

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI**

Qo'lyozma huquqida

UDK \_\_\_\_\_

**BOLALAR OZUQASI UCHUN VITAMINLASHTIRILGAN  
BUG'DOY YORMASI ISHLAB CHIQRARISH TEXNOLOGIYASINI  
TAKOMILLASHTIRISH**

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

**Magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan  
dissertatsiya**

**Ilmiy rahbar:**



**b.f.n. Tadjiyev A.Y.**

**Urganj 2020 yil**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI**

Fakultet Kimyoviy texnologiyalar

Magistrant: Yuldasheva I.E.

Kafedra Oziq-ovqat texnologiyalari

Ilmiy rahbar: Tadjiyev A.Y.

O'quv yili 2018-2020

Mutaxassisligi: Oziq-ovqat  
mahsulotlari ishlab chiqarish va  
qayta ishlash texnologiyasi

Urganch davlat universiteti Magistratura bo'limi Oziq-ovqat  
texnologiyalari kafedrasida magistranti Yuldasheva Intizor Ergashovnaning

**" Bolalar ozuqasi uchun vitaminlashtirilgan bug'doy yormasi ishlab  
chiqarish texnologiyasini takomillashtirish"** mavzusidagi

**MAGISTRLIK DISSERTATSIYASI ANNOTATSIYASI**

**Mavzuning dolzarbligi:** Bugungi kunda bolalar oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish hajmini oshirish, ularning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, oziq-ovqat samaradorligini oshirish va buning natijasida bolalar sog'ligini yaxshilash uchun yangi texnologiyalarni takomillashtirish va ishlab chiqish, ishlab chiqarish liniyalarini modernizatsiya qilish va albatta yangi mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarini o'rganish ishlarini olib borish talab etiladi. Yorma mahsuloti to'yimli, oqsilga, uglevodga boy hisoblanadi. Uning tarkibida inson organizmi uchun qimmatli bo'lgan organik moddalar mavjud. Bundan tashqari, don va undan olinadigan mahsulotlar vitaminlar va mineral moddalarning muhim manbai hisoblanadi. Ushbu mahsulotni mahalliy bug'doy asosida olishni va grechixa bilan boyitishni ilmiy asoslash, ishlab chiqarishning texnologiyasini yaratish bugungi kunning kechiktirib bo'lmaydigan **dolzarb masalasidir.**

**Ishning maqsadi:** Bug'doydan olingan yormaga bo'lgan ehtiyojni yil davomida qondirish maqsadida bug'doydan yorma olish texnologiyasini tadqiq qilish va bu usulda yormani ko'proq chiqishini taminlash maqsadida texnologiyaning elementlarini takomillashtirish va bolalar uchun to'yimli, tez hazm bo'ladigan, vitamin, oqsilga boy bo'lgan grechixa bilan bug'doy yormasini boyitishni o'z oldimizga maqsad qilib oldik.

**Ishning vazifalari:**

- Bolalar ozuqasi uchun yorma ishla chiqarish bo'yicha ilmiy adabiyotlar tahlilini qilish;
- Bug'doyni kimyoviy tarkibi va ozuqaviyligini o'rganish;
- Xom ashyo va olingan mahsulolarning fizik-kimyoviy analiz qilish usullarini o'rganish;
- Dondan yorma olish texnologik jarayonlarini o'rganish;
- Yormani chiqishiga ta'sir qiluvchi namlik optimal parametrlarini aniqlash;
- Olingan mahsulotning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish;
- Tadqiqotlar asosida olingan yormaning organoleptik ko'rsatgichlarini aniqlash;
- Reglament yaratish.

**Tadqiqot obyekti:** Bug'doyning yormabop navi, grechixa yormasi

**Tadqiqot predmeti:** Laboratoriya tegirmoni, SESH-3M quritgichi, termometr, elak.

**Tadqiqot uslubiyoti va uslublari:** Magistrlik dissertasiyasida fizik-kimyoviy analiz usullaridan foydalanilgan.**Tadqiqot natijalarining ilmiy jixatdan yangilik darajasi:** Ilk bor bug'doy yormasi grechixa yormasi bilan

boyitilib, bolalar uchun tez va oson xazm bo'ladigan yorma ishlab chiqildi. Bug'doydan yorma chiqishiga ta'sir qiladigan namlikni harorati va namlash vaqtini optimal ko'rsatgichi aniqlandi.

**Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati va tadbiqu:** Tadqiqot ishi bo'yicha olingan ilmiy natijalar ishlab chiqarishga joriy qilish hisobiga mahalliy xom ashyo bilan boyitilib tannarxi arzon, yuqori samarali mahsulot yaratildi.

**Ishning e'lon qilinganlik darajasi:** Mazkur dissertatsiya ishi bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari Xalqaro ilmiy jurnallarda hamda ilmiy ishlar to'plamlarida e'lon qilib borilgan.

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

Ilmiy rahbar:



b.f.n. Tadjiyev A.Y.

Magistrant:



Yuldasheva I.E

## ANNOTATION

**Importance of the theme:** Improving and developing new technologies for modernizing production lines, increasing the volume of children's food consumption today, improving their quality, improving food efficiency and, consequently, improving children's health and of course the study of the quality indicators of new products is required. Cereals are nutritious, rich in protein and carbohydrates. It contains organic substances that are valuable for the human body. In addition, grains and their products are an important source of vitamins and minerals. Scientific substantiation of production of this product on the basis of local wheat and enrichment with buckwheat, creation of production technology is an urgent issue of today.

**The aim of the work:** The aim of our research is to study the technology of obtaining wheat porridge in order to meet the demand for food products, wheat porridge throughout the year, and to improve the elements of technology to ensure more output of cereals in this way. We set ourselves the goal of enriching wheat bran with buckwheat, which is nutritious, fast-digesting, rich in vitamins and proteins.

### **Task of the work:**

- To make an analysis of the scientific literature on children's nutrition;
- Analyze the scientific literature on the production of cereals for baby food;
- Study of methods of physical and chemical analysis of raw materials and products;
- Study of technological processes of grain harvesting;- To determine the physical and chemical properties of cereals;
- Determining the optimal moisture parameters that affect the yield of cereals;
- Study of physical and chemical properties of the product;
- Determination of organoleptic characteristics of cereals obtained on the basis of research;
- Creating regulations.

**Object of the research:** The subject of the work is related to the problems of food production and the object of research is wheat bran.

**Subject of the work:** Laboratory equipment, water, thermometer, mixer, sieve, laboratory mill.

**Methods of the work:** Research consists of methods of physicochemical analysis.

**Scientific novelty degree of the results of work:** Practical significance and application of the research results: For the first time, wheat porridge was enriched with buckwheat porridge, which is a quick and easy-to-digest porridge for children. The optimal moisture temperature and wetting time, which affect the yield of wheat, have been determined.

**The structure and content of the work:** Due to the introduction of the scientific results of the research into production, a low-cost, high-efficiency product was created, enriched with local raw materials.

**The main results of the work:** The research work on this dissertation has been published in international scientific journals and collections of scientific works.

**Scientific leader:**

**Master:**



**Tadjiyev A.Y.**

**Yuldasheva I.Y.**

## MUNDARIJA

	<b>KIRISH.....</b>	3
<b>I.</b>	<b>ADABIYOTLAR SHARHI.....</b>	7
<b>1.1.</b>	Bolalar ozuqasi uchun yorma ishlab chiqarish bo`yicha ilmiy adabiyotlar sharhi.....	7
<b>1.2.</b>	Bug`doy donining kimyoviy tarkibi va ozuqaviyligi.....	14
<b>1.3.</b>	Adabiyotlar sharhi bo`yicha xulosalar.....	26
<b>II.</b>	<b>TADQIQOT OBEKTI VA METODIKASI.....</b>	27
<b>2.1.</b>	Xom ashyo va olingan mahsulotlarning fizik-kimyoviy analiz qilish uslublari.....	27
<b>2.2.</b>	Mahalliy xom-ashyodan tarkibi boyitilgan yoma mahsulotlarining fizik-kimyoviy xossalarini sinash.....	34
<b>2.3.</b>	Vitaminlarni aniqlash usullari.....	36
<b>III.</b>	<b>BUG`DOYDAN TARKIBI BOYITILGAN RAQOBATBARDOSH YORMA MAHSULOTLARI OLIH TEXNOLOGIYASI .....</b>	44
<b>3.1.</b>	Yormani chiqishga ta`sir qiluvchi namlikni optimal parametrlarini aniqlash.....	44
<b>3.2.</b>	Olingan mahsulotning fizik-kimyoviy xossalarini o`rganish...	50
<b>3.3.</b>	Boyitilgan yorma tarkibidagi vitaminlarni aniqlash.....	53
<b>3.4.</b>	Vitaminlashtirilgan bug`doy yormasi ishlab chiqarish texnologiyasi...	65
<b>IV.</b>	<b>XULOSA.....</b>	69
<b>V.</b>	<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....</b>	70
<b>VI.</b>	<b>ILOVALAR.....</b>	76

## KIRISH

Mamlakat qishloq xo'jaligining asosiy tarmoqlaridan biri bo'lgan g'allachilikni rivojlantirishga Respublika hukumati katta e'tibor qaratdi. Buning natijasida 8.5 million tonna don ishlab chiqarilib, Respublikaning sug'oriladigan va lalmikor maydonlari uchun qattiq bug'doyning qurg'oqchilik, kasallik va zararkunandalarga chidamli, yotib qolishga va qattiq sovuqqa bardoshli, doni sifatli, serhosil navlarini yaratish seleksiyaning bugungi kundagi asosiy vazifasidan biri hisoblanadi. Mamlakatimiz g'alla mustaqilligiga erishgandan so'ng, boshqoqli va dukkakli don ekinlarning hosildorligini oshirish bilan bir vaqtda davlat andozalariga javob beradigan don sifatini yaxshilash borasida qattiq bug'doyning ekishga tavsiya etilgan navlarining maydonlarini kengaytirish muhim ahamiyat kasb etadi. Ma'lumki, qattiq bug'doy donidan bolalar uchun yengil hazm bo'luvchi to'yimli yorma va qandolatchilik mahsulotlarining eng sara xillari tayyorlanadi.

Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini, jumladan, donni ko'paytirish bilan bir qatorda, uning sifatini yaxshilash uchun barcha imkoniyatlar yaratilmoqda.

Yana bir muhim jihati shundaki, uning hosildorligi yumshoq bug'doydan qolishmaydi, davlat xarid narxi esa yumshoq bug'doyga nisbatan 30-35 % yuqori.

Respublikada qattiq bug'doy doniga bo'lgan ehtiyoj oshib bormoqda, chunki bolalar uchun yengil hazm bo'luvchi to'yimli yorma mahsulotlari ishlab chiqarish hamda ularga bo'lgan talab yuqori. Shu sababli, davlat korxonalaridan tashqari xususiy ishlab chiqarish korxonalari ko'paymoqda. Davlatimizda oziq-ovqat sanoati uchun bir yilda 120-150 ming tonnadan ziyodroq qattiq bug'doy doni talab etiladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Miromonovichning "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi" to'g'risidagi farmonida yangi ish o'rinlarini yaratish hamda

aholining, eng avvalo, o'rta mahsus va oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilari bandligini ta'minlash, mehnat bozori mutanosibligini va infratuzilmasi rivojlanishini ta'minlash ishsizlik darajasini kamaytirish ijtimoiy sohani rivojlantirishning ustuvor yo'nalishi qilib belgilangan [1].

Prezidentimizning "O'zbekiston oziq-ovqat dasturini amalga oshirishning muhim zahirolari" mavzusidagi xalqaro konfrensiyasining ochilish marosimidagi ma'ruzalarida "Barchamizga yaxshi ma'lumki, mamlakatda yetishtiriladigan oziq-ovqat ekinlarining ahvoli, istiqboli va turlari, ulardan olinadigan hosilning mazali ta'mi va foydali hususiyatlari, ularning milliy iqtisodiyot va eksportda tutadigan o'rni, birinchi navbatda, shu davlatning geografik joylashuvi, uning tuproq-iqlim sharoitiga va albatta shakllangan dehqonchilik madaniyati va saviyasiga, kerak bo'lsa muayyan maxsulotni yetishtirish mahoratiga, bunday maxsulotning mahalliy va xorijiy bozorlarda nechog'lik haridorgir bo'lishiga bog'liq" deb ta'kidlab o'tdi [2].

Qishloq xo'jaligi ekinlari orasida ekiladigan maydoni jihatidan ham don ekinlari birinchi o'rinni eg'allaydi. Butun dunyodagi qishloq xo'jalik ekinlari ekiladigan umumiy maydon bir milliard gektarni tashkil qilsa, shundan 70 % dan ortig'i don ekiladigan maydon hisoblanadi. Bug'doy- inson uchun eng muhim oziq-ovqat ekini hisoblanadi va yer kurrasi aholisining asosiy qismi (70 %) bug'doy unidan tayyorlangan mahsulotlarni iste'mol qiladi. Undan tayyorlangan oziq-ovqat mahsulotlari mazali, to'yimli, yaxshi hazm bo'ladi [3].

Oziqlanish bolaning organizmining optimal o'sishi va rivojlanishini ta'minlashda eng katta rol o'ynaydi, turli ekologik omillarning ta'siriga moslashishga yordam beradi, hayot davomida va uning davomiyligida sog'liqqa ta'sir qiladi. Shuning uchun butun dunyo bo'ylab oziq-ovqat sanoati eng muhim vazifasi yuqori sifatli va biologik to'liq oziq-ovqat bilan inson ehtiyojlarini ta'minlash hisoblanadi.

Bugungi kunda bolalar oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish hajmini oshirish, ularning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, oziq-ovqat samaradorligini oshirish va buning natijasida bolalar sog'ligini yaxshilash uchun yangi

texnologiyalarni takomillashtirish va ishlab chiqish, ishlab chiqarish liniyalarini modernizatsiya qilish va albatta yangi mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarini o'rganish ishlarini olib borish talab etiladi. Oziqlanish bolaning organizmining optimal o'sishi va rivojlanishini ta'minlashda eng katta rol o'ynaydi, turli ekologik omillarning ta'siriga moslashishga yordam beradi, hayot davomida va uning davomiyligida sog'lig'iga ta'sir qiladi. Shuning uchun butun dunyo bo'ylab oziq-ovqat sanoati sohasida oziq-ovqat sanoatining eng muhim vazifasi inson ehtiyojlarini yuqori sifatli va biologik to'liq oziq-ovqat bilan ta'minlash hisoblanadi.

Yorma mahsuloti to'yimli, oqsilga, uglevodga boy hisoblanadi. Uning tarkibida inson organizmi uchun qimmatli bo'lgan organik moddalar mavjud. Bundan tashqari, don va undan olinadigan mahsulotlar vitaminlar va mineral moddalarning muhim manbai hisoblanadi. Ushbu mahsulotni mahalliy bug'doy asosida olishni va grechixa bilan boyitishni ilmiy asoslash, ishlab chiqarishning texnologiyasini yaratish bugungi kunning kechiktirib bo'lmaydigan **dolzarb masalasidir.**

**Ishning maqsadi:** Bug'doydan olingan yormaga bo'lgan ehtiyojni yil davomida qondirish maqsadida bug'doydan yorma olish texnologiyasini tadqiq qilish va bu usulda yormani ko'proq chiqishini ta'minlash maqsadida texnologiyaning elementlarini takomillashtirish va bolalar uchun to'yimli, tez hazm bo'ladigan, vitamin, oqsilga boy bo'lgan grechixa bilan bug'doy yormasini boyitishni o'z oldimizga maqsad qilib oldik.

**Ishning vazifalari:**

- Bolalar ozuqasi uchun yorma ishlab chiqarish bo'yicha ilmiy adabiyotlar tahlilini qilish;
- Bug'doyni kimyoviy tarkibi va ozuqaviyligini o'rganish;
- Xom ashyo va olingan mahsulotlarning fizik-kimyoviy analiz qilish usullarini o'rganish;
- Dondan yorma olish texnologik jarayonlarini o'rganish;

- Yormani chiqishiga ta'sir qiluvchi namlik optimal parametrlarini aniqlash;
- Olingan mahsulotning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish;
- Tadqiqotlar asosida olingan yormaning organoleptik ko'rsatgichlarini aniqlash;
- Reglament yaratish.

**Tadqiqot obyekti:** Bug'doyning yormabop navi va grechixa yormasi.

**Tadqiqot predmeti:** Laboratoriya tegirmoni, SESH-3M quritgichi, termometr, aralashtirgich, elak.

**Tadqiqot uslubiyoti va uslublari:** Tadqiqotlar fizik-kimyoning analiz usullaridan iborat.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy jixatdan yangilik darajasi:** Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati va tadbiqu: Ilk bor bug'doy yormasi grechixa yormasi bilan boyitilib, bolalar uchun tez va oson xazm bo'ladigan yorma ishlab chiqildi. Bug'doydan yorma chiqishiga ta'sir qiladigan namlikni harorati va namlash vaqtini optimal ko'rsatgichi aniqlandi.

**Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati va tadbiqu:** Tadqiqot ishi bo'yicha olingan ilmiy natijalar ishlab chiqarishga joriy qilish hisobiga mahalliy xom ashyo bilan boyitilib tannarxi arzon, yuqori samarali mahsulot yaratildi.

**Ishning e'lon qilinganlik darajasi:** Mazkur dissertatsiya ishi bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari Xalqaro ilmiy jurnallarda hamda ilmiy ishlar to'plamlarida e'lon qilib borilgan.

Magistrlik dissertatsiya ish 76 ta kompyuter sahifasidan iborat bo'lib, unda 5 ta rasm, 14 ta jadval, va 52 ta adabiyotlar ro'yxati keltirib o'tilgan.

**Xulosa va takliflarning qisqa umumlashtirilgan ifodasi:** Imiy tadqiqot natijalari ishlab chiqarishga joriy qilish evaziga aholini sifatli, xavfsiz oziq-ovqat mahsuloti bilan ta'minlash.

