

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI**

Qo'lyozma huquqida
UDK_____

SADULLAYEVA MAFTUNA SHAVKAT QIZI

**BUG'DOY UNINI KALLORIYASINI OSHIRISH VA MIKROELEMENTLAR
BILAN BOYITISHDA OQ JO'XORI DONIDAN FOYDALANISH
TEXNALOGIYASINI ILMIY ASOSLARI**

**5A321001 Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash
texnologiyasi
(Don mahsulotlarini saqlash hamda qayta ishlash texnologiyasi bo'yicha)**

**Magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan
dissertatsiyasi**

**Ilmiy rahbar:
k.f.n. Ibadullayev B.M.**

Urganch 2020 yil

MUNDARIJA

KIRISH	3
1. Adabiyot sharhi	9
1.1. Sifatli non tayyorlash uchun bug'doy va oq jo'xori unining sifati	9
1.2. Bug'doy unining non pishirish xususiyatlari	16
1.3. Bug'doy unining protein-proteinaz tarkibi	18
1.4. Bug'doy uni karbongidrat-amilaza kompleksi	20
1.5. Unning lipidli kompleksi	23
1.6. Unning qator non tayyorlash xususiyatlarini barqororlashtirish usullari	23
1.7. Adabiyotlar sharhi bo'yicha xulosalar	29
2. TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING TAXLILI.	31
2.1. Xom-ashyolar va olingan mahsulotlarni fizik-kimyoviy analiz qilish uslublari	31
2.2. Yumshoq bug'doy nav namunalarining texnologik sifat kursatkichlari.	34
2.3. Bug'doy unini oq jo'xori uni bilan boyitish natijasida tayyorlangan undan non tayyorlash sanoat sinovlari.	36
3. OQ JO'XORI UNINING BUG'DOY NONI SIFAT KO'RSATKICHIGA TA'SIRI	40
3.1. Oq jo'xori unining bug'doy noni sifat ko'rsatkichiga ta'sirini o'rganishda olib borilgan izlanishlar	40
3.2. Tadqiqot natijalari va ularni muhokamsi	46
Xulosalar	54
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	55
Ilovalar	62

KIRISH

O'zbekistonda 2010-yilgacha ishlab chiqarishda agrar sektor ulushi asosiy o'rinlardan birini egallab keldi. Mustaqillikka erishilgandan keyin respublikamiz oldida don mustaqilligiga erishish asosiy masalalardan biri bo'ldi. Agar tarixga nazar solsak, O'zbekiston Respublikasi birinchi Prezidentining 2009-yil 13-apreldagi PQ-1096-son qarori bilan tashkil etilgan. Aholining reproduktiv salomatligini mustahkamlash, sog'lom bola tug'ilishi, jismoniy hamda ma'naviy barkamol avlodni shakllantirish borasida davlat dasturi ishlab chiqildi [1].

2011-yil 1-yanvardan boshlab O'zbekiston Respublikasi hududida I nav bug'doy uni mikronutrientlar bilan boyitilgan holda ishlab chiqarish bo'yicha qonun kuchga kirdi. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 2013-yil 14-maydagi 129-sonli qaroriga muvofiq aholi sog'ligini mustahkamlash, bolalar va fertil yoshdagi ayollar o'rtasida temir moddasi taqchilligi animiyasi darajasini pasaytirish chora-tadbirlari samaradorligini oshirish maqsadida unni boyitish Milliy dasturi ishlab chiqilgan edi. Ushbu dasturga muvofiq har yili o'rtacha 150 tonna mikronutrientlar, faol aktiv konsentratlar harid qilinayotganligi, bu respublikada ishlab chiqarilayotgan 1,25 mln tonnagacha birinchi nav unni boyitish imkonini beradi.

Respublikamizda aholiningdemografik o'sishi kuzatilar ekan un va un mahsulotlariga bo'lgan talab tabiiyki oshadi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, bug'doy unining oliy va birinchi navi kam ozuqaviy qiymatga ega. Chunki bug'doy uni unga aylantirish texnologik jarayonida bug'doyning sirt qavatidagi muhim ozuqaviy moddalar, B guruhga kiruvchi vitaminlar shu jumladan mikroelementlar ajralib chiqindi qismida qoladi. Buni etiborga olgan holda davlat dasturida aynan I-nav unni boyitish nazarda tutilgan.

Bug'doy uni murakkab ko'p komponentli sistemadir. Unning tarkibida oqsil-protein va uglevod-amalazli komplekslar, pentozanlar, lipidlar, qator mineral moddalar mavjud [3].

Bug'doy unidan tayyorlangan mahsulotlar, asosan non respublikamizning barcha yoshdagi aholisi uchun uglevod ehtiyojini ta'minlovchi asosiy mahsulot

hisoblanadi. Bug'doy unidan non tayyorlash sifatini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlar- yiriklik va oqlik darajasi, texnologik jarayonlarda qand hosil qiluvchanligi, gaz hosil qiluvchanligi va gaz saqlovchanligi va albatta energetik qiymati hisoblanadi. Aynan oxirgi ko'rsatkichni oshirish maqsadida bug'doy unini boyitishning amaliyotda asosan ikkita texnologik usuli qo'llaniladi. Birinchisi un tayyorlash texnologik jarayonda havo-setkali separatsiya orqali yiriklik darajasini boshqarish bo'lsa, ikkinchisi ozuqa qo'shimchalari qo'shish orqali amalga oshiriladi.

O'zbekiston respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoevning 2018 yil 16 yanvardagi «Mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini yanada ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida»gi farmoni bu boradagi ishlarni sifat jihatdan yuqori pog'onaga olib chiqdi. [4]

Oziq-ovqat xofsizligi shanhay hamdostlik davlatlari tashkiloti tomonidan Bishkekda ShHDga a'zo davlatlar Qishloq xo'jaligi vazirlarining to'rtinchi yig'ilishida Oziq-ovqat xavfsizligi bo'yicha ShHD hamkorlik dasturi loyihasi ma'qullanib, 2018 yilning 11-12 oktyabr kunlari Dushanbeda bo'lib o'tgan ShHDga a'zo davlatlar hukumat rahbarlari Kengashi doirasida imzolangan. [5]

Mavzuning dolzarbligi: Ratsional sog'lom ovqatlanish uchun shart- sharoitlarni yaratish sohasidagi davlat siyosati konsepsiyasiga muvofiq, funksional ingredientlar bilan boyitilgan mahalliy mahsulotlarni ishlab chiqarish butun dunyoda birlamchi vazifa bo'lib qolmoqda. Ma'lumki osiyo davlatlari ichida O'zbekistonda non va non mahsulotlari ko'p istimol qilinishi unga bo'lgan talabni yanada oshiradi. Asosiy bu'gdoy ekiladigan maydonlar sho'rlangan hosildorligi Rossiya va Qozoqiston respublikasi lalmi yerlarga nisbatan pastdir. Bu esa yetishtirilgan bug'doy va undan tayyorlanadigan un va non, non mahsulotlari sifatini nisbatan pastligiga asosiy sabablardan biridir. Buni etiborga olgan holda mustaqillikka erishilgandan keyin davlat miqyosida bunga katta etibor qaratildi. Bug'doy uni ishlab chiqaruvchi respublikamizdagi yirik korhanalarga tadbiq qilish maqsadida, unni qo'shimcha ozuqaviyligini oshirish, organism uchun almashlab bo'lmas maqro va mikro elementlar bilan boyitish davlat dasturi ishlab chiqildi. Dasturni ishlab chiqishdan ko'zlangan asosiy maqsad ayollar va bolalarda temir moddasi tanqisligi, hamda

anemiyaning oldini oldini olishdan iborat bo'lib, bugungi kunda tizim korhonalari ishlab chiqarilayotgan birinchi navli unni to'liq hajimda mineral-vitamin aralashmalari bilan boyitilmoqda. Asosiy qo'shilayotgan aralashmalar tarkibi Tiamin-B1, Riboflavin-B2, nikotin kislotasi-PP, folli kislotasi va mikroelementlardan tashkil topgan. 2005 yildan beri ushbu dasturni amalga oshirish uchun horijdan valyuta hisobiga yiliga 100 ming tonnadan ortiqroq yuqorida qayd qilingan qo'shimchalar sotib olindi. Bugungi kunda davlat tomonidan sarf qilinayotgan ushbu mablag'lari tejash, ishlab chiqarishda qo'shimchalar sifatida tabiiy noan'anaviy o'simlik vitaminlaridan foydalanish nafaqat sifatni, ozuqaviylik miqdorini balki oziq-ovqat mahsulotlarining turlarini kengaytirish balki mahalliy resurslardan oqilona foydalanish imkoniyatini yaratadi.

Oq jo'xori uni inson tanasini oqsil bilan ta'minlaydi, uning xususiyatlari hayvonlarning oqsilidan keskin farq qiladi. Oq jo'xori oqsili qondagi xolesterin miqdorini kamaytiradi va ovqat hazm qilish tizimi yukini yengillashtiradi. Oq jo'xori yog'i tarkibida 83-88% o'rnini to'ldirib bo'lmaydigan yog' kislotalari, shu jumladan linolein-38-42 mg va linolein 100 gramm donda 3-4 mg ni tashkil qiladi. Ushbu yog' kislotalari aterosklerozning oldini olishning muhim manbai hisoblanadi (yurak kasalliklari va qon tomir kasalliklari). Bundab tashqari, oq jo'xori yog'idagi E vitaminining katta miqdori bunday donlarni inson ratsionida qo'llash zarurligini anglatadi. [6]

Oq jo'xori uni normal inson hayoti uchun zarur bo'lgan mikroelementlar uchun muhim manba hisoblanadi. Uning eng katta miqdori temirdir. Bundan tashqari bu un marganes-24,8 mg/kg, mis-2,94 mg/kg va molibden -0,6 mg/kg larga boy. Oq jo'xori uni odam organizmini deyarli barcha ozuqa moddalari - oqsil va aminokislotalar, yog'lar va yog' kislotalari, uglevod, vitramin, mineral tuzlar, mikroelementlar bilan ta'minlaydi.

Oq jo'xori uni tarkibida muhim aminokislota bo'lgan lizin mavjud emas, shuning uchun uni boshqa oqsil manbalari bilan birlashtirish kerak. Bu muammoni esa, bug'doy uni to'la-to'kis to'ldiradi.

Oziq-ovqat sohasi muhim ahamiyatga ega bo'lgan O'zbekistonda ishlab chiqarilgan donning ozuqaviyligi va sifati, nafaqat mamlakat iqtisodiyotiga katta ta'sir ko'rsatadi, balki uning oziq-ovqat xavfsizligi asosi hisoblanadi, bu don va non mahsulotlarining inson hayoti va jamiyatdagi hal qiluvchi ahamiyati bilan bog'liq.

Bug'doy donining sifatidagi salbiy tendentsiyalar(jarayonlar) tufayli un tegirmonlari va novvoyxonalarda unning pishirish xususiyatlarini barqarorlashtirish va uning sifatini me'yor darajasiga ko'tarish muammosi mavjud.

Bug'doy unining xususiyatlarini standartga moslashtirishning oqilona va samarali usuli bu ferment preparatlaridan maqsadli foydalanishdir. Biz bu preparatlardan foydalanmagan holda bug'doy unining tarkibini va foydalilik darajasini oshirishda mahalliy oq jo'xori unidan foydalandik.

Oliy va birinchi navli bug'doy uni ishlab chiqarishda ozuqaviy qiymatning nisbatan pasayishi bilan tavsiflanadi, bu donni unga qayta ishlash jarayonida muhim mikroelementlarning yo'qolishi bilan bog'liq. Hozirgi vaqtda O'zbekiston aholisining ovqatlanishida eng muhim mikroelementlar, birinchi navbatda, tashuvchisi don va uni qayta ishlash mahsulotlari bo'lgan B guruhi va temir vitaminlari yetishmovchiligi mavjud. Oq jo'xori uni esa, bu yetishmovchilikni to'la-to'kis to'ldiradi.

Inson tanasini zarur oziq moddalar bilan ta'minlashni yaxshilashning eng samarali usuli - bu mahalliy un zavodlari va novvoyxonalarda mikroredientlardan foydalangan holda un sifatini yaxshilash bo'yicha chora-tadbirlar o'tkazishdir. Un ommaviy iste'mol qilinadigan va jamiyatning barcha qatlamlari uchun ochiq bo'lgan an'anaviy mahsulot uchun xom ashyo ekanligi sababli, inson tanasiga ta'sirini hisobga olgan holda oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlatish masalalariga murojaat qilish kerak. Un tarkibiga kiritilgan qo'shimchalar nafaqat unning pishirish xususiyatlarini to'g'irlashi va barqarorlashtirishi, balki shu undan olingan tayyor mahsulotning ozuqaviy va biologik qiymatini oshirishi, uning gigienik xavfsizligini ta'minlashi kerak.

Oziq-ovqat xavfsizligi talablariga javob beradigan, sifati barqaror va albatta oq jo'xori uni qo'shilishi bilan boyitilgan non mahsulotlarini tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqishga qaratilgan tadqiqotlar **juda dolzarbdir**. Yuqorida aytilganlarga

bog'liq ravishda, ferment preparatlari va vitaminlarining tarkibiy qismlaridan foydalanish o'rniga oq jo'xori unini qo'shish istiqbollidir va bu anchagina arzon tushadi. Bu unning pishirish xususiyatlarini barqarorlashtirish va tartibga solish, shu bilan birga uning ozuqaviy qiymatini oshirishga imkon beradi.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari. Bug'doy unidan tayyorlanadigan nonini ozuqaviyligini oshirish, organism uchun foydali mikroelementlar bilan boyitish va sifatli non ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish.

Ushbu maqsadga erishish uchun biz oldimizga quyidagi vazifalar qo'ydik:

- O'zbekistonda ishlab chiqariladigan bug'doy unlari sifat ko'rsatkichlarini xalqaro standartlarga qiyoslab tahlil qilish;
- Respublikamiz turli viloyatlarida yetishtiriladigan bugdoy navlari kimyoviy mikroelement tarkibini o'rganish;
- Xorazimda yetishtiriladigan bugdoy navlari kimyoviy mikroelement tarkibini o'rganish;
- Xorazm sharoitida yetishtirilgan oq jo'xori uni tarkibini o'rganish oziga xos organoleptik va fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash va tahlil qilish;
- bugdoy va jo'xori unlari tarkibiy nisbat aralashmalari asosida tayyorlangan hamirning organoleptik va fizik-kimyoviy kursoratkichlarini aniqlash va optimal tarkibni tanlash;
- bugdoy va jo'xori unlari optimal tarkibi kompozisiya asosida tayyorlangan undan non tayyorlash tajriba reglamentini yaratish;
- jo'xori unini ulushining bug'doy nonini sifatiga ta'sirini o'rganish;
- Yangi turdagi tayyor non mahsuloti organoleptik va fizik-kimyoviy sifatini baholash;.

Tadqiqot obyekti: Ishning mavzusi bevosita oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish muammolari bilan bog'liq bo'lib, O'zbekistonda ishlab chiqarilayotgan bug'doy unini va u asosida tayyorlanilayotgan nonning sifat kursoratkichlari va ozuqaviyligini oshirishga qaratilgan.

Tadqiqot predmeti: Bug'doy uni va oq jo'xori uni asosida yangi retseptura yaratish.

Tadqiqot uslubiyoti va uslublari: Non maxsulotlari organoleptik va fizik – kimyoviy xossalarini aniqlash standartlari va hid, tam, rang, kilotalik, qovushqoqlik va hakoza metodlari,

Tadqiqot natijalarining ilmiy jihatdan yangilik darajasi: Ushbu ilmiy tadqiqot natijalari bug'doy unini kalloriyasini oshirish va mikroelementlar bilan boyitshda oq jo'xori unidan foydalanish texnologiyasini ilmiy asoslandi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati va tadbiqu: Tadqiqot ishi bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida yangi non mahsulotlari tayyorlandi. Mahsulotning tarkibi va sifat ko'rsatkichlari xalqoro standartlarga javob berishi aniqlandi. Iahlab chiqilgan yangi tarkib va mahsulot “MUJAFOOD” xususiy korhanasida ishlab chiqashga tadbiqu qilindi.

Ishning e'lon qilinganlik darajasi: Mazkur dissertatsiya ishi bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari natigalari xalqoro va respublika ilmiy jurnallarda hamda ilmiy ishlar to'plamlarida e'lon qilingan.

Xulosa va takliflarning qisqa umumlashtirilgan ifodasi: Ilmiy tadqiqot natijalari ishlab chiqarishga joriy qilish evaziga aholi sifatli, foydali, xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlanadi.

Dissertatsiya ishi ishlab chiqarish amaliyotlari davrida olingan nazariy va amaliy bilimlarga asoslangan holda bajarildi. Ushbu dissertatsiya ishimni bayon qilishda Urganch davlat universiteti Kimyoviy texnologiyalar fakulteti professor o'qituvchilariga o'z minnatdorchiligimni bildirib o'taman.

Bitiruv malakaviy ish ta kompyuter sahifasidan iborat bo'lib, unda 3 ta rasm, 20 ta jadval va 86 ta adabiyotlar ro'yxati keltirib o'tilgan.

1. Adabiyot sharhi

Non risqi-ro'zimiz! Ushbu maqol qadimdan ota-boboladimiz tomonidan tariflangan. Non, uni tayyorlash uchun ishlatiladigan un bilan bog'liq ilmiy-texnik adabiyotlarni sharhlashda, pishirish sanoati uchun bug'doy va oq jo'xori unining sifati to'g'risidagi ma'lumotlar tizimlashtirilgan, bug'doy uni va oq jo'xori unini ajlohdida pishirish xususiyatlari ko'rib chiqiladi; oziq-ovqat mahsulotlarining ozuqaviy qiymatini oshirish va non mahsulotlari ishlab chiqarish uchun bug'doy unining va oq jo'xori unining xususiyatlarini shakllantirish bo'yicha umumlashtirilgan ma'lumotlar; oziq-ovqat mahsulotlarini boyitishning ilmiy asoslarini tahlil qilamiz.

1.1. Sifatli non tayyorlash uchun bug'doy va oq jo'xori unining sifati

Linda Akadjiaku ning fikriga ko'ra, tadqiqot jo'xori tarkibidagi jo'xori-bug'doy kompozit unidan tayyorlangan ugra sifatini baholash maqsadida o'tkazilgan. Un namunalarida 2% oziq-ovqat saqichi (KMK) bo'lgan va aralashmalar 100% jo'xori (CB1), 80:20 (CB2), 70:30 (CB3), 60:40 (CB4), 50:50 (CB5) nisbatida bo'lgan. va 100% bug'doy (CB6). Undan namuna olish uchun to'qqiz nuqta hedonik shkalasi yordamida sezgir baholashga duchor bo'lgan ugra tayyorlash uchun foydalanilgan. CB1 un namunasi (100% jo'xori o'z ichiga olgan) suvning yuqori assimilyatsiya qilish qobiliyatiga (WAC), moyini yutishga, jelatinlanish haroratiga, emulsiya ko'pikining singdirilishiga va quyma zichlikka ega bo'lgan. CB4 va CB5 nonlarni namunalari barcha sezgi parametrlarida bir-biridan sezilarli darajada farq qilmagan ($P > 0.05$). SW6 ugra namunasida eng yuqori tola va yog 'miqdori mos ravishda 1,38% va 16,71% ni tashkil etdi. SW2 ugra namunasida eng yuqori uglevod miqdori 69,32%, nazorat SWT esa eng yuqori protein tarkibiga ega - 8,91%. Muhim farqlar aniqlandi (P Sensor xususiyatlari jihatidan, jo'xori ulushi yuqori bo'lgan no'xat namunalari past baholandi. Natijalar SWT (tijorat no'xati) namunalarining umumiy qabul qilinishini ko'rsatdi, undan keyin SW6 va SW5. Oq jo'xorini bug'doy uniga almashtirish mumkin. 60% va undan pastroq bo'lsa, bu uglerod turlarini yaxshilaydi, ugralarni arzonroq qiladi, shuningdek, bug'doy importiga bog'liqlikni kamaytiradi. [7]

Adebayo S. F, Okoli E. C lar fikriga ko'ra, Lima loviyasi va oq jo'xori va bug'doy uni aralashmasidan pishiriqlarni tayyorlash va baholashda tajribalar olingan. Kompozit un lima loviya, jo'xori va bug'doy unida chiqqan. Ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari quyidagi nisbatlarda aniqlandi 50:15:35; 40:25:35; 30:35:35; 20:45:35; 10:55:35. Kompozit undan olingan pechene sezgirlik xususiyatlari 100% bug'doy unining xususiyatlari bilan ijobiy taqqoslanadi. Sezgirlik tahlili 9 balli foydalanib, juda lazzatli uchun 9 ball va munozarada qatnashmagan 20 ishtirokchi bilan haddan tashqari lazzatlilar uchun 1 baholandi. Natijada ahamiyatdagi tafovutlar tahlili yordamida amalga oshirildi va o'rtacha qiymatlar eng kam ahamiyat mezoni yordamida ajratildi. Kompozit unning yaqin tarkibi 100% bug'doy unidan yuqori bo'ldi va bir-biridan sezilarli darajada farq qildi (P suvning singdirish qobiliyati, moyni singdirish qobiliyati, zichligi, emulsiya sig'imi va ko'piklilik hajmi 94.30-96.00 gacha; 96.2396.89; 0.54-1.16) ; 33.40-40.00 va 84.00-97.00. Amiloza 13.28-26-61% va amilopektin 73.89-86.72% oralig'ida bo'ldi. Sensor baholash umumiy afzal ko'rishni ko'rsatdi: 50: 35: Lima loviya, jo'xori va bug'doy uni va pishirish sanoatida foydalanish uchun almashtirish tavsiya qilinishi mumkinligi aniqlangan.[8]

Opeyeme O. Aluge, Stephen A. Akinola, Oluwatooyin F., Osundahunsi larning tadqiqotlari bug'doyli oq jo'xori-soya komozit unining sifat ko'rsatkichlariga solodning ta'siri o'rganilgan. Bug'doy, oq jo'xori uni tarkibidagi un nisbati bo'yicha ishlab chiqarildi. 85%, 10%, 5% va 80%, 15%, 5%, 75%, 20%, 5% va to'liq 100% oq jo'xori uni nazorat sifatida ishlatilgan. Kombinatsiyalangan un tarkibidagi oqsillarning ulushi 11,78% dan 11,98% gacha ortgan. Oq jo'xori uni almashtirish darajasidagi undagi protein tarkibini 10% dan yuqori darajaga ko'tardi. 20% ga almashtirilganda ozuqa tolasi(1,98%) va kulning umumiy miqdori (3,96%) ortishi minerallarning yaxshi manbai ekanligidan dalolat beradi. Tarkibiy unlearning zichligi (0,86 gr/ml) suvni singdirish sig'imi (1,67%). Yog' yutilishi 0,95% dan 1,68% gacha, shishish hajmi 3,33 dan 9,17 ml/g gacha oshdi. Tajribadan shu ma'lum bo'ldiki, bug'doy soya-oq jo'xori kompozit unining ozuqaviy sifatini solod yaxshilaydi. 20% oq jo'xori uni qo'shilgan oq jo'xori unidan qandolat mahsulotlari tayyorlash mumkin. [9]

Ranya F. Abdelghafor, Abdelmoneim I. Mustafa, Amir M.H. Ibrahim, Yuanhong R. larning tadqiqotida turli xil aralashmalarning kimyoviy va reologik xususiyatlarini o'rganish uchun amalga oshirildi. Oq jo'xori uni 5, 10, 15, 20 % larda bug'doy unini almashtirish uchun ishlatilgan. Bug'doy namunalarida oqsil, namlik va kalsiyning yuqori ko'rsatkichlari, shuningdek oq jo'xori uniga nisbatan past yog', kul, uglevodlar, temir, va fosfor ko'rsatkichlari bor. Oq jo'xori namlik, kul, yog' miqdorini kamaytirdi lekin uglevod miqdorini oshirdi. Bundan tashqari, oq jo'xori uni ko'proq aralashtirilgan xamirning nam kleykovina, quruq kleykovina ko'rsatkichlari pasaygan. Xamirning cho'zish va cho'zishga chidamliligini pasaytirdi. [10]

