

## BUG'DOY UNINI SAQLASHDA UNDA KECHADIGAN JARAYONLARGA OMILLARNING TA'SIRINI TADQIQ QILISH USULLARI VA METODIKASI

**Mirzatillayeva E'zoza Homidjon qizi**

Namangan muhandislik-texnologiya instituti, magistratura talabasi

E-mail: [mirzatillayevae@gmail.com](mailto:mirzatillayevae@gmail.com)

*Annotatsiya.* ushbu maqolada bug'doy unini saqlashda unda kechadigan jarayonlarga omillarning ta'sirini tadqiq qilish usullari haqida ma'lumot berilgan.

*Kalit so'zlar.* Don, un, elevator va ombor, don uyumi, kraxmal, organoleptik ko'rsatkichlar, kuldorlik, kislotalilik.

## МЕТОДЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА ПРОЦЕССЫ ПРИ ХРАНЕНИИ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

**Мирзатиллаева Еъзоза Хомиджоновна**

Наманганский инженерно-технологический институт, магистрант

E-mail: [mirzatillayevae@gmail.com](mailto:mirzatillayevae@gmail.com)

*Аннотация:* в данной статье представлена информация о методах и методологии исследования влияния факторов на процессы, происходящие в пшеничной муке

*Ключевые слова.* цех, зерно, зерновая куча, крахмал, белок, пшеничная мука, органолептические показатели, влажность, зольность, кислотность, элеватор и склад.

## METHODS AND METHODS OF RESEARCHING THE INFLUENCE OF FACTORS ON THE PROCESSES IN WHEAT'S FLOUR STORAGE.

**Mirzatillayeva E'zoza Homidjon qizi**

Namangan Institute of Engineering and Technology, magistr

E-mail: [mirzatillayevae@gmail.com](mailto:mirzatillayevae@gmail.com)

*Abstract.* this article provides information on the methods and methodology of researching the influence of factors on the processes taking place in wheat's flour during storage grain, grain heap, starch, protein wheat's flour, organoleptic indicators, moisture, ashiness, acidity.

*Keywords.* Grain, flour, elevator and warehouse, grain heap, starch, protein, wheat's flour, organoleptic indicators, moisture, ashiness, acidity.

## KIRISH.

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng g'alla-yetishtirish, saqlash va qayta ishlash tizimida tub islohatlar amalga oshirilmoqda. Yer yuzidagi insonlarning ko'pchiligi bug'doy o'simligining donini asosiy oziq –ovqat sifatida foydalanadi va birinchi non sifatida qadrlaydi. Bug'doy insoniyat uchun eng muhim oziq-ovqat ekini hisoblanadi va yer shari aholisining asosiy qismi (70%) bug'doy unidan tayyorlangan mahsulotlarni iste'mol qiladi. Bug'doydan tayyorlangan oziq-ovqat mahsulotlari mazali, to'yimli, yaxshi hazm bo'ladi. Bug'doy donidan un, undan xilma-xil oziq-ovqat mahsulotlari: non, shirin kulcha, makaron, yorma, pechenya, bolalar ovqati, konditer mahsulotlari, spirt va boshqalar olinadi. Bug'doy uni hech qachon hech kimni ko'ngliga urmaydi, inson o'ziga kerakli kuch va quvvatni nondan oladi, organizm uchun zarur vitaminlar V, V2, RR va kalsiy, temir va fosfor ham nonda bo'ladi. Bug'doy donidan kraxmal, dekstrin olinadi, somoni, qipiqlari chorva mollar uchun ozuqa sifatida foydalaniladi. 100 kg doni 117; 100 kg somoni 30 ozuqa birligi saqlaydi. Somonidan dag'al xashak, senaj tayyorlanadi, Bundan tashqari somonidan sifatli qog'ozlar, savat va shlyapalar tayyorlashda, qurilishda ishlatiladi. Bug'doy donida 11-20% oqsil 65-75% kraxmal, 2% yog' va shuncha miqdorda yog'ochlik va kul bo'ladi. Bug'doy tarkibidagi eng muhim ko'rsatkich oqsil va kleykovinadir. Bug'doy doni tarkibidagi oqsil miqdoriga qarab foydalaniladi, oqsil miqdori o'ta kam bo'lsa 11 - 13% chorva mollariga ozuqa, 14-15% non, 17-18% makaron tayyorlanadi