## **I. KIRISH**

### **1.1. Bolalar ozuqasi uchun yorma ishlab chiqarish bo'yicha ilmiy adabiyotlar sharhi**

Oziqlanish bolani tashqi dunyoga moslashish darajasi xususiyatini belgilovchi va bola organizmi rivojlanishi va o'sishini belgilovchi asosiy omillardan sanaladi [4].

Oziqlanish darajasining go'dak organizmi fiziologik talablariga mosligi immunologik rezistentlik, stress holatlarni yengib o'tish qobiliyati, jismoniy va psixologik rivojlanish sur'atlarini belgilaydi, shu bois bola hayotining birinchi yili oziqlanish buzilishiga ta'sirchan yuqori darajada ta'sirchan kritik davr sanaladi [5]. Ushbu hol bir yoshgacha bo'lgan davrda organizm turli tizimlarida intensiv hujayra massasini shakllanishi bilan izohlanadi. Shu bois hujayralar miqdorini ortishini ta'minlash alohida ahamiyat kasb etadi, bunga esa turli to'yimli ozuqa moddalarni yetkazib berish orqali erishiladi. Ma'lum bo'ldi-ki, go'dakning 1 yoshgacha davrida oziqlanishidagi yetishmovchiligini hayotining keyingi bosqichlarining hech qaysisida to'ldirib bo'lmas ekan [6].

Hozirgi kunda Rossiyada bolalar ozuqasini ishlab chiqarish muttasil rivojlanib bormoqda va bu mamlakatda tug'ilishning (2004 y - 1,5 mln. bola), aholi daromadlarining ortishi hamda iste'molchilar ongida sifatiy o'zgarishlar bilan bog'liq. Uy sharoitida tayyorlanadigan ozuqa, mol sutidan voz kechib sanoat usulida tayyorlanadigan, bolani vitamin va to'yimli moddalarga boy me'yorlangan tarkibli ozuqalar bilan ovqatlantiradigan ota-onalar safi ortib bormoqda.

«KOMKON» kompaniyasi tadqiqotlariga ko'ra turli bolalar ozuqasidan foydalanuvchilar miqdori va ulushi ortib bormoqda [7].

Agar 1999 yilda 3 yoshgacha bolasi mavjud rossiyalik oilalarining 23,3% foizi bolalarni ovqatlantirishda bolalar yormasidan foydalangan bo'lsa 2004 yilda ushbu miqdor 35,6% ga oshdi. [8].

1.1 jadvalda Rossiyada go'daklar quruq ozuqasiga bo'lgan keyingi 20 yil

mobaynidagi talabi bashorati keltirilgan. Rossiyada bolalar ozuqasi industriyasi, statistik ma'lumotlarga ko'ra, hozirgi kunda bolalar ozuqasiga bo'lgan talabni qodirish salohiyatiga ega emas [9].

Ona suti o'rnini bosadigan quruq sutli qorishmalar yetishmovchligi- 82,1 %, suyuq sutli moslashtirilgan mahsulotlarniki - 17,7 %, sutli moslashtirilmagan mahsulotlar - 40,6 %, 1 yoshgacha bo'lgan bolalarga qo'shimcha beriladigan go'shtli konservalar - 81,5 %, meva-sabzavot konservalarniki 61,7 %, 1 yoshgacha bo'lgan bolalarga qo'shimcha beriladigan quruq donli mahsulotlarniki - 84,5 % ni tashkil etadi. 4-6 oylik yoshdagi bolalarga mutaxassilar tomonidan asosiy sut ozuqasiga qo'shimcha sifatida tavsiya etiladigan meva-sabzavot, baliq asosidagi bolalar ozuqasi deyarli ishlab chiqarilmaydi [10].

### 1.1 – jadval

#### 2018 yilga bolalar quruq ozuqasiga bo'lgan ehtiyoj prognozi

ko'rsatkichlar	Hajmi, ming t.
1 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun	
Quruq moslashtirilgan sutli qorishmalar	12,21
Jumladan	
Chuchuk	7,45
Nordon sutli	4,76
Donli quruq qorishmalar	18,25
1 dan 3 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun	
Donli quruq qorishmalar	13,80
0 dan 3 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun	
Sutli, don-sutli quruq qorishmalar	44,26
0 dan 15 yoshgacha bo'lgan bolalar uchun	
Quruq dorivor qorishmalar	29,49

SHu bois yetishmovchilik sharoitidan kelib chiqib bolalar ozuqalarining katta qismi Belorussiya, CHexiya, Vengriya, AQSH, SHveysariya, Avstriyadan keltiriladi [11].

«Detskoe pitanie. Istra-Nutritsiya» OAJ milliy bolalar ozuqalari ishlab chiqarishi sanoatining eng yirik korxonasi sanalib, ona suti o'rnini bosadigan moslashtirilgan sutli qorishma va pishirishni talab etadigan quruq sutli bo'tqalar

ishlab chiqarishga ixtisoslashgan [12].

Bug‘doy yormasi va yog‘sizlantirilmagan sutdan tayyorlanadigan va A, B1, B2, B6, PP, S vitaminlari bilan boyitilgan «Krupinka» bo‘tqasi 6 oylikdan boshlab tavsiya etiladi [13].

Grechixa (marjumak), guruch, arpa unidan yoki talqonidan yog‘sizlantirilmagan va yog‘sizlantirilgan sut, qaymoq, o‘simlik yog‘i, shakar qo‘shilib, A, E, K, B, PP, S guruhi vitaminlari, temir bilan boyitilib tayyorlanadigan «Malishka» bo‘tqasi 6 oylikdan boshlab tavsiya etiladi [14].

RAMN Oziq-ovqat Instituti va Gollandiyaning «Nutritsiya» firmasi bilan hamkorlikda tashkil etilgan keyingi katta korxonada «Kompaniya NUTRITEK» HJ da (Moskva sh.) «Nutrilak» markasi ostida 20 dan ortiq yangi avlod ona suti o‘rinbosarlari: Nutrilak-1 (tug‘ilgandan 4-5 oylikkacha) va Nutrilak-2 (4-5 oylikdan 1 yoshgacha) - ishlab chiqarilmoqda. «Kofman Layt» (Fransiya) firmasi bilan hamkorlikda kompaniya tug‘ilganidan to 1 yoshgacha bo‘lgan bolalarga aralashtirilib sun‘iy ozuqa sifatida beriladigan «Mikamilk» moslashtirilgan sutli qorishmasini ishlab chiqaradi. Mahsulot imkon darajasida ona sutiga yaqinlashtirilgan, ya‘ni u moslashtirilgan qorishmadir, RAMN Oziq-ovqat Institutida tekshiruvdan o‘tgan [15].

Qisman moslashtirilgan qorishmalar assortimenti anchagina. «Nutritek» kompaniyasi «Malish» (3 oylikdan), «Malyutka» (2oylikgacha), «Solnishko» (tug‘ilganidan) va boshqa qorishmalar ishlab chiqaradi [16].

«Zavod detskix molochnix produktov» OHJ (Moskva sh.) tarkibidan 60%-li oqsilli zardob bo‘lgan 2 turdagi: bifidoatsidofil bakteriyadan tayyorlanadigan achitqi qo‘shilgan nordon va sterillangan sutga turli qo‘shimchalar kiritilgan chuchuk moslashtirilgan bolalar «Agu-1» sutli qorishmalarini ishlab chiqaradi [17].

Qo‘shimchalar tarzida dekstrinmaltoz shinnisi (qorishmani uglevod komponentga moslashtirish uchun), kokos, palma moyi, makajo‘xori yog‘i (qorishmani yog‘ komponentga moslashtirish uchun) hamda sintetik vitaminlar (V, PP, A, S guruhi) va mineral moddalar (kalsiy, magniy, temir). qorishmasi

ishlatiladi. 0 dan 12 yoshgacha bo'lgan bolalarga tavsiya etiladi [18].

Bolalar uchun milliy sutli mahsulotlar assortimenti yangilaniib va takomillashib bormoqda, kombinatsiyalashgan butunlay yangi tur mahsulotlar yaratilmoqda. Masalan, Butun Rossiya sut ilmiy-tadqiqot instituti (VNIIMI), NII bolalar ozuqasi (NIIDP, Istra sh, Moskva vil.), RAMN Oziq-ovqat Instituti hamkorlikda quruq («Bifidolakt», «Rostok» va «Rostok-1», «Enpit») va suyuq («Kroshechka», «Bifilin», «Kislomolochniy», «Biolakt») nordon sutli mahsulotlar texnologiyasini yaratishgan bo'lib ular mamlakatning qator yirik shaharlaridagi bolalar ozuqasini ishlab chiqaradigan maxsus tsexlarida tayyorlanadi. Ammo Rossiya bozorida bolalar hayotining birinchi yilida kerak bo'ladigan funksional qo'shimchalarga (oligosaxaridlar, pektinlar, ozuqa tolalar) ega ommaviy bo'lgan ozuqa turlari mavjud emas [19].

N.D. Batrikov va N.G. Panqratov tadqiqoti un-yorma sanoatiga tegishli bo'lib, bug'doy donidan har kuni iste'mol qiladigan oziq-ovqat mahsulotlarini olish. U usul quyidagicha bajariladi. 35-45 % gacha namlangan xom ashyo tabiiy xolatda 16-36 soat ichida fermentlanadi. Keyin dispersiyalarni unga o'xshagan massaga olgunga qadar maydalanadi, keyin olingan kukunsimon massadan yarim tayyor mahsulot shakllanadi va to'lqin uzunligi 1.1 mkm infraqizil nurlanish bilan 30-60 sekund davomida ishlov beriladi. (mahsulot yuzasi harorati 120-190 gradus bo'lgunga qadar). Olingan mahsulot namlik 10-13 % gacha quritiladi. Bu usul bug'doy donidan yuqori sifatli mahsulot hamda xaridorgir va organoleptik xossalari bilan ajralib turadigan mahsulot olishga imkoniyat beradi [20].

Xisimatullin Rail Gabdlxaqovich o'z izlanishida «Apitsampa» nomli tez tayyorlanadigan yormani ilmiy jixatdan asoslab berdi. Bu tadqiqot tez tayyorlanadigan oziq-ovqat sanoatiga tegishli. Tez tayyorlanadigan Yorma konsentrat miqdorida maydalangan grechixani va qovurilgan maydalangan bug'doy yormalarning nisbati 5-10 % va 90-95 %. Pachoqlangan yorma sifatida tez tayyorlangan yorma konsentratini tarkibida suli, grechixa, javdar, va ularni aralashmasi qo'llaniladi. Olingan mahsulot vitaminlar va almashtirib

bo'lmaydigan aminokislatalar bilan boyitilgan bo'ladi. Uni asosida xar hil kategoriyali odamlarga turli xil ovqatlarni tayyorlasa bo'ladi [21].

A.M. Yanova, A.I. Gusevlar yorma mahsulotlarini mikroelementlar bilan boyitish usulini ixtiro qilishdi. Taqdiqot oziq-ovqat sanoatiga tegishli bo'lib bolalar uchun mikroelementlar miqdori yuqori bo'lgan yorma mahsuloti ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Yorma kovitatsion reaktorda ultratovush usuli bilan ishlov beriladi. Bunda yorma metall eritmalar bilan ultratovush chastatasi 35 va 42 KG kilogerts, temperatura 5 gradusdan 40 gradusgacha va 10 dan 30 gacha 5 daqiqa ishlov beriladi. Bu ishlov berishda yorma mikroelementlar bilan boyitiladi. Bu tadqiqot yorma mahsulotlarga yangi yaxshilangan oziq- ovqat ko'rsatkichlarini namoyon qiladi [22].

E.M. Melnikova o'z ilmiy ishida bolalar uchun oziq-ovqat mahsulotlarining donli guruhi-bu uglevodlar, suvda eruvchan o'simlik oqsillari, mineral moddalar, vitaminlar va boshqa fiziologik faol moddalar sifatida qaralishi kerak bo'lgan asosiy ozuqalardan biri bug'doy yormasi ekanligini asoslab bergan. Uning fikriga ko'ra yorma ishlab chiqarish uchun donga issiqlik bilan ishlov berish usullari don xom ashyosining xususiyatlari namlash parametrlariga bog'liqligini aytib o'tgan. Maktab yoshigacha bo'lgan bolalarni ovqatlanishi uchun yorma ishlab chiqarishning yangi usuli issiqlik bilan ishlov berish rejimlari va yangi turdagi xom ashyolardan foydalanishni o'z ichiga oladi [23].

E.I. Nikolayevich shuni ko'rsatadiki, bolalar oziq-ovqati uchun yorma nafaqat xavfsizlik talablariga javob berishi, balki yuqori sifat ko'rsatkichlariga javob berishi kerak, xususan yuqori mikroelementlarga va yuqori energiya qiymatiga ega bo'lishi kerakligini aytib o'tgan. Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, yangi texnologiyalar asta-sekin an'anaviy texnologiyalarning o'rnini bosmoqda va gidrotermik ishlov berish jarayonida real ishlab chiqarishda ilg'or texnologiyalar tobora ko'proq topilmoqda. Don xom ashyosini issiqlik bilan ishlov berishning istiqbolli usullaridan biri infraqizil nurlanishdan foydalanish hisoblanadi [24].

A.S. Ginzburg, V.V. Krasnikov, Yu.M. Plaksin, E.P. Tyurev, A.F. Doronin, I.A. Voskresenskiy, I.S. Pavlovlar biologik materialni quritish va issiqlik bilan ishlov berish jarayonida infraqizil energiya bilan ta'minlashning quyidagi imkoniyatlarini qayd etdilar: qayta ishlangan donga energiya o'tkazuvchan va konvektiv energiya ta'minotidan 10-50 baravar ko'p energiya tejash; ishlov berish vaqtini qisqartirish; qalinligi 4-7 mm bo'lgan don qatlamini bir tekisda ishlash; molekulyar zanjirning qayta tiklanishiga va biologik material molekulalarida atomlarning alohida guruhlarining yo'nalishini o'zgartirishga olib kelish; ekologik xavfsizlik va ishlov berish jarayonini tartibga solish qulayligini ta'minlashdan iborat [25].

Ekinlarda sodir bo'ladigan biokimyoviy o'zgarishlarni tadqiq qilish L.Ya. Auerman, A.G. Beschastnov, V.A. Gunkin, V.V. Kirdyashkin, I.A. Panfilovalar, kraxmal, oqsil va tola katta o'zgarishlarga uchraganligini ko'rsatdi. Don va donli ekinlarni infraqizil nurlanish (nurlanish oqimi kuchi) va donni qayta ishlash (namlik, ishlov berish vaqti, harorat va boshqalar) parametrlarini o'zgartirib, biopolimerlarning (oqsillar, uglevodlar, yog'lar) tarkibiy va mexanik xususiyatlarini maqsadli ravishda o'zgartirish va mikrobiologik tozaligini yaxshilash mumkin va shuning uchun oziq-ovqat xavfsizligi yuqori bo'lishini isbotlashgan. Ko'pgina hollarda, nam materiallar quruq materialga qaraganda kamroq o'tkazuvchan bo'ladi. Materialning o'tkazuvchanligi bir qator omillarga bog'liq: uning sirtining tuzilishi va radiatsion xususiyatlari, namlikning namligi va namlikning namlik shakllari, materialning g'ovakliligini tahlil qildilar [26].

1934 yilda muhandis Nikitin infraqizil nurlanish ta'sirining selektivlik hodisasini ishonchli isbotladi. Don massasi donli ekinlar va donli hasharotlardan tashkil topgan ko'p komponentli tizim sifatida. U bug'doy va arpaning urug'lik sifatini yaxshilanishi bilan hashoratlarning to'liq nobud bo'lishiga erishdi. Tizim ob'ektlarining haroratini bir vaqtning o'zida qayta ishlash bilan o'lchash shuni ko'rsatdiki, ombor zararkunandalarida bu qiymat don haroratidan 10-15°C yuqori [27].

Don xom ashyosini infraqizil nurlanish bilan issiqlik bilan ishlov berish jarayonini o'rganayotganda, professor E.P. Tyurev (1990) bug'doy, grechixaning optik xossalari, termodinamik xususiyatlarini har tomonlama o'rganish uchun usul va qurilmalar ishlab chiqilgan, turli xil qayta ishlash sharoitida IQ nurlanishida energiya uzatish qonunlari o'rnatildi, don tarkibidagi namlik massasining o'tkazilishining asosiy termodinamik xarakteristikalari aniqlandi, infraqizil nurlanishning maqbul parametrlari aniqlandi [28].

Don va donni qayta ishlash uchun infraqizil generatorning oqilona turini tanlashda akademik Yu.M. Plaksin, taniqli ishlash mezoniga asosan elementlarni tanlash metodologiyasini ishlab chiqqan va KGT-220-1000 yorug'lik kvarts infraqizil generatorlaridan foydalanish maqsadga muvofiqligini isbotlagan. Ular to'lqin uzunligi 1,1 mkm bo'lgan maksimal emissiyaga ega, bunda don va donning eng katta yutilish sig'imini kuzatishdi. Donli ekinlarni yetishtirish texnologiyasida infraqizil nurlanishni qo'llash jarayonlarni kuchaytiradi, mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilaydi va ularni boshqarishni osonlashtiradi [29].

V.A. Afanasyev bug'doyni biokimyoviy tarkibini qiyosiy tahlilini o'tkazdi. Issiqlik bilan ishlov berishning ikkita usuli bilan oqsilning suvda va tuzda eriydigan fraksiyalari kamayishi, oqsillarning umumiy miqdori deyarli o'zgarishsiz qolishi aniqlandi. Bug'doy donasi oqsillarining hazm qilish fermentlari tomonidan zararli ta'siriga IQ nurlanishining ta'sirini o'rganish natijalari IRni davolashda oqsillarning hazm bo'lishi oshishini ko'rsatdi. Qayta ishlash biroz qisqa vaqt davomida amalga oshirilganligi sababli, quruq mahsulot tarkibidagi vitaminlar va boshqa biologik faol moddalar ozuqa xom ashyosining 80-90% saqlanib qoladi [30].