Ravia AlsiddigYosuif Almahi ning fikriga ko'ra, oq jo'xori va tariq aralashtirilgan bug'doy unidan non ishlab chiqarish usuli va uning ozuqaviy xususiyatlari haqida ilmiy izlanishlar olib borilgan va bug'doy uni ko'plab oziq-ovqat sanoatida, shu jumladan dunyoning ko'plab mamlakatlarida ratsionda muhim o'rin tutadigan ugra tayyorlashda ishlatiladi. Ushbu tadqiqotning maqsadi ugra ishlab chiqarish uchun guar kukuni bilan boyitilgan bug'doy oq jo'xori va bug'doy-tariq kukunining ozuqaviy va sezuvchanlik xususiyatlarini baholash edi. Vad Medani shahridagi mahalliy bozorda bug'doy uni, tariq, oq jo'xori (Daber), qaymoq, yog'li moy va qandillar sotib olindi va muhandislik-texnologiya fakultetining oziq-ovqat mahsulotlarini tahlil qilish laboratoriyasiga topshirildi. Xom va quruq kleykovina tarkibi bug'doy unining pasaygan miqdoriga qo'shimcha ravishda aniqlandi. Tadqiqotchilar oq jo'xori noni va tariq noni shaklida tayyorlanib, bug'doy uni yoki tariq unini aralashtirish uchun 10%, 20% va 30% oq jo'xori aralashmalarini olishgan. Namlik, kul, oqsil, tola, yog 'va uglevodlar standart usullar bilan aniqlangan. Natriy va kaltsiy atomlarni yutish spektroskopiyasi yordamida aniqlangan. Sensor baholash uchburchak sinovi yordamida, so'ngra rang, tashqi ko'rinish, tuzilma, xushbo'y ta'm va umumiy qabul qilish qobiliyatini baholash uchun 10 kishilik (panelist) tekshiruvdan o'tkazildi. Bug'doy uni miqdorining pasayishi natijasida 441, nam kleykovina- $32 \pm 0,01\%$ va quruq kleykovina- $22 \pm 0,3\%$ tashkil etdi. Tayyorlangan ugra tarkibida tariq va oq jo'xori unining miqdori oshgani sayin, namlik, kul va yog'

miqdori ko'paygan, bu holda uglevod va oqsil miqdori kamaygan. Tariq nonida, shuningdek 10%, 20% va 30% aralashmada Na qiymatlari mos ravishda 0,23, 0,31 va 0,31 mg / 100 g ni tashkil qildi, oq jo'xori ugrasida esa ular 0,18, 0,24 va 0,25 mg / 100 g, bir xil aralashmalarda kaliy miqdori tegishli ravishda 0,25, 0,22 va 0,32 mg / 100g, tariq nonda va 0,20, 0,29 va 0 edi. Aftidan, 29 mg / 100g oq jo'xori ugrasi Bu oq jo'xori uchun nazorat namunasi ma'qulroq edi, keyin esa oq jo'xori namunalari, shu bilan tariq-jo'xori namunalari munozara ishtirokchilari uchun oxirgi tanlov bo'lgan. Turli xil ugra namunalari statistik ahamiyatga ega ekanligini isbotladi, ya'ni ba'zi namunalar panelistlar tomonidan afzal ko'rildi, boshqalari esa kamroq.[11]

Michiko Samba, Lat Souk Tounkara larning tadqiqot ishlarida shuni ko'rishimiz mumkinki, Senegalda o'stirilgan uch ta yangi navdan qovurilmagan bug'doy, oq jo'xori-unli aralashmasining reologik xususiyatlarini o'rganilgan va (bug'doy/oq jo'xori) dan non ishlab chiqarish haqida bayon etilgan. Ushbu tadqiqot jo'xori (621A, 621B, 622B) va bug'doyning uchta navidan kaltsiylanmagan unning turli xil aralashmalari yordamida olib borildi. Ushbu uchta oq jo'xori navlari Senegal qishloq xo'jaligi tadqiqotlari instituti (ISRA) tomonidan tasdiqlangan. Birlik darajasida ko'katlar indeksi, Xagbergning tushish vaqti va bug'doy unining turli aralashmalarining 20% va 30% jo'xori qo'shilgan pishiqligi kabi parametrlar aniqlandi. Sanoat biokimyosi, qishloq xo'jaligi fanlari fakulteti, Gembloks universiteti (Belgiya). Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, jo'xori bug'doy unini jo'xori uniga almashtirish ko'kalamzorlashtirish indeksining pasayishiga, amilaza faolligi, unning mustahkamligi, uzayishi va pasayish vaqtining o'sishiga va kuch va cho'zilish o'rtasidagi muvozanatning oshishiga olib keladi. Dakar oziq-ovqat texnologiyalari institutining eksperimental nonvoyxonasida, shuningdek, turli xil jo'xori navlaridan 20% unni o'z ichiga olgan kompozit un yordamida pishirish sinovlari o'tkazildi. Olingan non 100% bug'doy noniga teng keladigan yaxshi hajmga, yaxshi maydalangan tuzilishga, qobiqqa va yaxshi ta'mga ega bo'lgan.[12]

Emili Fredrick Trappey, Hanna Khouryieh, Fadi Aramounilar glyutensiz non tarkibiga oq jo'xori unini qo'shilgani va undagi o'zgarishlar haqida ilmiy izlanishlar olib borishgan. Oq jo'xori uni 60%, 80%, 100% miqdorda qo'shgan holda undan

tashqari, turli xil tezlikda non qorilganda bu unning sifati turlicha ko'rinishga ega bo'lgan. Un zarrachalari hajmi va kraxmalning shikastlanishiga ekstraksiya tezligi ta'sir ko'rsatadi. Ekstraksiya tezligi oshishi bilan suvning yemirilishi sezilarli darajada oshdi. 60% ekstraksiya unidan ishlab chiqarilgan non boshqa barcha ekstraksiya va un turlari bilan solishtirganda ancha yuqori hajmga ega.[13]

Istianah N, Ernawati L, Anal A, Gunawan S larning tadqiqotlaridabug'doy uniga oq jo'xori unining ulushini qo'shish orqali ozuqaviylik va nonning xususiyatlarini yaxshilashga qaratilgan. Fermentatsiyani optimallashtirish quruq xamirturushdan vas of laktobakteriusdan 30% oq jo'xori unining konsentratsiyasini 24 soat davomida tashkil etdi. Fermentlangan oq jo'xori uni tarkibida namlik (3,3%) va yog' (2,8%) shuningdek oqsil (23,4%), kul (9,52%) va boshqa tarkibiy qismlarga ega. Fenolinning tarkibi (18%) shuningdek, oq jo'xori unining amiloza tarkibi 64% ga kamaydi. Bundan tashqari, oq jo'xori uni non xamirining hajmini oshirish, nonning uvalanishini kamaytirish va nonniing quyuq rangini berish qobiliyatiga ega ekanligi ko'rsatildi. Bundan tashqari, uning ozuqaviylik miqdori 100% bug'doy unidan tayyorlangan nonga nisbatan oq jo'xori uni qo'shilgan nondan 30% yuqori ekanligi aniqlandi.[14]

Katta tadqiqotchilar guruhi (Auerman L.Ya., Vakar A.B., Kozmina N.P., Nechaev A.P., Puchkova L.I., Y. Pomeranz va boshqalar) olib borgan ishlari lipidlar alohida rol o'ynashini ko'rsatdi bug'doy kleykovina oqsil kompleksini shakllantirishda, bu asosan bug'doy unining pishirish xususiyatlarini aniqlaydi [15].

Oziq-ovqat xavfsizligi insoniyatning global muammolaridan biridir. Uni hal qilishda g'allachilik muhim rol o'ynaydi. Bu qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining deyarli barcha tarmoqlari uchun tizimli ahamiyatga ega.

Rossiya azaldan dunyodagi eng yirik bu'doy donitayyorlash va eksport kiluvchi yirik davlatdir. Bunga mamlakatning jug'rofiy joylashuvi va mo'tadil tabiiy-iqlim sharoiti asosiy sababdir.

Don ekinlarini, xususan bug'doyni turli xil unga qayta ishlash jarayoni turli xil sharoitlar va yetishtirishning agrotexnik usullari, tuproq tarkibi va hosilni yig'ish, saqlash, saqlashning iqlim sharoiti bilan chambarchas bog'liq. Yuqorida

aytilganlarning barchasi non, mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladigan va o'ziga xos sifat ko'rsatkichlarini talab qiladigan bug'doy unining xususiyatlariga ta'sir qiladi [16,17].

Tan olish kerak mustaqillikga erishilgandan keyin respublikamizda yetishtiriladigan bu'doy unga bolgan talabning atigi 60% ni qondirishgagina etardi. Shu sababli respublikamiz birinchi prezidenti I.A.Karimov tomonidan don mustaqilligiga erishish maqsadida dastur ishlab chiqish masalasi 1992 yili mutahassislar oldiga kondalang qo'yildi. Nadijada respublikada kuzgi bug'doy ekish dalalari yer maydoni paxta maydonlarini kamaytirish hisobiga qarib ikki barobarga oshirildi. Su bilan birga sifatli urug' tayyorlash maqsadida uchta hududda don seleksiyasi bo'yich mahsus ilmiy tekshirish laboratoriyalari tashkil qilindi. Istimol qilinadigan nonning sifatiga bug'doy donining tarkibiga bo'g'liqdir. Bugdoy tarkibi uni yetishtiriladigan yer strukturasi, agrotehnikasiga hamda iqlim sharoitiga uzviy bog'liqdir. O'zbekistonda yetishtirilayotgan bug'doy tarkibida 28% va undan yuqori xom kleykovina bo'lib, bu uni chuqur bir necha bosqichli texnologiyalar asosida navlarga ajratishni talab qiladi. uning barqaror sifatini ta'minlash uchun zamonaviy texnologiyalar yaratishni taqozo qiladi [18].

Un sifatini yaxshilashga don sifati va undan oqilona foydalanish muammosini hal qilish orqali erishish mumkin [19]. Optimal jarayonni boshqarish uchun xom ashyoning xususiyatlari va ularni aniqlaydigan omillar muhim ahamiyatga ega.

Nonvoyxonalarda asosiy xom ashyorespublikamiz va qo'shni Qozoqiston va Rossiya davlatlarida yetishtirilgan bug'doy uni bo'lgani uchun, avvalambor non va non mahsulotlari tayyorlashda uning xususiyatlarini hisobga olish kerak.

Unning sifati ko'p jihatdan donning tuzilishi va xususiyatlari, kimyoviy tarkibi, shuningdek kimyoviy ozuqaviy moddalarning miqdoriga, ularning anatomik qismlari bo'ylab tarqalishiga ham bog'liqdir. Dondan olingan unning sifatiga uning fizik-kimyoviy xususiyatlari ta'sir qiladi. Quyma mahsulotlarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini baholash uchun don sifatining turli tomonlarini tavsiflovchi va un ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarining o'ziga xos rejimlarini tanlashga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan ko'plab ko'rsatkichlar qo'llaniladi.

Don sifatini baholashda uning kimyoviy tarkibini tavsiflovchi biokimyoviy xususiyatlarga, donning anatomik qismlari bo'ylab kimyoviy moddalarning tarqalishiga, shuningdek ba'zi gidrolitik fermentlarning (amilazalar, proteinazalar, lipazalar) faolligiga katta e'tibor beriladi. Don tarkibida biologik faol moddalarning mavjudligi va uning anatomik qismlari: vitaminlar, mikro- va makroelementlar, muhim aminokislotalar va ba'zi lipidlar [20,21].

Davlat ilmiy boshqarish ichki nazorat inspeksiyasidan va don mahsulotlarining sifati laboratoriyasi turli xil ekinlar va ulardan don mahsulotlarining sifatini baholash masalalari bilan bog'liq ko'p tomonlama va samarali tadqiqotlarni o'tkazadi. Hozirgi kunda ushbu laboratoriya bazasida don sifatini baholash va uning xususiyatlarini aniqlash tizimi ishlab chiqilgan. Laboratoriya va butun institut faoliyatiga Lyubarskiy, B.E. Kravtsova, P.E. Sudnov, K.I. Nikitskaya, N.N. Averkiev va boshqalarkabi taniqli olimlar [22,23,24] katta hissa qo'shdilar.

Don sifatini doimiy ravishda olib borilayotgan izlanishlar va tahlillarga qaramay, keyingi yillarda un olish muammosi tub echimni topmadi. Rossiya Federatsiyasining donni ilmiy izlanish institutiga lumotlariga ko'ra, Rossiya bug'doy doni sifat ko'rsatkichlarining yuqori o'zgaruvchanligi bilan ajralib turadi, bu esa tegirmon ishining barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin (1-jadval).

1-jadval. - yumshoq don sifatining ko'rsatkichlari qiymatlari diapazoni bug'doy (Rossiya Federatsiyasi DNI bo'yicha [25])

1-jadval

Rossiyada yetishtirilayotgan bug'doy doni sifat ko'rsatkichlari

Yil hosili	Donnin g shishas	Oqsilning massaulus hi белка,	Kleykov inaning massaul	Tushis h tezligi,	Hamir deformat siva	Hamirni suyultiris h	Non unumdorli gi sm ³ /100	Nonning barqarorl igi
1992	22-78	8,60-16,73	18-34	-	95-632	10-250	352-620	0,18-
1993	20-78	9,60-16,03	18-31	-	104-731	5-210	363-655	0,25-
1995	20-75	9,16-16,29	18-34	-	105-541	10-230	361-767	0,28-
1996	14-76	7,25-18,41	18-36	-	21-494	10-300	302-715	0,20-
1999	7-86	3,01-18,90	0-48	60-646	78-380	25-180	302-548	0,22-
2000	5-82	6,85-16,81	0-36	62-573	-	-	-	-
2001	5-76	6,70-18,30	0-35	62-633	78-556	20-200	335-580	0,21-

Rossiya Davlat non inspeksiyasi ma'lumotlarining tahlili shuni ko'rsatadiki, 1991 yildan 2004 yilgacha 1992-1996 va 1999-2001 yillarni taqqoslaganda, nooziq-ovqat mahsulotlariga nisbatan oziq-ovqat bug'doyini ishlab chiqarish hajmi kamaydi, farq 24% ga etdi. Don sifatining pasayishi asosan kleykovinaning massa ulushining pasayishi natijasida ro'y berdi, bunda nonning hajmli pasayishi kuzatildi. Bir necha yillar davomida Rossiyaning turli mintaqalaridan tushgan don sonining qiymatlari katta beqarorlik bilan ajralib turdi va keng sohada (diapazonda) o'zgarib turdi [26].

Un sifatini barqarorlashtirish va yaxshilashning samarali va arzon usullaridan biri bu ba'zi bir oziq-ovqat qo'shimchalarini qo'llashdir, bu un va undan ishlab chiqarilgan mahsulotlar sifatini nazorat qilishga imkon beradi. Ushbu metod chet davlatlarda un ishlab chiqaruvchilar uzoq vaqtdan beri ishlatilib kelinmoqda va un zavodlarida keng qo'llanilmoqda, Rossiyada, asosan, non sanoatining mutaxassislari non sifatini yaxshilash bilan shug'ullanishgan. So'nggi yillarda xorijiy hamkasblarning ilg'or tajribalari Rossiyaning ba'zi tegirmonlarida muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

1.2. Bug'doy unining non pishirish xususiyatlari

Bug'doy uni murakkab ko'p komponentli tizimdir. Bug'doy unining tarkibiy qismlari protein-proteinaz deb hisoblanadi va uglevod-amilaza komplekslari, pentosanlar, lipidlar, minerallar. Bug'doy unining tarkibi va xususiyatlari bir-biri bilan chambarchas bog'liq, shuning uchun ularning o'zaro bog'liqligini o'rganishga katta ahamiyat berilgan [27].

Bug'doy unining pishirish afzalliklarini tavsiflovchi belgilar quyidagi guruhlariga ajratilishi mumkin: gaz hosil qilish, shakar hosil qilish va gazni ushlab turish qobiliyatlari; unning kuchi va uning qorayish qobiliyati; unning nozikligi.

Unning mustahkamligi uning suvni yutish, gazni ushlab turish qobiliyatini, shaklini ushlab turish qobiliyatini va oxirida nonning g'ovakliligi, hajmi, tabiati va boshqa iste'mol xususiyatlarini belgilovchi asosiy omil hisoblanadi [28].

Bug'doy unining pishirish xususiyatlari asosan kleykovina sifatiga va kraxmal polisaxaridlarining xususiyatlariga bog'liq [29]. Kleykovina tarkibi, xossalari va uning shakllanishiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganishda L. Ya.Auerman, N. P.

Kozmina, A. B. Vakar kabi taniqli muallif va xorijiy olimlar katta hissa qo'shdilar [30].

Oddiy sifatdagi bug'doy unida protein va kleykovina tarkibi o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik mavjudligi odatda tan olingan. Unda qancha ko'p protein bo'lsa, uning tuzilishi shunchalik kuchayadi va shuning uchun proteinazaning pasayishi past bo'ladi; Undagi proteinaz va proteoliz aktivatorlari (glutatyoning kamayishi) faolligi shunchalik kam bo'lsa, un shunchalik kuchli va undagi xamirning reologik xossalari shunchalik barqaror bo'ladi [31].

Bugungi kunga qadar lipidlarning kleykovina xususiyatlariga ta'siri to'g'risida keng tajriba materiallari to'plangan. Kleykovina tarkibida lipidlarning katta miqdori mavjud va kleykovina sifati bilan bug'doy unidagi lipidlar tarkibi o'rtasida chambarchas bog'liqlik bor [32].

Sinovning gazni ushlab turish qobiliyati "kuchi" bilan belgilanadi tuxum unidan va birinchi navbatda kleykovina oqsillarining miqdori va sifatiga bog'liq bo'lib, unning gaz hosil qilish qobiliyati bilan bir qatorda, non mahsulotlari hajmi, ularning maydalagichining hajmi va tuzilishi aniqlanadi. Unning gaz hosil qilish qobiliyati - bu xamirturushning hayotiy faolligi natijasida spirtli fermentatsiyada ajralib chiqadigan ma'lum miqdordagi karbonat angidridni hosil qilish qobiliyati bo'lib, u non mahsulotlari maydalagichiga ma'lum bir g'ovaklikni beradi. Xamirning fermentatsiya darajasi un tarkibidagi monosakaridlarning miqdoriga bog'liq. Bug'doy unida ularning tarkibi 1 dan 2,5% gacha o'zgarib turadi, ammo bu miqdor ma'lum bir maydalangan gözeneklilik tuzilishiga va qobiq rangiga ega bo'lgan yuqori sifatli mahsulot olish uchun etarli emas. Shu sababli, non mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik jarayonlarining intensivligiga asosan unning avtolitik faolligi bilan belgilanadigan unning shakar hosil qilish qobiliyati ta'sir qilishi mumkin [33].

Bug'doy unining ushbu tarkibiy qismlarini yanada kengroq - protein-proteinaz va uglevod-amilaza komplekslari tizimida ko'rib chiqish, navbati bilan unning xususiyatlarini sozlashning uslubiy va texnologik jihatlarini ishlab chiqish uchun asos bo'ladi (2-jadval).

O'zbekistonda ishlab chiqarilayotgan bug'doy uni kimyoviy tarkibi

Un navi	Oqsil	Uglevodlar				Lipidlar	Kuldorlik
		kraxmal	shakar	klechatka	pentozanlar		
Oliy	12,5	799,5	1,85	0,12	1,95	0,80	0,48
1-nav	14,0	77,5	2,0	0,3	2,50	1,5	0,65
2-nav	15,5	71,0	2,5	0,7	3,40	1,9	1,1
3-nav	15,0	66,0	4,0	2,3	7,20	2,0	1,85

1.3. Bug'doy unining protein-proteinaz tarkibi

Protein-proteinaz kompleksining tarkibiy qismlari asosan protein moddalarining holati va o'zgarishini va shu munosabat bilan bug'doy unining pishirish xususiyatlarini aniqlaydi [33].

Prolaminlar va glutelinlar bug'doy donining oqsillari bo'lib, ular suv borligida bo'kadi. Shu bilan birga un tarkibidagi oqsil moddasining suvda erimaydigan fraksiyalari - gliadin va glu-tenin kleykovina hosil qiladi. Protein moddalarining bir qismi bo'lgan albumin va globulinlarning tuzli eritmalar bilan o'zaro ta'siri ularning peptizatsiyasiga, bu unning texnologik xususiyatlarini shakllantirishdagi ro'lini cheklaydi [34].

Kam molekulyar og'irlikdagi oqsillar suvni ushlab turish qobiliyatini kamaytiradi, xamirning yetilish vaqtini qisqartiradi, uning mustahkamligini susaytiradi va cho'zilish qobiliyatini oshiradi. Yuqori molekulyar oqsillar, aksincha, xamirning suv o'tkazuvchanligini va konstinsiyasini oshiradi, xamirning yetilish vaqtini uzaytiradi, kleykovina egiluvchanligini aniqlaydi. Nonning hajmiga asosan past molekulyar og'irlikdagi tarkibiy qismlar ta'sir qiladi.

Kleykovina oqsil komponentlari, lipidlar, kraxmal va boshqa tarkibiy va xususiyatlarga ega boshqa don moddalaridan iborat bo'lib, ular bir-biri bilan o'zaro ta'sirlashadi va noyob reologik xususiyatlarga ega bo'lgan xom kleykovina jelini hosil qiladi [35].

A.B. Vakar g'oyalariga ko'ra[36], kleykovina gliadin polipeptid zanjirining polarizatsiyalangan glutinin molekulalari bilan o'zaro ta'siri natijasida hosil bo'lgan murakkab uch o'lchamli tuzilishga ega. Glyutinning tuzilishi, tarkibi va xususiyatlari haqida zamonaviy ilmiy adabiyotlardagi ma'lumot, gliadin va gluteninning kleykovina o'ziga xos reologik xususiyatlariga ta'sirini to'liq aniqlashga imkon bermaydi, ular non tayyorlash paytida xamirning xususiyatlarini natijada tayyor mahsulot sifatini aniqlaydi [37].

Shu munosabat bilan katta hajmdagi ishlar kleykovina va xamirning reologik xususiyatlarini molekulyar darajada, shuningdek, uning oqsillari tarkibidagi molekulyar birikmalarning tabiati va turini o'rganishga bag'ishlangan. Bunday holda, yuqori bog'lovchi energiya bilan ajralib turadigan kovalent aloqalar birinchi darajali ahamiyatga ega. Bularga, birinchi navbatda, ikkita a-aminokislotalar birlashganda hosil bo'lgan peptid aloqalari kiradi. Ushbu aloqalarni faqat polipeptid zanjiridagi kuchli harakatlar bilan, shunga o'xshash gidroliz tegishli proteolitik fermentlar ta'siri ostida engilroq sharoitlarda sodir bo'lishi mumkin [41]. Kovalent disulfid bog'lar, ma'lum bir kuchga egabo'lib, turli xil qaytaruvchilar ta'sirida biriktirib olish qobiliyatiga ega, shu sababdan u ichkimolekulyar bog'lanishga ega. Protein qayta tiklanganda uning molekulyar massasi o'zgarmasdan qoladi yoki kamayadi. Ushbu holat kleykovina oqsil moddalarining makromolekula tarkibini tushunish uchun zarurdir.

Vodorod bog' faqtori kleykovina oqsilining tuzilishini barqarorlashtiruvchi muhim omillardan biri ekanligi haqidagi fikr aniqlandi. Kleykovina oqsilining tuzilishini aniqlaydigan ion bog'ning aloqalari haqida ma'lumot juda kam. Ma'lumki, ion bog'larni parchalash natijasida hosil bo'lgan protein miqdori elastik va elastik kleykovinning kleykovin tarkibidagi tarkibida kuchsiz va kengaytirilgan kleykovindan ajratilgan kleykovinga qaraganda ko'proq bo'ladi [38].