Qishloq xo'jaligi xalq xo'jaligi ishlab chiqarishini xom-ashyo va insoniyatni iste'mol qiladigan oziq-ovqat mahsulotlari bilan taminlashning asosiy manbasi. Shuning uchun ham O'zbekistonda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish saviyasi juda muhim o'rin tutadi.

Bug'doy oziq ovqatlik ahamiyatiga ega o'simlik turi bo'lib, u sug'orish suvining yetishmasligidan ayrim yillarda ko'plab novut bo'lmoqda. Lekin xalqimizning oziq-ovqatga, o'simliklarga, asosan bug'doy mahsulotlariga bo'lgan talablari har kuni kuchayib ortib bormoqda. Shunday yo'qolib borayotgan oziq-ovqat o'simliklar dunyosining turlarini saqlab qolish, ularni o'z holiga keltirish xalqimizning oziq-ovqatga, dori darmonga, kiyim –kechakga, yoqilgi va qurilish materiallari va yana boshqada o'simlik mahsulotlariga bo'lgan katta talablarini to'liq qanaotlantirish lozim. Ekologiyalik o'zgarishlarga bog'lanishli, qurg'oqchilikka, suvsizlikka, tuzlilikka va boshqa qulaysiz ta'sirlarga chidamli, biroq ko'p mahsulot olish mumkinchiligi bor oziq-ovqatlik o'simlik turlarini (navlarini) tanlab ekish ishlari amalga oshirilishi zarur. Bug'doy o'simligi ana shunday baholi, yuqori

kaloriyasi, oziq-ovqatlik va turli sanoat ahamiyatiga ega va foydali xususiyatlarga boy o'simliklarning qatoridan joy oladi.

Bugungi kunda respublikamizda yiliga 7mln.tonnadan ortiq don yetishtirilmoqda. Yetishtirilgan hosilni sifatli saqlash, qayta ishlash, shuningdek, istehmolchilarga muntazam ravishda bekamu ko'st yetkazib berish tizim oldidagi muhim vazifalardan biri sanaladi.

Bu borada 2022 yilda aholini bug'doy va un mahsulotlari bilan barqaror tahminlash maqsadida respublikamizda 1 mln 27 ming gektar yer maydonida bug'doy ekildi, natijada joriy yilning iyun-iyul oylarida 7 mln 679 ming tonna hosil yetishtirish rejalashtirilgan. Bu ko'rsatkich 2021 yilga nisbatan 1 million tonnaga ko'p.

Shuningdek, 2021 yil bug'doy hosilida 6 mln 656 ming tonna bug'doy yetishtirilgan bo'lib, shundan 2 mln 533 ming tonnasi respublika don zahiralari uchun "O'zdonmaxsulot" AJ hududiy korxonalarida jamg'arilgan, 4 mln 123 ming tonnasi fermer va aholi ixtiyorida qolgan.

O'tgan yil yakuniga qadar 2 mln 771 ming tonna bug'doy doni va 357,7 ming tonna un xususiy sektor tomonidan asosan Qozog'iston Respublikasidan import qilingan hamda 26,8 ming tonna bug'doy doni (Tojikiston Respublikasiga 94% va Qirg'iziston Respublikasiga 6%) va 949,1 ming tonna un (1mln 265 ming tonna bug'doy hisobida) Afg'oniston Respublikasiga eksport uchun yo'naltirilgan.

.Fan va texnikaning rivojlanishi natijasida yuqori ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan maydalovchi mashinalar (aylanuvchi tsilindrli stanoklar), navlarga ajratuvchi va elaklovchi mashinalar (rassevlar), mexanik va pnevmatik harakatlanuvchi transport moslamalaridan foydalanishga erishila boshladi. Tegirmon toshlariga ega bo'lgan kichik korxonalar bilan bir qatorda, bug' kuchidan foydalanib ishlaydigan korxonalar, suv turbinalari va faoliyati elektr quvvatiga asoslangan zavodlar yuzaga kela boshladi.