I.B. Kheifetsning ishi pishirishni talab qilmaydigan konsentratlardan yorma ishlab chiqarish usullarini ishlab chiqishga bag'ishlangan. U don xom ashyosidan konsentratlar olish usulini ishlab chiqdi, namlash, muzlatish va infraqizil ishlov berishni birlashtirdi, don mahsulotlaridan tayyor mahsulotning yuqori sifatini ta'minlaydigan infraqizil ishlov berish rejimlarini aniqladi.

Issiqlik bilan ishlov berish ikki bosqichda amalga oshirildi. Birinchi bosqichda qayta ishlash davomiyligi  $9 \text{ kVt/m}^2$  intensivligida 4 daqiqani, ikkinchi bosqichda  $5 \text{ kVt/m}^2$  intensivligida 7 daqiqani tashkil etdi [31].

L.S. Zelinskaya bug'doy donidan yorma olishni yangi texnologiyasini taklif qildi. Infraqizil nurlanish yordamida donni maydalashni kamaytirishga imkon beradi, buning natijasida non pishirish zavodlarida erishilgan samaraga nisbatan yadro hosildorligi 5-7 % ga oshadi. U bug'doy donining mikronizatsiyasi donni saqlashga ijobiy ta'sir ko'rsatadigan mikroflorani butunlay yo'q qilishga olib kelishini aniqladi. Bug'doy donini infraqizil nurlanish yordamida qayta ishlash iste'molchilarning afzalliklari yaxshilangan bug'doy yormasi ishlab chiqarishga yordam beradi, xususan hajmli va vaznli koeffitsientlari oshgan holda pishirish vaqtini qisqartirish bilan. Ushbu qayta ishlash usulidan foydalanib, texnologik jarayonning o'ziga xos talablari qondirilishi mumkin: ozuqa moddalari va vitaminlar, mahsulotdagi aromatik va lazzat xususiyatlarini saqlaydi [32].

Ko'plab olimlar texnologik xususiyatlarni o'rganish va donni qayta ishlash texnologiyasini yaratishda jiddiy hissa qo'shmoqdalar. E.N. Melnikov, M.E. Greenberg, G.A. Ginzburg, S.N. Egorov, I.T. Lopatinskiy, E.N. Merko va boshqalar. Ko'pgina tadqiqotlar don materialini ajratishga bag'ishlangan. V.V. Gortinskiy, V.M. Tsetsinovskiy tomonidan aralash donning bo'linishiga oid asosiy qoidalarni bayon etdilar. V.A. Panfilov, A.Yu. Vinarov, B.V. Egorov, V.V. Sherstobitov kabi olimlar donning anatomik qismlarini qayta ishlash jarayonida o'zgarishini o'rgandilar [33].

## **1.2. Bug'doy donining kimyoviy tarkibi va ozuqaviyligi**

Bolalar oziq-ovqat mahsulotini yaratish uchun muhim omil xom-ashyoni to'g'ri tanlashdir. Ko'p yillik tajriba shuni ko'rsatadiki, ko'plab ko'rsatkichlar bo'yicha bolalar oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun eng yaxshi asos xom ashyo hisoblanadi.

Bug'doy eng ko'p tarqalgan asosiy boshoqli ekinlardan biri hisoblanadi. Bug'doy donining tarkibida uning naviga qarab 11 % dan 18-19 % gacha oqsil moddasi bo'ladi.

## 1.2 - jadval

### 100 g bug'doy donida asosiy ozuqa moddalarining miqdori, g

Bug'doy doni turlari	Suv	Oqsil	Yog'	Kraxmal	Kletchatka	Kul	k.kal.
Yumshoq kuzgi bug'doy	14,0	11,6	1,6	68,7	2,4	1,7	318
Yumshoq bahorgi bug'doy	14,0	12,7	1,6	66,6	3,4	1,7	315
Qattiq bug'doy	14,0	12,9	1,4	67,5	2,3	1,8	320

Qattiq turdagi bug'doy donidan bug'doy yormasi hamda kraxmal olinadi. Bug'doy turlarining orasida eng ko'p tarqalgani yumshoq bug'doy - **Triticum aestivum L** va qattiq bug'doy - **Triticum durum D**. O'zbekistonda ko'proq yumshoq bug'doy ekiladi.

O'zbekistonda qishda sovuq qattiq bo'ladigan shimoliy mintaqalarda, ya'ni Qoraqalpog'iston va Xorazm viloyatida, lalmikor yerlarning tog'oldi va tog'li zonalarida bug'doyni bahorda ekishga to'g'ri keladi. Bahorgi bug'doy uni juda sifatli bo'lib, donning shaffofligi va tarkibida oqsilning ko'pligi (16-18%) bilan farq qiladi.

O'zbekiston Respublikasi viloyatlarida o'stirishga moslashgan bug'doylarning ayrim navlari va ularning sifatleri 1.2-jadvalda ko'rsatilgan.

## 1.3- jadval

### Mahalliy bug'doy navlari va uning sifatleri

Navlar	Ekish Muddati	Hosildorlik, s/ga	1000 ta donning vazni, gr	Oqsil, %	Kleykovi-na, %	umumiy non yopish bahosi, Ball
Marvarid	Bahorgi	21,7-15	38,7	16,2	31,5	4
Marjon	Bahorgi	43,9-59,6	41-52,3	12-16	28-30	4,8-5
Sanzar-4	Kuzgi	42-56,5	38-40	11,6-14,8	28-29	4-5
Sanzar-6	Kuzgi	17,7-23,4	37-45	8,5	27,5	3
Sanzar-8	Kuzgi	45,4-55,5	42,5	11,2-13,7	27	-
Sherdor	Kuzgi	63	41,5	13,2-15,8	-	-

Yenbosh	Kuzgi	43-57	38,8-45,5	11,9-14,7	24-30	4,7
Tezpushar		7,8-21,8	-	9,1	27,5	3,5
Unumli bug'doy	Kuzgi	47,3-49,8	40,6-43,4	11,3	26	5
Karlik- 85	Bahorgi	45,4	38,4-45,8	-	-	4
Kuk bo'lak	Kuzgi	15,1	38,9-45	9,8	25,5	3,8
Zumrad	Kuzgi	16,6	38,5-44,9	9,3	27	3
Makuz-3	Bahorgi	25,1	38,4-39,1	-	-	4

Bug`doyning xushta`mlilik, sifatlilik, kaloriyasi va mahsulotlarining hazm bo`lishi uning donining kimyoviy tarkibiga bog`liq. Bug`doy oqsilining qimmatida almashtirib bo`lmaydigan aminokislotalarning borligidandir. Bug`doy donida oqsildan tashqari oqsilli modda kleykovina mavjud, non mahsulotlari uning borligi uchun yaxshi pishadi. Millionlab odamlar uchun bug`doy kerakli oziq-ovqat mahsuloti bo`lib kelmoqda, yer shari aholisining qariyb barchasiga yashashi uchun yagona mahsulot turi bo`lib turibdi.

Inson o`zining xayotiy faoliyati uchun kerak bo`ladigan energiyaning 20% ni bug`doy hisobiga to`ldiradi.

#### 1.4-jadval

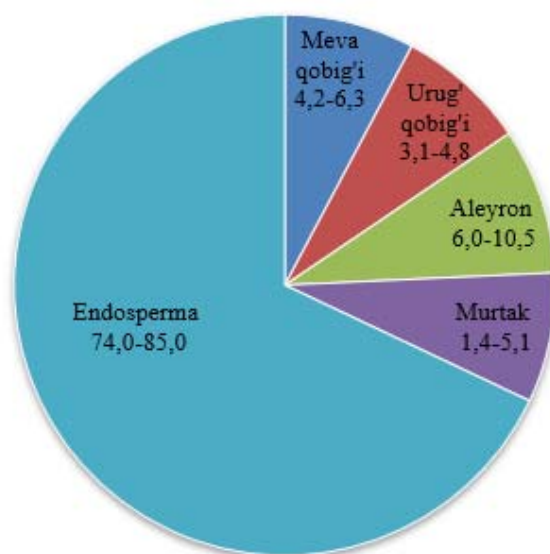
##### Bug`doyning kimyoviy tarkibi (Emelyanova bo`yicha)

Modda turi	Bug`doy		Un tortib chiqarish	
	Butun doni	Faqat murtak	72%	80%
Xom oqsil	13,3	26,6	11,8	12,0
Moylar	2,0	10,9	1,2	1,3
Ma`dan moddalar	1,7	4,3	0,46	0,65
Karbon suvlari	68,7	44,2	74,1	73,6
Suv	12,0	11,5	12,0	12,0

Donning anatomik xususiyati uning texnologik potentsialini shakllantirishda, shuningdek tegirmon va yorma zavodlarida texnologik jarayonni tashkil qilish va boshqarish sistemasida sezilarli rol o`ynadi. Anatomik qismlar massasining nisbati donni qayta ishlashda mahsulotlar potentsial chiqishini belgilaydi. Yormabop ekinlarda gul qobig`ining mavjudligi

texnologik operatsiyalarda qobiq ajratishni tashkil qilishni talab qiladi. Gul qobiqlar, qobiqlar, aleyron qatlam kataklari tuzilishi aniq ahamiyatga ega [35].

Ko'p sonli ilmiy ishlar natijasi shuni ko'rsatadiki, donning navi, yirikligi va boshqa omillardan bog'liq holda donning anatomik qismlari massasining nisbati o'zgarib turadi. SHuning uchun ham donning texnologik potentsiali bir xil emas. Bug'doy doni uchun mag'izning kraxmalli qismi miqdori o'rtacha 82,5 % ni, aleyron qatlam – 8,0 % ni, qobiq – 7,0 % ni, murtak – 2,5 % ni tashkil qiladi. [9] Qobiqdorlik bug'doyda 14-35 %, grechixada 17-25 % oraliqda o'zgarib turadi. Mag'izning miqдорiga donning yirikligi katta ta'sir ko'rsatadi. 2a – 28 x 20 g'alvirining qoldig'i bo'lgan yirik fraktsiya bug'doy doni uchun mag'iz 83- 85 % ga teng, 2a – 20 x 20 g'alvirining elanmasi va 2a – 18 x 20 g'alvir qoldig'i bo'lgan mayda fraktsiya uchun mag'iz miqdori 78-80 % gacha kamayadi [36].



### 1.1-rasm. Bug'doy donining anatomik qismlari.

Ko'p sonli ilmiy ishlar natijasi shuni ko'rsatadiki, donning navi, yirikligi va boshqa omillardan bog'liq holda donning anatomik qismlari massasining nisbati o'zgarib turadi. SHuning uchun ham donning texnologik potentsiali bir xil emas. Bug'doy doni uchun mag'izning kraxmalli qismi miqdori o'rtacha

82,5 % ni, aleyron qatlam – 8,0 % ni, qobiq – 7,0 % ni, murtak – 2,5 % ni tashkil qiladi [37]. Qobiqdorlik bug'doyda 14-35 %, grechixada 17-25 % oraliqda o'zgarib turadi. Mag'izning miqdoriga donning yirikligi katta ta'sir ko'rsatadi. 2a – 28 x 20 g'alvirining qoldig'i bo'lgan yirik fraktsiya bug'doy doni uchun mag'iz 83- 85 % ga teng, 2a – 20 x 20 g'alvirining elanmasi va 2a – 18 x 20 g'alvir qoldig'i bo'lgan mayda fraktsiya uchun mag'iz miqdori 78-80 % gacha kamayadi [38].

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, mag'iz miqdori yormaning chiqishiga bevosita bog'liq.

Yorma ishlab chiqarishda donning tashqi qavatlari qo'shimcha mahsulot – kepak, ozuqa uni, qipiq ko'rinishida ajratib olinadi, donning mag'zi esa tayyor mahsulotga aylantiriladi. Donning anatomik qismlarining bunday alohida mahsulotlarga ajratish murakkab muhandislik vazifasi xisoblanadi [39].

Oqsil moddalar - Oqsillar har qanday tirik tarkibiga kiradi, ular tirik asosi bo'lib hisoblanadi. O'sish va rivojlanish jarayonlari oqsil moddalari bilan bog'liq. Fermentlar, gormonlar va boshqa birikmalar oqsil moddalari bo'lib hisoblanadi. Oqsillar murakkab yuqori molekulyar birikmalar bo'lib ularning sintezi nuklein kislotalar ishtirokida o'tadi. Oqsilning molekulasini polipeptid zanjirlardan tuzilgan bo'lib aminokislotalarning turli hil miqdordagi qoldiqlaridan tarkib topgan. Oqsil molekulasining xossalari, molekulaning o'zining o'lchamlariga bog'liq, ya'ni polipeptid zanjirlarining bir-biri bilan bog'lanish usullariga va polipeptidlarning aminokislotalar tarkibiga bog'liqdir. Oqsillar oddiy (proteinlar) va murakkab (proteidlar) bo'ladi. Oddiy oqsillar gidroliz qilinganda aminokislotalarga parchalanadi. Turli hil eritmalarda erish qobiliyatiga qarab urug'dagi oddiy oqsillar quyidagi guruxlarga bo'linadi. Albuminlar - distillangan suvda eriydi. Globulinlar - tuzli eritmalarda eriydi. Prolaminlar - spirtida eriydi (60-80% etil spirti). Glyutelinar - kuchsiz kislota va ishqorda eriydi. Hamma oddiy oqsillar aminokislotalardan tuzilgan, ularning soni 40 tadan ortiq, lekin doimiy komponentlari bo'lib 23 ta aminokislota hisoblanadi. Urug'larning oqsillarida quyidagi aminokislotalar uchraydi:

glikonol, norleytsin, alanin, serin, tsistin, tirozin, asparagin kislota, glyutamin kislota, arginin, tsistein, prolin, oqsiprolin, gistidin [40].

Almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar: valin, leytsin, izoleytsin, treonin, fenilalanin, metionin, lizin, triptofan.

Almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalardan oziq moddalarda juda noyobi: lizin, triptofan, metionin kabilardir.

Murakkab oqsillar-asosan murakkabda yig'ilgan. (Proteidlar-glyukoproteidlar, lipoproteidlar, xromoproteidlar, nukleo proteidlar).

Uglevodlar – urug`ning tarkibida juda keng tarqalgan guruhdir. Ular ko'p atomli spirtlarning oqsidlanishida hosil bo'ladi. Uglevodlar uchta guruxga bo'linadi: monosaxaridlar, oligosaxaridlar, polisaxaridlar [41].

Fermentlar - bular biologik katalizatorlardir, bular o'zlarida oqsil moddalarni namoyon qiladi. Barcha kimyoviy reaksiyalar va biokimyoviy jarayonlar o'simliklarda va urug'larda fermentlar ishtirokida kechadi. Fermentlarning ishtiroki sababli bu hildagi reaksiyalar tez, samarali va uzluksiz kechadi. Xozirda 850 tadan ortiq fermentlar ma'lum. Fermentlarning ma'lum bir reaksiyalarda ishtirok etishi uchun ma'lum miqdordagi harorat sharoitlari va muhitning aniq kislotalik sharoitlari talab qilinadi. Har bir ferment uchun bu sharoitlar turli hil. Bu jarayon murakkab moddalarni oddiy moddalarga aylantiradi [42].

Vitaminlar - o'simliklarda fermentlardan tashqari boshqa organik katalizatorlar ham mavjud - bular vitaminlardir. Bularning ishtirokisiz bioximik jarayonlarning o'tishi mumkin emas. Ularning molekulyar massalari past. Vitaminlar fermentlar bilan bog'liq, metabolizm jarayonlarida o'simliklarning o'sish jarayonlarini muqobil o'tishini ta'minlaydi va umuman o'simlikdagi biologik jarayonlarda qatnashadi. Don ekinlari urug'larida quyidagi vitaminlar uchraydi: suvda eruvchilar-B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B3 (pantoten kislota), B6 (piridoksin), P P (nikotin kislota), xolinfolieva kislotalardir. Moyda eruvchanlari – A, E, K [43].

Vitaminlarning mavjudligi, boshqa kimyoviy moddalar singari

o'simlikning irsiyatiga va atrof muhit sharoitlariga bog'liq.

O'sish moddalari - o'simliklarda va urug'larda o'sish moddalari mavjud, bular o'simlikning o'sish jarayonini boshqarib boradi. Ular 3 ta guruxga bo'linadi: Xujayralarning bo'linishini faollashtiradiganlar. Protoplazmaning o'sishini boshqaruvchilar. Xujayraning cho'zilishini ta'minlovchilar. O'sish moddalari bo'lib vitaminlar, aminokislotalar va maxsus moddalar guruxi, auksinlar, geteroauksinlar, gibberellinlar hisoblanadi.

Organik kislotalar - urug'larda juda kam, unib chiqayotganda ko'paya boshlaydi, ayniqsa sirka kislotasi (bug'doy urug'larida), olma kislotasi ham uchraydi, ular oraliq reaksiyalarda qatnashib uglevodlarni bog'laydi va dubil moddalarni boshqa birikmalar bilan ham bog'laydi. Ma'dan moddalar - maysaning normal rivojlanishi uchun urug'da ma'dan moddalarning bo'lishi zarur. Yillar bo'yicha aloxida unsurlarning soni o'zgaradi chunki parvarishlash sharoitlariga bog'liq, lekin aloxida unsurlarning miqdori qancha bo'lishi xali aniqlanmagan [44].

Donda suv mavjud. Suv donning tarkibiga kiradi va moddalar almashinuvida, muhim hayotiy jarayonlarda qatnashadi. Nam don kuchli ravishda nafas oladi, bu uning og'irligining kamayishiga va don sifatining yomonlashuviga olib keladi. Donning namligi va nam saqlash kabi farqlari bor. Donning namligi urug'ning og'irligi nisbatiga bo'lgan suv miqdori. Nam saqlash bu absolyut quruq modda vazni nisbatiga bo'lgan suv miqdori [45].