Proteazlarni kleykovinning fizik-kimyoviy xususiyatlarini belgilovchi omil sifatida o'rganishga ko'plab tadqiqotlar o'tkazilgan [39]. Donning kislotali va ishqoriy proteazlari past aktivlikka ega va un tarkibidagi protein kompleksining holatiga jiddiy ta'sir ko'rsatmaydi.

1.4. Bug'doy uni karbongidrat-amilaza kompleksi

Bug'doy unidan non tayyorlash jarayonida Uglevod-amilaza kompleksining tarkibiy qismlari o'zaro ta'sirida qator o'zgarishlarga uchraydi.

Uglevodlar miqdori ko'p jihatdan un navigabog'liqdir. Ma'lumki, shakarning asosiy qismi mavjudalevtron qatlamida, kraxmal esa faqat endospermda bo'ladi. Un endospermada fermentli gidroliz natijasida pishmagan yoki unib chiqqan dondan ishlab chiqarilganda, muhim belgilar bo'lgan mono- va disakaridlar hosil bo'ladi. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, standart bug'doy donida va undagi individual uglevodlar tarkibi quyidagi diapazonda (quruq moddada% bilan): kraxmal - taxminan 70, glyukoza 0,01-0,05, fruktoza 0,015 - 0,05, maltoz 0,005-0,05, saxaroza 0,1-0,55 tashkil qiladi [40].

Ma'lumki, kraxmal 15-30% amilozadan va 70-85% amilopektindan iborat ikki komponentli birikma. Ikkala komponent ham bir jinsli emas, ularning molekulyar og'irligi kraxmalning xususiyatiga qarab juda katta kenglikda farq qiladi. Kraxmal donalarining tuzilishi juda xilma-xil bo'lib, don turiga, o'sayotgan sharoitga bog'liq [41].

Amiloza molekulasi cho'zilgan spiral bo'lib, uning qadami $10,6^\circ \text{A}$ ga teng va har bir burilishga 3 ta glyukoza qoldig'i to'g'ri kiradi. Amilopektin amilozaga qaraganda ko'proq molekulyar massaga va murakkabroq tarmoqlanib ketgan tuzilishga ega. [42] amilopektin shoxlari ikkiyoqlama shaklda bo'ladi, deb taxmin qilinadi; so'nggi havolalar soni har doim filial beradigan filiallar sonidan ko'proq bo'lib, bu raqamlarning yig'indisi zanjir bo'ylab bog'lanishlarning umumiy sonini beradi.

Haroratning oshishi bilan, suvda kraxmal donalarining bo'kishi, qovushqoq kolloid eritma hosil bo'lishi kraxmalning muhim xususiyatlaridan biri bo'lib, uni gidrofilik polimer sifatini tavsiflaydi. Quruq kraxmal tarkibidagi suvning 6 foizga yaqini birlamchi gidroksil vodorod bo'g'lanish borligini tahmin qilishga asos bo'ladi. Bo'kish paytida ortiqcha suv molekulalari makromolekulalar ichga kirib, vodorod bog'larni uzadi natijada kraxmal donalarining hajmiy kattalashadi [43].

Kraxmal donalarining tuzilishi kristalli, mayda g'ovaklidir. Kraxmal suvni yutish yuqori qobiliyatga ega. Non pishirganda, kraxmal xamirdagi namlikning 80 foizini bog'laydi. Nonni saqlashda, kraxmal yemrilish "qarish" ga uchraydi (sinerez) [44].

Bug'doy kraxmalining don miqdori ikki fraksiyaning mavjudligi bilan tavsiflanadi: katta (20 dan 35 mikrongacha) va kichik 2 dan 10 mikrongacha. Kichik donalarda kristallik va zichlik, gelatinizatsiya jarayonining boshlanishi va tugashi harorati, amilolit fermentlari tomonidan suvga bog'lanish qobiliyati va ta'sirchanligi kabi ko'rsatkichlar katta fraktsiyaga nisbatan sezilarli darajada yuqori [45].

Kraxmalning enzimatik gidrolizlanishi amilaza yordamida amalga oshiriladi. Amilazalarning uch turi farqlanadi: a-amilaza, P-amilaza va glyukoamilaza. Ushbu amilazalarning har biri o'ziga xos ta'sir mexanizmlariga ega. a- va (3-amilaza) ta'sirida kraxmalni almashtirish jarayoni kraxmal eritmasining suyultirilganligi, dekstrinatsiyasi va maltozaning shakllanishi bilan kechadi. Maxsulotni to'ldirish jarayoni maltozaning ajralib chiqishi bo'lib, keyinchalik maltaza fermenti yoki xamirturush yordamida ikkita glyukoza molekulasi oson gidrolizlanadi.

Unning murakkab erimaydigan moddalarning odiy suvda eriydigan moddalar fermentlar tasirida parchalanishi avtolitik faollik (avtoliz - o'z-o'zidan ajralish) deyiladi. Unning avtolitik faolligi uning pishirish xususiyatlarining muhim ko'rsatkichidir. Unning past va yuqori avtolitik faolligi xamir va non sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Non ishlab chiqarishda avtolitik jarayonlarni tartibga solish uchun oqsillar, kraxmal va unning boshqa tarkibiy qismlariga ta'sir qiluvchi eng muhim fermentlarining xususiyatlarini bilish kerak [46].

Uglevod-amilaza kompleksining amilolitik faolligi oshishi bilan unning xususiyatlari to'plangan dekstrinlarning ko'pligi va kraxmal bilan bog'lanmagan bo'sh namlik tufayli o'zgaradi.

Bug'doy unining uglevod kompleksiga kraxmal bo'lmagan polisakkaridlar - pentosanlar ham kiradi. Bug'doy donining butun qismi 8 dan 10% gacha pentosanlarni o'z ichiga oladi, ularning nisbatan yuqori miqdori qobiqlarda va alevron qatlamida (30-50%) va donning endospermida nisbatan kam (2,5-4,5%). Bug'doyni

navli maydalash vaqtida pentazonlarmiqdori pasayadi va 2,3-4% atrofida bo'ladi [47].

Sellyuloza, gemitseluloza, pentosanlar ozuqa tolalari guruhiga kiradi. Ozuqa tolalari aksariyat bugdoyning ichki qismida ko'proqdir. Shu sababli unumdorligi yuqori bolgan bug'doyda ozuqa tolalari ham ko'payadi [48].

Suvda erimaydigan pentosanlar - gemitselulozalar va suvda eriydigan pentosanlar - shilliq ajratilgan. Pentosanlarning umumiy miqdoridan bug'doy uni faqat 20-24% suvda eriydi. Pentosanlar tarmoqlanib ketgan tuzilishga ega, ular ksiloz qoldiqlari, arabinoza va oz miqdordagi galakturon kislotasidan iborat.

Suvda erimaydigan pentosanlar - gemitselulozalar hujayra devoridagi tsellyuloza mikrofibrillalarini qoplaydigan va tsellyuloza bilan vodorod aloqalari bilan bog'lanib turadigan polisakkaridlardir. Xilaga gemitseluloza deyiladi, uning asosiy zanjiri D-ksilozining qoldiqlaridan iborat; arabinoksilanlar ksilanlar bo'lib, ularning lateral shoxlari a-L-arabinofruktoza qoldiqlaridan hosil bo'ladi.

Suvda eriydigan pentosanlar (shilimshiq) yuqori darajadagi polimerizatsiyaga ega bo'lgan tarab qo'yilgan arabinoksilan fraktsiyasidan va buzilmagan glyukozan fraktsiyasidan iborat [49].

Suvda eriydigan pentosanlar (shilimshiq) 18-20 °S haroratda osongina bo'kzdi. (namlash paytida shilliq miqdori 80% ga oshadi) va suvda peptizlanadi, sinovning reologik xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan qotib qolgan shilimshiq eritma hosil qiladi. Kraxmal va un oqsillari yuzasida adsorbsiyalangan shilimshiqliklar peptizinning ta'siri bilan bir qatorda, ushbu moddalarning bo'kish tezligini kamaytiradi. Kraxmal va oqsillarning bo'kishtezligining pasayishi ushbu moddalarning fermentlar tomonidan ta'sirchanligini pasayishiga olib keladi, shuningdek, un fermentlarining faolligini o'zlari o'zgartirib, uni kamaytiradi. Bundan tashqari, shilimshiq kraxmal jelatinizatsiyasining davomiyligiga ta'sir qiladi, chunki suvni bog'lab, ular jelatinatsiyalashda ishtirok etish uchun zarur bo'lgan miqdorni kamaytiradi [50].

1.5. Unning lipidli kompleksi

"Lipitli un kompleksi" tushunchasi oddiy va murakkab lipidlar, lipaz va lipoksigenazani qamrab oladi. Kimyoviy tarkibiga ko'ra lipidlar odatda oddiy va murakkablarga bo'linadi. Oddiy lipidlarda azot va fosfor tutmagan lipidlar Murakkab lipidlar guruhiga fosfolipidlar, glikolipidlar va lipoproteinlar kiradi. Yog'da eriydigan pigmentlar, sterollar va vitaminlar lipidlarning mustaqil guruhlariga bo'linadi [51].

[52] adabiyot mualliflari ma'lumotlariga ko'ra, bug'doy donidagi lipid miqdori turiga, xilma-xilligiga va etishtirish sharoitlariga qarab 2,1 dan 3,8% gachani tashkil qiladi. Shuningdek [53]mualliflar bug'doy kleykovina oqsil kompleksini shakllantirishdalipidlar alohida rol o'ynashini takidlashgan.

Lipitlarning enzimatik gidrolizi lipaz va lipoksiginaza yordamida amalga oshiriladi. Lipaza gidrolitik ravishda lipid triglitseridlarini glitserin va to'yinmagan yog'kislotalari hosil qiladi. Lipoksiginaza to'yinmagan yog'li kislotalar - linoleik va havodagi molekulyar kislorod bilan oksidlanishini katalizlaydi, ularni faol oksidlovchi moddalar bo'lgan gidroperoksidlarga aylantiradi [54].

Bug'doy uni lipid kompleksi yuqori biologik qimmatli birikmalardan biri bo'lib to'yinmagan yog'li kislotalar, fosfolipidlar, tokoferonlar, karotenoidlar. Ushbu moddalarning un tarkibidagi mavjudligikleykovina, xamir va nonning reologik xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Bug'doy unining tarkibinitahlil qilish bo'yicha o'tkazilgan ko'plab tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, kompleka strukturasi bug'doy unining texnologik xususiyatlari bilan chambarchas bog'liq degan xulosaga kelishga. Olingan ma'lumotlar bug'doy unining tarkibiy qismlariga turli xil texnologik usullar bilan ta'sir qilish orqali ularning xususiyatlarini yo'naltirilgan tartibga oshirishni amalga oshirishga imkon beradi.

1.6. Unning qator non tayyorlash xususiyatlarini barqororlashtirish usullari

Yetishtiriladigan don sifatining beqarorligi va uning texnologik xususiyatlarining pasayishi tegirmon va non korxonalariga unning xususiyatlarini barqororlashtirish va uning sifatini standart darajaga ko'tarish vazifasini yuklaydi. Ushbu muammoni hal qilishning ikkita asosiy usuli mavjud. Birinchidan, bu

turli xil texnologik usullar (havo elakli seperatsiya ajratish, donning hajmini tartibga solish va boshqalar) yordamida unning sifatini oziq-ovqat qo'shimchalari va yordamchi vositalar yordamida tartibga solish mumkin [55].

Mikro ingredientlarni kiritish orqali unning pishirish xususiyatlarini tuzatish un tegirmonida ham, nonviyhonada ham amalga oshirilishi mumkin.

Un tegirmonlari tomonidan ishlab chiqarilgan unning pishirish xususiyatlarini yaxshilash uchun mikroredientlardan foydalanish maqsadga muvofiqligi amalga oshirilishi quyidagi holatlar bilan asoslanadi:

- maydalangan donni partiyaga ajratish murakkabligi;
- bug'doyning turlari va navlari o'rtasidagi farq;
- don etishtirishning agrotexnik va iqlim sharoiti farqlanishi;
- past sifatli kleykovina yoki kamaytirilgan miqdorli bo'lishi;
- avtolitik faollikning pasayishi yoki ortishi;
- nonvoyxonalarda unning pishirish xususiyatlarini sozlash qiyinligi;
- ishlab chiqarilgan un mahsulotlarining turiga qarab, maxsus mo'ljallangan unga bo'lgan ehtiyoj;
- sifati pasaytirilgan unning narxini va boshqa omillarni yaxshilash orqali iqtisodiy maqsadga muvofiqligi [56].

Dunyoning ko'p mamlakatlarida individual ingredientlar to'g'ridan-to'g'ri un tegirmonidagi unga qo'shiladi. Bunday holda, qoida tariqasida, past va sifatli don aralashmalari ishlatiladi [57].

Rossiy federatsiyasida 2003 yilda GOST R 52189-2003 tasdiqlandi, unda unning xususiyatlarini pishirishni yaxshilaydigan vositalar va boshqa ingredientlar bilan sozlash imkoniyati keltirilgan.

Rossiyalik mutaxassislar [58] rus bug'doyining pishirish sifatidagi asosiy muammolarni aniqladilar va tegirmon o'simliklarida ishlatilishi mumkin bo'lgan pishirgichlar va yordamchi mahsulotlar turlarini aniqladilar (3-jadval).

Un zavodlarida bug'doy unini texnologik jarayonlarda mikroelementlar bilan boyitishning asosiy yo'nalishlari

Sifat ko'rsatkichi	Harakteristikasi	Mikroingredient ko'rinishi
Xom kleykovinaning massa ulushi	kamayish	Quriqbug'doy kleykavinasini, fermentli moddalar glukooksidazalar
Kleykovina sifati	Qoniqarli kuchli	fermentlimoddalarpentozanazalarfermentli moddalar glukooksidazalar
	kuchiz koniqarli	fermentlimoddalarlipazalar
Tushish tezligi	Kamayish oshish	Mineral tuzlar fermentli moddalar a-amilazalar

Un ishlab chiqarish fabrikalarida ma'lum ingredientlar, premiksler, ferment preparatlari yordamida un sifatining yaxshilanishi, shubhasiz, yaqin orada respublikamizda ham keng tarqalishiga ishonamiz [60].

Unga turli xil oziq-ovqat qo'shimchalarining kichik dozalarini kiritish uchun ikki xil usul ishlab chiqilgan.

Birinchi usul aralash idishda un va qo'shimchalarning vaznini aniq o'lchash va ularni keyinchalik yaxshilab aralashtirishga asoslangan. Agar qo'shimchalarning dozalari asosiy mahsulotning og'irligi bo'yicha 1% dan kam bo'lsa, aralashtirishdan oldingi tayyorlash usuli qo'llaniladi. Ushbu usul bilan mikroadditsit asosiy mahsulotning ozgina massasi bilan 1:50 - 1: 100 nisbatda aralashtiriladi, shunda aralashtirishdan oldingi doz asosiy komponentning og'irligi bo'yicha 1 - 4% ni tashkil qiladi.

Ikkinchi usul qo'shimchalarni to'g'ridan-to'g'ri asosiy mahsulotning texnologik oqimiga kiritish va texnologik transport operatsiyalari davomida keyinchalik aralashtirish, shuningdek uzluksiz mikserlardan foydalanishga asoslangan [61].

Masalan Rossiya va ukrainada pishirish sanoatida nonning sifatini yaxshilash uchun xamirga kichik dozalarda bir qator tuzatuvchi qo'shib qo'yish keng qo'llaniladi - bu saqlash paytida maydalashning hajmi, shakli, xossalari, hidning ta'mi va

o'zgarishini kamaytiradi [62]. Bunday holda bitta yoki ko'pkomponentli (murakkab) tuzatuvchilardan foydalanish mumkin.

Bir komponentli tuzatkichlarga quyidagilar kiradi:

Oksidlanishni pasaytiruvchi moddalar;

- tiklovchi to'g'irlash;
- ferment preparatlari;

Oziq-ovqat emulsifikatorlari (sirt faol moddalar);

- o'zgartirilgan kraxmallar;
- quruq bug'doy kleykovina;
- mineral tuzlar.

Texnologik jarayonni tartibga soluvchi non mahsulotlari sifatini yaxshilash va barqarorlashtirishning samarali yo'nalishi xamirni tayyorlash usuliga, non va un qandolat mahsulotlarining turiga, non unining xususiyatlariga va boshqa omillarga qarab farqlanadigan ko'p funktsional effektga ega bo'lgan pishirish moslamalarini yaratishdir. Pishiriqni murakkab aralashtirish uchun 2-4 dan 8-10 gacha turli xil ingredientlar kiradi [63].

Oziq-ovqat qo'shimchalarini, agar ular uzoq muddat ishlatilsa ham, inson salomatligiga tahdid solmasa, foydalanishga ruxsat etiladi. Rossiya Federatsiyasida oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlatishga ruxsat berish haqidagi savollar SanPiN 1293-03 "Oziq-ovqat qo'shimchalarini ishlatishda gigiena talablari" [64] bilan tartibga solinadi. Bizning respublikamizda oziq-ovqat mahsulotlari sifati va hofsizligi to'g'risidagi 30.08.1997 yilgi 483-1 sonli qonun bilan nazorat qilinadi.

Oksidlanish hossasining yaxshilanish mexanizmi qo'shimcha sulfidril - S = S-sulfidril guruhlaridan kleykovina oqsil zanjirlarida hosil bo'lishiga asoslanadi. Qo'shimcha disulfid bog'larning shakllanishi kleykovina oqsillarining fazoviy tuzilishini kuchaytirishga, xamirning gaz saqlanuvchanligini oshirishga, o'z navbatida non hajmini oshirishga, mayda o'choq mahsulotlarining pasayishiga va mahsulotni oqartirishga olib keladi. Oksidlanish effektining yaxshilanishi un pentozisiga unni ta'sir qiladi (sinovning suyuq bosqichida shishgan shilimshiq

tuzilishini qattiqlashtiradi) va sulfidli guruhlarining oksidlanishi natijasida amilolitik fermentlar, xususan, a-amilaza faolligini kamaytiradi [65].

Oksidlovchilik xossasiga ega bo'lgan qo'shimchalar asosan birinchi navbatda ortiqcha kleykavinoga ega bo'lgan unga, shunigdek mutalaganva unib boshlagan unga ishlatiladi. Bular; askorbin kislotasi, kaliy va kaltsiy yodat, kaltsiy peroksid, benzoil peroksid, azodi-karbonamid, kraxmal va boshqalar. [66]

Kuchli yoki kam kleykovinali unni qayta ishlash qiyin va pishirish paytida kichik hajmli non ishlab chiqarilishiga olib keladi, chunki xamirturush tomonidan chiqarilgan karbonat angidrid gazning maqbul ishlab chiqarish qobiliyatini ta'minlash uchun etarli emas. Qisqa, kleykovina mavjudligi donning ayrim navlaridan foydalanish bilan bog'liq bo'lishi mumkin, ammo bu donni saqlash yoki qayta ishlash (overrying) tufayli ham bo'lishi mumkin.

Yordamchi agent bu disulfid ko'priklarni yo'q qiluvchi xususiyatlarini pasaytiradigan mahsulotlardir [67]. Kamaytiruvchi ta'sirni yaxshilashga tsistein, xamirturushli preparatlar, natriy metabisulfit, oltingugurt dioksidi, proteolitik fermentlar kiradi.

Xamirning xususiyatlari va nonning sifatini shakllantirishda hal qiluvchi ro'lni, qoida tariqasida, biokimyoviy jarayonlar, shu jumladan un va boshqa xom ashyolarning tarkibiy qismlarini, fermentlar bilan katalizatsiyalangan xamirni o'stirtishni o'ynaydi. Fermentlar va boshqa un ishlab chiqaruvchilarning o'ziga xos farqi shundaki, ular qo'shilganda (tegirmonda) reaksiya qilmaydi, Buni faqat unga suv qo'shish jarayonida amalga oshiradi [68].

Fermentlarning kimyoviy katalizatorlarga nisbatan katta va shubhasiz ustunligi - bu faqat ma'lum birikmalarda maqsadli ta'sir ko'rsatishga imkon beradigan yuqori substratning o'ziga xos xususiyati. Ferment preparatlari mikroorganizmlardan fermentatsiya orqali yoki o'simlik yoki hayvonot manbalaridan olingan to'qimalar va suyuqliklardan olinadi [69].

A-amilaza fermenti kraxmalning a-1,4 glikozidik bo'g'ini gidrolitik ajratilishiga olib keladigan. U ko'plab mikroorganizmlar (bakteriyalar, zamburug'lar, aktinomitsetalar, xamirturush), hayvonlar va o'simliklar tomonidan sintezlanadi. a-amilaza - suvda

eriydigan oqsil. Kaltsiyni to'liq chiqarib tashlash fermentni inaktivatsiyasiga olib keladi [70].

Amilazalar ta'sirining substrati amiloza va amilopektindan tashkil topgan kraxmaldir. α -Amilaza butun kraxmalli donga hujum qiladi, sirtini yumshatadi va kanallar va oluklarni hosil qiladi. Kraxmal gidrolizi jarayoni ko'p bosqichli jarayondir. α -amilazaga ta'sir qilish natijasida dekstrinlar dastlabki bosqichlarda to'planib, keyin maltoz va glyukoza hosil bo'ladi [71].

α -amilaza preparatining fermentidan foydalanish quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- gaz va shakar hosil qilish qobiliyati pasaygan unning, shuningdek, qisqa umr kleykovina bilan pishirish xususiyatlarini sozlang;
- xamirni tayyorlash paytida fermentatsiya jarayonini faollashtirish;
- nonning sifati, ta'mi va hidini uni ishlab chiqarish uchun intensiv texnologiyalar yordamida yaxshilash [72].

Glyukamilaza sub-qatlamning pasaymaydigan uchlaridan α -D-glyukoza terminal qoldiqlarini ketma-ket ajratilishini katalizlaydi. Ushbu ferment substratda ekzogen ta'sir ko'rsatadigan mexanizm bilan birikmalarni anglatadi. Glyukoamilazalarning o'ziga xos xususiyati yuqori polimerlashtirilgan substratni oligo- va disakaridlarga nisbatan o'n baravar tezroq gidroliz qilish qobiliyatidir.

Glyukoamilaza fermenti pH past qiymatlarida eng faol ekanligini hisobga olib, u kislotali yarim tayyor mahsulotlarga - un muhitida glyukoza to'planishi uchun boshlang'ich qo'shimchalar kiritiladi [73].

Proteolitik ferment preparatlarini sanoat miqyosida olish manbalari hayvonlarning to'qimalari, o'simliklar va mikroorganizmlardir. Proteolitik fermentlar ta'sir qiladigan substrat peptidlar va oqsillardir. Proteaza kleykovina oqsillarini parchalaydi va birinchi bosqichda uning yumshatilishiga, so'ngra strukturaning to'liq zaiflashishiga hissa qo'shadi. unni qisqa umr kleykovina bilan ishlatish, uni ozgina yumshatish maqsadga muvofiqdir; bu holda proteaza sistein bilan xuddi shunday ishlaydi. Beqaror sifatli xom ashyo bilan ishlaganda, ishlatilgan proteazlar bu

tebranishlarni tenglashtiradi, jarayonni optimallashtiradi va ishlab chiqarishning maqbul sharoitlarini yaratadi [74].

Glyukoza oksidazasini ferment tayyorlash manbalari asosan penitsillium jinsiga tegishli bo'lgan va *Aspergillus* jinsiga nisbatan mikroskopik qo'ziqorinlardir. Glyukoza oksidazining glyukoza ta'sirida vodorod peroksidi (N_2O_2) hosil bo'ladi, bu glyuteni mustahkamlaydi [75].