Donni qayta ishlash va un ishlab chiqarish jarayoni quyidagi omillarga bog'liq: qayta ishlanayotgan donning sifatiga; texnologik jarayonning mukammallik darajasiga; korxonalar texnologik uskunalari texnik holatiga; mutaxassislarining malakasiga. Inson iste'mol qiladigan oziq-ovqat mahsulotlarining tahminan 65-75 foizi dondan tayyorlanadi. Dondan sanoatda ko'plab un, yorma va omuxta yem kabi birlamchi mahsulotlar ishlab chiqariladi. Xalqimizning bu mahsulotlarga bo'lgan talabi benihoyat kattadir. Aholini don va don mahsulotlariga bo'lgan talabini to'laroq qondirish hozirgi bozor munosabatlari barqarorlashib borayotgan bir davrda muhim vazifalardan biri hisoblanadi don va don mahsulotlariga bo'lgan talabini to'la qondirishga faqatgina ko'plab donyetishtirish orqali yerishib bolmaydi.

Yetishtirilgan don, yorma va omuxta yemlami sifatli va isrofgarchilikka yo‘l qo‘ymasdan (beisrof) saqlay bilish lozim.

Don va don mahsulotlarini (un, yorma, omuxta yem) saqlash boshqa ko‘pgina tovar mahsulotlari singari murakkab va ma’suliyatli jarayon bo‘lib, katta miqdorda moddiy texnikaviy baza hamda soha uchun malakali mutaxassislarni talab etadi.

Don tirik organizm bo‘lib, don massasida turli tuman hayotiy jarayonlar kechadi. Bu jarayonlarning jadalligi atrof-muhit sharoitlariga bog‘liq. Mahsulot uyumida kechadigan jarayonlar moddalarning faol almashinuvchi mahsulot uyumining yetarlicha yo‘qolishiga hamda uning sifat ko‘rsatkichlari tushishiga olib keladi. Don va don mahsulotlari uyumida mikroorganizmlar hamda zararkunanda

hasharotlarning faoliyatini oldini olish ayniqsa qiyinchiliklar tug‘diradi. Un va yorma kabi mahsulotlarda mazkur organizmlarning rivojlanishi mahsulotning ko‘plab yo‘qolishiga, sifat ko‘rsatkichlarining pasayishiga, hattoki mahsulotning butunlay buzilishiga olib kelishi mumkin. Don, un, yorma va omuxta yemni saqlash texnologiyasida quyidagi vazifalarni amalga oshirish maqsadga muvofiq bo‘ladi:

- don, un, yorma va omuxta yem kabi mahsulotlarni saqlashning nazariy asoslarini o‘rganish;

- don va don mahsulotlari (un, yorma, omuxta yem) kimyoviy tarkibi, sifat ko‘rsatkichlari va ularga ta’sir etuvchi omillarni o‘rganish;

- don va don mahsulotlarida kechadigan biologik kimyoviy jarayonlarni o‘rganish;

- mahsulotlarni saqlash usullari, rejim va texnologik asoslari bilan tanishtirish;

- mahsulotlarni sifatli va isrofgarchilikka yo‘l qo‘ymasdan (beisrof) saqlashga erishish uchun sohaga ilg‘or texnologiyalarni jalb etish.

Donni saqlash jarayonida uning sifatiga ta’sir etuvchi barcha omillar to‘liq o‘rganiladi. Don uyumida kechadigan jarayonlar bir-biriga o‘zaro bog‘liq bo‘lib, sifat va miqdorini pasaytirmasdan yaxshi saqlash uchun don uyumining har bir xususiyati o‘rganiladi. Don uyumining xossalari va unga atrof-muhit sharoitining ta’sirini o‘rganish shuni ko‘rsatadiki, unda kechadigan barcha fiziologik jarayonlarning jadalligi bir yoki bir necha omillarga bog‘liq. Bular ichida eng asosiysi: don uyumi hamda atrof-muhit (havo, ombor tuzilishi elementlari, idishda va h.k.)ning namligi; don uyumini va atrof-muhit obyektlari; don uyumiga havoning kirib turishi hisoblanadi.