Yormabop ekinlar doni murakkab tuzilishga va o'zining anatomik qismlari tuzilishiga, tashqi ko'rinishda esa – har bir ekin guruhiga xos shaklga ega. Donning anatomik xususiyati uning texnologik potentsialini shakllantirishda, shuningdek tegirmon va yorma zavodlarida texnologik jarayonni tashkil qilish va boshqarish sistemasida sezilarli rol o'ynadi. Anatomik qismlar massasining nisbati donni qayta ishlashda mahsulotlar potentsial chiqishini belgilaydi. Yormabop ekinlarda gul qobig'ining mavjudligi texnologik operatsiyalarda qobiq ajratishni tashkil qilishni talab qiladi [46].

Ko'p sonli ilmiy ishlar natijasi shuni ko'rsatadiki, donning navi, yirikligi

va boshqa omillardan bog`liq holda donning anatomik qismlari massasining nisbati o`zgarib turadi. Masalan, bug`doy donida mag`izning kraxmalli qismi tarkibi turli turkumlarda 8 % ga – 85-75 % gacha, javdar donida – 7 % – 78-71% gacha farq qiladi. SHuning uchun ham donning texnologik potentsiali bir xil emas. Bug`doy doni uchun mag`zning kraxmalli qismi miqdori o`rtacha 82,5 % ni, aleyron qatlam – 8,0 % ni, qobiq – 7,0 % ni, murtak – 2,5 % ni tashkil qiladi [47].

Yorma ishlab chiqarishda donning tashqi qavatlarini qo`shimcha mahsulot – kepak, ozuqa uni, qipiq ko`rinishida ajratib olinadi, donning mag`zi esa tayyor mahsulotga aylantiriladi. Donning anatomik qismlarining bunday alohida mahsulotlarga ajratish murakkab muhandislik vazifasi xisoblanadi [48].

Yorma ishlab chiqarishda qobiqli ekin doni avval qobig`idan ajratiladi, keyin esa olingan mahsulotdan toza mag`iz ajratiladi, qobiq va aleyron qavatini olib tashlash uchun qayroqlanadi.

### 1.5-jadval

#### Dondagi asosiy mineral moddalarning miqdori

Ekin turi	Oqsil	Kraxmal	Klechatka	Yog`lar	Kuldorligi
Bug`doy	10-20	60-75	2-3	2-2.5	1.5-2.2
Grechixa	10-13	66-68	10-16	2.3-3.1	2.3-2.6

Boshoqli va yormabop ekin donlari kimyoviy tarkibi kraxmal miqdorining yuqoriligi bilan tavsiflanadi. Dukkakli ekin urug`lari oqsilga, ba`zilari esa yog`ga boydir. Yormabop ekin donlarida kletchatka miqdori ko`p bo`ladi, bu esa gul qobiqlarning mavjudligi bilan tavsiflanadi. Kimyoviy moddalar anatomik qismlar bo`yicha teng taqsimlanmagan bo`lib, bu murtak, mag`iz va qobiqlar, shuningdek gul qobiqlarning turli organik funktsiyalari bilan bog`liqdir [49].

Bu farqlar 1.5-jadvalda aniq ko`rsatilgan. Qobiqda asosan inson organizmi hazm qilmaydigan moddalar uchraydi. Murtak va mag`izning aleyron qavati tarkibida oqsil miqdori yuqori. Ularda yog` miqdori xam ko`p, bu un yoki

yormaning saqlash muddatini kamaytiradi. Shuning uchun yormalarni yanchish yoki qayroqlash jarayonida ular olib tashlanadi. Kraxmal urug`larni asosiy zahira oziqlantiruvchi moddasi sifatida, yangi o`simlikning rivojlanishi uchun zarur bo`lib, u aleyron qavatining ostida joylashgan mag`izning ichki qismida to`planadi [50].

Oqsil kleykovinani tashkil qilib, bug`doy donining kraxmalli qismida joylashgan. Qobiqlarda pentozalar, kletchatka miqdori ko`p bo`ladi.

### 1.6-jadval

#### **Bug`doy donining anatomik qismlari bo`yicha moddalarning nisbiy taqsimlanishi, umumiy massaga nisbatan.**

Anatomik qismlar	Oqsil	Kraxmal	Klechatka	Yog`lar	Mineral moddalar
Aleyron qavat bilan qobiqlar	20	0	90	30	65
Murtak	10	0	3	20	10
Kraxmalli endosperm	70	100	7	50	25

Mag`iz doirasida moddalar bir tekis taqsimlanmagan. Tajribalar shuni ko`rsatdiki, donning markazidan chetiga qarab biologik qimmatli moddalar: oqsil, vitaminlar ko`payib boradi. Xususan ularning miqdori subaleyron va aleyron qavatlarda ko`p. Lekin aleyron qavati kataklari inson ovqat xazm qilish traktida fermentlarga bo`ysunmaydi, shuning uchun aleyron qavatni uni tarkibiga qo`shish foydasiz xisoblanadi. Bundan tashqari unning tarkibida yog` miqdori ko`p bo`lganligi sababli unning saqlanishiga salbiy ta`sir ko`rsatadi [51].

Oziqlanish bolaning organizmining optimal o`sishi va rivojlanishini ta'minlashda eng katta rol o`ynaydi, turli ekologik omillarning ta'siriga moslashishga yordam beradi, hayot davomida va uning davomiyligida sog`lig`iga ta'sir qiladi. Bolalar oziq-ovqat mahsulotini yaratish uchun muhim omil xom ashyoni to`g`ri tanlashdir. Kichik yoshdagi bolalar uchun mo`ljallangan mahsulotlar, yetarli miqdorda ovqatlanishidan tashqari, bola tanasining o`ziga xos xususiyati bilan bog`liq bo`lgan maxsus talablarga javob berishi kerak.

Bug'doy yormasini grechixa yormasi bilan boyitishning asosiy sabablari:

- Grechixa yuqori ozuqaviy qiymati va ta'mi bilan ajralib turadi;
- U juda ko'p kraxmal va oqsillarni o'z ichiga oladi.
- Yormalar E, B1, B2, PP vitaminlariga boy;
- Grechixa tarkibida juda ko'p makro- va mikroelementlar mavjud, temir boshqa donlarga qaraganda 2 baravar ko'p;

Grechixa hamma a'zolar va ularning tizimi faoliyatini boshqarib turadigan foydali aminokislotalarga juda boy bo'lib, tarkibidagi A va E vitaminlar hisobiga antioksidant ta'sir ko'rsatadi, immun tizimi faoliyatini yaxshilaydi, qarish jarayonini sekinlashtiradi. Bundan tashqari, bu yorma terining tarangligini oshiradi, ko'rish qobiliyatini yaxshilaydi. Grechixa tarkibida 20% gacha protein (lizin va triptofan kabi aminokislotalar bilan), 80% gacha kraxmal, shakar - 0,3-0,5%, organik kislotalar (molik, limon, oksalik, malik), B1 vitaminlari (tiamin), B2 (riboflavin), P (rutin), PP (nikotinik kislota), antosiyaninlar, temir tuzlari, kaltsiy, fosfor, mis, rux, bor, yod, nikel, kobalt kabi elementlar mavjud. Gullash davrida o'simlikning havo qismida flavon glikozidi (vitamin) - rutin (1,9-2,5%) mavjud.

Inson kundalik hayotida turli xil narsalarni iste'mol qilishi mumkin. Uning tarkibida esa turli xil moddalar va vitaminlar mavjud. Inson organizmi uchun A, B, B1, B2, B6, B12, C, D, PP, K vitaminlari nihoyatda zarurdir. Ularning ta'siri inson organizmi faoliyatida juda muhim rol o'ynaydi. Agar mazkur vitaminlardan birortasi yetishmasa, inson organizmida turli xastaliklarning kelib chiqishiga sharoit tug'iladi.

### 1.7-jadval

#### Yormalarning kimoviy tarkibi

Ko'rsatgich nomi	Bug'doy yormasi	Grechixa yormasi
Mineral moddalar, mg:		
Kalsiy (Ca)	130	20
Temir (Fe)	1.0	4,9
Magniy (Mg)	18	150
Fosfor (P)	85	253
Kaliy (K)	130	320

Vitamin, mg:		
Vitamin B1 (tiamin)	0.14	0.42
Vitamin B2 (rioflavin)	0.04	0.17
Vitamin B3 (PP)	1,20	4.20
Vitamin E (tokaferol)	—	6.65
Vitamin A	—	0.25
Ozuqaviylik qiymati, 100 gr mahsulotda	328	335

Vitamin B1 (tiamin) organizmning oqsil va uglevodorod almashinuvini muvozanatga keltiradi. Bu vitamin uglevodlar almashinuvini mo‘tadillashtiradi, asab tizimi, hujayralar va oshqozon-ichak trakti faoliyati uchun zarur. Ular odam organizmlarida tiaminpirofosfatga aylanib, pirouzum kislotasini dekarboksillanish reaksiyasining maxsus biokatalizatori vazifasini bajaradi, kuchli zaharli modda-pirouzum kislotasini yo‘qotib, asab tizimining qo‘zg‘alishini me‘yorlashtiradi. Uning yetishmovchiligi eng avvalo nerv tizimi faoliyatining o‘zgarishiga olib keladi, xotiraning susayishi, undan tashqari oshqozon-ichak va qon tomirlar tizimining yaxshi faoliyat ko‘rsatmasligiga olib keladi. Vitamin B1 yiringli infeksiyalarga qarshi immunitetni ishlab chiqaradi. Aqliy va jismoniy faoliyat bilan ko‘p shug‘ullanuvchilar bu vitaminni shifokor maslahatiga asoslanib, ko‘proq iste‘mol qilishi kerak. Soch ko‘p to‘kilishi va oqarishi shu vitamin yetishmasligidan dalolat beradi. Bu suvda eruvchi vitamin hisoblanib, shu sababli bunday mahsulotlar qaynatib pishirilganda uning suvi ham ana shu vitamanga boy bo‘ladi. Ushbu vitamin soda ta’siri ostida nobud bo‘ladi. Ushbu vitamindagi bir sutkalik talab 1-2 mg.ni tashkil etadi. Ushbu vitamin qaysi mahsulotlarda mavjuddir: bular — dag‘al maydalangan undan tayyorlangan nonlar, yormalar (grechka, suli, sok), no‘xat, soya, pivo drojjilari, jigar, mol go‘shidir. Uning tabiiy manba’lari achitqi, ayniqsa pivo achitqisi, non achitqisi(xamirturush), don, yorma, non(ayniqsa, qora non), sabzavotlardir.

Vitamin B2 (riboflavin) — hujayralar almashinuvi jarayonini va terining yuza qatlamidagi jarayonda muvozanatga keltiruvchi vazifani bajaradi, undan tashqari nafas olish jarayonida ham ishtirok etadi. Riboflavin— o‘sish

jarayonida qatnashadi va o‘stiruvchi omillarga kiradi. Oqsil, yog‘ va uglevodlar almashinuvida ishtirok etadi. Markaziy nerv sistemasi holatini rostlaydi, ko‘z gavharidagi moddalar almashinuviga ta‘sir etadi, yorug‘likni sezish va rang ajratishga yordam beradi. Riboflavin organizmga oziq-ovqat bilan kiradi, ovqatda riboflavin yetishmasa og‘iz burchagi, lab yoriladi, soch to‘kiladi, bosh aylanishiga olib kelishi mumkin. Avitaminoz B2 vitamini yetishmasa gemoglobin sintezining buzilishi holatlari kuzatiladi. Uning muhim oziq-ovqatlardagi manbalari bu yormalar (grechka va suli yormalari) va nondir. B2 vitaminining bir sutkadagi talabi — 2-5 mg.ni tashkil qiladi.

Vitamin PP — teridagi suv almashinuviga javob beradi, qon tomirlarini kengaytiradi. Nikotinamid, nikotin kislota (PP vitamin) hujayralarning nafas olishida, oqsillar almashinuvida qatnashadi, organizmda o‘simlik oqsillarining hazm bo‘lishini tezlashtiradi, me‘daning sekret va harakat faoliyatini normallashtiradi, me‘da osti bezi ishlab chiqaradigan sekret va shira tarkibini yaxshilab, jigar ishini barqarorlashtiradi. Organizmda nikotin kislota yetishmasa aqliy o‘sisdan qolish, depressiya, ich ketishi, tez charchash, uyqusizlik, qonda qand miqdori kamayi, kam quvvatlik kuzatiladi.

Sutkalik talabi bolalarga 6 oydan 1 yoshgacha — 6 mg; 1 yoshdan 1,5 yoshgacha — 9 mg; 1,5 yoshdan 2 yoshgacha — 10 mg; 3 yoshdan 4 yoshgacha — 12 mg; 5 yoshdan 6 yoshgacha — 13 mg. Vitamin B5 yoki pantoten kislota.

Vitamin E (tokoferol) — mushaklarning baquvvatligini ta‘minlaydi, undan tashqari yallig‘lanishning oldini oladi, A vitaminining oksidlanishi, C vitamini, karotin va yog‘li kislotalarning nobud bo‘lishini oldini oladi. Birlashtiruvchi to‘qimalar, sochlar, tirnoq kasalliklarida, husnbuzarlarni davolashda qo‘llaniladi. E vitamini organizmga yaxshi singgadi. Tokoferol organizmda qisqa vaqt saqlanadi, shuning uchun ushbu mahsulotlardan tayyorlangan taomlarni har kuni iste‘mol qilish maqsadga muvofiq. E vitamini organizmning kislorod bilan ta‘minlanishini yaxshilaydi, A vitamini bilan birgalikda o‘pkani notoza havodan saqlaydi, kuygan va kesilgan joylarning o‘rni tezroq va chandiqsiz bitishini ta‘minlaydi, tana hujayralarining chidamliligini

oshiradi. E vitamini yetishmasa qon hujayralari buzilishi, kamqonlik kuzatiladi. Ushbu vitamin taxchilligini oldini olish uchun vodoprovoddan keladigan xlorli suv iste'molini kamaytirish kerak. Kunlik talab — 29-30 mg.ni tashkil qiladi.

1.8-jadval

**Bolalar va o'smirlarning bir kecha-kunduzgi ovqati tarkibida bo'ladigan oqsil, yog' va uglevodlar me'yori**

Bolalar va o'smirlarning yoshi	Oziq moddalar miqdori (g)			Shu moddalardan ajraladigan energiya(kkal)
	Oqsil	yog'	uglevodlar	
	44-55	44-45	160-175	1300
<b>1,5-3 yosh</b>	52-55	32-55	225	1600
<b>3-5 yosh</b>	58-60	58-60	260	18-10
<b>5-7</b>	65-75	75-80	250-300	1800-2300
<b>8-11</b>	75-90	80-90	350-400	2400-2800
<b>12-14</b>	90-100	90-100	400-450	2800-3200

**1.3. Adabiyotlar sharhi bo'yicha xulosalar**

1. Adabiy manbalar tahlili shuni ko'rsatdiki, hozirgi vaqtda oziq-ovqat do'konlari va g'alla yetishtirish qishloq joylarida joylashgan ishlab chiqarish tarmoqlari yuqori sifatli tayyor mahsulotni yuqori sifatli don yetishtirishga qodir emas. Shunday qilib: yaqin atrofdagi hududlarni sifatli tayyor mahsulotlar bilan ta'minlaydigan, donni tashish uchun transport xarajatlarini kamaytiradigan va iste'molchilar va yetkazib beruvchilar o'rtasidagi hisob-kitoblarni tezlashtiradigan kichik tonnali bug'doy do'konlari qurilishi zarur
2. Qobiqda asosan inson organizmi hazm qilmaydigan moddalar uchraydi. Murtak va mag'izning aleyron qavati tarkibida oqsil miqdori yuqori. Ularda yog' miqdori xam ko'p, bu un yoki yormaning saqlash muddatini kamaytiradi. Shuning uchun yormalarni yanchish yoki qayroqlash jarayonida ular olib tashlanadi.

## **II. TADQIQOT OBEKTI VA METODIKASI**

### **2.1. Xom ashyo va olingan mahsulotlarning fizik-kimyoviy analiz qilish uslublari**

Qo'yilgan maqsad va vazifalarga mos ravishda dissertatsiya tadqiqot ishi bo'yicha namunalar Davlat standartlarida belgilab qo'yilgan GOST asosida amalga oshiriladi.

GOST 26312.1—84 Bug'doy donini qabul qilish qoidalari va namuna olish usullari, GOST 4403–91 Bug'doy donidan tayyorlangan yorma. Umumiy texnik shartlari, GOST 20239–74 Yorma tarkibidagi metallomagnit aralashmalarni aniqlash usuli, GOST 26312.2-84 Organoleptik ko'rsatgichlarni aniqlash usullari, hazm bo'ladigan grechixa yormasi, GOST 26312.3—84 Yormalarni zararkunandalar bilan zaralanganligini aniqlash usuli, GOST 26312.4—84 Begona aralashmalarni bor-yo'qligini aniqlash usullari, GOST 26312.5—84 Kul miqdorini aniqlash usullari, GOST 26312.7-88. Namlikni aniqlash usuli.

#### **Donni ifloslantiruvchi aralashmalardan tozalash**

Don va don massasining fizikaviy xossalari ularning kimyoviy tarkibi va fiziologik xususiyatlari bilan bir qatorda donni saqlash va qayta ishlash ishlarini to'g'ri tashkil qilishda katta ahamiyat kasb etadi. Don massasini ko'chirish, tozalash, saralash va maydalash printsiplari uning fizikaviy xossalarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan.

Don tarkibida begona aralashmalarning mavjudligi uning qiymatini tushuribgina qolmay, balki saqlash va qayta ishlash jarayonlarini ham qiyinlashtiradi. Bundan tashqari, aralashmalarning tarkibida inson organizmi uchun zararli bo'lgan moddalar ham bo'lishi mumkin. Donning iflosligini aniqlash uning texnikaviy tahlilidagi muhim amallardan biri bo'lib hisoblanadi.

Donli, begona, alohida hisobga olinadigan aralashmalar hamda mayda don miqdori va donning yirikligi GOST 13586.2-81 standarti

bo'yicha aniqlanadi. Ishni yirik ifloslantiruvchi aralashmalarning miqdorini aniqlashdan boshlash kerak. O'rtacha namuna grammning o'ndan bir ulushigacha bo'lgan aniqlikkacha o'lchanadi. Undan yirik ifloslantiruvchi aralashmalar ikki usulda: yirik urug'li donlar (makkajo'xori, no'xat, ozuqabop dukkakli donlar, loviya, yasmiq va boshqalar) dan qo'l yordamida, boshqa donlar esa g'alvir orqali elab ajratiladi.