O'z navbatida H_2O_2 oqsillarning bir qismi bo'lgan sisteinning sulfidli guruhlarini oksidlaydi va qo'shimcha disulfid ($-S = S -$) aloqalarini hosil qiladi. Bu kleykovina va xamirning xususiyatlariga mustahkamlovchi ta'sir ko'rsatadi: kleykovina IDC indeksi pasayadi, sinovning suyultirilishi va yopishqoqligi pasayadi, bug'doy unidagi proteinazalarning faolligi cheklanadi.

Lipazlar uchun substrat lipidlardir. Lipaza fermentining soddalashtirilgan shaklda ta'sir etish mexanizmi suv qo'shilishi bilan yog'lar yoki glitseridlarning gidrolizlanishiga va mono- va digliseridlar va erkin yog kislotalarining shakllanishiga olib keladi [76].

Lipazani yaxshilaydigan ta'siri quyidagi omillarga bog'liq:

- erkin lipidlar miqdorining ko'payishi va undagi bog'langan lipidlar sonining kamayishi;
- mono va digliseridlarning gidrolizi paytida hosil bo'lishisamarali sirt faol moddalar hosil qiladi;
- lipoksigenazing vodorod peroksid ta'sirida oksidlanishi natijasida gidroperoksidning hosil bo'lishi va un proteinaz kompleksi tasiri bo'ladi [77].

1.7 Adabiyotlar sharhi bo'yicha xulosalar

1. Yuqorida qayd etilgan ilmiy manbaalar ma'lumotlarini tahlil qilish orqali shu ma'lum bo'ldi-ki, dunyo miqyosida bug'doy unini oq jo'xorri uni qo'shgan holda mikroelementlar bilan boyitilgan non va non mahsulotlari ishlab chiqarish ko'plab chet mamlakatlarida qo'llanilgan.

2. Ilmiy ishim mavzusiga doir ilmiy adabiyotlar, avtoreferatlar va patent ma'lumotlari tahlili asosida shunday xulosaga keldik-ki, bug'doy uniga oq jo'xori uni qo'shilib tayyorlangan mahsulotlar davlat standartlariga to'g'ri keladi.

3. Yuqoridagi ma'lumotlarni inobatga olgan holda bug'doy unini oq jo'xori uni bilan boyitishning samarali retseptlari va rejimlari ishlab chiqish hamda mahalliy resurslardan foydalanish asosida yangi turdagi boyitilgan un olish imkoniyatlari mavjud.

4. Tahlil qilingan ilmiy adabiyotlar natijasida shu narsa ayon bo'ldiki, menga berilgan dissertatsiya vazifalari to'g'ri belgilangan degan xulosaga kelindi.

2. TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING TAXLILI.

2.1. Xom-ashyolar va olingan mahsulotlarni fizik-kimyoviy analiz qilish uslublari

Non universalligi, keng tarqalganligi va xalqimizning asosiy iste'mol ozuqasi bo'lgani uchun ham, hozirda Unni boyitish Milliy dasturiga ko'ra, bug'doy uni boyitilmoqda. O'zbekistonda azaldan non va un maxsulotlari ovqatlanish ratsionining katta qismini tashkil qilib keladi. Aynan shuning uchun un temir moddasi va foliy kislotasi tanqisligini bartaraf etish mumkin bo'lgan eng samarali maxsulotdir. Bugungi kunda axoli tomonidan istemol qilinayotgan un mahsulotlarining tarkibidagi temir va rux mikroelementining tanqislik miqdorini meyorlashtirish maksadida Respublikaning barcha viloyat va tumanlaridan yetishtirilgan don, tayyorlangan un maxsulotlari namunalarini yigib kelindi. Bunda barcha bug'doy navlari bilan bir qatorda har xil sharoitda tayyorlangan un maxsulotlari xam taxlil uchun olindi. Yigilgan barcha namunalar UrDU ozoq-ovqat texnologiyalari kafedrası va xorazim MA'MUN Akademiyasi fizik-kimyoviy tadqiqotlar laboratoriyalarida kimyoviy tahlil qilindi.

Taxlil natijalari shuni kursatdiki, respublika bo'yicha un tarkibidagi temir mikroelementining o'rtacha ko'rsatkichi 34 mg/kg ga, ruxniki esa 16mg/kg teng ekanligi aniqlandi. Eng maqsimal ko'rsatkich temir uchun 94 mg/kg ga va ruxniki 33 mg/kg ga teng bo'lsa eng kam ko'rsatkich 9 va 5 mg/kg ga teng bo'ldi. Ushbu ko'rsatkich Sirdaryo xududida temir va rux mikroelementlarning o'rtacha ko'rsatkichi 26 va 20 mg/kg teng bo'lsa, Gallaoroldan olingan namunalarda bu ko'rsatkich 31 va 25 mg/kg ga teng bo'ldi. Ushbu ko'rsatkichlarni taxlil qilib shunday xulosaga kelish mumkinki, respublikaning ba'zi xududlarida tayyorlanadigan un va non tarkibidagi temir mikroelementining o'rtacha miqdori belgilangan GOST meyoridan ancha kam. Yana bir faktni alohida etiborga olish kerakki mikroelementlarning dondagi miqdori postlog'idan endospermiga qarab kamayib borishini etiborga olsak unning 2 navidan oliy naviga qarab kamayadi. [78]

Respublikamizda yetishtirilayotga ayrim bug'doy navlari tarkibidagi temir va rux moddalari miqdorini aniqlash natijalari 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Respublikaning turli xududlarida etishtirilayotgan bug'doy navlari tarkibidagi temir va rux mikroelementining miqdori

№	Nav nomi	Yetishtirilgan xudud	Un		Kepak	
			Fe mg/kg	Zn mg/kg	Fe mg/kg	Zn mg/kg
1	Qzil-sharq	Boysun-Surxondaryo	142,0±3,5	27,0±0,8	156,0±4	68±0,7
2	Mars	Andijon	123,0±3,0	31,0±0,9	148,0±2,7	31,0±0,9
3	Sanzar-8	Samarqand	119,0±2,9	22,0±0,6	134,0±2,1	41,0±0,8
4	qora- qiltiq	Boysun-Surxondaryo	107,0±2,6	38,0±1,1	121,0±2,3	67,0±1,0
5	Grekkum	Samarqand	101,0±2,5	37,0±1,1	115,0±2,8	81,0±1,1
6	Qizil-qora	Yakkabog'-Qashqadaryo	97,0±2,4	39,0±1,1	139,0±0,5	51,0±0,5
7	Yakkabog	Yakkabog'-Qashqadaryo	89,0±2,2	29,0±0,8	100,0±1,5	64,0±1,1
8	Emir	Fargona	84,0±2,1	29,0±0,8	97,0±1,2	95,0±1,3
9	Samarqand	Samarqand	80,0±2,0	32,0±0,9	143,0±1,0	59,0±0,3
10	Ravi	Fargona	73,0±1,8	29,0±0,8	134,0±1,3	68,0±2,0
11	Xasan- Orif	Sirdaryo	70,0±1,7	31,0±0,9	101,0±1,5	72,0±1,8
12	Krasnovodo padskaya	Qashqadaryo	65,0±1,9	29,0±0,8	76,0±1,2	71,0±1,7
13	Muslimka	Yakkabog-Qashqadaryo	63,0±1,8	31,0±0,9	81,0±1,1	74,0±0,8
14	Saidaziz	Tashkent	63,0±1,8	28,0±0,8	117,0±2,9	79,0±1,9
15	Shavkat	Gallaoral-Jizzax	59,0±1,7	22,0±0,6	119,0±2,9	53,0±1,5
17	Krasota	Rossiya	56,0±1,6	25,0±0,7	113,0±2,8	61,0±1,8
18	Fravo	Namangan	52,0±1,5	20,0±0,6	60,0±1,8	33,0±0,9
20	Bayavut-1	Sirdaryo	44,0±1,3	25,0±0,7	64,0±1,9	53,0±1,5

4-jadvaldan ko'rinib turibdiki, ayrim navlardan qizil-sharq, qora-qitiq, Grekkum navlari va maxalliy navlardan Marsva Sanzar- 8 navlari doni endospermasi tarkibida

100,0 mg/kgdan ortiq temir mikroelementi borligi aniqlandi. Bu holat bug'doy unini biologik fortifikatsiyalashda qadimiy bug'doy navlari muxim rol o'ynashi mumkin degan xulosaga kelish mumkin.

Shuningdek Qashkadaryo viloyatining Yakkabog' tumanidan olingan qizil-qorava Yakkabog' navlari doni tarkibida va yana emir navlari donida temir mikroelementining miqdori yuqori ekanligi kuzatildi.

Bug'doy uni tarkibidagi mikroelementlar yigilishiga navni etishtirgan sharoitning ta'siri qancha ekanligini urganish maqsadida respublikada tumanlashgan bir necha navlari Xorazm viloyati sharoitida yetishtirilgan, donning mikroelementlar miqdori ham taxlil kilindi (5-Jadval)

5-Jadval

Xorazm viloyatida yetishtirilgan bug'doy navlari tarkibidagi temir va rux miqdori

№	Navlarning nomi	Fe mg/kg	Zn mg/kg
1	Moskvich	47,0±1,2	24,0±0,7
2	Andijon - 2	54,0±1,3	26,0±0,7
3	Kuma	54,0±1,1	24,0±0,7
4	Doxa	70,0±1,4	31,0±0,9
5	Polovchanka	43,0±1,2	29,0±0,8
6	Pamyat	47,0±1,4	33,0±0,9
7	Bo'zkal'a	45,0±1,3	26,0±0,7
8	Tanya	45,0±1,3	24,0±0,7
9	Nota	40,0±1,2	23,0±0,6
10	Krosnadar -99	86,0±2,0	27,0±0,8

5-Jadvaldan ko'rinib turibdiki, shimoliy xududda ekilayotgan asosan chetdan keltirilgan yumshoq bug'doyning qishki navlaridan 10 ta navning doni tarkibidagi temir va rux mikroelementlarning miqdori analiz qilinganda, Krasnodar-99 va Doxa

navlarida temir mikro elementining miqdori boshqa navlarga nisbatan ancha ko'p, 86,0 va 70,0 mg/kgni tashkil qildi [79].

2.2. Yumshoq bug'doy nav namunalarining texnologik sifat ko'rsatkichlari

Bug'doy doni sifatini ko'rsatuvchi asosiy ko'rsatkichlardan biri uning tarkibidagi umumiy oqsil va xo'l kleykovina miqdori xamda deformasiya ko'rsatkichi bo'lib, u donning oziq qimmatliligi va texnologik xossalarini belgilaydi. Don tarkibidagi oqsil faqat donning sifatini emas, balki uning qayta ishlash maxsulotlari va texnologik xususiyatlariga ham ta'sir ko'rsatadi. Uning sifat ko'rsatkichlari don tarkibidagi kleykovina miqdori, uning non yopish xususiyatlari, don tarkibidagi oqsil miqdoriga bogliqdir.

Bug'doy donidagi oqsil miqdori va sifati nav xususiyatlariga, tuproq iklim sharoitiga, o'g'itlashga, o'simlikni kasallik va zararkunandalar bilan zararlanishiga hamda boshqa omillarga bogliq xolda o'zgarish mumkin.

Oldimizga qo'yilgan vazifalarni echish uchun dastlab O'zbekistonda etishtirilayotgan ayrim bug'doy nav namunalarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlash Gost 27839-88bo'yicha bajarildi. Dastlab muxim sifat ko'rsatkichidan biri xisoblangan don tarkibidagi kleykovina miqdori taxlil qilindi. Tahlil natijalari 6-jadvalda keltirilgan

6-jadvaldan ko'rinib turibdiki, tog'li tumanlardan keltirilgan ayrim navlarda kleykovina miqdori va deformasiyako'satkichi ko'rsatkichlari yuqori bo'ladi. O'zbekistonda keng ekilgan Qizil-sharq navi 48% xom kleykovina va 60,2 deformasiyako'satkichiga ega ekanligi kuzatildi.

Asosan tumanlardan keltirilgan qadimiy bug'doy nav namunalarda sifat ko'rsatkichlari yaxshi ekanligi kuzatildi. Jumladan Ok-bug'doy «Muslimka» navida 30,4% kleykovina va deformasiyako'satkichi xam yaxshi kursatkich, Samarqand namunada - 46,6% kleykovina va DK kursatkichi 48,4, Grekkum va Yakkabog' navlarida - 42,0% va 30,4% xom kleykovina DK ko'rsatkichi 70,9 va 60 ga teng buldi. Yangi navlardan Ravi (SIMMIT) navi 30% kleykovina va 55 DK ko'rsatkichga egaligi bilan yaxshi baxolandi va Bravo (Namangan) navi xam - 37%

kleykovina va 66,0 DK bilan yaxshi ko'rsatkichga egaligi aniqlandi. Boshqa yangi navlarda kleykovina miqdori past yoki DK ko'rsatkichi o'rtacha ko'rsatkichga ega ekanligi kuzatildi.[80]

6-Jadval

Bug'doyning ayrim navlarida kleykovina miqdori

№	Nav	Kelib chiqishi	Xom kleykovin a % da	Deformasiya ko'satkichi
1	Qizil-sharq	Boysun	48	60,2 yaxshi
2	Mars	Andijon	45,2	24,4 qoniqarli qattiq
3	Sanzar-8	Samarqand	34,0	108 qoniqarli yumshoq
4	Qora-qiltiq	Boysun	26,0	74,4 yaxshi
5	Grekqum	Samarqand	42,0	70,9-yaxshi
6	Yakkabog'	Yakkabog'	30,4	60,0-yaxshi
7	Emir	Fergana	34,8	35,4-qoniqarli qattiq
8	Samarqand	Samarqand	46,6	24,4-qoniqarli qattiq
9	Ravi	SIMMIT	30,0	55,0-yaxshi
10	Xasan-Orif	Sirdaryo	28,0	29,2- qoniqarli qattiq
11	SIMMIT-Uz	SIMMIT	25,0	40- qoniqarli qattiq
12	Krasno- vodopadskaya	Kasbi	25,0	39- qoniqarli qattiq
13	Muslimka	Yakkabog	30,4	60,0-yaxshi
14	Saidaziz	Toshkent	30,0	39,8- qoniqarli qattiq
15	Shavkat	Gallaoral	36,0	38,3- qoniqarli qattiq
16	Krasota	Rossiya	21,0	85,0-qoniqarli kuchsiz
17	Bravo	Namangan	37,0	66,0-yaxshi
18	Bayavut-1	Sirdaryo	36,0	32,4- qoniqarli qattiq

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, Respublikamizning shimoliy xududlarida yetishtirilayotgan navlarning doni tarkibidagi sifat ko'rsatkichlarini baxolash uchun biz Xorazm viloyatida yetishtirilayotgan ayrim bug'doy navlarni doni tarkibidagi kleykovina miqdori va DK ko'rsatkichlarini aniqlashvasolishtirish bilan birgalikda ulardan tayyorlangan un ozuqaviyligi va mikroelementlari miqdorini solishtirish imkoni tug'ildi.

Qo'limizdagi mavjud navlarining doni tarkibini biokimyoviy taxlil qilganimizda shu narsa ma'lum bo'ldiki, tahlilqilingannavlarchida Krasnadar-99 navining doni tarkibidagi kleykovinaning miqdori nisbatan, DK ko'rsatkichi yaxshi ko'rsatkichga ega ekanligi ma'lum bo'ldi.

Tanya va Pamyat navlarida xam DK ko'rsatkichi yaxshi ko'rsatkichga ega bo'lib, ulardagi kleykovinaning miqdori boshqa navlarga nisbatan ancha yuqori ko'rsatkichni ko'rsatganligi ma'lum bo'lidi. Boshqa navlarda kleykovinaning miqdori yuqori ko'rsatkichni ko'rsatganiga qaramasdan ularning DK ko'rsatkichlari qoniqarli qattiq yoki qoniqarsiz qattiq ko'rsatkichlarga ega bo'ldi.

Qoniqarli qattiq yoki qoniqarsiz qattiq ko'rsatkichlarga ega bo'lgan navlar unining sifati past bo'lishi kutiladi.

Nota navida boshqa navlarga nisbatan barcha ko'rsatkichlari past ekanligi kuzatildi.

2.3. Bug'doy unini oq jo'xori uni bilan boyitish natijasida tayyorlangan undan non tayyorlash sanoat sinovlari

“MUJAFOOD” xususiy korhonasida boyitilgan bug'doy nonini tayyorlashni sinab ko'rdik va turli nisbatdagi 5, 10, 15 % ni tashkil qilgan oq jo'xori uni qo'shilgan bug'doy nonini tayyorladik.

Tadqiqot natijalari. Bug'doy nonini jo'xori uni bilan pishirish retsepti va rejimini ishlab chiqishda oporasiz rejimi tanlandi. (7-jadval)

Tayyorlash bosqichlari:

Elaklangan unni idishga tortiladi va jo'xori uni qo'shiladi va aralashtirgichda aralashtirildi. Barcha ingredientlar retsept bo'yicha un, tuz, xamirturush qo'shiladi. Xamirni 10 daqiqa davomida mushtlanadi va 30-50 minut tindirildi. Oshirish jarayonida har 10 minutdan xamir mushtlanib turiladi.

7-jadval

Oq jo'xori uni qo'shilgan bug'doy noni tayyorlashning retsepturasi va tartibi

Jarayon ko'rsatkichlari	Oporasiz usul		
	5%	10%	15%
Bug'doy uni, gr	950	900	850
Xamirturush, gr	100	100	100
Osh tuzi, gr	2	2	2
Oq jo'xori uni, gr	5	10	15
Shakar, gr	2,3	2,3	2,3
Oshirish vaqti, min	45	45	45

Xamir qo'lda shakllantirildi va tarozida tortildi, xamir bo'lagining massasi 580 gredi va yog'langan shakllarga joylashtirildi. Pechkaga joylashdan oldin pech ichidagi harorat 38-40°C bo'lishiga erishildi. Mahsulot 180-230°C haroratda 25-30 daqiqa davomida pishirildi.

Fizik-kimyoviy parametrlarga kop'ra bug'doy noni va oq jo'xori uni qo'shilgan nonko'rsatadiki, jo'xori uni qo'shilgan nondaa nonning sifati yaxshilanadi. Non ustki qismining ranglanishi qo'shimchalarsiz nonga qaraganda ancha qizg'ish. Elastikligi bilan ajralib turadi. 8-jadvalda nonni chiqarish natijalari ko'rsatilgan. 1-rasmda bug'doy noni va oq jo'xori uni 5, 10, 15% miqdorda qo'shilgan bug'doy noni ko'rsatilgan.

Bug'doy noni va oq jo'xori uni qo'shilgan nonlarning organoleptik ko'rsatkichlari 8-va 9-jadvallardakeltirilgan

8-jadval.

Bug'doy uniga oq jo'xori uni qo'shish natijasida tayyorlangan nonlarning ayrim fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari.

fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar	Tajriba variantlari			
	Nazorat	Oq jo'xori uni qo'shilgan		
		5%	10%	15%
Namligi, %	43,5	43,5	43,5	43,5
Kislotaligi, H	3,1	3,2	3,2	3,3
G'ovakligi, %	70	70	69	68

9-jadval.

Bug'doy uni va oq jo'xori uni qo'shilgan nonning chiqishi

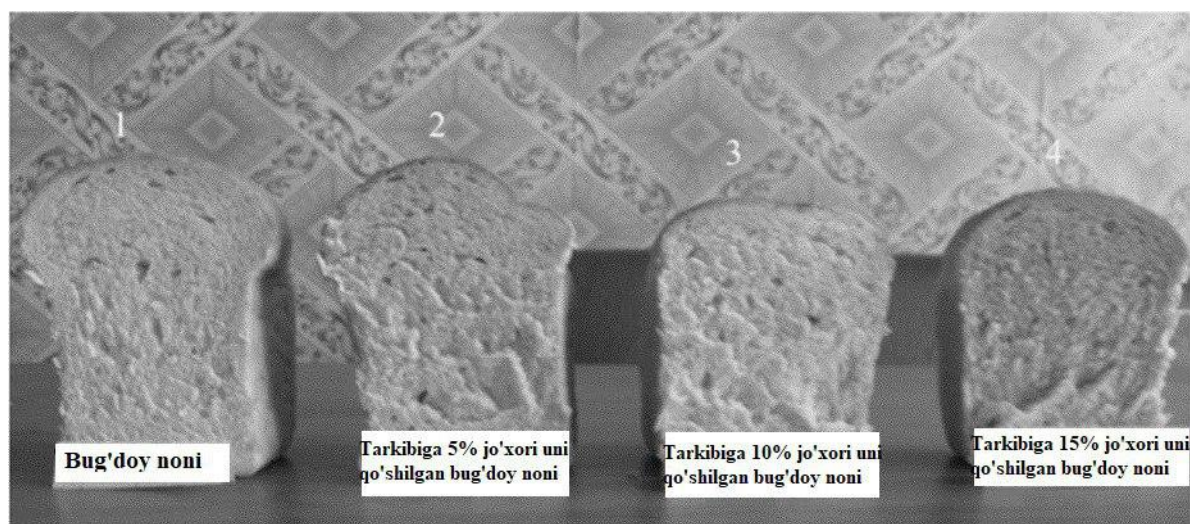
Ko'rsatkichlarni boshqarish nomi	Tajriba variantlari			
	Nazorat	Oq jo'xori uni qo'shilgan		
		5%	10%	15%
Nonning hajmiy chiqishi, sm ³	140	146	146	146
Xamirning massasi, gr	0,58	0,58	0,58	0,58
Non massasi, gr	0,52	0,5	0,5	0,5
Upek, %	10,3	10,3	10,3	10,3

10-jadval.

Bug'doy nonining organoleptik ko'rsatkichlari.

Koʻrsatkichlar nomi	Harakteristikasi				
	Standart	Aniq koʻrsatkichlar			
		nazorat	O.j.uni 5%	10%	15%
Tashqi koʻrinish					
Forma					
Yuzasi	Yuqori qobiq bilan qoplangan				
Rangi	Ochiq-jigarrangdan toʻq jigarranggacha, kuymasdan	Somon-sariq	Ochiq-jigarrang	Ochiq-jigarrang	Toʻq jigarrang
Maydalash holati					
Pishiriq	Pishirilgan, teginanda nam emas	Pishirilgan, yumshoq, siqilmagan	Pishirilgan, yumshoq, siqilmagan	Pishirilgan, yopishqoq emas, siqilgan	Pishirilgan, yopishqoq emas, siqilgan
promes	Boʻlaklarsiz va promez izlarisiz				
Gʻovakligi	Boʻshliqsiz va siqilishsiz,	Oʻrta rivojlangan, boʻshliqsiz,	Rivojlangan, boʻshliqsiz,	Rivojlangan, boʻshliqsiz,	Rivojlangan, boʻshliqsiz,

		siqilishli, bir xil formali, yupqa devorli	va siqilishsiz, yirik, yupqa devorli, o'rtamiyona	va siqilishsiz, yirik, yupqa devorli, o'rtamiyona	iqsiz, va siqilishsiz, yirik, yupqa devorli, o'rtamiyona
Elastikligi	O'rtacha	O'rtacha	O'rtacha	Yaxshi	Yaxshi
Ta'mi va rangi	O'zgarishsiz, o'rta	O'zgarishsiz, o'rta	O'zgarishsiz, o'rta	Yoqimli shirin-achchiqroq ta'mga ega	Yoqimli shirin-achchiqroq ta'mga ega



1-rasm. Bugdoy uni tarkibiga oq jo'xori uni qo'shish bilan tayyorlangan qolibli non
1.- bug'doy noni, 2.- 5% oq jo'xori uni qo'shilgan non, 3.- 10% oq jo'xori uni qo'shilgan non, 4.- 15% oq jo'xori uni qo'shilgan non.