Ma’lumki har bir don yoki urug‘ qishloq xo‘jaligida e’tibor qilinadigan xususiyatlaridan tashqari hosildorlik, vegetatsiya davri, kasallik va zararkunandalarga chidamliligi va turli iste’mol ko‘rsatkichlariga ega bo‘ladi. Masalan bug‘doyning har xil navlari o‘ziga xos un chiqishi va nonvoylik sifat

ko'rsatkichlariga ega; makkajo'xorining ko'pgina navlari va duragaylari yaqqol ifodalanuvchi texnologik xususiyat va furajlik qimmatiga ega; zig'ir urug'ining tarkibida sifatli yog' mavjud bo'ladi; kungaboqar doni tarkibida yog' miqdori

naviga qarab bir-biridan keskin farq qiladi; suli, arpa, tariq va sholini qayta ishlashda navlarga mos holda turli xil iste'mol sifatiga ega bo'lgan yormalar olinadi

Don mahsulotlarining aniqlanadigan sifat ko'rsatkichlari organoleptik va fizik kimyoviy ko'rsatkichlarga bo'linadi. Organoleptik ko'rsatkichlarga hidi, ta'mi, tashqi ko'rinishi, chaynashda g'ichirlashi singari inson sezgi organlari bilan aniqlanadigan ko'rsatkichlar kiradi. Rangi va tashqi ko'rinishi namunaning turi, qaysi xilga mansubligi va holatini aniqlash maqsadida ko'zdan kechirish bilan aniqlanadi. Yangi, meyorida yetilgan, yig'ishtirib olingan va qulay sharoitlarda saqlangan don o'simlikning turi, naviga xos bo'lgan aniq namoyon bo'ladigan rangga ega bo'ladi. Rangi va tashqi ko'rinishi kunduzgi yorug'likda, tekshirilayotgan namunani shu o'simlik doniga xos bo'lgan meyordagi namuna bilan taqqoslab aniqlanadi.

Donning hidi uning tarkibidagi uchuvchi moddalarga bog'liq bo'ladi. Me'yordagi donda ularning miqdori juda oz bo'ladi va donning hidi sezilmaydi.

Don massasini xarakterlovchi analitik ko'rsatkichlarga donning namligi, ifloslanganligi, zararkunandalar bilan zararlanganligi va hajmiy massasi (naturasi) kiradi. Namlik asosiy sifat ko'rsatkichlardan biri bo'lib, erkin va bog'langan suv massasi bilan aniqlanadi hamda dastlabki don massasiga nisbatan foizlarda ifodalanadi. Dondagi namlik miqdori keng miqdorlarda (9- 25%) o'zgarib turadi va donni yetilganligi, yig'ib olish, qurtish va saqlash sharoitlariga bog'liq bo'ladi. Sut va mum (dumbul) yetilish davridagi donning namligi yuqori bo'ladi. Don gigroskopik mahsulot bo'lib, namligi omborxonadagi namlik va haroratga qarab o'zgarib turadi. Namlik miqdoriga ko'ra to'rt guruhga bo'linadi: quruq, o'rtacha quruq, nam va ho'l. Masalan quruq bug'doy, javdar, arpa va grechixa donlarida

14% gacha, o'rtacha quruqlikda 15,5% gacha, nam donlarda 17 gacha va h o'l donlarda 17% dan yuqori namlik bo'ladi. Donning naturasi yoki donning hajmiy massasi, 1 litr donning grammlarda ifodalangan massasidir. Natura maxsus tarozilar – purkalarda aniqlanadi. Donning hajmiy massasi donning turi, tuzilishi, shakli, aralashmalari va namligiga bog'liq bo'ladi. Asosiy o'simlik donlari muhim sifat ko'rsatkichlari bo'lib, tekis yetilganlik, yiriklik, 1000 ta donning massasi, zichlik, shaffoflik, qobiqlilik, oqsillar va kleykovina miqdori hisoblanadi. Tekis yetilganlik yoki don o'lchamlarining bir jinsligi muhim sifat ko'rsatkich hisoblanadi.