### **Donning namlik darajasini aniqlash**

Don namligi deb, uning tarkibidagi olingan namuna og'irligiga nisbatan foizda ifodalangan erkin yoki bog'langan gigroskopik suv miqdoriga aytiladi.

Dondagi suv miqdori uning asosiy sifat ko'rsatkichi hamda uni saqlash chidamliligini belgilaydigan omillardan biri hisoblanadi. Dondagi ortiqcha suv nafas olish jarayonini tezlashtirib, uyumda mikroorganizmlar hamda ombor zararkunandalarining rivojlanishiga imkon yaratadi. Don quyi harorat ta'sirida mumkin qadar o'zining unishini yo'qotadi va ekish uchun yaroqsiz bo'lib qoladi.

Donda ortiqcha (15,5-1,6 % dan yuqori) namlik qayta ishlashda ham bilinadi. Bunday don yomon yanchiladi, shuningdek bunda tegirmonning unumdorligi pasayadi. Donning saqlashga chidamliligini, uning standart tomondan qayta ishlash imkoni yaratishga bog'liqligini belgilaydigan donning namligi 4 holati ma'lum: 1) quruq 2) yarim quruq 3) nam 4) xo'l.

Bug'doy doni quyidagi ko'rsatkichlar bilan ta'riflanadi: quruq namlik 14% gacha, o'rtacha quruq 14-15,5 % gacha, nam 15,5-17 % gacha va ho'l 17 % dan ortiq.

Don namligini aniqlash usullarini ikki guruhga bo'lish mumkin: to'g'ri va boshqa yo'l bilan. Birinchi guruhga maxsus uskunalarda oldindan suvni siqib chiqarilgandan keyin uni hajmini o'lchash yo'li bilan dondagi suv miqdori aniqlanadi. Boshqa yo'l bilan don namligini aniqlaydigan usullar keng tarqalgan.

## **Donning naturasini aniqlash**

Donning naturasi PX-1 rusumli bir litrlik yoki eksportga chiqariladigan don turkumlari uchun ishlatiladigan 20 litrlik purkalarda aniqlanadi. Natura bu donning 1 litr hajmdagi grammlarda ifodalangan og'irligidir.

Donning naturasini litrli purkada aniqlashdan oldin o'rta namuna teshik diametri 6 mm bo'lgan g'alvirda elanadi va yaxshilab aralashtiriladi.

Donning naturasi, ya'ni hajmiy massasi qanchalik katta bo'lsa, undagi foydali moddalar miqdori ham shunchalik yuqori bo'ladi. Yuqori natural don to'la-to'kis va yaxshi rivojlangan bo'ladi. Unda endospermning miqdori boshqa donlarga nisbatan ko'proq, qobiqning miqdori esa kamroq bo'ladi.

Ko'pchilik vaziyatlarda namlikning oshishi don zichligining kamayishiga va demak, naturaning kamayishiga olib keladi.

Naturani aniqlashda donni joylashtirish zichligi muhim ahamiyatga ega. Litrli purkada ishni bajaruvchining sub'ektiv ta'siridan qa'tiy nazar donning joylashish zichligi tsilindr-to'ldirgich, voronkali tsilindr va qulab tushuvchi yuk yordamida ta'minlanadi.

## **Donning naturasini PX-1 rusumli bir lirtlik purkada aniqlash**

Purkaning barcha qismlari qutidan chiqarilib, qopqog'i yopiladi. Tarozi shtativ quti ustidagi rezbali komaga qotiriladi. Ustun kronshteyniga osgich kiydiriladi va koromislo komaga qo'yiladi, bunda prizma yostiqchani ustiga yotqiziladi. Ko'rsatkich strelkasining uchini qayirmaslik va prizmaning xavfsizligini ta'minlash maqsadida koromislo ohista, ehtiyotkorlik bilan kiydiriladi. U ishni bajaruvchiga raqamli tomoni bilan o'rnatiladi. So'ngra koromislone prizmal uchlariga halqalar kiydiriladi.

Koromislone o'ng tomoniga yukli o'lchagich, chap tomoniga esa tarozi toshlari uchun mo'ljallangan palla osiladi. Yukli o'lchagich va pallaning bir-biri bilan muvozanatlashuvi tekshiriladi. Agar nomuvozanat holat kuzatilsa, purka ishga yaroqsiz deb topiladi. O'rta namunadan yirik aralashmalar ajratilib,

namlikni aniqlash uchun o'lanma olingandan va organoleptik ko'rsatkichlar, zararlanganlik hamda metallomagnit aralashmalar miqdori aniqlangandan keyin u yaxshilab aralashtiriladi va naturasi aniqlanadi.

O'lchagichdan yuk chiqarib olinadi. O'lchagich qutining ustida maxsus mo'ljallangan komaga o'rnatiladi. Uning tirqishiga (dastagida) raqamli tomonini yuqoriga qilib pichoq tiqib qo'yiladi. Pichoqning ustiga qulab tushuvchi yuk qo'yiladi. O'lchagichga to'ldirgich kiydiriladi. Voronkali tsilindrga titratmasdan va turtmasdan cho'mich vositasida tekis oqim bilan don solinadi. Don tsilindrning ichidagi maxsus chiziqqacha solinadi. Agar tsilindrning ichida maxsus chiziq bo'lmasa, bunday vaziyatda don uning ustki qirrasidan 1 sm masofa qolgunga qadar solinadi. Agar voronka qismlarga ajraluvchan bo'lsa, u bilan tsilindr berkitilib ag'dariladi va voronkasi pastga qaratilib, to'ldirgich ustiga o'rnatiladi. Voronkali tsilindr to'ldirgich ustiga o'rnatilgandan so'ng voronkaning to'sgichi barmoq bilan ohista bosib ochiladi. Don to'ldirgichning ichiga to'kilib bo'lgandan keyin voronkali tsilindr chiqarib olinadi.

O'lchagichning tirqishidan pichoq tez (ammo asbobni qimirlatmasdan) chiqarib olinadi. Avval yuk, uning izidan esa o'lchagichga don tushadi. Pichoq yana qaytadan oldingi ehtiyotkorlik bilan tirqishga tiqiladi va shunday qilib, o'lchagichning ichida aniq 1 litr don paydo bo'ladi. To'ldirgich bilan birgalikda o'lchagich qutining ustidagi komadan chiqarib olinadi. Ularni ag'darib, to'ldirgichda qolgan ortiqcha don to'kiladi. To'ldirgich chiqarib olinadi. Pichoq ustida qolgan alohida donlar tashlab yuboriladi. O'lchagichning tirqishidan pichoq chiqarib olinadi.

Don bilan to'ldirilgan o'lchagich 0,5 g aniqlikda o'lanadi va donning sifat to'g'risidagi xujjatlarida (sertifikat va guvohnomalar) 1 g gacha aniqlikda yozib qo'yiladi.

Har qaysi don namunasi uchun don naturasini kamida ikki marta aniqlash zarur. Ikki parallel namunalar yoki arbitraj aniqlashlar orasidagi farq 5 g dan oshmasligi kerak.

## **Donning shaffofligini aniqlash**

SHaffof don uchun shoxsimon ichki tuzilish xarakterli bo'lib, donni kesganda u yaltirib ko'rinadi. Kesilgan unsimon don esa bo'r bo'lagining yuzasini eslatadi. Bug`doy uchun don mag`zi (endospermi)ning ichki tuzilishi katta ahamiyatga ega.

Bug`doy doni shaffof — to'la shaffof mag`izli, unsimon — to'la unsimon mag`izli va qisman shaffof — qisman unsimon yoki qisman shaffof mag`izli bo'lishi mumkin. Laboratoriya tahlillari vaqtida donning umumiy shaffofligi aniqlanadi. Umumiy shaffoflik deganda to'la shaffof donlar bilan qisman shaffof donlar yarmining yig`indisi tushuniladi. Donni tahlil qilishga tayyorlashda ikki holat kuzatiladi. O'rta namunani to'liq tahlil qilishda bug`doy donining shaffofligi don iflosligi tahlil qilingandan so'ng aniqlanadi. Faqat shaffoflikni aniqlash tahlilini o'tkazish uchun bug`doy donidan 50 g ajratib olinib, u begona va donli aralashmalardan tozalanadi.

Standart bo'yicha shaffoflik ikki usulda aniqlanadi:

- a) DSZ—3 diafanoskopi yordamida
- b) kesilgan don bo'yicha.

### *SHaffoflikni DSZ-3 diafanoskopi yordamida aniqlash*

Ishni bajarish uslubi ketma-ketlikda o'tkaziladi. Kassetta asbobdan chiqarilib, unga tozalangan bug`doy solinadi. Kassetani aylanma harakatga keltirib, gorizontal yuzasi bo'ylab joylashgan 100 ta xonachasi bittadan don to'ldiriladi. Kassetani ozgina qiyalatib, ortiqcha donlar tushiriladi. Uning don bilan to'lganligi tekshiriladi. Agar birorta xonachaga don tushmagan bo'lsa, ularga don tashlab chiqiladi. Agar bitta xonachaga ikkita don tushgan bo'lsa, ulardan bittasi chiqarib olinadi. Kassetta asbobning korpusiga o'rnatilib, chiroq yoqiladi.

Buragich yordamida kassetta shunday siljiriladiki, bunda ko'rish maydonida don bilan to'lgan birinchi qator paydo bo'lsin. Asbobning ko'rish maydonchasi himoya qiluvchi niqobni engashtirib, linza orqali donning birinchi

qatori kuzatiladi. Shaffof donlar (to'la yorug'likni o'tkazadigan) va alohida-unsimon mag'izli donlar (yorug'likni butunlay o'tkazmaydigan) sanaladi. Turli tipga tegishli bo'lgan bug'doy donlari diafanoskopda kuzatilganda ular orasidagi farqni ko'rish mumkin.

Qisman yorug'likni o'tkazadigan yoki qisman yorug'likni o'tkazmaydigan donlar hisobga olinmaydi. So'ngra burama dastak yordamida kasseta harakatlantirilib, ikkinchi qatordagi donlar kuzatiladi. Barcha 10 qator donlar to'g'risidagi ma'lumotlar shunday hisobga olinadi. Oxirgi qatorning tugashini kassetaning ustidagi qizil chiziq bildiradi.

### **Kleykovina sifatini aniqlash**

Bug'doy unining va bug'doy donining eng qimmatli xususiyatlaridan biri bo'lgan nonboplik xususiyatlari bu kleykovina miqdori va uning sifati hisoblanadi. Bu ko'rsatkichlarning metodikasi GOST 13586. I-68 va 9404-60 bo'yicha aniqlanadi. Ho'l kleykovinaning miqdor va sifatini aniqlash uchun davlat standartida keltirilgan usuldan foydalaniladi.

Oliy navli nonbop unda kleykovina miqdori 28% dan, birinchi navli unda 30% dan, ikkinchi navli un 25% dan kam bo'lmasligi kerak. Makaron mahsulotlarini olish uchun ishlatiladigan yukori shaffofli bug'doydan olinadigan oliy navli unning kleykovinasi 28% dan, birinchi nav unning kleykovinasi 25% dan kam bo'lmasligi; jaydari bug'doy unning kleykovinasi esa 20% dan kam bo'lmasligi kerak. Kleykovina sifati ikkinchi guruhdan past bo'lmasligi kerak.

Kleykovina miqdori maydalangan don o'lchanmasi massasiga nisbatan ifodalanadi. Kleykovina ikki xil bo'ladi: ho'l o'ziga suvni singdirgan kleykovina va quruq kleykovina-kleykovinaning quritishdan so'nggi miqdori. Tarkibidagi kleykovina miqdoriga bog'liq holda bug'doy donini quyidagicha turkumlash mumkin. Boshqoqli ekinlar doni tarkibidagi oqsilning asosiy qismini suvda erimaydigan (oqsil modda) tashkil qiladi. Kleykovina xamirdan olinadigan va suv bilan yuvilib ketmaydigan egiluvchan, yopishqoq va cho'ziluvchan massadan iborat. U asosan bug'doy doni tarkibida bo'lib, 16-50% gachabo'lishi

mumkin. Kleykovina uchta aminokislotalardan iborat, ular albumin, gliadin va glyutenin bo'lib xamirga ko'pchish yoki g'ovaklik xususiyatini beradi. Bug`doy doni tarkibida kleykovina xamirning yaxshi bo'lishiga sababchidir. Sifat jihatdan bug`doy doni tarkibidagi kleykovina eng yuqori baholanadi.

## 2.1- jadval

### Bug`doy donidagi kleykovinaning sifat guruhlari

IDK-1 asbobining ko'rsatishi, shkala birligi	Sifat birligi	Kleykovina tavsifi
0 dan 15 gacha	3	Qattiq qoniqarsiz
20 dan 40 gacha	2	Qattiq qoniqarli
45 dan 75 gacha	1	Yaxshi
80 dan 100 gacha	2	Kuchsiz qoniqarli
105 dan 120 gacha	3	Kuchsiz qoniqarsiz

Ushbu uskunalardan biri bo'lgan «Informatik - 8620» bug`doy uni tarkibidagi oqsil, kletchatka, kraxmal, shakar, namlik, yog` miqdori va qattqlik darajasini aniqlashning ketma ketligi quyidagicha: barcha iflosli aralashmalardan tozalangan bug`doy laboratoriya tegirmonida yaxshilab maydalanib, un holatiga keltiriladi. Obdon maydalangan bug`doy uni uskunaning tahlil uchun mo'ljallangan qismiga joylanadi va maxsus press bilan bosib zichlanadi. Keyingina uskunaning erkanida tekshirilishi mo'ljallanayotgan barcha ko'rsatkichlar belgilanib, "START" tugmachasi bosiladi. Zichlangan un orasidan uskunaning ish jarayonida qizil lazerli nur o'tkaziladi, shu jarayon natijasida tahlil qilinayotgan un namunaning tarkibida aniqlanilishi kerak bo'lgan barcha ko'rsatkichlar qisqa fursat ichida avtomatik tarzda uskunaning yuza qismida joylashgan ekranda hamda zarruriyat tug`ilganda qog`oz chekiga bosilib chiqariladi.

## 2.2-jadval

### Bug`doy doni tarkibidagi ho'l kleykovinaning miqdori, %

Don toifalari	Dondagi ho'l kleykovinaning miqdori, %
yuqori kleykovinali don	30 dan yuqori
o'rtacha miqdordagi kleykovinali don	26...29,9
o'rtachadan past kleykovinali don	20...25,9
past kleykovinali don	20 dan past

## 2.2. Mahalliy xom-ashyodan tarkibi boyitilgan yorma mahsulotlarining fizik-kimyoviy xossalarini sinash

### Organoleptik xarakteristikalarini aniqlash

Organoleptik xarakteristikalarini baholash besh balli shkala bo'yicha amalga oshirildi. Mahsulot konsistensiyasi, tashqi ko'rinish, ta'm, hid va rangi baholandi [52].

Yorma sifatini aniqlashda quyidagi ko'rsatkichlar hisobga olinadi: organoleptik (rang, ta'm, hid, g'ijirligi), namlik, aralashmalar miqdori (ifloslantiruvchi aralashmalar, aynib qolgan mag'izlar miqdori, tuyilmagan donlar, va siniq mag'izlar) yaxshi sifatli mag'iz miqdori zararkunandalar bilan zararlanganligi, metall aralashmalar miqdori.

**Rang**-yormaning rangi olingan donning sifati va turkumiga qayta ishlash usuliga bog'liq bo'ladi. Yormani saqlash sharoiti ham uning rangiga ta'sir ko'rsatadi. Yormaning qoramtir rangi don sifatining yomonligi yoki saqlash sharoitining noqulayligidan dalolat beradi. (qorayish faol mikrobiologik jarayonlar natijasida yuz beradi).

Yorma rangi asosan kunduzi quyosh nuri ostida (sun'iy yoritish moslamalari yordamida ham ruxsat etiladi) yormani qora doska yoki qog'oz ustiga yupqa tekis yoyib aniqlanadi.

**Hid.** Yormaning hidini kuchaytirish uchun uni chinni idishga solib idishni shisha bilan bekitib, oldindan qizdirib qaynatilgan suvli bug'latgichga joylashtiriladi, 5 min davomida yorma qizdirilib keyin uning hidi aniqlanadi.

**Ta'm.** Yanchilgan yormadan 1-2 o'lchanmasi (har biri 1 gramm donlarni chaynash yo'li bilan uning ta'mi aniqlanadi. Bunda bir yo'la yormada gijirlash bor yo'qligi ham aniqlanadi.

### 2.3-jadval

#### Yormalarning organoleptik ko'rsatgichlari

Nomlanishi	Bolalar ozuqasi uchun grechixa bilan boyitilgan bug'doy yormasi	
	Bug'doy yormasi	Grechixa yormasi

Hidi	Yormaga xos hid, yot moddalarning hidlarisiz, mog'or bosmagan, namiqmagan	
Rangi	Sarg'ish oq	Sarg'ish yoki ochiq jigarrang
Ta'mi	Yot mazalarsiz nordon, taxir emas	Grechixaga xos ta'm, tashqi yot mazalarsiz, nordon emas, achchiq emas

## 2.4-jadval

### Yormalarning fizik-kimyoviy xususiyatlari

Ko'rsatkichning nomi	Bolalar ozuqasi uchun yorma	
	Bug'doy yormasi	Grechixa yormasi
Namlikning massa ulushi, %, ortiq emas	14,5	14,0
Yaxshi sifatli mag'iz, %, kam emas	99,5	99,2
Zararkurandalar bilan zararlanganligi	Ruqsat etilmaydi	
Metallmagnit aralashmasi 1kg yormada, mg, ko'p emas	3.0	
Qobig'i ajratilmagan donlar, %, ko'p emas	0.3	
Don zahiralari zararkurandalar bilan zararlanganlik	Ruqsat etilmaydi	
Buzilgan mag'izlar, %, ko'p emas	Ruqsat etilmaydi	
Mineral aralashmalar,	0,05	
Organik aralashmalar	Yo'l qo'yilmaydi	
Pishish vaqti (tez pishar yorma uchun), daqiqa	15	15

### Massadagi namlikni aniqlash

Namlik miqdori GOST 15113.4-77 bo'yicha aniqlandi [50].