1-rasm va 8-9 jadvallardagi natijalar asosida, 5% oq jo'xori uni qo'shilgan nonimizning ko'rinishi va balandligi ayrim fizik kimyoviy xossalari bug'doy noniga juda yaqinligini ko'rish mumkin. Kesilganda, maydalashning yumshoq holati, 4-ko'rinishdagi ya'ni 15% oq jo'xori uni qo'shilgan nonda ko'rinmagan. Nonga oq jo'xori unining miqdori oshirilishi unning suv o'tkazuvchanligini oshiradi, bu esa

xamirni yoyish paytida suv miqdorining oshishiga va uning namligining oshishiga olib keladi.

3. OQ JO'XORI UNING BUG'DOY NONI SIFAT KO'RSATKICHIGA TA'SIRI

Tadqiqotlar Urganch davlat universitetining “Oziq-ovqat texnologiyagiyasi” kafedrası asosida va “MUJAFOOD” xususiy korxonasida o'tkazildi.

3.1. Oq jo'xori unining bug'doy noni ko'rsatkichiga ta'sirini o'rganishda olib borilgan izlanishlar

Noan'anaviy sabzavotlardan foydalanish xom-ashyo sifatini nafaqat yaxshilash balki oziq-ovqat qiymati va oziq-ovqat mahsulotlarining turlarini kengaytirish asosiysi mahalliy resurslardan oqilona foydalanish imkonini beradi. Ilmiy asarda bug'doy nonini noan'anaviy xom-ashyolardan ya'ni oq jo'xori unining 5%, 10%, 15% nisbatida pishirish ta'riflanadi. Nonning ozuqaviy qiymati qanchalik yuqori bo'lsa, u organizmning oziq-ovqatga bo'lgan ehtiyojini to'liq qondiradi, aniqrog'i kimyoviy tarkibi muvozanatli ovqatlanish formulasiga mos keladi. Non mahsulotlari tanadagi oqsilga bo'lgan ehtiyojning uchdan birini ba B guruhidagi uglevodlar va vitaminlarning muhim qismini ta'minlaydi. Ushbu oq jo'xori donidan olingan un pishirish xususiyatlarini yaxshilaydi. Bug'doy unining o'rnini bosadigan mahsulot katta ijtimoiy ahamiyatga ega. Ba'zi hollarda oq jo'xori uni bunday o'rinni bosishi mumkin. Tez-tez takrorlanib turadigan qurg'oqchilik sharoitida arpa va makkajo'xori kabi an'anaviy ekinlardan hosil va don sifati jihatidan ustun bo'lgan oq jo'xori yetishtirish ayniqsa muhimdir. Shu munosabat bilan, so'nggi yillarda ushbu madaniyatning ahamiyati sezilarli darajada oshdi, ayniqsa qurg'oqchil hududlar uchun. Jo'xori hayvonlar uchun ozuqa sifatida, ba'zi malakatlarda esa inson ovqatlanishida muhim ahamiyatga ega. Oq jo'xori tobora ko'proq oziq-ovqat sanoatida donidan un va kraxmal tayyorlanish usullari qo'llanilmoqda. O'rganish

natijasida eng yaxshi ko'rsatkichlar 5% jo'xori uni qo'shilgan bug'doy nonida qayd etildi. Tashqi ko'rinishi non shakliga to'g'ri keladi. Rangi ham mos jigarrang. Non yumshoq, siqilmagan. Hech qanday bo'lak va izlarsiz. Nonning g'ovakligi o'rtacha rivojlangan, bo'shliqsiz, bir tekis, yupqa devorli. Ta'mi va hidi normadan chetga chiqmagan, non och sariq rangda.

Sog'lom ovqatlanish ratsioni uchun sharoit yaratish orqali aholi salomatligini yaxshilash g'oyasi O'zbekiston Respublikasida rasmiy tan olingan. Ushbu sohadagi davlat siyosatining konseptsiyasiga muvofiq, funksional ingredientlar bilan boyitilgan mahalliy mahsulotlarni ishlab chiqarish boshlandi. Hozirgivaqtda o'simliklardan non ishlab chiqarishda qo'shimchalar sifatida foydalanish bo'yicha boy tajribalar to'plangan. [81]

Oq jo'xori uni inson tanasini oqsil bilan ta'minlaydi, uning xususiyatlari hayvon oqsilidan ancha farqlanadi. Oq jo'xori oqsili qon xolestirinini kamaytiradi va insonning ovqat hazm qilish tizimidagi yukni normallashtiradi. Oq jo'xori yog'i tarkibida juda ko'p to'yinmagan yog'li kislotalar (83-88%), shu jumladan 38-42 mg ya'ni 100 ta don tarkibida 3-4 mg linolein mavjud. Bu yog' kislotalari profilaktik ateroskleroz, yurak va qon tomir kasalliklarining muhim manbai hisoblanadi. Bundan tashqari, oq jo'xori yog'idagi E vitamining katta miqdori insonning ovqatlanish ratsioni uchun keraklidir. Oq jo'xori tarkibidagi mikroelement moddalar o'rta hayot yo'liddagi inson uchun muhim. Uning tarkibida temir moddasi mavjud bundan tashqari, marganets-24,8 mg/kg, mis-2,94 va molibden 0,6-mg/kg. Oq jo'xori uni deyarli barcha oziqa moddalari bilan inson tanasini ta'minlaydi oqsil, aminokislota, yog' va yog' kislotalari, uglevod, vitamin mineral tuzlar va mikroelementlarga boy. [82]

Jo'xori uni donning zamonaviy navlari gibrid urug'lardan yetishtiriladi. Urug' tabiiy yo'l bilan kesish orqali, biotexnologiyadan foydalanmasdan yaratilgan va shuning uchun tarkibida GMO mavjud emas.[83]

11-jadval

Oq jo'xori 100 gramm unidagi mikroelementlar, vitaminlar, nutrientlar miqdori

Kalloriyasi	357 kkal	Kaliy, K	145 mg
Proteinlar	9,5 g	Kalsiy, Ca	6 mg
Yog'	1,2 g	Magniy, Mg	31 mg
Uglevod	75 g	Natriy, Na	1 mg
Xun tolasi	1,9 g	Fosfor, P	87 mg
Namlik miqdori	12 g	Temir, Fe	0,97 mg
To'yingan yog'lar miqdori	0,303 g	Marganets, Mn	0,43 mg
Mono to'yinmagan	0,355 g	Mis, Cu	9 mg
Poli to'yingan	0,95 g	Rux, Zn	0,47 mg

12-Jadval

100 gramm oq jo'xori unidagi vitaminlar

- Vitamin B1, tiamin	- 0,09 mg
- Vitamin B2, riboflavin	- 0,005 mg
- B5 vitamini, pantotenik kislota	- 0,184 mg
- Vitamin B6, piridoksin	- 0,068 mg
- Vitamin PP	- 1,329 mg

Omega-9 - yallig'lanishga qarshi ta'sirga ega va to'qimalarning plastisiyasini oshiradi. Xotira funktsiyalariga salbiy ta'sir yetishmasligi, hujayra darajasida regeneratsiyani tormozlaydi. Juda ko'p miqdorda iste'mol qilinsa, semirib ketishga va homiladorlik bilan bog'liq muammolarga olib keladi.

Linol kislota - metabolik jarayonlarni tezlashtiradi va diabet rivojlanishi ehtimolini kamaytiradi. Ammo suiiste'mol qilinsa, oshqozon bilan bog'liq muammolar va disbakteriozga sababchi bo'ladi.

Omega-6 - epiteliya sirtini mustamlaka qiladigan patogen bakteriyalarning faolligini pasaytiradi qiladi va patogenlarga duch kelganida makrofaglar hosil bo'lishini rag'batlantiradi, antioksidant xususiyatlarga ega. Ko'p miqdori yurak xurujiga, insultga, qon quyulishi va trombozga olib keladi.

Hozirgi vaqtda jo'xori unining tarkibi yaxshi tushunilmagan. Ammo unda antosiyaninlar, fitosterollar, polosanol va tanin mavjudligi - fenolik birikma, uning haddan tashqari tarkibi inson tanasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Belgilangan standartlarga muvofiq, GOST 8759-92, bu moddaning undagi ulushi 0,3% gacha, don tarkibida esa 0,5% gacha.

Ushbu turdagi eng qimmatli xususiyatlaridan biri, kleykovina yo'qligidir. Cho'lyak kasalligi bilan og'rigan bemorlarning ratsioniga kiritishda cheklovlar yo'q. Ammo bu sifat jo'xori unining foydalari bilan cheklanmaydi.

Hujayralarning yuqori miqdori tufayli peristaltikaning tezlashishi tezlashadi va turg'unlik bo'lmaydi. Tana muntazam tozalanadi, najasli toshlar hosil bo'lmaydi. Ozuqa tolalari changni yutish, antitoksik va antioksidant ta'sirga ega, katta ichakda hosil bo'lishning oldini oladi va gemorroy kasalligini kamaytiradi. Ular foydali floraning hayoti uchun qulay sharoit yaratadilar.

Donalar butun maydalanadi, yuzasi esa mumsimon qatlam bilan qoplanadi, uning tarkibida yurak-qon tomir tizimiga foydali ta'sir ko'rsatuvchi polosanol mavjud. Qon tomir devorlarining o'tkazuvchanligini pasaytiradi va ohangni oshiradi, xolesterolning tabaqalanishini oldini oladi, diabet boshlanishining oldini oladi.

Jo'xori foydali xususiyatlari:

- qarish jarayonini sekinlashtiradi;
- immunitetni oshiradi;
- qon ivishini normallashtiradi;
- nerv-mushak o'tkazilishini tezlashtiradi;
- yurak ritmini barqarorlashtiradi;
- qon sifatini yaxshilaydi;
- gemoglobin darajasini oshiradi.

Oq jo'xori uni semirib ketishining oldini oladi, vazn yo'qotishni tezlashtiradi, metabolik jarayonlarni normallantiradi. Sekin hazm qilinishi tufayli u uzoq vaqt so'riladi va ochlik tuyg'usini bloklaydi.

Hozirgi vaqtda jo'xori taomlarini saraton kasalligi bilan kurashayotgan bemorlarning ratsioniga kiritish bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda. Kimyoterapiya kursida organizmga ijobiy ta'siri allaqachon isbotlangan. Allergiya reaksiyasi xavfi tufayli yangi mahsulot bilan tanishish kichik qismdan boshlanishi kerak. Donli urug'lar qiziqarli xususiyatga ega - ular ozuqa moddalarining emilishini kamaytiradi. Bu vazn yo'qotishni rag'batlantiradi, ammo tananing normal ishlashi uchun zarur bo'lgan ozuqaviy moddalarni susaytiradi. Kundalik menyuga jo'xori silliqlangan idishlar yoki xamir ovqatlar kiritilganda, vitamin-mineral zaxirasini tiklash uchun meva va sabzavotlarni iste'mol qilish ko'payishi kerak. Jo'xori unidagi ko'p miqdordagi ozuqa tolasi oshqozon, o'n ikki barmoqli ichak, oshqozon osti bezi kasalliklari bo'lgan odamlarda zarar yetkazishi mumkin. Shuningdek, o't pufagi kasalligi uchun xoleretik xususiyatlarni hisobga olish va undan parhezda pishirishni cheklash kerak. Laktatsiya davrida homilador ayollar va maktabgacha yoshdagi bolalar uchun ovqat tayyorlashda ehtiyot bo'lish kerak.

Jo'xori unining glisemik ko'rsatkichi yuqori - 70 donadan. Metabolik jarayonlarning tezlashishi xususiyati qandli diabetning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi, ammo agar bu kasallik allaqachon bo'lsa, undan voz kechish yaxshiroqdir. Mahsulot insulin qarshiligini pasaytiradi. Donli urug'lardan oziq-ovqat uchun foydalanish haqidagi eng qadimgi ma'lumotlar arxeologik qazishmalar paytida Nabta-Playa shahrida topilgan. Loydan yasalgan lavhaning sanasi miloddan avvalgi IV asrga to'g'ri keladi. Yaqin Sharqda madaniyat ziyoratchilar bilan savdo yo'llari orqali tarqaldi. U Arabiston yarim orolining hududida, Xitoy va Hindistonda, Ipak yo'liga borishni boshladi. 1757 yilda Ben Franklin uni Amerikada ekishni taklif qildi, ammo texnik maqsadlar uchun ozuqa sifatida. Hozirda oq jo'xori keng ishlatiladi va eng yirik ishlab chiqaruvchi Amerika Qo'shma Shtatlari. Qishloq xo'jaligi o'simliklari Yaqin Sharq, Janubiy Osiyo, Ukraina va Kavkazning janubiy mintaqalarida yetishtiriladi.

Donning asosiy navlari:

G'alla navi - don va un ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan non;

Shakarli -povidlo, murabbo, shirin ichimliklarga qo'shiladi;

o'tli - yem-xashak ekinlari sifatida;

limonli - pishirishda marinadlar va souslar uchun ingredient sifatida ishlatiladi, shuningdek atirlar – aromatizatsiya uchun.

2-rasm.

Oq jo'xori donining asosiy navlari



Qizig'i shundaki, dunyoning turli burchaklarida oq jo'xori unining ozuqaviy iste'moli turlicha. Hindistonda undan kekslar tayyorlanadi, Afrikada dastlab kuskus tayyorlanadi, so'ngra pyuresi tayyorlanadi, souslar Tinch okeanining orollarida kondensatsiya qilinadi va go'sht va baliq idishlariga qo'shiladi. Rivojlangan mamlakatlarda jo'xori silliqlash sog'lom oziq-ovqat deb ataladi va vazn yo'qotish uchun ishlatiladi (masalan, Dyukane dietasida) yoki tanani davolash uchun.[84]

Siz O'zbekiston bozorlarida jo'xori unini bozorlarda xarid qilishingiz mumkin, narxi 5000 so'mdan 1 kg uchun. Ammo Rossiyada u kamdan kam sotiladi. Agar siz yangi ta'm bilan tanishmoqchi bo'lsangiz, siz don sotib olishingiz va uni o'zingiz

maydalashingiz kerak. Qadoqlangan donni achitishga ehtiyoj bo'lmaydi, uni tozalash paytida amalga oshirildi. Oq jo'xori uni inson tanasini oqsil bilan ta'minlaydi, uning xususiyatlari hayvonlarning oqsilidan keskin farq qiladi. Oq jo'xori oqsili qondagi xolesterin miqdorini kamaytiradi va ovqat hazm qilish tizimi yukini yengillashtiradi. Oq jo'xori yog'i tarkibida 83-88% o'rnini to'ldirib bo'lmaydigan yog' kislotalari, shu jumladan linolein-38-42 mg va linolein 100 gramm donda 3-4 mg ni tashkil qiladi. Ushbu yog' kislotalari aterosklerozning oldini olishning muhim manbai hisoblanadi (yurak kasalliklari va qon tomir kasalliklari). Bundab tashqari, oq jo'xori yog'idagi E vitaminining katta miqdori bunday donlarni inson ratsionida qo'llash zarurligini anglatadi. [85] Oq jo'xori uni normal inson hayoti uchun zarur bo'lgan mikroelementlar uchun muhim manba hisoblanadi. Oq jo'xori uni odam organizmini deyarli barcha ozuqa moddalari - oqsil va aminokislotalar, yog'lar va yog' kislotalari, uglevod, vitramin, mineral tuzlar, mikroelementlar bilan ta'minlaydi.

Oq jo'xori uni tarkibida muhim aminokislota bo'lgan lizin mavjud emas, shuning uchun uni boshqa oqsil manbalari bilan birlashtirish kerak. Bu muammoni esa, bug'doy uni to'la-to'kis to'ldiradi. [86]. Oziq-ovqat sohasi muhim ahamiyatga ega bo'lgan O'zbekistonda ishlab chiqarilgan donning darajasi va sifati nafaqat mamlakat iqtisodiyotiga katta ta'sir ko'rsatadi, balki uning oziq-ovqat xavfsizligi asosi hisoblanadi, bu don va non mahsulotlarining inson hayoti va jamiyatdagi hal qiluvchi ahamiyati bilan bog'liq.

Shu munosabat bilan, oziq-ovqat xavfsizligi talablariga javob beradigan va barqaror va yaxshilangan sifatga ega bo'lgan oq jo'xori uni qo'shilishi bilan non va non mahsulotlari tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqishga qaratilgan tadqiqotlar dolzarbdir.

Biz, Urganch davlat universiteti "Oziq-ovqat texnologiyasi" laboratoriyasida turli xil nisbatlarda oq jo'xori uni bilan bug'doy uni 1 navini qo'shilishi bilan bug'doy nonini tayyorldik va sinovdan o'tkazdik. Oq jo'xori unidan foydalanishning asosiy sababi bu nonga achchiq ta'm bermasligidadir.

3.2. Tadqiqot natijalari va ularni muhokasi

Bug'doy nonini oq jo'xori uni bilan tayyorlashning retsepti va rejimini ishlab chiqishda bug'doy nonini pishirish usulda tayyorlash tartibi va asoslari aniqlandi. (13-jadval). Ushbu retsept non achitqisi bilan tayyorlanadi. Tayyorlanish bosqichlari: elaklangan un idishga solinadi, va oq jo'xori uni retsept bo'yicha qo'shiladi. Barcha ingredientlar aralashtirilib 10 daqiqa davomida hamir qoriladi. 30-50 daqiqa davomida hamir tindiriladi va har 10-15 daqiqada hamir mushtlanadi.

13 -jadval

Bug'doy noniga oq jo'xori uni qo'shib tayyorlanadigan nonning retsepturasi va tayyorlanish rejimi.

Jarayon ko'rsatkichlari	5%	10%	15%
Bug'doy uni, gr	380	360	340
Non achitqisi, gr	10	10	10
Osh tuzi, gr	7	7	7
Oq jo'xori uni, gr	20	40	60
Shakar, gr	25	25	25
Achish vaqti, min.	45	45	45

Xamir qo'lda shakllantiriladi va moylangan qolipga joylashtirildi. Harorat 38-40°C 10 daqiqa yana oshirildi va 180-230 °C haroratda 25-30 daqiqa davomida pishirildi. Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarga ko'ra bug'doy noni va jo'xori uni qo'shilgan non 2-jadvalda ko'rsatilgan talablarga javob beradi. Pishirish natijalari oq jo'xori unini qo'shgan non uchun nonning sifat ko'rsatkichlari yaxshiroq ekanligini ko'rsatdi. Non qobig'ining rangi qo'shimcha qo'shilmagan nonga qaraganda ancha qizg'in va elastik. 14-jadvalda non chiqishining natijalari keltirilgan.

14-jadval.

Bug'doy noni va oq jo'xori uni qo'shilgan nonlarning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari:

Ko'rsatkich nomlanishi	Tajriba variantlari	
	Nazorat	Oq jo'xori uni qo'shilihi

		5%	10%	15%
Namligi, %	43,5	43,5	43,5	43,5
Kislotaligi, H	3,1	3,2	3,2	3,3
G'ovakligi, %	70,0	70,0	69,0	68,0

Bug'doy noni va oq jo'xori uni qo'shilgan nonning organoleptik bahosi
15-jadvalda keltirilgan.

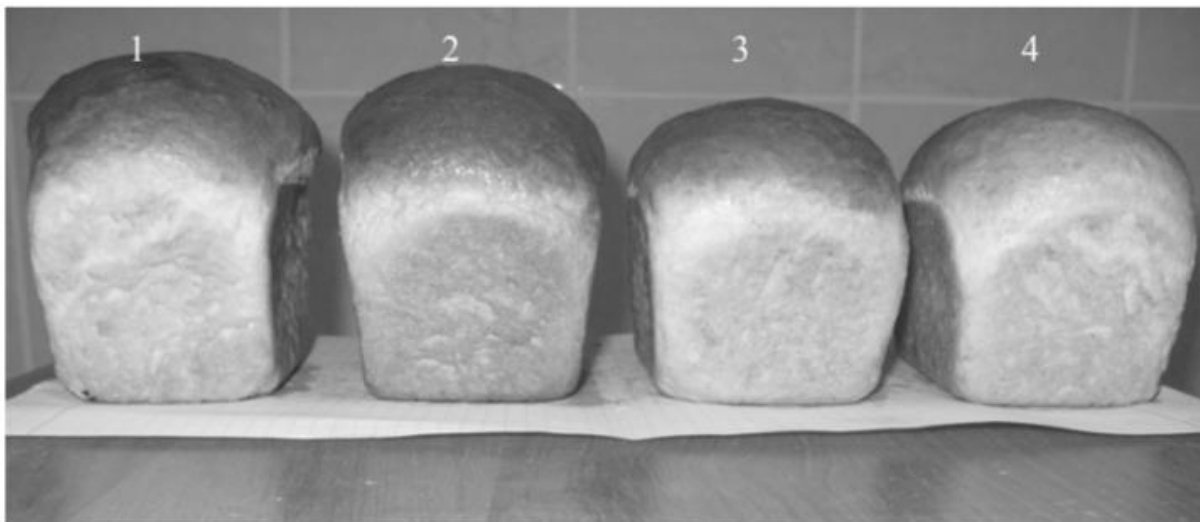
15-jadval.

Bug'doy nonining organoleptik ko'rsatkichlari.

Ko'rsatkichlarni boshqarish nomi	Harakteristikasi				
	Standart	Aniq ko'rsatkichlar			
		nazorat	O.j.uni 5%	10%	15%
Tashqi ko'rinish					
Forma					
Yuzasi	Yuqori qobiq bilan qoplangan				
Rangi	Ochiq-jigarrangdan to'q jigarranggacha, kuymasdan	Somon-sariq	Ochiq-jigarrang	Ochiq-jigarrang	To'q jigarrang
Maydalash holati					
Pishiriq	Pishirilgan, teginanda nam emas	Pishirilgan, yumshoq, siqilmagan	Pishirilgan, yumshoq, siqilmagan	Pishirilgan, yopishqoq emas, siqilgan	Pishirilgan, yopishqoq emas, siqilgan
promes	Bo'laklarsiz va promez izlarisiz				
G'ovakligi	Bo'shliqsiz va siqilishsiz, bez otsloeniya korki ot myakisha	O'rta rivojlangan, bo'shliqsiz, siqilishli, bir xil formali, yupqa devorli	Rivojlangan, bo'shliqsiz, va siqilishsiz, yirik, yupqa devorli, o'rtamiyona	Rivojlangan, bo'shliqsiz, va siqilishsiz, yirik, yupqa devorli, o'rtamiyona	Rivojlangan, bo'shliqsiz, va siqilishsiz, yirik, yupqa devorli, o'rtamiyona
Elastikligi	O'rtacha	O'rtacha	O'rtacha	Yaxshi	Yaxshi
Ta'mi va rangi	O'zgarishsiz, o'rta	O'zgarishsiz, o'rta	O'zgarishsiz, o'rta	Yoqimli shirin-	Yoqimli shirin-

				achchiqr oq ta'mga ega	achchiqroq ta'mga ega
--	--	--	--	---------------------------------	--------------------------

3- rasmda bug'doy noni va 5%, 10%, 15% miqdorda oq jo'xori uni qo'shilgan nonlarning ustki sifat ko'rinishi keltirilgan.



2-rasm. Bug'doy noni va oq jo'xori uni qo'shilgan nonlarning tajriba sinamalari.

1- bug'doy noni, 2-5% oq jo'xori uni qo'shilgan non, 3-10% oq jo'xori uni qo'shilgan non, 4- 15% oq jo'xori uni qo'shilgan non.

1-va 3-rasmlarda nonni sinash tajribasi ko'rsatilgan. Natijada, 5% oq jo'xori uni qo'shilgan non shakli va balandligi bug'doy noniga o'xshashligi haqida xulosa qilishimiz mumkin. Kesilganda ichi yumshoq, siqilmagan 4-ko'rinishdagi nondek ko'rinmaydi ya'ni 15% oq jo'xori uni qo'shilgan non. Non tarkibidagi oq jo'xori uni suv ushlash qobiliyatini oshiradi bu esa xamirni yoyishda suv miqdorining oshishiga va uning namligining oshishiga olib keladi.

16-jadval.