Don o'lchamlari qanchalik bir jinsli bo'lsa, un va yormaning sifati shunchalik yuqori va qayta ishlashda yo'qotishlar kam bo'ladi. Bu nafaqat donning bir tekisligini, balki yirikligini ham aniqlash imkoniyatini beradi. 1000 ta donning grammlarda



ifolangan massasi uning yirikligi va to'liqligini bildiradi. Yirik va to'liq donning massasi yuqori bo'ladi. Shaffof endospermning zichligi unimon endospermga nisbatan yuqori bo'ladi. Shaffoflik don endospermi konsistensiyasini xarakterlaydi. Bu ko'rsatkich bug'doy, arpa, makkajuxori va sholi donlarida aniqlanadi. Shaffoflik donlarni xilma - xilliklarga ajratishni asoslaydi. Shaffoflik donni ko'ndalang kesish va kesilgan joyni kuzatish bilan aniqlanadi

Dondagi oqsil moddalar uning oziqaviy qiymatini bildiradi. Bug'doy donida oqsillar miqdori kleykovina miqdori va sifati bilan bog'liq bo'lib, donning unboplik va nonboplik xususiyatlarining muhim ko'rsatkichlaridan hisoblanadi. Bug'doy doni kleykovinasi miqdori va sifati donning asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biridir. Bug'doy doni kleykovinasi elastik va qayishqoq massa bo'lib, kraxmal va kepaklardan suv bilan yuvib ajratib olinadi. Ho'l kleykovina sifati uning rangi hamda IDK1 va IDK2 asboblari yordamida kleykovina sharchasini siqish vaqtidagi deformatsiyasi va qayishqoqlik xossalari bilan aniqlanadi.

Uning kuldorligi un tortishda bug'doy va javdar unlarining chiqishini aniqlash uchun ishlatiladi.

GOST 26574 ga ko'ra, nonvoylik unlarining sifati organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha baholanadi. Uning organoleptik sifat ko'rsatkichlarini rangi, hidi, ta'mi va mineral aralashmalarning mavjudligi (yo'qligi) kabi ko'rsatkichlar tashkil qiladi.

Uning rangi naviga qarab turli tUSDagi oq rangda bo'lishi kerak. Tami va hidi odatdagi unga xos bo'lib, begona tamlarsiz, achchiq, nordon bo'lmasligi, hidi mog'or va zaxli hidsiz bo'lishi kerak. Unni chaynashda g'ichirlash alomati bo'lmasligi kerak. Bu alomat unda

mineral aralashmalarning mavjudligini bildirib, donni yaxshi tozalanmaganligidan dalolat beradi.

Un sifatining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga birinchi navbatda namlik kiradi. Bu ko'rsatkich muhim ahamiyatga ega bo'lib, unning namligi nonning chiqishini belgilaydi.

Namlik unning saqlanishiga ham ta'sir qiladi. Standart bo'yicha unning namligi 15,0% gacha bo'lishiga ruxsat berilgan. Namlik xom-ashyo, yarim va tayyor mahsulotni muxim sifat ko'rsatkichidir. quruqroq mahsulotlar aynimasdan uzoq vaqt saqlaniladi va katta ahamiyatga ega bo'ladi. Xamir qorishda ketadigan suv miqdoridan maxsuslot chiqishi namlikka bog'liqdir.