Namlikni aniqlash GOST 82041-82 bo'yicha olib boriladi. Donning namligi deb, tarkibidagi suv miqdorini uning umumiy massasiga bo'lgan foiz hisobidagi nisbatiga aytiladi. Don tarkibidagi namlik uni saqlash va qayta ishlash jarayonida katta ahamiyatga ega. Nam don tezda o'z-o'zidan qizishi va kerakli chora tadbirlar o'z vaqtida ko'rilmasa, butunlay don massasining tarkibi buzilishi mumkin. Namligi yuqori bo'lgan donlarda mikroorganizmlar va zararkunandalar juda tez va oson rivojlanadi. Yuqori namlikka ega bo'lgan donni qayta ishlash mumkin emas. Donning tarkibidagi namlik miqdoriga qarab, ular to'rt guruhga bo'linadi:

- quruq;
- o'rtacha quruq;
- nam;
- ho'l.

O'rtacha namunadan 300 gr. don olinib, germetik yopiq idishga joylanadi. Don harorati atrof-muhit haroratiga teng bo'lgandan so'ng, bir qism namuna olinib, quritish vaqti va variantini tanlash uchun nam o'lchagichda namligi o'lchanadi.

Namlikni aniqlashda ikkita 5,0 gr.li maydalangan don namunasi olinib, 130 °C da 40 daqiqa davomida qizdiriladi. So'ngra byukslar eksikatorida sovutilib, o'lchanib, quyidagi formula orqali namligi aniqlanadi:

$$X_1 = 100 \cdot 1 - \frac{q_1 \cdot q_2}{q_2} + K$$

Bu yerda:

$q_1$  – quritishgacha bo'lgan maydalangan don massasi, gr;

$q_2$  – quritilgandan so'nggi namuna massasi, gr.

### 2.3. Vitaminlarni aniqlash usullari

1. Oksidlovchi aralashmani tayyorlash. 0,1 g / sm<sup>3</sup> konsentratsiyali kaliy temir-sulfid eritmasidan 2 sm<sup>3</sup> olib, 0,3 g / sm<sup>3</sup> konsentratsiyali natriy gidroksiddan 10 sm<sup>3</sup> eritmasini qo'shib, yaxshilab aralashtiramiz.

2. Butil va izobutil spirtlarini tozalash

Tahlil qilishdan oldin ishlatilgan spirtli ichimliklarning fluoresans darajasi distillangan suv bilan taqqoslanadi. Fluoresan mavjudligi spirt tozaligini ko'rsatadi.

Buning uchun vazni 15 g dan 20 g gacha 1 dm<sup>3</sup> spirt qo'shilgan faol uglerod namunasini qo'shib, 30 daqiqa davomida aralashtirgichda aralashtirilib, bir kun qoldiradi, so'ng filtrlanadi va 117 ° C (butanol) va 108 ° C (izobutanol) haroratda glitserin yoki qum hammomida haydaladi.

Tozalashdan keyin flyuoresensiya usuli orqali spirtni distillangan suv bilan taqqoslanadi.

3. Tiamin mahsulotning ikkita parallel namunasida aniqlanadi.

4. Hidroliz og'irligi 10,0 g \* bo'lgan mahsulotning namunasidan 250 sm<sup>3</sup> hajmdagi idishga joylashtiriladi va 0,1 mol / dm<sup>3</sup> konsentratsiyali bilan xlorid kislotasi eritmasidan 150 sm<sup>3</sup> quyiladi.

Namunaning og'irligi o'lchanadigan tiamin konsentratsiyasini ta'minlashi kerak. 0,10-0,40 mkg / sm oralig'ida eritma, og'irlik va eritilgan holda, mahsulot tarkibidagi tiamin tarkibiga 0,25-1,00 mg / 100 g to'g'ri keladi.

Gidroliz qaynoq suv hammomida 40 daqiqa davomida amalga oshiriladi, kolbaning bo`g`zigacha 35 mm diametrli varonka bilan yopiladi.

Kolba vaqti-vaqti bilan aralashtirish kerak, ayniqsa dastlabki 5 daqiqada.

Gidroliz oxirida kolba xona haroratiga qadar sovutiladi va pH qiymati 4,5 ± 0,1 (potentsiometrik tarzda) bo'lguncha natriy atsetatning to'yingan suvli eritmasi bilan solinadi.

Shundan so'ng, kolbaga 0,10 g og'irlikdagi amilorizinning namunasi va 2-3 tomchi toluol qo'shiladi, so'ngra shisha 37 ° C haroratda 14-16 soat davomida termostatga joylashtiriladi. Shundan so'ng, gidrolizat sovutiladi, hajmi 250sm<sup>3</sup> gacha distillangan suv qo`shiladi va filtrlanadi. Filtrat tiamin tarkibini aniqlaydi.

Agar 1-2 kun davomida tahlilni to'xtatish zarurati bo'lsa, undan oldin olingan hajmni 250 sm<sup>3</sup> ga etkazgan holda, gidrolizat 5 minut qaynatiladi, sovutiladi, hajmi 250 sm<sup>3</sup> ga yetkaziladi va filtrlanadi. Tahlil qilishgach, filtr muzlatgichda og`zi mahkam yopiq idishda saqlanadi. Vitaminlarni aniqlash GOST 29138-91 bo'yicha aniqlandi [50].

5. Tiaminning asosiy standart eritmasini tayyorlash

Og'irligi 0,126 g tiamin xloridning namunasi sig'imi 1000 sm<sup>3</sup> o'lchov kolbasiga solinib, distillangan suv bilan hajmini belgisigacha quyilib, yaxshilab aralashtiriladi va qorong'i joyda 0,5 sm<sup>3</sup> toluol qo'shiladi hamda og`zi yaxshilab yopiladi. Ushbu tiamin xlorid namunasi 0,1 g asosiy biologik faol moddaga (tiamin) to'g'ri keladi. Tiaminning asosiy standart eritmasining konsentratsiyasi

100 ga teng bo'ladi mkg / sm. Eritma muzlatgichda 2 oydan ko'p bo'lmagan muddatda saqlanadi.

#### 6. Tiaminning ishchi standart eritmasini tayyorlash

Asosiy standart tiamin eritmasi 3-5 sm<sup>3</sup> hajmda kimyoviy stakanga solinadi va eritma xona haroratida turishguncha ushlab turiladi. Keyin 1 sm<sup>3</sup> sig'imiga ega pipetka bilan tanlangan tiaminning standart eritmasidan 1 sm<sup>3</sup> olinib, hajmi 500 sm<sup>3</sup>li o'lchov kolbasiga solinadi, qolgan hajmi distillangan suv bilan to'ldiriladi va yaxshilab aralashtiriladi. Tiaminning ishchi standart eritmasining konsentratsiyasi 0,2 ga teng bo'ladi mkg / sm. Eritma tahlil kuni tayyorlanadi.

#### 7. Aniqlanishiga xalaqit beradigan iflosliklardan filtrni tozalash

Sinov kuni 25 sm<sup>3</sup> filtrat olinib, sig'imi 250 sm<sup>3</sup> bo'lgan ajratuvchi varonkaga o'tkaziladi, 25 sm<sup>3</sup> butil yoki izobutil spirti qo'shiladi. Varonka 1 minut chayqatiladi va cho'kindi qatlamlarini ajratish uchun suv qatlamini (pastki) sig'imi 100 sm<sup>3</sup> idishda to'planadi. Tiaminning standart ishlangan eritmasi bilan xuddi shunday yo'l tutiladi.

8. Tiyoxromda tiamin oksidlanishi. Uchta konussimon kolbaga 5 sm<sup>3</sup> tozalangan gidrolizat o'lchab solinadi. Keyin ikkitasida 1,2 sm<sup>3</sup> oksidlovchi aralashmasi, uchinchisida 1,2 sm<sup>3</sup> 0,3 g / sm<sup>3</sup> konsentratsiyasili natriy gidroksid eritmasi qo'shiladi. Barcha kolbalar qattiq silkitiladi, 10 sm<sup>3</sup> izobutil spirti qo'shiladi va yana 1 daqiqa kuchli silkitiladi tiyoxrom ajralguncha. Suvli va spirtli qatlam qorong'i joyda qo'yiladi hamda ajratiladi. Keyin fluoesan intensivligini o'lchash uchun spirt qatlami (yuqori) kyuveta ichiga quyiladi. Tiaminning tozalangan ishlaydigan standart eritmasi bilan ham xuddi shunday qilinadi.

Tiyoxromni ekstraksiyalash boshlanganidan to uning lyuminestsentini o'lchashgacha bo'lgan vaqt 30 daqiqadan oshmasligi kerak.

9. Tiyoxromning floresan o'lchovi EF-ZMA florometrida ishlaganda yorug'lik filtrlari o'rnatiladi, qurilma strelkasi nol holatda bo'lishi, keyin o'lchami 50 birlikgacha - tiyoxrom ekstraktiga ishchi standart eritmasidan

solinadi. FM-C-2 markali florometr bilan ishlaganda, yorug'lik filtrlari o'rnatiladi, ularning qo'zg'aluvchan to'lqin uzunligi 360 nm va lyuminestsent 420 nm ni tashkil qiladi. Eritmalarning floresan intensivligini o'lchash butil yoki izobutil spirtiga nisbatan amalga oshiriladi. Boshqa markalarning florometrlari ustida ishlayotganda, tiyoxromning lyuminestsent intensivligi yorug'lik filtrlari bilan o'lchanadi, bu mintaqada qo'zg'aluvchan to'lqin uzunligi 360-390 nm va floresan 400-450 nm.

10. Tiaminning massa ulushi 100 g mahsulot uchun mg, quyudagi formulada hisoblab chiqiladi

$$X = \frac{(A - A_1) \cdot X_1 \cdot V}{(B - B_1) \cdot V_1 \cdot m \cdot 10} \quad \text{yoki,} \quad X = \frac{(A - A_1)}{(B - B_1) \cdot 2}$$

bu yerda:

A- sinov eritmasining floresan intensivligi qayerda, ikkita parallel aniqlashning o'rtacha qiymati, birlik asbob;

A<sub>1</sub>- nazorat eritmasining sinov eritmasiga flüoresan intensivligi, birlik asbob;

B- standart tiamin eritmasining fluoresan intensivligi, ikkita parallel aniqlashning o'rtacha qiymati, birlik asbob;

B<sub>1</sub>- nazorat eritmasining tiamin standart eritmasiga fluoresan intensivligi, birlik asbob;

X<sub>1</sub>- tiaminning tiyoxromda oksidlanishi uchun ishlatiladigan standart eritma hajmidagi massa ulushi, mkg;

m- sinov uchun ishlatiladigan mahsulot namunasining massasi, g;

V- gidrolizatning umumiy hajmi, sm<sup>3</sup>;

V<sub>1</sub>- tiaminni tiyoxromga oksidlash uchun ishlatiladigan sinov eritmasining hajmi, sm<sup>3</sup>;

11. Mahsulotning mkg / g dan mg / 100 g gacha bo'lgan konversiya koeffitsienti;

2 - doimiy qiymatlarni o'z ichiga olgan koeffitsient: X<sub>1</sub>= 1 mkg; m= 10 g;

= 250 sm; = 5 sm va aylantirish koeffitsienti = 10.

12. Hisoblash uchinchi kasrgacha, so'ngra ikkinchi o'nlik kasrga yaxlitlanadi.

Natijada 0,25-1,00 mg / 100 g mahsulot oraliq'ida bo'lishi kerak. Aks holda, sinov mahsulotning belgilangan namunasi bilan takrorlanadi.

13. Sinovning yakuniy natijasi ikkita parallel aniqlash natijalarining arifmetik o'rtacha qiymati (X) bo'lib, ularning orasidagi ruxsat etilgan farq (d) mg / 100 g da 0,15X dan oshmasligi kerak.

14. Nazoratni aniqlashda, nazorat va boshlang'ich ta'rif o'rtasidagi mg / 100 g miqdoridagi ruxsat etilgan tafovut (D) farq qilmasligi kerak.

0,42 dan oshadi (X- nazorat va dastlabki aniqlash natijalarining arifmetik o'rtacha qiymati).

Tekshirishni belgilashda, agar dastlabki tekshirish natijalari va dastlabki aniqlashlar o'rtasidagi tafovut ruxsat etilgan qiymatdan oshmasa, dastlabki aniqlash natijasi yakuniy sinov natijasi sifatida qabul qilinadi; agar nomuvofiqlik ruxsat etilgan qiymatdan oshib ketgan bo'lsa, unda nazoratni aniqlash natijasi sinovning yakuniy natijasi sifatida qabul qilinadi.

Vitamin B1 va B2 tarkibida mavjudligi inversion voltamperometriya metodi bilan aniqlandi. Metodika mazmuni ferment tizimlar tarkibiga kiruvchi, oqsil bilan mahkam bog'langan vitaminlarning bog'langan shakllarini gidrolizlashdan, TA-1 analizatorida keyingi aniqlashlarda oqsilni denaturlash va gidrolizatdan cho'ktirishdan iborat.

Gidrolizlash o'tirish uchun 0,15-0,20 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> eritmasi ishlatiladi, gidrolizat cho'kkanidan so'ng suvda eriydigan oqsil 0,4-0,5 g xlorid margansets 4-suvli, so'ngra 2-3 g xlorid kaliy, vitamin B1 katod piklari va vitamin B2 anod piklari kema-ket qayd etish bilan, cho'ktiriladi.

Vitaminlar konsentratsiyasi 0,35-0,48B va V 0,15-0,2B potentsiallar diapazonlarida va xlor kumushli elektrodga nisbatan piklar balandligi mosligi bilan aniqlanadi.

Niatsin tarkibi GOST 30627.4-98 bo'yicha aniqlanadi. Oziq-ovqat

mahsulotlarida niatsin nikotin kislota va uning amidi shaklida uchraydi. Barcha hayvonlar to'qimalarida vitamin PP nikotinamid shaklida bo'ladi. Nikotinamid va nikotinkislota fermentlar tarkibiga kirgani bois, niatsinni kimyoviy aniqlash uchun miqdoriy aniqlash metodi bilan nikotin kislotani erkin holda ajratish lozim. Tortma(naveska)ni kislotali gidrolizlash uchun sinalayotgan namuna qaynayotgan suvli idishda 2 m sulfat kislotada qizdiriladi, bunda niatsinni bog'langan shakllarini uziladi va nikotinamid erkin nikotin kislotaga ajraladi. Analizning keyingi bosqichi – Keningning 2 bosqichdagi rangi reaksiyasidir: 1-si nikotin kislotaning pirimidin halqasining brom rodani bilan o'zaro ta'siri, 2-si bo'yalgan rangli glyutaroviy aldegid hosilaning vujudga kelishi. Olingan qorishmaning optik zichligi yorug'lik o'tkazish maksimumi 400-425 nm doirasida bo'lgan kolorimetrik yorug'lik filtr bilan o'lchanadi. Rang intensivligi nikotin kislotani miqdori bilan to'g'ri mutanosibdir.

C vitaminining tarkibi - 2,6-dixlorfenolindofenolyat natriyni eritmasi bilan titrlash metodi bilan (askorbin kislotani aniqlash metodi uni redutsirlanadigan xususiyatlariga asoslangan), 2,6-dixlorfenolindofenolyat natriy askorbin kislota tarkibli rangsiz bog'langan mahsulot ekstraktiga qaytariladi. Indofenol reaktiv qo'llanilayotgan sharoitda ko'k rangga kiradi. Titrlashni neytral va kuchli nordon muhitda (pH 2,5) o'tkazish maqsadga muvofiq, chunki bunday sharoitda 2,6-dixlorfenolindofenolyat natriy oksidlovchi xususiyat kasb etib boshqa moddalarga kam redutsirlanadi.

A va E vitaminlar aylanma fazli mikrokolonkali yuqori samarador suyuq xromatografiya yordamida mikrokolonkali skanerlovchi UF-detektorli «Milixrom» suyuq xromatografda aniqlandi [52].

Metod namunalarni ishqor bilan sovunlash, vitaminlarni ekstraksiyalash va sovunlanmaydigan lipidlar qismlarni ajratish bilan bog'liq. 3-5 g tortmani (Navesku) 250 ml hajmdagi kolbada shlif bilan, 100-150 g pirogallola, etil spirt, KON 50%-lisuvli eritmasini qo'shib aralashtirildi.

Kolbani qaytaruvchi muzlatgich bilan bog'lab azot oqim ostida suv harorati 85°C bo'lgan idishda 30 min davomida kolbani vaqti-vaqti bilan

aralastirib sovunlanadi. Sovunlanganidan so'ng kondenser orqali kolbaga 15-20 ml distillangan suv qo'shildi va xona haroratigacha sovutildi.

Ekstraksiya. Kolbadagi mahsulotni 500 ml hajmdan bo'luvchi voronkaga o'tirdik, yaxshi qatlamlanishi uchun 20 ml etil spirt qo'shildi. Ekstraksiya (50 ml dan uch marta) o'tkazildi, geksan aralashmasi: oltingugurt efir (1:1). Aralastirilgan ekstraktga butiloksitoluolaning bir nechta kristalidan qo'shildi va ekstrakt suv bilan 100 ml porsiyalar bilan va yuvilgan suvni fenolftalein bilan neytral reaksiyaga kirishguncha yuviladi. So'ngra butun ekstrakt burmali filtr orqali suvsiz sulfat natriy (30-40 g) bilan filtrlandi, filtr va kolbani 20 ml geksanda yo'qotishlardan qochib yuvildi va barcha ekstrakt rotorli vakkumli bug'lantirgichda 60°C suv idishda bug'lantirildi, olingan modda 10 ml metanolda eritildi.