Bug'doy noni va oq jo'xori uni qo'shilgan nonlarning chiqishi.

Ko'rsatkich nomlanishi	Tajriba variantlari		
	Nazorat	Oq jo'xori uni qo'shilishi	

		5%	10%	15%
Nonning hajmiy chiqishi, sm ³	140	146	146	146
Tayyor hamirning massasi, gr	0,58	0,58	0,58	0,58
Non massasi, gr	0,52	0,5	0,5	0,5
Upek, %	10,3	10,3	10,3	10,3

Agar savdodagi oddiy 1- navli bug'doy unidan tayyorlangan nonning ozuqaviylik qiymati 15- jadval va oq jo'xori unining ozuqaviylik qiymatlariva temir va rux elementlari miqdorlarini 16-jadval natijalarini solishtirsak, oq jo'xori unida yog' miqdori koblgi va temir va rux elementlariga boyligini ko'rish mumkin

17- jadval

Oddiy 1- navli bug'doy unidan tayyorlangan nonning ozuqaviylik qiymati va temir va rux miqdori (100gramm uchun):

Tarkib	Qiymati	Kunlik normaning % da tashkil qilishi
Ozuqaviyligi	329 kkal	21,39%
Oqsil	11,1 gramm	12,07%
Yog'	1,5 gramm	2,21%
Uglevod	67,8 gramm	48,43%
Suv	14 gramm	0,51%
Ozuqa tolalari	4,9 gramm	24,5%
Temir	9,7 mg	20-30 mg
rux	2,4 mg	5-7 mg

18- jadval

Oq jo'xori unining ozuqaviylik qiymatlari va temir va rux miqdori (100 gramm uchun)

Tarkib	Qiymati	Kunlik normaning % da tashkil qilishi

Ozuqaviyligi	359 kkal	23,34%
Oqsil	8,4 gramm	9,13%
Yog'	3,3 gramm	4,85%
Uglevod	70 gramm	50%
Suv	10 gramm	0,37%
Ozuqa tolalari	6,6 gramm	33%
Temir	0,97 mg	20-30 mg
ruk	0,47 mg	5-7 mg

19- jadval

1-navli shovot bug'doy unidan tayyorlangan nonning ozuqaviylik qiymatlari.

Tarkib	Qiymati	Kunlik normaning % da tashkil qilishi
Ozuqaviyligi	235 kkal	15,28%
Oqsil	7,9 gramm	8,59%
Yog'	1 gramm	1,47%
Uglevod	48,3 gramm	34,5 %
Suv	38 gramm	1,39%
Ozuqa tolalari	3,3 gramm	16,5%
Temir	0,2 mg	20-30 mg 0,8%
Rux	0,04 mg	5-7 mg 0,6%

20-jadval.

1-Navli bug'doy uni 95% ya'ni 380 gramm, oq jo'xori uni 20 gramm qo'shilib tayyorlangan nonning ozuqaviylik qiymatlarining o'zgarishi.(100 gramm uchun)

Tarkib	Qiymati	Kunlik normaning % da tashkil qilishi
Ozuqaviyligi	275 kkal	17,88 %
Oqsil	8,5 gramm	9,24 %
Yog'	1,7 gramm	2,499 %

Uglevod	56,8 gramm	40,57%
Suv	41,7 gramm	1,52 %
Ozuqa tolalari	4,8 gramm	24 %
Temir	0,74 mg	20-30 mg, 3%
Rux	0,25 mg	5-7 mg, 4%

21-jadval

1-Navli bug'doy uni 95% ya'ni 380 gramm, oq jo'xori uni 20 gramm qo'shilib tayyorlangan nonning ozuqaviylik qiymatlarining o'zgarishi. (100 gramm uchun)

Tarkib	Qiymati
Ozuqaviyligi	275 kkal
Oqsil	8,5 gramm
Yog'	1,7 gramm
Uglevod	56,8 gramm
Suv	41,7 gramm
Ozuqa tolalari	4,8 gramm
Temir	0,74 mg
Rux	0,25 mg

22-jadval

1-Navli bug'doy uni 90% ya'ni 360 gramm, oq jo'xori uni 40 gramm qo'shilib tayyorlangan nonning ozuqaviylik qiymatlarining o'zgarishi. (100 gramm uchun)

Tarkib	Qiymati
Ozuqaviyligi kkal	290
Oqsil gramm	8,8
Yog' gramm	2,1
Uglevod gramm	62,2
Suv garam	38,8

Ozuqa tolalari gramm	4,9
Temir mg	0,58
Rux mg	0,23

23-jadval

1-Navli bug'doy uni 85% ya'ni 340 gramm, oq jo'xori uni 60 gramm qo'shilib tayyorlangan nonning ozuqaviylik qiymatlarining o'zgarishi. (100 gramm uchun)

Tarkib	Qiymati
Ozuqaviyligi kkal	315
Oqsil gramm	9,1
Yog' gramm	2,4
Uglevod gramm	67,4
Suv garam	34,5
Ozuqa tolalari gramm	5,1
Temir mg	0,67
Rux mg	0,36

Tadqiqot natijasida oq jo'xori uni bilan 5, 10, 15% miqdorida bug'doy nonini tayyorlash bo'yicha retsept ishlab chiqildi. Kesishdan oldin (30-50 daqiqa) xamirni achitishni qisqa muddatini taklif qildik bu uning sifatini yaxshilaydi, nonning g'ovakligini oshiradi, maydalash, xushbo'ylash, ta'm sifatini yaxshilash va kesishni sekinlashtirish bilan nomoyon bo'ladi. Tajribalar asosida 5% jo'xori unini o'z ichiga olgan namunada bug'doy nonini pishirish uchun eng yaxshi organoleptik ko'rsatkichlar aniqlandi. G'ovaklilik yanada rivojlangan, bir tekis, siqilmagan, yoqimli hid bilan yanada elastik, qotishi sekinlashgan va pishirilgan nonning miqdori ortdi. Oq jo'xori unida kleykovina yo'qligi sababli, bug'doy nonini 5% qo'shib pishirishni tavsiya etamiz. Oq jo'xori unida vitaminlar va mineral moddalarning mavjudligi xamirturush hujayralarining faolligini faollashtiradi, shu bilan birga fermentatsiya jarayonini tezlashtiradi va xamirning pishishini kamaytiradi, bu esa xamirni mushtlashda optimal energiya sarfini 20-25 % ga kamaytiradi.

Bugdoy va jo'xori unlari tarkibiy nisbat aralashmalari asosida tayyorlangan nonning organoleptik va fizik-kimyoviy kursoratkichlarini aniqlandi. unga ko'ra 85% bug'doy va 15 % oq jo'xori uni aralashtirilgan tarkib optimal hisoblanish aniqlandi. Oq jo'xori unining miqdori 15% oshirilsa hamirning zichligini oshirish hisobiga gaz ushlash qobiliyatini kamaytishi. Bu holat nonning sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir qiladi.

Xulosalar:

1. O'zbekistonda yetishtiriladigan bug'doy navlari va ishlab chiqariladigan bug'doy unlari sifat ko'rsatkichlarini tahlil qilindi. Tahlil natijalariga asosan aholi eng ko'b istemol qiladigan 1 nav unni ozuqaviy qiymati va mikroelement tarkibidagi standart talablarga moslashtirish va zarurati asoslandi.
2. Respublikamiz turli viloyatlarida yetishtiriladigan bugdoy navlari kimyoviy mikroelement tarkibini o'rganildi. Tahlil qilingan navlar ichida Krasnodar-99 navining doni tarkibidagi kleykovinaning miqdori nisbatan, DK ko'rsatkichi yaxshi ko'rsatkichga ega ekanligi, qizil-sharq, qora-qitq, Grekk un navlari va maxalliy navlardan Marsva Sanzar- 8 navlaridon iendosper massa tarkibida 100,0 mg/kg dan ortiq temir mikroelementi borligini aniqlandi.
3. Xorazimda yetishtiriladigan bugdoy navlari kimyoviy mikroelement tarkibini o'rganildi. Krasnodar-99 va Doxa navlarida temir mikroelementining miqdori boshqa navlarga nisbatan ancha ko'p, 86,0 va 70,0 mg/kg ni, rux mikroelementi Doxa va Pamyat navlarida nisbatan yuqori 31, va 33 mg/kg miqdorida mavjudligi aniqlandi.
4. Xorazm sharoitida yetishtirilgan oq jo'xori uni ozuqaviy tarkibi va undagi temir va rux moddalari miqdori o'rganildi. 100 g oq jo'xori unida ozuqaviylik 359 kkal, Temir 33 mg, rux 8,2 mg tashkil qilishi aniqlandi.
5. Bug'doy va jo'xori unlari tarkibiy nisbat aralashmalari asosida tayyorlangan nonning organoleptik va fizik-kimyoviy kursoratkichlarini aniqlandi. unga ko'ra optimal tarkib 85% bug'doy va 15 % oq jo'xori uni aralashtirilgan tarkib optimal hisoblanish aniqlandi. Oq jo'xori unining miqdori 15% oshirilsa hamirning zichligini

oshirish hisobiga gaz ushlarish qobiliyatini kamaytiradi. Bu holat nonning sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir qiladi.

6. Bug'doy va jo'xori unlari optimal tarkibi kompozitsiya asosida tayyorlangan undan non tayyorlash tajriba reglamentini yaratildi va u "MUJAFOOD" xususiy korhonasida muvaffaqiyatli sinovdan o'tdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. "O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami", 2009 yil, 16-son, 199-modda.
2. lex.uz PF-5303-son 16.01.2018
3. O'zbekiston milliy ineklopediyasi .ME birinchi jild. Toshkent, 2000. 234-bet.
4. enzoway.ru
- 5 Гордеев А. В., Бутковский В. А. Россия-зерновая держава. - М.: Пищепромиздат, 2003.-508с.
6. Ресурсосберегающие технология производство сорго "Росинформагротех", 2012-40 ст.
- 7.Влияние сорговой муки на показатели пшеничного хлеба// Е.Н. Ефремова//2014//125-129
8. Alla Fedorchenko Полезности и вредности сорго. tutknow.ru
9. Петров Н.Ю., Ефремова Е.Н., Федорова В.А. величина структурных показателей урожая сахарного сорго// вестник иркутской государственной сельскохозяйственной академии 2012-№:50-ст 23-30
- 10, Петров Н.Ю., Ефримов Е.Н. Технология переработки сахарного сорго// известия нижевожского агро университетского комплекса. Наука и выше профессиональное образование 2012 г. Ст 66-69
11. Нечаев А.П., Шуб И.С., Аношина О.М. и др. Технология пищевых производств/ под ред. А.П.Нечаева М. Колос. 2005 й 769 с.
12. Linda Akadjiaku Использование сорго муки в качестве заменителя пшеничной муки в производстве лапше researchgate.net. Ноябрь 2017 г.

13. IOSR journal of environmental science, Toxicology and food technology. 44-page
14. Scientific research publishing. Food and nutritional sciences. Opeyeme O. Aluge, Stephen A. Akinola, Oluwatooyin F., Osundahunsi/1241-page
15. Journal of cereal science/ Liman Lui, Thomas J. Herald, Donghai Wang, Jeff D. Wilson//32-page
16. Корячкина С.Я., Кузнецова Е.А. Совершенствование технологии и повышение пищевой ценности хлеба из целого зерна // Хранение и переработка сельхоз сырья. — 2003. — № 1. — С. 42-45.
17. Efremova E.N. The future of Russia — sorgovye culture / E.N. Efremova // European Journal of Natural History. — 2011. — № 5. — С. 29-30.
18. Аллоберганова З.Б., Усманов Р.М., Бабоев С.К., Хотамов Ш., Тиллаев Т.С., Умаралиев А.Т., Скрининг районированных и стародавних сортов пшеницы по содержанию микроэлементов железа и цинка в зерне и некоторые качественные показатели муки // Узбекский биологический журнал. спец. Выпуск, Тошкент, 2008. — С. 63 – 66.
19. Ефремова Е.Н., Петров Н.Ю. Технология переработки сахарного сорго // Известия Нижневолжского Агро университетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. — 2012. — № 4. — С. 66-69.
20. Петров Н.Ю., Ефремова Е.Н., Федорова В.А. Величина структурных показателей урожая сахарного сорго // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. — 2012. — № 50. — С. 23-30.
21. Козловский А. Улучшение муки от мини-мельниц до холдинга. // Хлебопродукты.- 2004. -№4. - С. 28-29.
22. Мартыанова А., Мелешкина Е. Повышение хлебопекарных свойств муки на мукомольных предприятиях. // Хлебопродукты. - 2003. - №6. - С. 14-16.
23. Мартыанова А., Мелешкина Е. и др. Проблемы качества российского зерна и хлебопекарной муки. Пути их решения. // Хлебопродукты. - 2003. -№9.-С. 32-
24. Цыганова Т.Б. Технология хлебопекарного производства. — М.: Проф.Обр.Издат, 2001. - 428 с.
25. Матвеева И.В., Белявская И.Г. Биотехнологические основы

приготовления хлеба. - М.: Пищевая промышленность, 2001. - 150 с.

26. Мелешкина Е.П. Проблемы качества зерна пшеницы в России урожая 2007 г. // Хлебопродукты. - 2007. - №11. - С. 4-5.

27. Хотамов Ш., Тиллаев Т., Умаралиев А., Усманов Р., Бабоев С., Аллоберганова З., Ибрагимов Б., "Study of element composition of cereals and food in various climate zones of Uzbekistan by activation analysis". // The fifth eurasian conference nuclear science and its application, Ankara, 2008. – С. 146. O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi. Birinchi jild. Toshkent. 2000-yil

28. Мелешкина Е., Мартянова А., Леонова Т. Оценка качества зерна и зернопродуктов- вчера и сегодня. // Хлебопродукты. - 2004. - №4. - С. 16-

29. Мелешкина Е.П. Развитие системы оценки хлебопекарных свойств зерна пшеницы при его производстве и переработке. - Дис. ... докт. техн. наук. — Москва.- 2006.-401 с.

30. Мелешкина Е.П. Проблемы качества зерна пшеницы в России урожая 2007 г. // Хлебопродукты. - 2007. - №11. - С. 4-5.

31. Мелешкина Е., Мартянова А., Царькова Н. и др. Хлебопекарные свойства зерна пшеницы урожая 2004 г. // Хлебопродукты. - 2005. - №8. - С. 23-26.

32. Лущик Т.В. Оптимизация состояния углеводно-амилазного комплекса пшеничной муки: Автореф. дис. ...канд. техн. наук. - М., 2003.

33. Мартянова А., Мелешкина Е. Новые улучшители пшеничной муки. // Хлебопродукты. - 2002. - №2. - С. 28-29.

34. Мартянова А., Мелешкина Е. Повышение хлебопекарных свойств муки на мукомольных предприятиях. // Хлебопродукты. - 2003. - №6. - С. 14-16.

35. Мартянова А., Мелешкина Е. и др. Проблемы качества российского зерна и хлебопекарной муки. Пути их решения. // Хлебопродукты. - 2003. - №9.-С. 32-33.

36. Мартянова А., Пищугина Е. Влияние сухой пшеничной клейковины на хлебопекарные свойства муки. // Хлебопродукты. - 2002. - №8. - С. 14-17.

37. Матвеева И.В., Белявская И.Г. Биотехнологические основы приготовления хлеба. - М.: Пищевая промышленность, 2001. - 150 с.

38. Мартянова А., Пищугина Е. Влияние сухой пшеничной клейковины на

- хлебопекарные свойства муки. // Хлебопродукты. - 2002. - №8. - С. 14-17.
39. Матвеева И.В., Белявская И.Г. Биотехнологические основы приготовления хлеба. - М.: Пищевая промышленность, 2001. - 150 с.
40. Мелешкина Е.П. Проблемы качества зерна пшеницы в России урожая 2007 г. // Хлебопродукты. - 2007. - №11. - С. 4-5.
41. Мелешкина Е., Мартыанова А., Леонова Т. Оценка качества зерна и зернопродуктов- вчера и сегодня. // Хлебопродукты. - 2004. - №4. - С. 16-17.
42. Мелешкина Е., Мартыанова А., Царькова Н. и др. Хлебопекарные свойства зерна пшеницы урожая 2004 г. // Хлебопродукты. - 2005.- №8.-С. 23-26.
44. Опытный технологический регламент производства муки из мягкой пшеницы с ферментными препаратами фирмы «Новозаймс А/С» (Дания) на предприятиях мукомольной промышленности. — Москва, 2003. - 36 с.
45. Польшалина Г.В., Чердниченко В.С., Римарева Л.В. Определение активности ферментов. Справочник. - М.: ДеЛи принт, 2003. - 375 с
46. Поппер Л. Улучшение муки.// Хлебопродукты. - 2003. - №10. - С. 24-26.
47. Поппер Л. Улучшение муки.// Хлебопродукты. - 2003. - №11. - С. 22-23.
48. Поппер Л. Улучшение муки.// Хлебопродукты. - 2003. - №12. - С. 30-31.
49. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом железа в структуре питания населения» №91 от 05.05.2003 г.
50. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «О дополнительных мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом железа в структуре питания населения» №148 от 16.09.2003 г.
51. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «О дополнительных мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов» №9 от 05.03.2004 г.
52. Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. - СПб.: ГИОРД, 2004. - 264 с: ил.
53. Пучкова Л.И., Поландова Р.Д., Матвеева И.В. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий. Часть I. Технология хлеба. - СПб.: ГИОРД, 2005.-559 с: ил.

54. Романов А.С., Давыденко Н.И., Шатнюк Л.Н., Матвеева И.В., Позняковский В.М. Экспертиза хлебобулочных изделий. Качество и безопасность. - Сибирское университетское издательство, 2005. - 276 с
55. Руководство по эксплуатации рН метра ОР-116 фирмы «Radelkis» (Будапешт) - 11с.
56. СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок».
57. Спиричев В.Б. Научные принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами. // Ваше питание. - 2000. - №4. - С. 13-19.
58. Спиричев В.Б. Сколько витаминов человеку надо. Москва, 2000. - 185 с.
59. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. -2-е изд., стер. -Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. - 548 с, ил.
60. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. // М.: Высшая школа. - 1991. - 288 с.
61. Суднов П. Е. Проблема повышения качества зерна пшеницы и пути ее решения в СССР: Автореф. дис...д-ра с.-х. наук. - Л. -1961. - 30 с.
62. Суднов П. Е. Повышение качества зерна пшеницы. - М.: Россельхозиздат, 1978.-95 с.
63. СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок». 2003 г.
64. Сборник рецептур и технологических инструкций по приготовлению диетических и профилактических сортов хлебобулочных изделий. — М.: Пищепромиздат, 1997. - 190 с.
65. Спиричев В.Б. Научные принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами. // Ваше питание. - 2000. - №4. - С. 13-19.
66. Спиричев В.Б. Сколько витаминов человеку надо. Москва, 2000. - 185 с.
67. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. -2-е изд., стер. -Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. - 548 с, ил.

68. Тимощенко А.С., Гончаренко А.А. Весовой метод определения содержания пентозанов в зерне озимой ржи. // Доклады РАСХН. - 2004. - №4. - С. 8-11.
69. Цыганова Т.Б. Технология хлебопекарного производства. — М.: ПрофОбрИздат, 2001. - 428 с.
70. Черных В.Я., Ширшиков М.А. Регулирование состояния углеводно-амилазного комплекса хлебопекарной муки: Учебное пособие. — М.: Издательский комплекс МГУПП, 2003. — 138 с.
71. Черных В.Я., Ширшиков М. Технологические критерии оценки углеводно-амилазного комплекса пшеничной муки // Хлебопродукты. — 2001. - №12. - С. 22-25 (начало); 2002. - №1. - С. 21-24.
72. Чурилина Т.В. Разработка способов улучшения качества пшеничного хлеба на основе биохимической модификации липидов основного и дополнительного сырья: Дисс. ... канд. техн. наук. - Москва. - 2006 - 261 с.
73. Шатнюк Л.Н. Обогащение хлебобулочных изделий микронутриентами // Хлебопродукты. - 2005. - №1. - С. 26-28.
74. Шатнюк Л.Н., Воробьева В.М. и др. Гигиенические аспекты создания функциональных хлебобулочных изделий, обогащение железом и витаминами // Материалы XII Международной научной конференции. Онкология - XXI век: Материалы III Международной научной конференции. Часть II. - Пермь: Изд-во ПОНИЦАА, 2008. - С. 416-419.
75. Шатнюк Л.Н., Спиричев В.Б. // Опыт обогащения железом и витаминами пшеничной муки, хлебобулочных изделий и других пищевых продуктов. // Пищевая промышленность. - 2003 - №8. - С. 92-94
76. Шатнюк Л., Суворов И. Витаминно-минеральный премикс «Колосок» // Хлебопродукты. - 2003. - №3. - С. 46-47.
77. Ширшиков М. А. Регулирование хлебопекарных свойств пшеничной муки: Автореф. дис. ...канд. техн. наук. -М.52002. - 26 с.
78. Аллоберганова З.Б. Бабоев С.К., Усманов Р.М., Буғдой донини биологик фортификациялаш. // Ботаника, биология, ўсимликлар физиологияси ва биокимёси:

Республика илмий - амалий анжумани, Тошкент, 2011. – Б. 13.

79. Бабоев С.К., Усманов Р.М., Аллоберганова З.Б., Моргунов А. И. Изучение стародавних сортов пшеницы в целях биофортификации муки International conference // Diversity, characterization and utilization of plant genetic resources for enhanced resilience to climate change, Баку, 2011. – С. 177– 178.

80. Шатнюк Л.Н., Воробьева В.М. и др. Гигиенические аспекты создания функциональных хлебобулочных изделий, обогащение железом и витаминами // Материалы XII Международной научной конференции. Онкология - XXI век: Материалы III Международной научной конференции. Часть II. -Пермь: Изд-во ПОНИЦАА, 2008. - С. 416-419.

81. Шатнюк Л.Н., Спиричев В.Б. // Опыт обогащения железом и витаминами пшеничной муки, хлебобулочных изделий и других пищевых продуктов. // Пищевая промышленность. - 2003 - №8. - С. 92-95

82. Шатнюк Л., Суворов И. Витаминно-минеральный премикс «Колосок» // Хлебопродукты. - 2003. - №3. - С. 46-47.

83. Шерстобитов В., Дрыга М. Повышение качества пшеничного хлеба. // Хлебопродукты. - 1998. - №6. - С. 24-25.

84. Ширшиков М. А. Регулирование хлебопекарных свойств пшеничной муки: Автореф. дис. ...канд. техн. наук. -М.52002. - 26 с.

85. Шлеленко Л. А. Разработка комплексных улучшителей для интенсивной технологии хлебобулочных изделий из пшеничной муки: Дисс. канд. техн. наук.-2001.- 191 с.

ILOVALAR

**BUG'DOY UNINI KALLORIYASINI OSHIRISH VA
MIKROELEMENTLAR BILAN BOYITISHDA OQ JO'XORI UNIDAN
FOYDALANISH TEXNALOGIYASINI ILMIY ASOSLASHNING
LABORATORIYA TEXNOLOGIK REGLAMENTI**

Mazkur texnologik reglament bug'doy unini kalloriyasini oshirish va mikroelementlar bilan boyitishda oq jo'xori donidan foydalanish texnologiyasini ilmiy asoslashga taalluqlidir. Ushbu texnologiya ta'sirida bug'doy uni mikroelementlar, vitaminlar va odam organizmi uchun kerakli moddalar bilan boyitiladi. Mazkur texnologik reglamentning barcha talablari majburiydir. Mazkur texnologik reglamentda nomi zikr qilingan me'yoriy hujjatlar ro'yxati ilovada keltirilgan.

1. TEXNOLOGIK REGLAMENT

1.1. Bug'doy uniga oq jo'xori qo'shib tayyorlangan non mahsuloti mazkur texnologik reglamentning talablariga mos ravishda, belgilangan tartibda tasdiqlangan sanitariya qoidalari, retseptlar va texnologik ko'rsatmalarga muvofiq ushbu standart talablariga muvofiq ishlab chiqilishi kerak.