Namlikni aniqlash bu bir vaqtda mahsulot tarkibidagi quruq modalar miqdorini aniqlashdir, va teskari. Shunday qilib, agar unning namligi 15% bo'lsa u xolda quruq modalar miqdori 100-15g'85% bo'ladi. Qattiq konsistensiyaga ega

bo'lgan (non, un, qand) larda namlik normallashtiriladi, suyuq mahsulotlar (sut, patoka)da va aralashmalarga quruq moddalar miqdori aniqlanadi. Unni namligi katta ahamiyatga ega. quruq un yaxshi saqlanadi. Quruq undan nam unga qaraganda 1%ga ko'proq non olinadi. Namlikni 1%ga ortishi non ishlab chiqarishni 1,5%ga kamayishini keltirib chiqaradi. Unning namligi donning namliga va uni saqlash sharoitiga bog'liq. Odatda unning namligi donning namligidan 1-2%ga kichik bo'ladi. Bu shuni ko'rsatadiki, donni maydalash jarayonida isitilish va shamollatilishi natijasida unni namligi bug'lanadi. Nam xonada namlik oshadi va aksincha, quruq xonada unning namligi kamayadi. Unning namligi 15%dan kamaymasligi kerak. Unning o'rtacha bazis namligi 14,5% soya uniniki esa 9% dan kam bo'lmasligi kerak.

Kuldorlik un navining asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi. Donda mineral moddalar bir tekisda taqsimlanmagan: ularning asosiy massasi qobiqlarda va murtakda to'plangan, shuning uchun toza endospermdan olinadigan oliy navli bug'doy unining kuldorligi katta bo'lmaydi (0,55% dan yuqori emas). Birinchi navli va II navli bug'doy unlarining kuldorligimos tarzda 0,75 va 1,25% dan ko'p bo'lmasligi kerak .

Kislotalilik unning asosiy sifat ko'rsatkichlariga kirmaydi va uni aniqlash standartlar tomonidan ko'zda tutilmagan. Ammo u un sifatini nazorat qilishda keng q o'llaniladi. Unning kislotaliligi xamir va nonning kislotaliligiga ta'sir qiladi. U unning yangiligi va uni saqlash sharoitlarini tavsiflaydi. Saqlash vaqtida, ayniqsa yuqori haroratli va namlikdagi havoda saqlashda, unning kislotaliligi ortadi. Kislotalilik unning naviga bog'liq bo'ladi: past navdagi unlarining kislotaliligi yuqori navli unlarining kislotaliligiga qaraganda yuqori bo'ladi

Bu ko'rsatkichlar donning shaffoflik, kuldorlik, rangi, qattiqliligi, bir xil tarkiblilik, naturasi kabi xususiyatlarga to'g'ridan to'g'ri bog'liq bo'ladi.

**Xulosa:** *Un ishlab chiqarish korxonalarini doimiy ravishda ishlashini tahminlash, dondan foydalanish darajasini ko'tarish, unning sifatini yaxshilash, donning yaxshi saqlanishini ta'minlash.*

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Bo'riev X.CH., Jo'raev R., Alimov O. "Dala ekinlari mahsulotlarini saqlash va ularga dastlabki ishlov berish", Darslik. – T.: UzME., 2004.
2. Mirxalikov T.T., Ayxodjaeva N.K. "Don va don mahsulotlarini saqlash" Darslik. – T.: Mehnat, 2004.
3. O.Yakubjanov, S.Tursunov, Z.Muqimov "Donchilik" Darslik – Toshkent "Yangi asr avlodi", 2009.ishlash", Darslik – T.: Mexnat, 1997.
4. Xaitov R.A va boshqalar. "Don va don mahsulotlarini sifatini baholash hamda nazorat qilish", Darslik – T.: O'zbekiton, 2000.
5. Oripov R., Sulaymonov I., Umurzoqov E. "Qishloq xo'jalik mahsulotlarni saqlash va qayta ishlash texnologiyasi", Darslik – T.: Mexnat, 1991.
6. Tursunova N.N. First and measures organization. International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology (IJIERT). Volume 7 – Issue 4, April 2020. P. 243-245.
7. [www.gov.uz](http://www.gov.uz) O'z Res xukumat portali
8. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) O'z Res qonun xujjatlari ma'lumoti milliy bazasi
9. <http://rostov.dkvartal.ru/wiki/pererabotka-zerna> -pererabotka zerna.