Metanolda eritilgan namunalarni analiz qilishdan oldin sentrifugalandi (3000 ayl/min, 5 min). Kiritish uchun namuna hajmi odatda 10-50 mkl ni tashkil etadi.

Silasorbom Si8, elyuent: metanol: suv (98 : 2) bilan to'ldirilgan kolonka 64x2 mm, elyuent oqimi tezligi - 100 mkl/min, deteksiya UF: alfa-tokoferol - 294 nm, retinol - 324 nm. Namunalarda vitaminlar tarkibi (v mkg/g)  $hnxCxE \sim hcxM'$  (2,1) formula bo'yicha hisoblandi.

Bu erda hn, hc- namunadagi retinol yoki tokoferola pikining balandligi; standart qarishmada mos holda, mm; S - standart qarishmalar konsentratsiyasi, mkg/ml; E –eritish omili (raven 10); M –namuna tortma massasi(naveski) g.

### **Mineral moddalarni aniqlash (Fe, Ca, Mg)**

Kalsiy AAS 1 N atom-absorbsion spektrofotometrda havo-atsetilen alangasida aniqlandi [137]. Fosfor molibden-vanadiy metodida aniqlandi [163].

Temirni aniqlash uchun AAS-3 s elektrotermik atomizatsiyalovchi harorat dasturli pribor ishlatildi: 102°C - 20 sekund ichida quritish, so'ngra 1000°C kulga aylantirish (bug'lantirish), keyingi bosqich 2000°C da atomizatsiyalash.

0,146 va 0,216 mkg/sm konsentratsiyali standart qarishma tayyorlandi. Pik balandligi 0,377 A dan 0,577 A gacha 0,008 xatolikli kalibrlovchi egrini

tuzdik. Analiz qilinayotgan namunalar 100 marta aralashtirildi va analitik signallar olindi.

Namunalar tayyorlanganda “ho‘l” kullash (ishqorli bug‘lash kul bilan yuvish) qo‘llanildi.

### **Ishlab chiqarish jarayonida xom ashyo va tayyor yormalar kimyoviy tarkibi o‘zgarishlarini tadqiq etish**

Xom ashyoni texnologik tayyorlash jarayonida xom ashyoga turli mexanik (yanchish, maydalash, gomogenlash) va termik (blansirlash, qaynatish, quritish) ishlov beriladi, xom ashyo kimyoviy tarkibida o‘zgarishlar bo‘ladi va bu uning ozuqa qiymatini belgilaydi.

Ishlab chiqarish jarayonida xom ashyo va yarim mahsulot kimyoviy tarkibining o‘zgarish bug‘doy yormasi to‘ldiruvchili vitamin va grechixa bilan boyitilgan yorma misolida o‘rganiladi.

### **III. BUG'DOYDAN TARKIBI BOYITILGAN RAQOBATBARDOSH YORMA MAHSULOTLARI OLIH TEXNOLOGIYASI**

#### **3.1.Yormani chiqishiga ta'sir qiluvchi namlikni optimal parametrlarini aniqlash**

Olib borilgan taxlillardan ma'lum bo'ldiki yormaning chiqishiga juda ko'p omillar ta'sir etar ekan. Jumladan bug'doyning navi, yetishtirish agrotexnikasi, begona aralashmalardan tozalanganlik darajasi, namligi va boshqalar. Yormaning chiqishiga yanada ko'proq ta'sir etuvchi omillar quyidagilar: Namlash uchun sarflanayotgan suvning miqdori, suvning temperaturasi va namlanish vaqti. Shuning uchun bu faktorlarni tajriba yo'li bilan o'rganishni maqsad qilib oldik. Tegirmon va yorma zavodlarida donga gidrotermik ishlov berish avtomatik ravishda nazorat qilish va sozlash sistemalariga ega bo'lgan murakkab mashina va apparatlar bilan bir qatorda, yana oddiy namlovchi mashina va namiqtiruvchi bunkerlarda olib boriladi. Bularning hammasi texnologik sxema orqali bog'langan bo'lib, donning xossalari ta'sir qilishni ketma- ketligini belgilaydi.

Yorma ishlab chiqarish korxonalarida donlarga gidrotermik ishlov (GTI) berish jarayoni muhim bosqich hisoblanadi. GTI natijasida dondan struktura - mexanik o'zgarishlar yuz berib, endospermdan qobiq va murtakni ajratish sharoiti yaxshilanadi. Bundan tashqari qobiqlar mo'rtlashib, mag'iz esa mustahkamlanadi xamda me'yoriy namlikka ega bo'lgan yormalarni chiqish miqdorini ortishiga, korxonada energiyani tejash hisobiga unumdorlikni oshirishga olib keladi.

GTI berish yormaning oziqaviylik qiymatini oshiradi, uning suvini singdirish qobiliyatini oshirib, qaynatish vaqtini qisqartiradi. GTI vaqtida dimlash jarayoni un ishlab chiqarish korxonalaridan farqli o'laroq yordamchi omil hisoblanadi va 30 daqiqadan 1 soatgacha davom etadi. GTI berishning quyidagi usullari mavjud: bug'latish-quritish-sovitish; namlash-dimlash. Bug'latish-quritish-sovitish usuli grechixa doni uchun qo'llaniladi. Uning muhim jihati shundan iboratki, bunda don yuqori haroratgacha (100 C dan

yuqori) to'yingan bug' yordamida qizdiriladi. Bug'latish jarayonida don namlanib qizish bilan birga uning mag'zi mustahkamlanadi. Bug'latishdan so'ng qo'llaniladigan quritish jarayoni don qobiqlarini murtlashib oqlash jarayonida parchalanishga yordam beradi. Undan so'ng donlarni sovitish jarayoni namligini qo'shimcha pasaytirishga va qobiqlarni qatlamlashib yana mo'rtlashib qolishiga xizmat qiladi. Bu jarayonlarni amalga oshirish uchun maxsus bug'latuvchi, qurituvchi va sovituvchi uskunalar qo'llaniladi. Namlash-dimlash jarayoni ko'pgina yormabop donlar uchun qo'llaniladigan usuldir. Bunda don maxsus uskunalarda namlanadi yoki past bosimdagi bug' bilan bug'latiladi. Namlangan don bir necha soat davomida bunkerlarda dimlanadi. Bu jarayonlardan o'tgan don yuqori plastiklikka ega bo'lib, oqlash jarayonida kam maydalanadi. Namlangan qobiqlar qatlamlar hosil qilib, endosperimdan oson aralashma olib keladi.

Gidrotermik ishlov berish jarayoni xar bir yormabop don uchun to'g'ri tashkil qilish keyingi jarayonlarni yuqori unumdorlik bilan ishlashiga va yorma mahsulotini oziqaviylik qiymati ortishiga olib keladi.

Sovuq usulda don temperaturasi 14-20 °C bo'lgan suv bilan namlanadi va bunkerlarda namiqtiriladi. Bu usulda don qizdirilmaydi. Tezlashtirilgan usulda don to'yintirilgan bug' bilan buglantiriladi va keyin sovuq suvda yuviladi. Issiq konditsionerlash usulida don sovuq suv bilan namlanadi va har xil isitgichlarda (ultratovush, yuqori chastotali toklar, infraqizil nurlar) qizdiriladi. Donni maydalovchi mashinaga (I-Yormalash sistemasini valli dast-gohiga) yuborishdan oldin qo'shimcha 0,3-0,5 % ga namlash va 20-40 daqiqa davomida namiqtirish bu gidrotermik ishlov berish usullari uchun majburiydir. Bu donni yuqori qobiqlarini (meva va urug' qobig'i, aleyron qatlami) namlash uchun kerak bo'lib, qobiqlarning egiluvchanligini (elastikligini) oshiradi, qobiqlarni juda ham maydalanmaydi, kepakni katta bo'lakchalarini hosil qiladi va g'alvirlarda undan oson ajraladi. O'zbekiston Respublikasidagi tegirmonlarida donga gidrotermik ishlov berishning sovuq konditsionerlash usuli qo'llanadi. Bu usulni tashkil qilinishi va boshqariishi oddiy lekin namlangan donni namiqtirish

uchun ko'proq bunkerlar hajmi talab qilinadi. Sovuq usulda donga gidrotermik ishlov berish quyidagi tartibda bajariladi: tozalangan donga namlab qayroqlovchi mashinada ishlov beriladi, qo'shimcha namlanadi va namiqtiriladi. Yuqori shaffofli don ikki marta namlanadi va ikki marta namiqtiriladi. Yorma ishlab chiqarishda bug'doy doniga sovuq usulda gidrotermik ishlov berish rejimlarini ko'rsatkichlari taxminiydir, chunki har bir don partiyasi o'zini boshlang'ich xossalari bilan va namlikni o'zgarishiga individual reaksiyalari bilan tavsiflanadi. Tegirmonlarda texnologik jarayonlarni tashkil qilish va olib borish qoidalari asosida injener-texnolog tanlagan gidrotermik ishlov berish rejimlarini laboratoriyada va ishlab chiqarishda un tortish yo'li bilan bilan tekshirib ko'rishi shart.

Namlash uchun sarflanayotgan suvning temperaturasini o'zgarishini yorma maxsulotini chiqishiga ta'sirini o'rganish.

Tajriba namlash uchun sarflanayotgan suvning harorati 30 °C, 40 °C, 50 °C, va namlanish vaqti 30 daqiqa bo'lganda o'tkazildi.

### 3.1-jadval

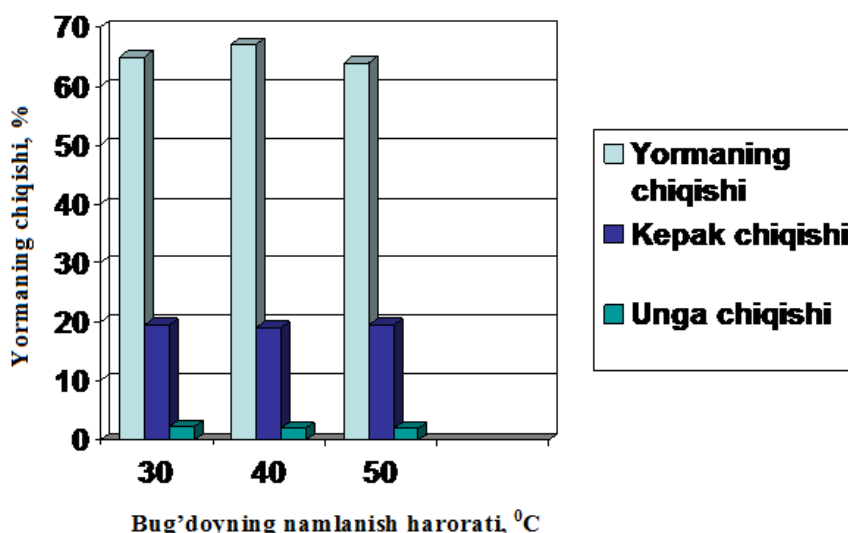
#### Namlash uchun sarflanayotgan suvning temperatura o'zgarishini yorma mahsulotini chiqishiga ta'siri

Namlash uchun sarflanayotgan suv temperaturasi, gradus	Yorma, %	Qobig'i ajralmagan don,%	Kepak, %	Mayda langan don, %	Unga aylanib ketgan don, %	Quritishda Maxsulot larning kamayishi%
30,0	65,0	6,4	19,5	5,9	2,2	1,0
40,0	67,0	6,0	19,0	5,5	2,0	1,0
50,0	64,0	7,0	19,5	6,0	2,0	1,5

Namlash uchun sarflanayotgan suvning temperaturasi 30,0 gradus, 40,0 gradus, 50,0 gradus bo'lganda yorma va boshqa maxsulotlarni chiqishi o'rganildi. Tajribalar uch marta o'tkazilib o'rtacha qiymati topildi. Ma'lumotlar 3.1- jadvalga yozildi.

Tajriba natijalari shuni ko'rsatmoqdaki namlash uchun sarflanayotgan suvning temperaturasi 30,0 gradus bo'lganda yorma chiqishi 65%, qobig'i ajralmagan don 6,4% kepak 19,5% bo'lgan. Bulardan boshqa maxsulotlar va quritishda maxsulotlarning kamayishi deyal o'zgarmagan. Bu ma'lumotlardan ma'lum bo'ldiki namlashga sarflanayotgan suvning temperaturasi past bo'lganligi uchun suv molekulalarining xarakati ham nisbatan sekin. Shu sababli bug'doyni po'stlog'i ichiga suv molekulalari kira olmay yaxshi namlanmagan. Shuning uchun po'stlog'i xam maydalanib ketganligi sababli kepakning miqdori ortgan, yorma chiqishi kamaygan.

Namlash uchun sarflanayotgan suvning temperaturasi 40,0 gradus bo'lganda yorma chiqishi 67%, qobig'i ajralmagan don 6,0% kepak 19,0% bo'lgan. Bulardan boshqa maxsulotlar va quritishda maxsulotlarning kamayishi deyarli o'zgarmagan. Bu ma'lumotlardan shuni tushinish mumkinki namlashga sarflanayotgan suvning temperaturasi me'yorida bo'lganligi uchun bug'doyni po'stlog'i yaxshi namlangan. kepakning miqdori kamaygan, yorma chiqishi ortgan.



3.1-rasm.

Namlash uchun sarflanayotgan suvning temperaturasi 50,0 gradus bo'lganda yorma chiqishi 64%, qobig'i ajralmagan don 7,0% kepak 19,5%

bo'lgan. Bulardan boshqa maxsulotlar va quritishda maxsulotlarning kamayishi deyarli o'zgarmagan. Bu ma'lumotlardan ma'lum bo'ldiki namlashga sarflanayotgan suvning temperaturasi me'yoridan ortiq bo'lganligi uchun bug'doyni po'stlog'i ortiqcha namlangan. Kepakning miqdori ortgan, yorma chiqishi kamaygan.

Tadqiqod natijalari shuni ko'rsatdiki maqbul namlash uchun sarflanadigan suvning temperaturasi 40,0 gradus bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

### **Bug'doyning namlanish vaqtini o'zgarishini yorma maxsulotini chiqishiga ta'sirini o'rganish**

Tajriba namlash uchun sarflanayotgan suvning miqdori 3,5,0% va namlash uchun sarflanayotgan suvning temperaturasi 50,0 gradus, namlanish vaqti 30 daqiqa bo'lganda yorma va boshqa maxsulotlarni chiqishi o'rganildi. Tajribalar uch marotabada o'tkazilib o'rtacha qiymati topildi. Ma'lumotlar 3.2- jadvalga yozildi.

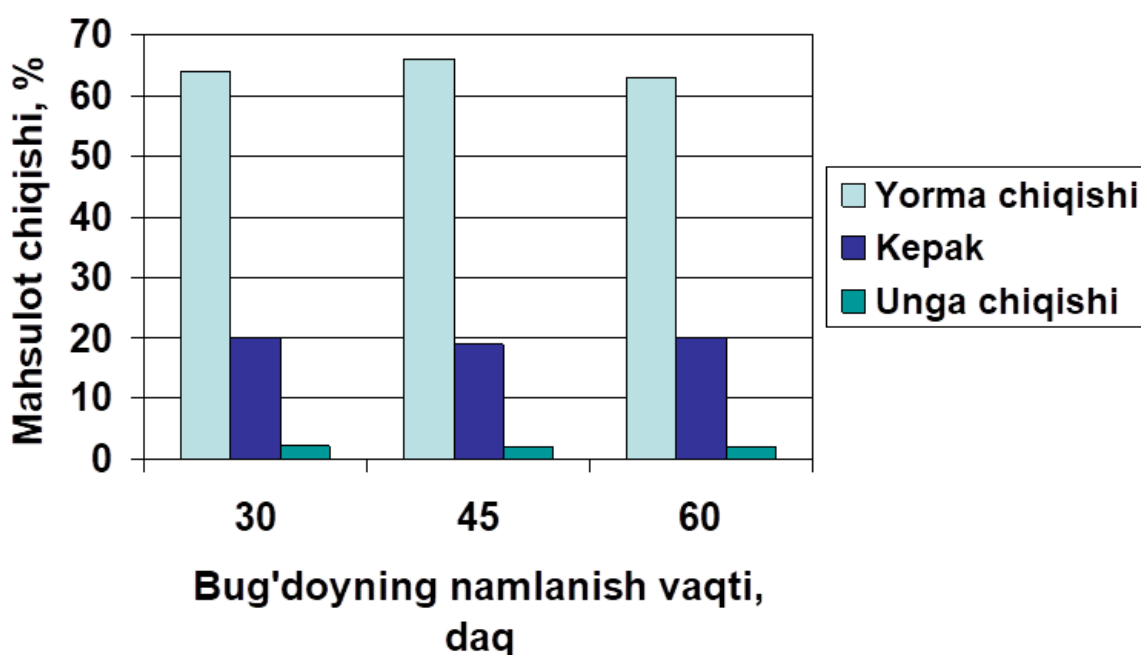
Tajriba natijalari shuni ko'rsatmoqdaki namlash vaqti 30 daqiqa bo'lganda yorma chiqishi 64%, qobig'i ajralmagan don 6,4%, kepak 20,0% bo'lgan. Bulardan boshqa maxsulotlar va quritishda maxsulotlarning kamayishi deyarli o'zgarmagan. Bu ma'lumotlardan shuni tushinish mumkinki namlanish vaqti yetarli bo'lmaganligi uchun suv bug'doyni po'stlog'i ichiga kirishga ulgurmay yaxshi namlanmagan. Shuning uchun po'stlog'i xam maydalanib ketganligi sababli kepakning miqdori ortgan, yorma chiqishi kamaygan.

Namlash vaqti 45 daqiqa bo'lganda yorma chiqishi 66,0%, qobig'i ajralmagan don 6,0%, kepak 19,0% bo'lgan. Bulardan boshqa maxsulotlar va quritishda maxsulotlarning kamayishi deyarli o'zgarmagan. Bu ma'lumotlardan shuni tushinish mumkinki namlanish vaqti me'yorida bo'lganligi uchun bug'doyni po'stlog'i yaxshi namlangan, kepakning miqdori kamaygan, yorma chiqishi ortgan.

