaxshi aralastiriladi. Sekinlik bilan un solinib, xamir qoriladi. Qorish to birjinsli, un izisiz xamir hosil bo'lguncha davom ettiriladi. Xamir 1,5 soat davomida bijg'itiladi.

Xamirni bo'laklash. Xamirga plita (batonsimon) shakl beriladi. Bu jarayon quyidagi bosqichlardan iborat: xamirni kichik bo'laklarga (taxminan 10 dona) ajratish; bo'laklarni yoyib, keyin ularga bovliq (barmoq) shaklini berish; bovliqlarni bir-biriga zich qilib tunuka taxta ustiga terish; hosil bo'lgan plitani to'g'rilash (qoqnonning naviga xos shakl berish uchun).

Shakl berilgan plitalar tindirish havoning 35-40 °C haroratida, 75-85 % nisbiy namligida 40-120 minut davomida termostatda tindiriladi.

Pishirishdan oldin plitalar yuzasi suyuq tuxum aralashmasi bilan surkaladi, yong'oqli qoqnonning yuzasiga maydalangan yong'oq sepiladi. Xamir plitalarini pishirish laboratoriya pechida 240 °C haroratda 15 minut davom etadi. Pishirish kamerasining namlanish talab qilinmaydi.

Pishirilgan plitalar odatda shu tunuka taxtalarning o'zida 15-20 minut davomida sovutiladi. Keyin plitalar yog'och taxtalarga joylanib 8-24 soat saqlanadi.

Saqlangan plitalar qoqnon 12-15 mm qalinlikda pichoq bilan burdalarga kesiladi. Burdalar tunuka taxtalarga qatorlab yotqaziladi va quritiladi.

Quritish laboratoriya pechida 220 °C haroratda 20 minut davomida amalga oshiriladi. Pishirishdan keyin shirmoy qoqnonlar sovutiladi va sifati tekshiriladi.

Shirmoy qoqnonlar sifatini tekshirish

Shirmoy qoqnonlar organoleptik ko'rsatkichlarini baholash. Organoleptik usulda shirmoy qoqnonlarning tashqi ko'rinishi, rangi, ta'mi, hidi va mo'rtligi baholanadi.

Tashqi ko'rinishini baholashda mahsulotning shakli va yuzasiga e'tibor beriladi. Sifatli mahsulotning shakli to'g'ri yarim ovalsimon, mahsulot nomiga xos bo'lishi lozim. Yuzasi tekis, yoriqsiz va bo'shliqsiz, g'ovakligi yaxshi rivojlangan, qorilmasdan qolgan izlarlarsiz bo'lishi kerak. Mahsulotning rangi och jigarrangdan to'q jigarranggacha bo'lishi, oqargan yoki kuygan, ifloslangan bo'lmasligi lozim.

Shirmoy qoqnonlarning ta'mi o'ziga xos, ta'm va hid beruvchi qo'shimchalarning alomatlariga ega, begona ta'msiz va hidsiz bo'lishi lozim. Shirmoy qoqnonlar mo'rtlikka ega bo'lishlari lozim.

Mahsulotlarda g'ichirlanish va begona aralashmalarning alomatlari bo'lmasligi kerak.

Shirmoy qoqnonlarning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash

Namlikni aniqlash. Shirmoy qoqnonlarning namligini aniqlash uchun teshik kulcha mahsulotlari namligini aniqlashda qo'llanilgan uslubdan foydalaniladi.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Bo'sh byuksaning massasi (s) _____ g
Byuksning o'lchanma bilan quritishdan oldingi massasi (a) _____ g
Byuksning o'lchanma bilan kuritishdan keyingi massasi (b) _____ g
Namligi (W) _____%.

Kislotalilikni aniqlash. Shirmoy qoqnonlarning kislotalili-gini aniqlash uchun teshik kulcha mahsulotlari kislotaliligini aniqlashda qo'llanilgan uslubdan foydalaniladi.

Olingan natijalar laboratoriya qaydnomasiga kiritiladi.

Laboratoriya qaydnomasiga yozish tartibi

Titrlashda sarflangan 0,1 mol/dm³ konsentratsiyali natriy

gidrooksid eritmasining miqdori

_____ sm³;

Mahsulotning kislotaliligi (K)

_____ grad.

Shirmoy qoqnonlarning bo'kish xossasini aniqlash. Ikki dona qoqnonga yon tomonidan, ularni vertikal holatda ushlab turish imkoniyatini beradigan chuqurlikka, uzun sim tiqiladi, yoki qoqnon-larni bu holatda ushlab turish uchun kishiklardan foydalaniladi.

Ikkita qoqnon 60 °C haroratga ega suvga 1 min davomida botiriladi. Bo'kkan qoqnonlarni barmoqlar bilan bosganda zichlangan joylar uchramasa (bundan sim tiqqan yoki kishik bilan ushlangan joylar istisno), qoqnonlar to'liq bo'kkan hisoblanadi.

Teshik kulcha va shirmoy qoqnonlar sifatini aniqlash bo'yicha olingan barcha natijalar laboratoriya qaydnomasiga (22-jadval) kiritiladi va standart talablari bilan taqqoslanib xulosa chiqariladi.