1.2. Asosiy ko'rsatkich va xarakteristikalar.

1.2.1. Bug'doy uniga oq jo'xori qo'shib tayyorlangan non 0,7-1 kg massadan oshmasligi kerak.

1.2.2. Orgonoleptik ko'rsatkichlarga ko'ra, bug'doy uniga oq jo'xori qo'shib tayyorlangan non 1-jadvalda ko'rsatilgan talablarga javob berishi kerak.

1.2.3. 2-jadvaldagi fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarga javob berishi kerak

1.2.4. Bug'doy uniga oq jo'xori qo'shib tayyorlangan nonda begona moddalar, mineraql aralashmalardan siqilish, kasallik va mog'or belgilari ruxsat etilmaydi.

1.2.5. Pechkadan chiqarilgan nonning korxonada maksimal ta'sir qilish muddati 16 soatdan oshmasligi kerak.

1-jadval**Oq jo'xori uni qo'shilgan bug'doy unidan tayyorlangan nonning organoleptik xususiyatlari**

Ko'rsatkich nomi	Ko'rsatkich xarakteristikasi va qiymati
Rangi	Ochiq sariqdan quyuq jigarranggacha.
Hidi	Ushbu turdagi mahsulotga xos, begona hidsiz
Ustki ko'rinishi	Katta yoriqlar va yoriqlarsiz
Formasi	To'rtburchak
Pishirish	Elastik, barmoqlar bilan yengil bosim o'tkazganda, non asl shakliga ega bo'lishi kerak
Promes	Hech qanday komocheksiz
G'ovakligi	Rivojlangan, bo'shliqlarsiz
Ta'mi	Ushbu turdagi mahsulotning o'ziga xos mazasi, begona ta'mlarsiz

2- jadval**Oq jo'xori uni qo'shilgan bug'doy unidan tayyorlangan nonning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari**

Ko'rsatkichlarni boshqarish nomi	Tajriba variantlari			
	Nazorat	Oq jo'xori uni qo'shilgan		
		5%	10%	15%
Namligi, %	43,5	43,5	43,5	43,5
Kislotaligi, H	3,1	3,2	3,2	3,3
G'ovakligi, %	70	70	69	68

Texnik yuvuvchi vosita suvli eritmalar va havoda barqaror, oson alangalanuvchi suyuqliklar guruhiga kirmaydi. Muzlashdan qo'rqmaydi, muzdan tushrilgandan keyin o'z xossalarini saqlab qoladi.

1.3 Markirovka

1.3.1 Mahsulot qadoqlarida ko'rsatilgan belgilar qo'llanilishi kerak:

Ishlab chiqaruvchi korxonaning nomi, uning savdo belgisi;

Mahsulot nomi;

Ishlab chiqarish sanalari va o'zgarishlari;

Standart belgilar;

Sotish muddati;

100 gramm mahsulotidagi energiya qiymati, oqsil, yog' va uglevodlarning tarkibi va retsept bo'yicha zardob miqdori haqida ma'lumot.

1.4. GOST 10354 bo'yicha 40 mkm qalinlikdagi polietilen selofan yoki GOST 7730 bo'yicha parafinli qog'ozlarga qadoqlash.

1.5. GOST 8227 bo'yicha non tayyorlash

1.6. Mahsulotda toksik elementlar, mitotoksinlar va pestisidlarning tarkibi tasdiqlangan tabiiy-biologik talablar va oziq-ovqat xom-ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining sanitariya me'yorlari bilan belgilangan ruxsat etilgan darajalardan oshmasligi kerak.

1.7. Mahsulotlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan xom-ashyo, amaldagi normativ-texnik hujjatlar, tibbiy-biologik talablar va tasdiqlangan oziq-ovqat xom ashyo va oziq-ovqat mahsulotlari sifati sanitariya normalari talablariga javob berishi kerak.

2. QABUL QILISH

2.1. qabul qilish qoidalari- GOST-5667 ga muvofiqlashtiriladi. Tovar- transport hisob varag'iga nonning bir qismini ushbu standart talablariga va pechkadan nonni olish vaqtiga moslashtirish uchun muhr qo'yiladi.

2.2. shakar va yog' massa ulushi iste'molchining talabiga binoan aniqlanadi.

2.3. Mahsulotda toksik elementlar, mitotoksinlar va pestisidlarning tarkibini nazorat qilish mahsulot ishlab chiqaruvchisi tomonidan davlat sanitariya

epidemiologiya nazorati organlari bilan kelishilgan va mahsulot xavfsizligini kafolatlaydigan tartibga muvofiq amalga oshiriladi.

3. ANALIZ METODI

3.1. Namunalarni tanlash- GOST 5667 ga muvofiqdir.

3.2. Analiz metodi- GOST 21094, GOST 5668- GOST 5670, GOST 5672. Zaharli elementlar tarkibi GOST 26927, GOST 26930- GOST 26934, mikrotoksinlar va pestitsidlar bilan belgilanadi- davlat qo'mitasi tomonidan tasdiqlangan usullar bo'yicha epidemiologiya nazorati.

4. TASHISH VA SAQLASH

4.1. Tashish

4.1.1. Bug'doy unidan nonni tashish- GOST 8227 bo'yicha

4.2. Saqlash

4.2.1. Bug'doy unidan nonni tashish- GOST 8227 bo'yicha

4.2.2. Chakana savdo tarmog'ida non pechkadan tortib olingan vaqtdan boshlab 48 soatdan ortiq bo'lmagan, boshqa turdagi nonlarni sotish muddati 24 soat.

Un, suv, tuz va xamirturushni tayyorlash oddiy bug'doy unidan tayyorlanadigan non ishlab chiqarish liniyasida ishlab chiqariladi. 1-qabul qilish panelidan 2-saqlash quvurlari orqali un siqilgan havo orqali 3 siloslarga yetkaziladi. Liniya ishlayotganda unni 3 silosdan 4- tugmachalar bilan jihozlangan aeroltransportidan foydalanib tushiriladi, aralashmaning kerakli tarkibi hosil bo'ladi va 5 ishlab chiqarish bunkeriga yuboriladi. Keyin unning retsept aralashmasi 6 elakda tozalanadi va oraliq bunker 7 dan avtomatik taqsimlovchi tarozi 8 ga uzatilib opora va hamir tayyorlanadi.

Oq jo'xori-bug'doy xamirini ishlab chiqarishda birlashtirilgan turdagi agregatlardan foydalaniladi, bunda fermentatsiya bunkerda amalga oshiriladi va xamir lentali konveyerga uzatiladi.

Quyidagi rasmda ko'rsatilgan liniyada xamirni tayyorlash bo'limi bilan jihozlangan bo'lib, unda un uchun ikkita doimiy o'lchagich (suyuq faza va xamirni tayyorlashda ishlatiladi),uyuq faza va xamirni tayyorlash uchun retseptli-aralashtirish moslamasi suyuq xamir va xamir tayyorlash uchun, lentali konveyer,

sarf idishi, quvurprovodlar, nasoslar shuningdek, avtomatik boshqarish sistemasi mavjud. Un uchun dozator qabul qiluvchi idish 9, oziqlantiruvchi shnek 10, o'lchamli idish 11 datchik 13 yuqori va pastki darajadagi vibrotor 12 elektromagnitli vibrator 14 va elektrik datchiklar bor. Oxirgi ulanish tarozili jihoz 15 bilan jihozlangan shuningdek, un uchun konveyer 16 ni o'z ichiga oladi.

Retseptli-aralashtirgich jihozi suyuq fazani tayyorlash uchun suvning sarf idishi 17, xamirturush 18, suyuq xamirni 19, suyuq komponentlarni dozotorlash sistemasi 20, tanaffussiz aralashtirgich 21 shuningdek, un uchun dozator.

Xamirni tayyorlash uchun bijg'itish apparati, mahkamlangan 12 qismli idish 22 shaklida tayyorlanadi, uning pastki qismi aylanmauklon kalit 24 va 12 pozitsiyali terish tugmasi 25 mavjud.

Xamirni tayyorlash uchun retseptli- aralashtirgich moslamasida tuz 30, suv 32, va non oshirgich 31, suyuq komponentlarni dozotori 33, tanaffussiz aralashtirgich 34, suv ko'ylagi bilan jihozlangan 35 shuningdek un uchun dozotor bilan jihozlangan.

Jihozning ishlashi paytida un va suyuq tarkibiy qismlar doimiy ravishda aralashtirgich 9 idishiga quyiladi, suyuqlik fazasini aralashtirish 40 sek davomida amalga oshiriladi. Komponentlarni intensiv aralashtirish valning yuqori aylanish tezligi – 400 min-1

Suyuq fazaning o'lchanadigan qismlari ketma-ket idishning 28 qismlaridan biriga yuboriladi. Ma'lum vaqtdan keyin oshirilgan xamir 2 shnekli vint bilan mahkamlanadi. Nasos 26, suyuq fazani tayyorlash uchun 19 idishga, nasos 27 sovutgich 29 keyin esa suyuq komponentlar uchun dozotor 33 xamirni tayyorlash uchun yuboriladi. Kranlar 23 va 28 suyuq xamirni qaytarish uchun ishlatiladi.

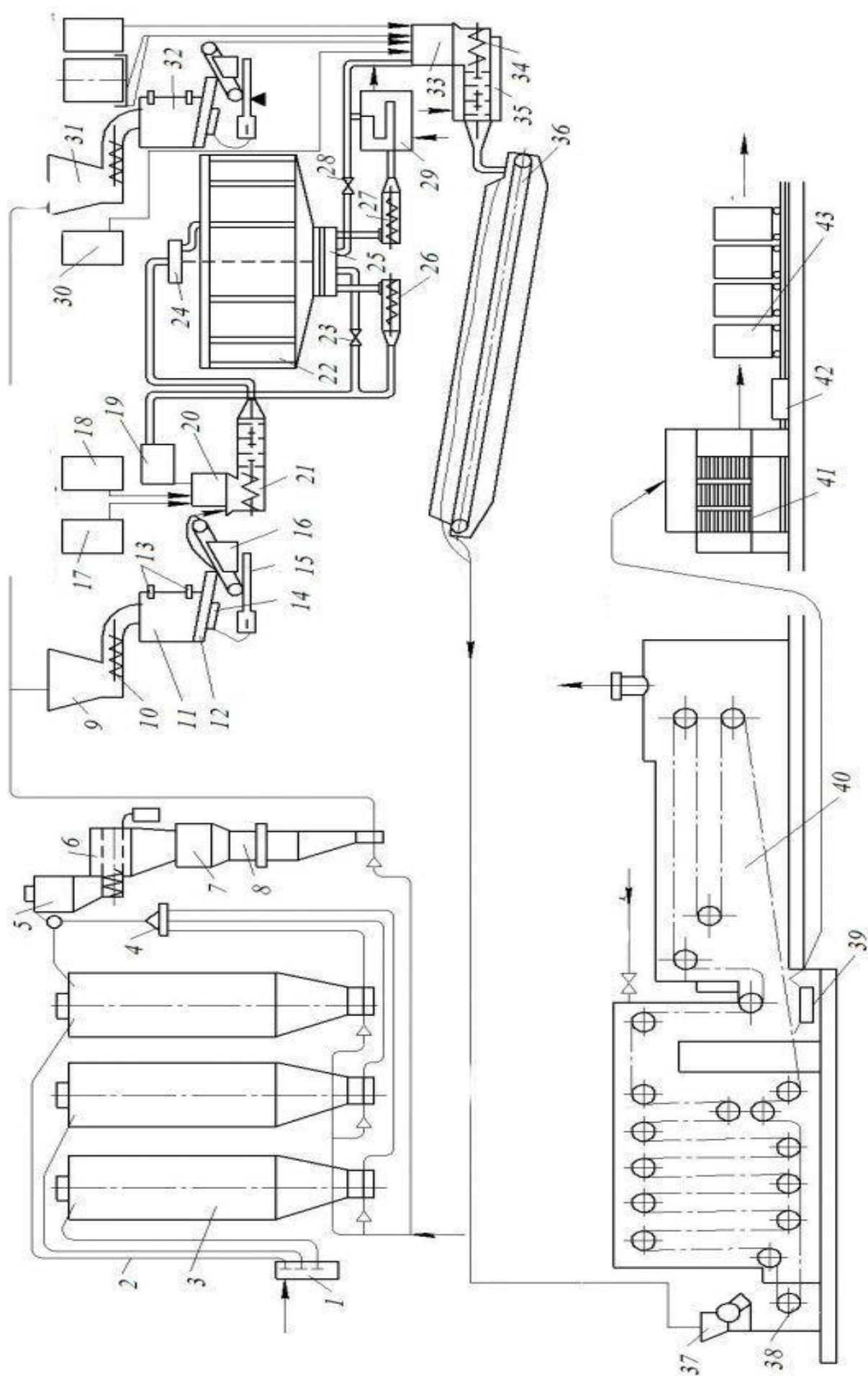
Retseptli komponentlar 33 dozotorlar yordamida aralashtirgich 34 da saqlanadi. Xamir aralashtirish valida 60 sekund davomida mesilniy val 35 da 200 min-1 chastotada yoyiladi

Aralashtirgich 34 da xamir doimiy ravishda bir to'plam shaklida chiqariladi va 12-20 daqiqa davomida fermentatsiya uchun lentali konveyer 36 ga uzatiladi.

Ishni boshqarish markaziy pult orqali boshqariladi, sath o'lchagichlarning ko'rsatkichlari, boshqaruv kanallarining pozitsiyalari, aralashtirgichning quvvat ko'rsatkichlari, xamirning harorat ko'rsatkichlari va boshqalar shu yerda boshqariladi.

Oshirilgan xamir konveyer bilan 36 bo'lish va maydalash moslamasi 37 ga kiradi, uning yordamida xamir bo'laklari umumiy lentali konveyer tomonidan 40 ga ulangan umumiy zanjirli konveyerga ulanadi.

Pishirilgan non qoliplardan lentali konveyer 39 ga tushiriladi va o'rash 41 ga uzatma aravasidan 43 foydalanib ekspeditsiyaga jo'natiladi.





NMMC



Academy of Sciences of
Uzbekistan



MHSE



Ministry of Innovative
Development
of Uzbekistan



NSMI

INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTEGRATED INNOVATIVE DEVELOPMENT OF ZARAFSHAN REGION: ACHIEVEMENTS, CHALLENGES AND PROSPECTS



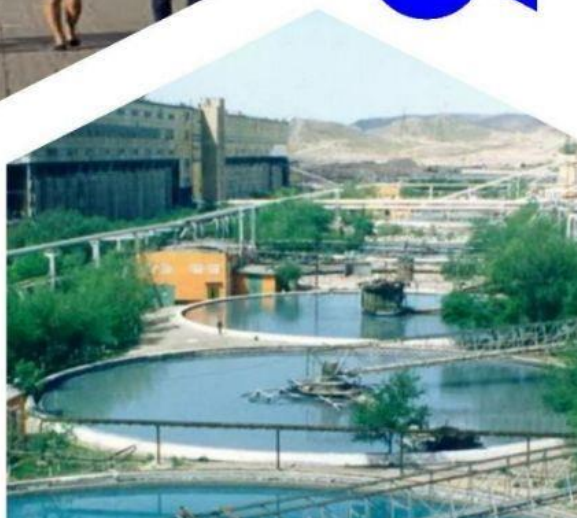
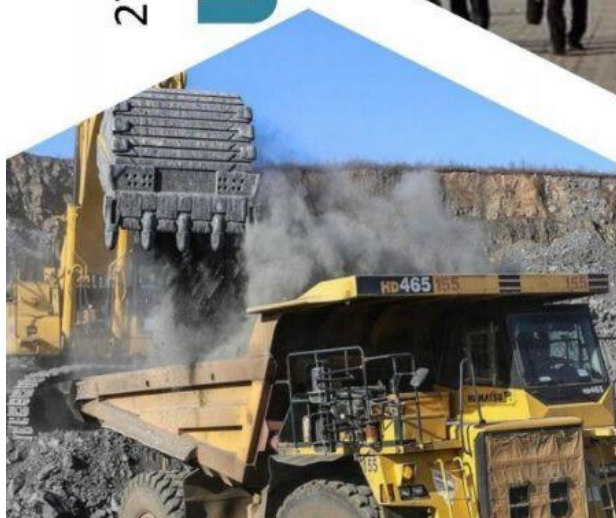
27-28 November

NAVOI

UZBEKISTAN



2019



CONTENT

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ МЕДНО-ВИСМУТОВЫХ И СЕРЕБРО-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В АДРАСМАН-КАНИМАНСУРСКОМ РУДНОМ ПОЛЕ (КАРАМАЗАР) М.М. Фозилзода.....	234
ОБОГАЩЕНИЕ СМЕШАННЫХ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД АУМИНЗО-АМАНТАЙСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ О.Ю. Поперчникова.....	237
ВСКРЫТИЕ КАРЬЕРА МУРУНТАУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК ПРИ ПЕРЕХОДЕ К V ОЧЕРЕДИ РАЗВИТИЯ Н.П. Снитка ¹ , У.У. Йулдашев ¹ , Н.У. Уктамова ²	243
СУЛЬФАТИЗИРУЮЩИЙ ОБЖИГ СВИНЦОВОЙ ПЫЛИ Т.А. Азекенов ¹ , Ю.П. Шлемов ¹ , О.М. Суханова ¹ , С.А. Банникова ¹ , А. Доберсек ² , О. Мишина ² , Л.Б. Цымбулов, Д.В. Румянцев, Ю.А. Савинова ³ , Сомов П.А. ⁴	248
ПУТИ ЭФФЕКТИВНОЙ РАЗРАБОТКИ И ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СЕВЕРНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ Г.М. Самадова.....	252
SUBSTANTIATION OF DESIGN OF WELL CHARGE OF EXPLOSIVE WITH CUMULATIVE EFFECT ALLOWING CHANGE OF DEGREE OF DEVELOPMENT OF STEP SOLE F. Ya. Umarov ¹ , G.S. Nutfulloev ¹ , Z.S. Nazarov ² , L.O. Sharipov ²	257
2ND SECTION. CHEMICAL AND NANOTECHNOLOGIES	259
A MODERN LOOK AT THE PRACTICAL USE OF INNOVATIVE APPROACHES IN THE APPLICATION OF SUPER EFFECTIVE CONCRETE D.D. Razmukhamedov ¹ , A.M. Polatov ²	259
ANTIFRICTION-WEAR-RESISTANT COMPOSITE POLYMER MATERIALS FOR ENGINEERING O.Kh. Eshkabilov, S.S. Negmatov, N.S. Abed, M.N. Tukhtasheva Karshi Engineering and Economics Institute, Karshi, Uzbekistan.	262
БУФЕРНОЕ ДЕЙСТВИЕ ФОСФОРИТОВОЙ МУКИ ХУДЖАКУЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА КИСЛОТНОСТЬ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ Б.Д. Маденов ¹ , А.М. Реймов ¹ , М.Ж. Жаббарбергенов ¹ , М.Р. Базарбаева ¹ , Б. Исмаилов ²	265
ИЗВЕСТКОВО-АММИАЧНАЯ СЕЛИТРА НА ОСНОВЕ ПЛАВА НИТРАТА АММОНИЯ И ИЗВЕСТНЯКА Н.Ё. Жураев, А.А. Маматалиев, Ш.С. Намазов, Д.А. Каймакова, С.И. Кантакузова.....	268
CATALYST SYNTHESIS BASED ON Ni, ZrOXIDES AND ITS RESEARCH Kh.M. Saidov, N.K. Muhamadiyev.....	274
ТОВАРНЫЕ СВОЙСТВА АЗОТСЕРУСОДЕРЖАЩИХ УДОБРЕНИЙ А.А. Маматалиев, Ш.С. Намазов, Р. Раджабов, Б.М. Беглов.....	276
DESULFURIZATION AND PURIFICATION OF WET PROCESS PHOSPHORIC ACID BASED ON WASHED AND CALCINATED CONCENTRATE B. Karshiev ¹ , E. Kaharov ¹ , A. Seytnazarov ¹ , U. Alimov ² , A. Reymov ³	281
РАЗРАБОТКА СХЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ ГАЗОВ Х.Ш. Бахронов, Н.Ш. Худойбердиева, А.А. Ахматов, Х.Х. Суярова.....	286
DISPERSED-COLLOIDAL FUEL SYSTEMS IN POWER M. Baranova ^{1,2}	288
ELECTROLYTES BASED ON VANADIUM FOR FLOWING BATTERIES FROM LOCAL RAW MATERIALS Sh.Ch. Iskandarov, T.K. Turdaliev, U.F. Berdiev, Kh.B. Ashurov.....	292
ENRICHMENT OF CONSUMED WHEAT FLOUR ON THE BASIS OF LOCAL RAW MATERIALS M.Sh. Sadullayeva, I.M. Ibodullaev, S.X. Shamuratov.....	296
ENVIRONMENTALLY FRIENDLY OIL FURNACE FOR THE PRODUCTION OF ANODE MASS AND GRAPHED ELECTRODES I.O. Doshlov ¹ , M.Sh. Kurbanov ²	298
HEAT AND MASS TRANSFER IN A GAS PHASE AT ABSORPTION AND PHASE TRANSITIONS M.Z. Yeskendirov ¹ , G.E. Tileuov ¹ , A.U. Erkayev ² , M.M. Yeskendirova ¹	301

ENRICHMENT OF CONSUMED WHEAT FLOUR ON THE BASIS OF LOCAL RAW MATERIALS

M.Sh. Sadullayeva, I.M. Ibodullaev, S.X. Shamuratov
Urgench state Univetsity Urgench Uzbekistan.

Abstract: In the past, sorghum's flour was a major raw material for baking, so we used this flour to improve the nutritional status of wheat flour. Bread products based on research have been identified using modern methods with organoleptic and nutritional indices. The purposed flour fortification method is cheaper and absolutely safer than the existing artificial micronutrient enrichment method.

Keywords: Enrichment, wheat flour, sorghum flour, bread products.

Introduction

Until 2010 the share of the agrarian sector in production was one of the major ones. The program was developed, first President of the Republic of Uzbekistan dated April 13, 2009 DP-1096 "Strengthening reproductive health of population, birth of healthy child, formation of physically and spiriually developed generation".

Starting from January 1, 2011, the first quality wheat flour in the Republic of Uzbekistan produced and sold with micronutrient supplementation.

In accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan 129 dated May 14, 2013, a national flour fortification program was developed to improve the effectiveness of measures to reduce the iron deficiency anemia among children and women of fertile age. Under this program, an average of 150 tonnes of micronutrients is procured annually, enriching up to 1.25 million tonnes of first quality flour produced in the country.

The demand for flour and flour products in the republic has increased, and hasn't declined. In addition, the highest and first quality wheat flour has low nutritional value. As the most important nutrients in the surface layer of wheat, the vitamins of group B, including trace elements, remain in the process of wheat flour production.

Wheat flour is a complex multi-component system. It contains protein and carbohydrate-amalgam complexes, pentosanes, lipids and a number of mineral substances [1].

Wheat flour products, mainly bread are the main product of carbohydrate needs for the population of all ages. The main indicators that determine the quality of bread making wheat flour are the degree of whiteness and size, sugar production in technological processes and gaz retention, the energy value. In order increase the last indicator, in practice two techniques of wheat flour fortification are used. The first is flour control in the technological process through air-grid separation, and the second is by the addition of feed additives [2]. Wheat flour forms a cohesive and visco-elastic dough due to the gluten proteins. These dough properties hold gas cells nucleated by yeast fermentation or chemical leaving, and upon baking, the dough sets to form a spone-like structure. The importance of flour composition and flour particle size on sorghum bread quality has not

been investigated. At present, it has been observed that commercially available sorghum flour is milled at a very high extraction rate with no particular quality specifications regarding particle size.

The second can be made at flour mills or bakeries. It is the same way that the highest and first quality flour made in Uzbekistan is enriched by the addition of sorghum flour.