22-jadval

Teshik kulcha mahsulotlari va shirmoy qoqnonlarning organoleptik baholash va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash natijalari

№	Mahsulotlar nomi	Mahsulotlar sifat ko'rsatkichlarining tavsifi						
		Nam- ligi, %	Kislo- tali- ligi, grad	Bo'kish koef- fitsi- enti	Tashqi ko'ri- nishi	Mag'iz holati	Ta'mi va hidi	Mo'rt- ligi
1.	Birinchi navli bug'doy unidan Shirmoy bublik							
2.	Birinchi navli bug'doy unidan Sutli baranka							
3.	Birinchi navli bug'doy unidan Shirmoy bachkana sushka							
4.	Oliy navli bug'doy unidan Qaymoqli qoqnon							

5.	Oliy navli bug'doy unidan Sutli qoqnon							
6.	Oliy navli bug'doy unidan Yong'oqli qoqnon							

Xulosalar _____

Talabalarning mustaqil ishi

8-laboratoriya ishini o'tkazishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida talabalar ma'ruzalar matnidan «Teshik kulcha mahsulotlari» va «SHirmoy qoqnonlar» mavzularini, uslubiy qo'rsatmalardagi ushbu tajriba ishiga tegishli «Asosiy nazariy qism» bo'limini o'zlashtirishi, laboratoriya qaydnomasini rasmiylashtirishi; quyida keltirilgan savollardan foydalanib nazariy qismni o'zlashtirish darajasini tekshirishi kerak.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar

1. Teshik kulcha mahsulotlari qanday guruhlariga bo'linadi?
2. Bubliklar, barankalar va sushkalarining tavsifini keltiring.
3. Teshik kulcha mahsulotlarini tayyorlash qaysi bosqichlardan iborat?
4. Teshik kulcha mahsulotlari xamirini tayyorlash qanday amalga oshiriladi?
5. Teshik kulcha mahsulotlarining xamir zuvalalari qanday tayyorlanadi?
6. Teshik kulcha mahsulotlarini tayyorlashda nima uchun xamir zuvalalariga qaynatish yoki bug'lash yo'li bilan ishlov beriladi?
7. Xamir zuvalalariga qaynatish yoki bug'lash yo'li bilan ishlov berishda ularda qanday jarayonlar sodir bo'ladi?
8. Organoleptik usulda teshik kulcha mahsulotlarining qaysi ko'rsat-kichlari aniqlanadi va ular qanday talablarga javob berishi lozim?
9. Teshik kulcha mahsulotlarining namligi qanday aniqlanadi?
10. Teshik kulcha mahsulotlarining kislotaliligi qanday aniqlanadi?
11. Teshik kulcha mahsulotlarining bo'kish koeffitsienti qanday aniqlanadi?
12. Shirmoy qoqnonlar qaysi maqsad uchun ishlab chiqariladi?
13. Shirmoy qoqnonlarni ishlab chiqarish texnologiyasi qanday o'ziga xos xususiyatlardan iborat?

14. Organoleptik usulda shirmoy qoqnonlari qaysi ko'rsatkichlari aniqlanadi va ular qanday talablarga javob berishi lozim?
15. Shirmoy qoqnonlarning namligi va kislotaliligi qanday aniqlanadi?
16. Shirmoy qoqnonlarni bo'kishi qanday aniqlanadi?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. –М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984. -416 с.
2. Васиев М.Г., Васиева М.А., Атамуратова Т.И. Нон маҳсулотлари технологияси. Маърузалар матни. –Бухоро, 2004. –289 б.
3. Васиев М.Г., Васиева М.А., Илалов Х.Ж., Саидходжаева М.А. Нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси. – Тошкент: Мехнат. 2002. –224 б.
4. ГОСТ 8494-96. Сухари сдобные пшеничные. Общие технические условия.
5. ГОСТ 24557-89. Изделия хлебобулочные диетические. Технические условия.
6. ГОСТ 27669-88. Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной лабораторной выпечки.
7. Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. -М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982. –232 с.
8. Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий. М.: Прейскурантиздат, 1989. -494 с.
9. Чижова К.Н., Шваркина Т.И., Запенина Н.В., и др. Технохимический контроль хлебопекарного производства. –М.: Пищевая промышленность, 1975. -480 с.
10. O'z DSt 589-2002. Государственный стандарт Узбекистана. Лепешки узбекские.

MUNDARIJA

Annotatsiya	2
Kirish	3
1-Laboratoriya ishi. Namunaviy pishirish natijalari asosida bug'doy unining novvoylik xossalari aniqlash.....	4
2-Laboratoriya ishi. Bug'doy xamirini tayyorlash usullarining yarim tayyor mahsulot xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash.....	15

3-Laboratoriya ishi. Javdar unining novvoylik xossalari aniqlash.....	32
4-Laboratoriya ishi. Xom ashyolar va texnologik jarayon parametrlarining xamir xossalari va non sifatiga ta'sirini aniqlash.....	43
5-Laboratoriya ishi. Shakar, yog', sifatni yaxshilovchilar ta'sirini yarim tayyor mahsulotlar va non sifatiga ta'sirini aniqlash.....	51
6-Laboratoriya ishi. Sifati past undan tayyorlangan nonning nuqsonlari va ularni bartaraf etish tadbirlarini ishlab chiqish.....	59
7-Laboratoriya ishi. O'zbek va parhez bop non mahsulotlarini tayyorlash usullarini o'rganish.....	68
8-Laboratoriya ishi. Teshik kulcha, shirmoy qoqnonlarni tayyorlash va sifatini aniqlash.....	68
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	96