Grain sorghum is the third most important cereal crop grown in the world. Sorghum does not contain gluten proteins that have been harmful to individuals with gluten. Sorghum has been studied in many food products, including breads. The increased awareness and better diagnosis for celiac disease has caused a bigger demand for gluten-free products.

Sorghum does not contain such structure-forming proteins. Without these structure-forming proteins, it is a challenge to produce high-quality gluten-free bread that is acceptable to consumers. Although there are a handful of commercially available gluten-free breads, these products have an undesirable firm texture, large crumb structure, bland taste, and poor shelf-life[3].

Methodology

The research was conducted in a lab and small manufacturing environment. In order to improve the quality of wheat flour, 1 to 15 % of sorghum flour was added and the dough was cooked in the same conditions and in different ingredients. The dependence of the amount of yeast on time of fermentation and the ratio of sorghum to the yeast was studied in relation to the dough made without additives. The dough made from wheat flour and sorghum flour of different proportions was prepared. Organoleptic and physico-chemical indicators were revealed from ready-made breads.

Table 1.

Ingredients and conditions for the preparation of bread from sorghum with additives

Type of raw materials	Cooking method			Temperature of mixing products and doughing	Baking temperature and baking time
	5%	10%	15%		
Wheat flour, high quality, kg	95	90	85	38-40°C	180-190°C 25-30 min.
Bread ferment, kg	1	1	1		
Salt, kg	2	2	2		
Sorghum flour, kg	5	10	15		
Water (composition mass to wheat and sorghum flour)	55	60	65		
Time to ferment	45	45	45		

If the sorghum flour exceeds 15%, the organoleptic indicators of the prepared bread vary significantly[4].

Results

As a result of the research, the increase in the amount of iron, manganese, molybdenum and copper elements from the micronutrients made of sorghum flour with the addition of non-additives was determined by atom-absorption method. At the same time, the mathematical calculations confirmed that the energy value of the bakery products made by adding 15% of sorghum flour to 50 Kcal. It is important to note that the micronutrients in

sorghum flour are in the form of organism assimilated and don't require any additional components such as folic acid and ascorbic acid used for artificial enrichment.

References

- [1] Lichko N. M. Technology of processing of crop production/ed. N. L. Lichko-M: Colossus-2006
- [2] Pashenko L. P. Sanina T. V. Stlyarova L. I. et al. Practitioner of bread, confectionery and pasta technology-M. Koloss-2006
- [3] Gallagher E. (2009). Gluten-free Food Science and Technology. Oxford, UK: Wiley-Blackwell
- [4] Ephraim E. N. Petrov N. Yu. Technologia processing sweet sorghum/news of the nizhnevolzhsky agrouniversity complex-2012-No. 4

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

ISTE‘DOD ZIYOSI

(magistrantlar ilmiy ishlari to‘plami)

10-jild

Ushbu to‘plam Urganch davlat universiteti o‘quv-uslubiy kengashining 2020-yil 24-apreldagi 4-sonli yig‘ilishi qaroriga asosan nashr qilishga tavsiya etilgan.

Urganch – 2020

	axborot texnologiyalari bo'yicha tayyorgarligini oshirishning pedagogik tamoyillari	68
22	М.Матназарова. Ўзбекистонда хотин-қизлар манфаатлари – олий қадрият	72
23	М.Отамуратова. Сирожиддин саййид ижодида ишқ тараннуми	76
24	Y.Djumaniyazova, G.Narimanova. Quinoa o'simligi haqida nimalarni bilasiz?	78
25	A.Rahmanova, Z.Alloberganova, S.Shomuratova, Z.Norboyev. Baliqlarni iqlimlashtirish, urchitish va o'stirish qonuniyatlari	80
26	U.Palvanbayev. Mintaqada turistik resurslardan oqilona foydalanish imkoniyatlari	83
27	Х.Абдуллаев, М.Отамуратова. Адабий портретнинг жанрий табиатига доир	87
29	Х.Якубов, З.Рузметова. Диагностика профессиональных компетенций вузовского преподавателя	89
28	B.Nurullayeva, F.Rajabova. O'spirin yoshlarning oilaviy xayot haqidagi tasavvurlarini o'rganish	92
30	N.Saparbayeva, N.Sabirova. Na'matak quruq ekstrakti tarkibidagi biologik faol moddalarni baholash	95
31	S.Babadjanova, M.Sultonov. Xorazm viloyati noyob baliqlari bio-ekoogik xususiyatlari va ularni muhofaza qilish chora tadbirlari	100
32	Д.Аннамуратова, О.Тажиева. Сабзавот соясининг халқ хўжалигидаги аҳамияти	106
33	З.Аллоберганова, С.Юсупова, Ф.Аллоберганова. Доривор лимонът - <i>melissa officinalis</i> l ўсимлигининг морфо-биологик хусусиятлари	108
34	З.Шеров, Х.Хайитбоев. Ёш спринтерлар тайёргарлигини индивидуаллаштириш	111
35	Б.Юсупов. Узинликка сакровчилар техник тайёргарлиги ва уни шакллантириш жараёнининг педагогик-психологик асослари	113
36	Ф.Каримова, Б.Нуруллаева. Культурно – речевое воспитание детей в семье	115
37	S.Ruzmetova. O'zbekistonda madaniy, diniy, tarixiy merosni yoshlarimiz orasida turizm orqali ommalashtirish zarurati	119
38	B.Ibadullayev, M.Sadullayeva. Oq jo'xorining inson organizmiga ta'siri va bug'doy uni tarkibiga oq jo'xori uni qo'shilishidagi o'zgarishlar tahlili	122
39	N.Avezov, Z.Kuryazov, M.Madraximova, A.Jabborov. Sholi donini saqlashda sovitib saqlash usulini o'rganish	124
40	Л.Салаева. Транспорт соҳасида маркетинг ва унинг ривожланиш жиҳатлари	130
41	Ф.Абдуллаев, Ш.Курбанбаев. Covid-19ni turizm iqsodyotga ta'si-	

	day tour		si, Hazrati Shayx Qalandar bobo, Pahlavon Mahmud maqbarasi, Shayx Muxtor Valiy maqbarasi, Shayx Qobul Ahbor Valiy maqbarasi, Qosim Shayx maqbarasi, Chor-Bakr qabristoni
11	Pilgrimage Ziyorat (Economy) 7-day tour	Book a tour	Zangi ota majmuasi, Shayxontoxur ansambli, Hazrati Imom majmuasi, Bahouddin Naqshbandiy majmuasi, Qosim Shayx maqbarasi, Imom Al-Buxoriy yodgorlik majmuasi, Go'ri Amir maqbarasi, Hazrati Xizr machiti
12	Pilgrimage Tour "Philosophy of Sufism", 6-day tour	Book a tour	Go'ri Amir maqbarasi, Shohizinda majmuasi

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash mumkinki, Imom al-Buxoriy majmuasi, Go'ri Amir maqbarasi, Shohizinda majmuasi, Pahlavon Mahmud maqbarasi va shu kabi obidalarga tashriflar chog'ida ulardagi jonli madaniyatga guvoh bo'lgan har qanday inson ma'naviyatida o'zgarish bo'lishi tabiiy hol. Madaniy, tarixiy, diniy merosimizni yoshlar orasida targ'ib qilish, ularga qiziqishni turistik sayohatlar orqali jonlantirish yuqorida ta'kidlab o'tilgan masalaga munosib yechim bo'la oladi deyishimiz mumkin.

Bazar Ibadullayev (UrDU dostenti), Maftuna Sadullayeva (Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyasi mutaxassisligi 1-kurs magistranti)
OQ JO'XORINING INSON ORGANIZMIGA TA'SIRI VA BUG'DOY UNI TARKIBIGA OQ JO'XORI UNI QO'SHILISHIDAGI O'ZGARISHLAR TAHLILI

Oq jo'xori uni Xorazmda "Jugari un" deb yuritiladi. Bu un mikroelementlarga boyligi va inson salomatligi uchun foydaliligi bilan bizning yurtimizda qadimdan iste'mol qilinib kelingan. O'zbekistonda oq jo'xorining 30 ga yaqin turi mavjud, bulardan faqat bittasigina inson iste'moli uchun mos keladi. Oq jo'xori glutensiz va siz kleykovinasiz mahsulotlar dietasida bo'lsangiz, bug'doy uchun yaxshi alternativ un hisoblanadi [1]. U qon aylanishini yaxshilaydi, vazn yo'qotishda yordam beradi, ko'zlarning sog'ligini yaxshilaydi va immunitetni mustahkamlaydi.

100 gramm "Jugari" ning ozuqaviylik miqdori quyidagicha: Kalloriyasi – 651 kkal, protein – 21.7 gramm, tola – 12 gramm, kalsiy – 54 mg, magniy – 316 mg, kaliy – 672 mg, temir – 8.5 mg, yog' – 6.3 mgni tashkil qiladi bundan tashqari rux, marganets, molibden, mis elementlari, uglevod – amalazli komplekslar, pentozanlar, lipidlar, qator mineral moddalar, foliy va askorbin kislotasiga boy [2]/

Bug'doy uni tarkibiga oq jo'xori uni qo'shishi bilan tayyorlangan mahsulotlarning odam salomatligi uchun afzalliklari juda ko'p. Shulardan eng muhimi – bu yurak sog'ligini oshiradi. Noto'ri ovqatlanish odatlari va jismoniy mashqlar yetishmasligi yurak-qon tomir asoratlarini keltirib chiqarishi mumkin. Vitaminlar va fibron tolalarga tanqis bo'lgan mahsulotlar bilan ovqatlanish tanadagi xolesterin

to'planishiga olib keladi. Bunga qarshi turish uchun siz fibrion tolalarga boy ovqatlar iste'mol qilishingiz kerak. Oq jo'xori uni bilan boyitilgan bug'doy unidan tayyorlangan mahsulotlar esa hisob-kitobga juda mos keladi. U tolalarga boy va dietaga kiritish bilan organizmdagi yomon xolesteroldan xalos bo'lishga yordam beradi.

Ovqat hazm qilishni yaxshilaydi. Nosog'lom ovqat hazm qilish tizimi ich qotishi, diareyaga olib kelishi mumkin. Oq jo'xori tarkibidagi tolaning ko'pligi to'g'ri ichak harakatini ta'minlaydi va natijada ovqat hazm qilish tizimi tiklanadi.

Suyaklarni mustahkamlaydi. Kalsiy va magniyga boy parhez kuchli suyaklar uchun zarurdir. Oq jo'xori unidagi magniy moddasi kalsiyni oshirishga yordam beradi.

Qandli diabetning oldini olishga yordam berishi mumkin. Oq jo'xori tanadagi kraxmalni yutadigan fermentlar ishlab chiqarishga to'sqinlik qiladi. Shuningdek, u tana tomonidan ishlab chiqarilgan insulinni tartibga solishga yordam beradi.

Jo'xori donalari tolaga boy bo'lib, bu organizmdagi energiyaning maqbul miqdorini saqlab turishga yordam beradi. Ular, ko'pincha, tijorat energiya ichimliklariga qo'shiladi va B vitaminining yana bir shakli sifatida ma'lum bo'lgan niatsinni o'z ichiga oladi.

Oq jo'xori tarkibidagi S vitamini tanadagi immunitetni oshiradigan oq qon hujayralari ishlab chiqarishni ko'paytiradi.

Ko'z sog'ligini yaxshilaydi. Ratsioningizda A vitaminiga boy oziq-ovqat mahsulotlarini kiritish ko'z salomatligini oshirishi va sog'lomlashtirishi mumkin. Oq jo'xori tarkibida beta-karotin mavjud bo'lib, u katarakt hosil bo'lishining oldini oladi.

Anemiyaning oldini oladi. Oq jo'xori donalari tarkibidagi temir mavjud bo'lib, u organizmda qizil qon tanachalarini vujudga kelishiga yordam beradi. Bu kamqonlikning oldini olishga yordam beradi va miyani sog'lom dozada kislorod bilan ta'minlaydi [3].

Oq jo'xori va bug'doy uni aralashmasidan tayyorlangan non va non mahsulotlari mutlaqo glutensiz ya'ni kraxmalsiz deb ayta olmaymiz lekin foydalilik darajasi, ozuqaviylik qiymati bundan tashqari mikroelementlar bilan boyitilganlik darajasi oddiy nonga nisbatan yuqori ekanligi o'rganishlar natijasida aniqlandi.

Biz tajribalarda bug'doy uniga 5, 10, 15% miqdorda oq jo'xori unini qo'shgan holda non tayyorladik va shunga aniqlik kiritdikki 15% qo'shilgan oq jo'xori uni qo'shilgan nonning tashqi ko'rinishi, g'ovakligi, mineral moddalar, vitaminlar bilan boyitilganligi normal holda ekanligi ma'lum bo'ldi.

100 gramm 1-navli bug'doy unidan tayyorlangan nonning ozuqaviyligi 234,73 kkal, oqsil 7,15 g, uglevod 44,03 g, yog' 0,85 g, ni tashkil qilsa, 1-navli bug'doy uniga 15% (1-navli bug'doy uni 85 gramm, 15 gramm oq jo'xori uni) miqdorda oq jo'xori uni qo'shilgan nonning ko'rsatkichlari quyidagicha o'zgardi:

Ko'rsatkichlar	Ko'rsatkichlar miqdori	Kunlik norma	Kunlik normaning foiz miqdori
Ozuqaviyligi, kkal	330,65	1684	19,63
Oqsil, g	10,4395	76	13,736
Uglevod, g	69,2425	211	32,8163
Yog', g	1,291	60	2,152

Bundan tashqari, non tarkibi makronutrientlar, vitaminlar, mikroelementlar, aminokislotali tarkib bilan boyitildi. Oq jo'xori uni bilan boyitilgan bug'doy unini nafaqat non tayyorlashda balki hamirdan tayyorlanadigan barcha ovqatlar, yarim tayyor mahsulotlarni ham tayyorlasa bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Klopfenstein C.F., Hoseney R.C. Nutritional properties of sorghum and millets. 1995. <https://nutritiondata.self.com/facts/cerealgrains-and-pasta/5732/2>
2. <https://nutritiondata.self.com/facts/cerealgrains-and-pasta/5732/2>
3. Medik R.Kalpana maqolasi, PhD Ozuqaviylikda, M.Sc Oziq-ovqat va ozuqaviylikda. Healthifyme.com sayti maqolasi.

N.Avezov (UrDU dostenti), Z.Kuryazov (UrDU o'qituvchisi), M.Madraximova, A.Jabborov
(Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash
texnologiyasi mutaxassisligi 1-kurs magistrantlari)

SHOLI DONINI SAQLASHDA SOVITIB SAQLASH USULINI O'RGANISH

Ilmiy texnika taraqqiyotining hozirgi bosqichida zamonaviy donni saqlash texnologiya va vositalarining ko'payishi, ulardan amalda foydalanish donni saqlash ko'rsatkichlarini oshirishi, subhasiz.

Respublikamiz don mahsulotlari tizimida ham so'nggi yillarda katta yutuqlarga erishildi. Zero, yetishtirilgan mavjud hosilni sifatli saqlash va qayta ishlash, shuningdek, iste'molchilarga muntazam ravishda bekam-u ko'st yetkazib berish don mahsulotlari tizimi oldidagi eng asosiy vazifadir. Shu bois respublikamizning ko'pgina viloyat va tumanlarida ko'plab zamonaviy omborlar va qayta ishlash korxonalari bunyod etilmoqda. Yer yuzidagi ko'pchilik mamlakatlarda sholi eng asosiy va qadimgi oziq-ovqat ekini hisoblanadi.

Sholi doni qobiqlarning rangi turlicha – oq-sariq, to'q jigarrang, qizil rangda bo'ladi. Sholi donining o'rtacha kimyoviy tarkibi: 14,5% suv, 7,4% oqsillar, mono-saxaridlar 0,9%, shu jumladan 55,2% kraxmal, 4,6% yog'lar, 9,0% selluloza, 3,9% kul miqdori, 283 kkal energetik qiymatidan iborat.

Sholi o'zining tuzilishiga ko'ra "plyonkali" donlar sinfiga kiradi. Sholi 3 xil bo'ladi, uzun donli 6–8 mm, o'rtacha donli 5–6 mm, kalta donli va dumaloq sholi 4–5 mm. 1000 dona sholining og'irligi 25–43 gramgacha keladi. Sholining gul qobig'i 14–35% gacha, meva qobig'i 1,5–4,0%, murtak esa 1,5–4,5%, mag'zining



Respublika
Yosh Olimlar
Kengashi

Ushbu
SERTIFIKAT
bilan

Maftuna Sadullayeva

Respublika Yosh Olimlar Kengashi hamda O'zbekiston Yoshlar ittifoqi tashabbusi bilan talaba yoshlarning mamlakatimizda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda ishtirokini ta'minlash, ularning ilmiy-amaliy faoliyatlarini qo'llab-quvvatlash maqsadida tashkil etilgan "O'zbekistonda ilmiy-amaliy tadqiqotlarda talabalarining o'rni" nomli masofaviy(online) konferensiyasida faol ishtiroki uchun taqdirlanadi

D. S. Kattaxanova

O'zbekiston yoshlar ittifoqi
markaziy kengash rais o'rinbosari
"Kamalak" bolalar tashkiloti raisi



S. Sh. Babadjanov

Respublika yosh olimlar kengashi
direktori

BUG'DOY UNINI OQ JO'XORI UNI BILAN BOYITISHNING INSON ORGANIZMI UCHUN FOYDALILIK DARAJASI VA INSON SALOMATLIGIGA TA'SIRI

k.f.n. Ibodullayev B.M., magistrant Sadullayeva M.Sh.

Urganch Davlat Universiteti

Anotatsiya: Oq jo'xori glutensiz ya'ni kleykovinasiz un bo'lib, yarim qurg'oq tropiklarida yashovchi va Osiyo mamlakatlari aholisining asosiy oziq-ovqat ratsionini tashkil qiladi. Bug'doy unini oq jo'xori uni bilan boyitishning asosiy sababi bizning tuproq sharoitimizga juda moslashuvchanligi va qurg'oqchilikka chidamliligi va bu unning ozuqaviylik miqdori, antioksidantlarga boyligi, oshqozon salomatligini oshirishi, saratonga qarshilik qilishi, mutlaqo glutensiz, hozirgi vaqtda genetik jihatdan o'zgartirilmaganligi bilan bir qatorda inson salomatligi uchun ijobiy ta'sirlarga ega.

Kalit so'zlar: oq jo'xori, unning tavsifi, oq jo'xori uni foydaliligi, tarkibi, inson organizmiga ta'siri.

Oq jo'xori uni Xorazmda "Jugari un" deb yuritiladi. Bu un mikroelementlarga boyligi va inson salomatligi uchun foydaliligi bilan bizning yurtimizda qadimdan iste'mol qilinib kelingan. O'zbekistonda oq jo'xorining 30 ga yaqin turi mavjud, bulardan faqat bittasigina inson iste'moli uchun mos keladi. Oq jo'xori glutensiz va siz kleykovinasiz mahsulotlar dietasida bo'lsangiz, bug'doy uchun yaxshi alternativ un hisoblanadi. [1] U qon aylanishini yaxshilaydi, vazn yo'qotishda yordam beradi, ko'zlarning sog'ligini yaxshilaydi va immunitetni mustahkamlaydi.

100 gramm "Jugari" ning ozuqaviylik miqdori quyidagicha:

Kalloriyasi-651 kkal, protein- 21.7 gramm,tola- 12 gramm, kalsiy- 54 mg, magniy- 316 mg, kaliy- 672 mg, temir- 8.5 mg, yog'- 6.3 mgni tashkil qiladi

bundan tashqari rux, marganets, molibden, mis elementlari, uglevod- amalazli komplekslar, pentozanlar, lipidlar, qator mineral moddalar, foliy va askorbin kislotasiga boy. [2]

Bug'doy uni tarkibiga oq jo'xori uni qo'shilishi bilan tayyorlangan mahsulotlarning odam salomatligi uchun afzalliklari juda ko'p. Shulardan eng muhimi bu yurak sog'ligini oshiradi. Noto'ri ovqatlanish odatlari va jismoniy mashqlar yetishmasligi yurak-qon tomir asoratlarini keltirib chiqarishi mumkin. Vitaminlar va fibrion tolalarga tanqis bo'lgan mahsulotlar bilan ovqatlanish tanadagi xolesterin to'planishiga olib keladi. Bunga qarshi turish uchun siz fibrion tolalarga boy ovqatlar iste'mol qilishingiz kerak. Oq jo'xori uni bilan boyitilgan bug'doy unidan tayyorlangan mahsulotlar esa hisob-kitobga juda mos keladi. U tolalarga boy va dietaga kiritish bilan organizmdagi yomon xolesteroldan xalos bo'lishga yordam beradi.

Ovqat hazm qilishni yaxshilaydi. Nosog'lom ovqat hazm qilish tizimi ich qotishi, diareyaga olib kelishi mumkin. Oq jo'xori tarkibidagi tolaning ko'pligi to'g'ri ichak harakatini ta'minlaydi va natijada ovqat hazm qilish tizimi tiklanadi.

Suyaklarni mustahkamlaydi. Kalsiy va magniyga boy parhez kuchli suyaklar uchun zarurdir. Oq jo'xori unidagi magniy moddasi kalsiyni oshirishga yordam beradi.

Qandli diabetning oldini olishga yordam berishi mumkin. Oq jo'xori tanadagi kraxmalni yutadigan fermentlar ishlab chiqarishga to'sqinlik qiladi. Shuningdek, u tana tomonidan ishlab chiqarilgan insulinni tartibga solishga yordam beradi.

Energiyani oshiradi. Jo'xori donalari tolaga boy bo'lib, bu organizmdagi energiyaning maqbul miqdorini saqlab turishga yordam beradi. Ular ko'pincha tijorat energiya ichimliklariga qo'shiladi va B vitaminining yana bir shakli sifatida ma'lum bo'lgan niatsinni o'z ichiga oladi.

Immun tizimini kuchaytiradi. Oq jo'xori tarkibidagi S vitamin tanadagi immunitetni oshiradigan oq qon hujayralari ishlab chiqarishni ko'paytiradi.

Ko'z sog'ligini yaxshilaydi. Ratsioningizda A vitaminiga boy oziq-ovqat mahsulotlarini kiritish ko'z salomatligini oshirishi va sog'lomlashtirishi mumkin. Oq jo'xori tarkibida beta-karotin mavjud bo'lib, u katarakt hosil bo'lishining oldini oladi.

Anemiyani oldini oladi. Oq jo'xori donalari tarkibidagi temir mavjud bo'lib, u organizmda qizil qon tanachalarini vujudga kelishiga yordam beradi. Bu kamqonlikning oldini olishga yordam beradi va miyani sog'lom dozada kislorod bilan ta'minlaydi.[3]

Oq jo'xori va bug'doy uni aralashmasidan tayyorlangan non va non mahsulotlari mutlaqo glutensiz ya'ni kraxmalsiz deb ayta olmaymiz lekin foydalilik darajasi, ozuqaviylik qiymati bundan tashqari mikroelementlar bilan boyitilganlik darajasi oddiy nonga nisbatan yuqori ekanligi tajribalarsiz va izohlarsiz ham hammaga tushunarli bo'lsa kerak. Oq jo'xori uni bilan boyitilgan bug'doy unini nafaqat non tayyorlashda balki hamirdan tayyorlanadigan barcha ovqatlar, yarim tayyor mahsulotlarni ham tayyorlasa bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. . Klopfenstein, C.F.; Hoseney, R.C. Nutritional properties of sorghum and millets. 1995.<https://nutritiondata.self.com/facts/cerealgrains-and-pasta/5732/2>
2. <https://nutritiondata.self.com/facts/cerealgrains-and-pasta/5732/2>
3. Medik R.Kalpana maqolasi, PhD Ozuqaviylikda, M.Sc Oziq-ovqat va ozuqaviylikda. Healthifyme.com sayti maqolasi.