Namlash vaqti 1,0 soat bo'lganda umumiy yorma chiqishi 63%, qobig'i ajralmagan don 7,0%, kepak 20,0% bo'lgan. Bulardan boshqa maxsulotlar va

quritishda maxsulotlarning kamayishi deyarli o'zgarmagan Bu ma'lumotlardan shuni tushinish mumkinki namlanish vaqti me'yoridan ortiq bo'lganligi uchun bug'doyni po'stlog'i ortiqcha namlangan. Kepakning miqdori ortgan, yorma chiqishi kamaygan..

Tadqiqod natijalari shuni ko'rsatdiki maqbul namlanish vaqti 45 daqiqa bo'lishi maqsadga muvofiqdir.



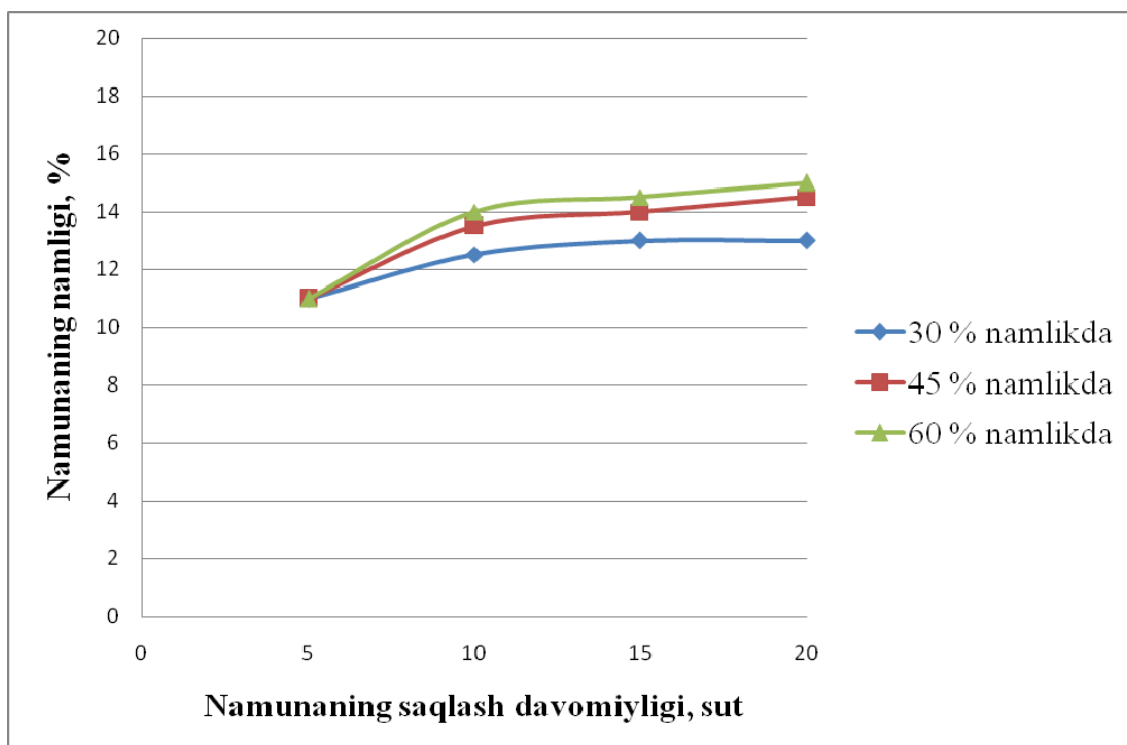
**3.2-rasm. Bug'doyning namlanish vaqtini o'zgarishini yorma maxsulotini chiqishiga ta'sirini o'rganish**

### **3.2. Olingan mahsulotning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish Bolalar ovqatida bug'doy yormasining gigroskopik xususiyatlarini o'rganish**

Gigroskopik xususiyatlarni tavsiflash va bolalar ovqatlari uchun quruq mahsulotlarni qadoqlash va qadoqlash uchun mos mahsulotni tanlash uchun ushbu mahsulotlarning adsorbsion namligining o'zgarishi qonunlarini bilish kerak [51].

Tadqiqot uchun bug`doy yormasi grechixa bilan aralashma namunasi olindi. Kukunlarning dastlabki namlik darajasi 2,1% tashkil etdi.

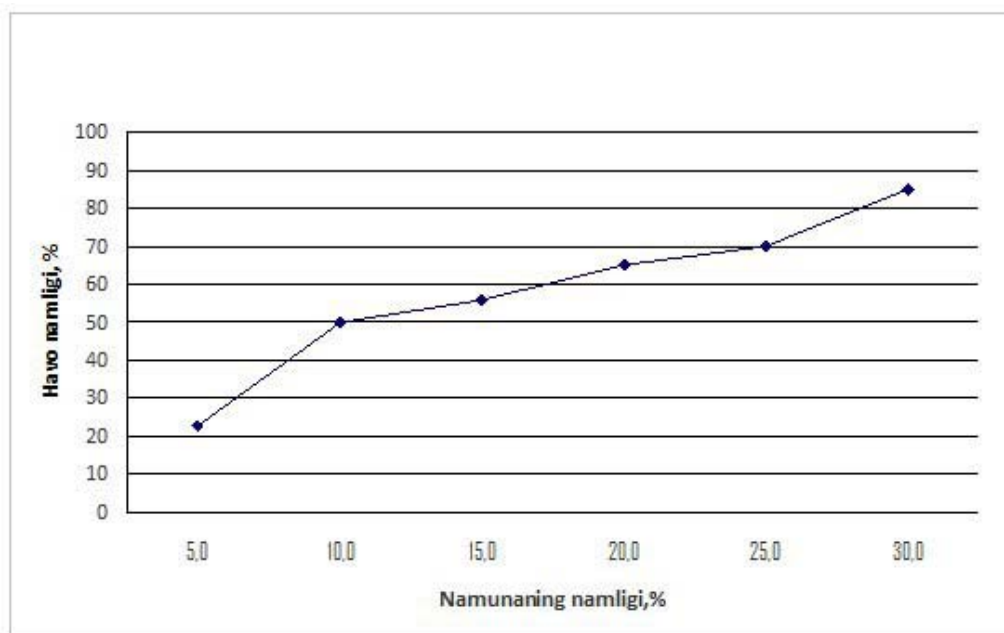
3.2-rasmda grechixa asosida boyitilgan bug`doy yormasining 20-90% havo namligida saqlash mobaynida namunalarning namligi o`zgarishi ko`rsatilgan. Havoning nisbiy namligiga nisbatan mahsulotdagi sorbsion namlikni o`zgarishi saqlashning boshlang`ich davrida intensiv bo`ladi. Havo namligi 20 dan 50% gacha bo`lgan sharoitda kukun namunasining muvozanat namligiga 8 kunda erishiladi. Havo namligi 60 dan 90% gacha bo`lgan sharoitda kukun namunasining muvozanat namligiga saqlash davrining 18 kunida erishiladi. Kukuning namlik olishining maksimal tezligi saqlashning boshlang`ich davrida kuzatiladi va keyinchalik tusha boshlaydi ammo havoning namligi yuqori sezilarli darajada mahsulot namlanishiga olib keladi.



**3.2-rasm. Havo namligida saqlash mobaynida namunalarning namligi o`zgarishi**

3.3-rasmda bolalar quruq bo`tqa ozuqalari sorbsiyalari izotermasi keltirilgan. Sorbsiya izotermasi kolloid-kapillyar-bo`shloqli materiallarga xos

shaklga ega.



### **3.3-rasm. Bolalar quruq bo'tqa ozuqasi sorbsiyalari izotermasi**

Keltirilgan ma'lumotlar shuni ko'rsatyaptiki, ushbu kukunlarni qadoqlab germetik qadoqlash materiallari bilan qadoqlash va tiqinlash lozim, chunki bunday mahsulot yuqori gigroskopik xususiyatga ega.

#### **Bolalar uchun yorma ozuqalari sifatiga saqlash sharoitining ta'siri**

Kukunlarning namga yuqori darajada moyilligi bois bolalar quruq bo'tqa ozuqalari organoleptik ko'rsatkichlari, biologik qiymati va mikrobiologik baraqarorligi ularni saqlash sharoiti bilan bog'liq. Namlik, qadoqlash idishining germetikligi, dastlabki mikrobiologik urug'langanligi va saqlanish harorati muhim ahamiyat kasb etadi.

Vitaminlashtirilgan bolalar quruq bo'tqa ozuqalari 150 g li kombinatsiyalangan plenka materialdan tayyorlangan "Seflen" paketiga qadoqlandi. Paketlar germetiklanib, yorug' o'tkazmaydiigan qog'ozga o'ralib  $(25\pm 2)^\circ\text{C}$  va  $(10\pm 2)^\circ\text{C}$  temperaturada 8 oy davomida saqlandi.

## **Yormalarni sifat (organoleptik) ko'rsatkichlari**

Yorma sifatini aniqlashda quyidagi ko'rsatkichlarni hisobga oldik: organoleptik (rang, ta'm, hid, g'ijirligi), aralashmalar miqdori (ifloslantiruvchi aralashmalar, aynib qolgan mag'izlar miqdori, tuyilmagan donlar, va siniq mag'izlar) yaxshi sifatli mag'iz miqdori zararkunandalar bilan zararlanganligi, metall aralashmalar miqdori.

**Rang**-yormaning rangi olingan donning sifati va turkumiga qayta ishlash usuliga bog'liq bo'ladi. Yormani saqlash sharoiti ham uning rangiga ta'sir ko'rsatadi. Yormaning qoramtir rangi don sifatining yomonligi yoki saqlash sharoitining noqulayligidan dalolat beradi. (qorayish faol mikrobiologik jarayonlar natijasida yuz beradi). Yorma rangini kunduzi quyosh nuri ostida qog'oz ustiga yupqa tekis yoyib bug'doy yormasini grechixa bilan boyitilganda rangi ochiqroq jigarrangda bo'lishini ko'rsatdi (GOST 26809 talablariga javob berdi).

**Hid.** Yormaning hidining kuchaytirish uchun uni chinni idishga solib idishni shisha bilan bekitib, oldindan qizdirib qaynatilgan suvli bug'latgichga joylashtirdik va 5 min davomida yormani qizdirib keyin uning hidini aniqladik. Unda yormaga xos hid, yot moddalarning hidlarisiz, mog'or bosmagan, namiqmagan hidini aniqladik (GOST 26809 talablariga javob berdi).

**Ta'm.** Yanchilgan yormadan 1-2 o'lchanma (har biri 1 gramm donlarni chaynash yo'li bilan uning ta'mini aniqladik. Bunda bir yo'la yormada gijirlash bor yo'qligini ham aniqlanadik. Bunda yormaning ta'mi grechixaga xos ta'm, tashqi yot mazalarsiz, nordon emas, achchiq emas, hamda g'ijirlashi kuzatilmadi (GOST 26809 talablariga javob berdi).

Shu bilan birga yormalarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganganimizda unda namlikning massa ulushi 14,5 % ni, metallmagnit aralashmasi 1kg yormada 2,8 mg ni, qobig'i ajratilmagan donlar 0,2 % ni, pishish vaqti 15 daqiqani tashkil qildi.

### 3.3. Boyitilgan yorma tarkibidagi vitaminlarni aniqlash

Vitaminlarni aniqlash GOST 29138-91 bo'yicha aniqlandi.

1. Tiaminning asosiy standart eritmasini tayyorlash

Og'irligi 0,126 g tiamin xloridning namunasi sig'imi 1000 sm<sup>3</sup> o'lchov kolbasiga solinib, distillangan suv bilan hajmini belgisigacha quyilib, yaxshilab aralashtirdik va qorong'u joyda 0,5 sm<sup>3</sup> toluol qo'shib hamda og'zini yaxshilab yopdik.

Ushbu tiamin xlorid namunasi 0,1 g asosiy biologik faol moddaga (tiamin) to'g'ri keladi.

Tiaminning asosiy standart eritmasining konsentratsiyasi 100 mkg / sm ga teng bo'ladi.

Eritma muzlatgichda 2 oydan ko'p bo'lmagan muddatda saqlanadi.

2. Tiaminning ishchi standart eritmasini tayyorlash.

Asosiy standart tiamin eritmasi 3-5 sm<sup>3</sup> hajmda kimyoviy stakanga solib, eritma xona haroratida turishguncha ushlab turdik.

Keyin 1 sm<sup>3</sup> sig'imiga ega pipetka bilan tanlangan tiaminning standart eritmasidan 1 sm<sup>3</sup> olib, hajmi 500 sm<sup>3</sup>li o'lchov kolbasiga soldik, qolgan hajmi distillangan suv bilan to'ldirib, yaxshilab aralashtirdik.

Tiaminning ishchi standart eritmasining konsentratsiyasi 0,2 mkg / sm ga teng bo'ladi. Eritmani tahlil kuni tayyorladik.

Uchta konussimon kolbaga 5 sm<sup>3</sup> tozalangan gidrolizat o'lchab soldik. Keyin ikkitasida 1,2 sm<sup>3</sup> oksidlovchi aralashmasi, uchinchisida 1,2 sm<sup>3</sup> 0,3 g / sm<sup>3</sup> konsentratsiyasili natriy gidroksid eritmasini qo'shdik. Barcha kolbalar qattiq silkitib, 10 sm<sup>3</sup> izobutil spirti qo'shib va yana 1 daqiqa kuchli silkitdik tiyoxrom ajralguncha. Suvli va spirtli qatlam qorong'i joyda qo'yib keyin ajratdik. Keyin fluoresan intensivligini o'lchash uchun spirt qatlami (yuqori) kyuveta ichiga qo'ydik.

Tiaminning tozalangan ishlaydigan standart eritmasi bilan ham xuddi shunday qildik.

Tiyoxromni ekstraksiyalash boshlanganidan to uning lyuminesstentini o'lchashgacha bo'lgan vaqt 30 daqiqadan oshmasligi kerak.

#### 9. Tiyoxromning floresan o'lchovi

EF-ZMA florometrida ishlaganda yorug'lik filtrlari o'rnatib, qurilma strelkasi nol holatda bo'lishi, keyin o'lchami 50 birlikgacha - tiyxrom ekstraktiga ishchi standart eritmasidan soldik.

FM-C-2 markali florometr bilan ishlaganda, yorug'lik filtrlarini o'rnatdik, ularning qo'zg'aluvchan to'lqin uzunligi 360 nm va lyuminesstent 420 nm ni tashkil qildi.

Eritmalarning floresan intensivligini o'lchash butil yoki izobutil spirtiga nisbatan amalga oshiriladi.

Boshqa markalarning florometrlari ustida ishlayotganda, tiyxromning lyuminesstent intensivligi yorug'lik filtrlari bilan o'lchanadi, bu mintaqada qo'zg'aluvchan to'lqin uzunligi 360-390 nm va floresan 400-450 nm.

10. Tiaminning massa ulushi 100 g mahsulot uchun mg, quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqdik.

$$X = \frac{(A - A_1) \cdot X_1 \cdot V}{(B - B_1) \cdot V_1 \cdot m \cdot 10} \quad \text{yoki,} \quad X = \frac{(A - A_1)}{(B - B_1) \cdot 2}$$

bu yerda:

A- sinov eritmasining floresan intensivligi qayerda, ikkita parallel aniqlashning o'rtacha qiymati, birlik asbob;

A<sub>1</sub>- nazorat eritmasining sinov eritmasiga flüoresan intensivligi, birlik asbob;

B- standart tiamin eritmasining fluoresan intensivligi, ikkita parallel aniqlashning o'rtacha qiymati, birlik asbob;

B<sub>1</sub>- nazorat eritmasining tiamin standart eritmasiga fluoresan intensivligi, birlik asbob;

X<sub>1</sub>- tiaminning tiyxromda oksidlanishi uchun ishlatiladigan standart eritma hajmidagi massa ulushi, mkg;

m- sinov uchun ishlatiladigan mahsulot namunasining massasi, g;

V- gidrolizatning umumiy hajmi,  $\text{sm}^3$ ;

$V_1$ - tiaminni tiyoxromga oksidlash uchun ishlatiladigan sinov eritmasining hajmi,  $\text{sm}^3$ ;

10 - mahsulotning  $\text{mkg} / \text{g}$  dan  $\text{mg} / 100 \text{ g}$  gacha bo'lgan konversiya koeffitsienti;

2 - doimiy qiymatlarni o'z ichiga olgan koeffitsient:  $X_1 = 1 \text{ mkg}$ ;  $m = 10 \text{ g}$ ;  $= 250 \text{ sm}$ ;  $= 5 \text{ sm}$  va aylantirish koeffitsienti = 10.

11. Hisoblash uchinchi kasrgacha, so'ngra ikkinchi o'nlik kasrga yaxlitladik.

Natijada  $0,25-1,00 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  mahsulot oralig'ida bo'lishi kerak. Aks holda, sinov mahsulotning belgilangan namunasi bilan takrorladik.

12. Sinovning yakuniy natijasi ikkita parallel aniqlash natijalarining arifmetik o'rtacha qiymati (X) ni topib, ularning orasidagi ruxsat etilgan farq (d)  $\text{mg} / 100 \text{ g}$  da  $0,15X$  dan oshmasligi kerak.

3.4. Nazoratni aniqlashda, nazorat va boshlang'ich ta'rif o'rtasidagi  $\text{mg} / 100 \text{ g}$  miqdoridagi ruxsat etilgan tafovut (D) farq qilmasligi kerak.

0,42 dan oshadi (X- nazorat va dastlabki aniqlash natijalarining arifmetik o'rtacha qiymati).

Tekshirishni belgilashda, agar dastlabki tekshirish natijalari va dastlabki aniqlashlar o'rtasidagi tafovut ruxsat etilgan qiymatdan oshmasa, dastlabki aniqlash natijasi yakuniy sinov natijasi sifatida qabul qilinadi; agar nomuvofiqlik ruxsat etilgan qiymatdan oshib ketgan bo'lsa, unda nazoratni aniqlash natijasi sinovning yakuniy natijasi sifatida qabul qilinadi.

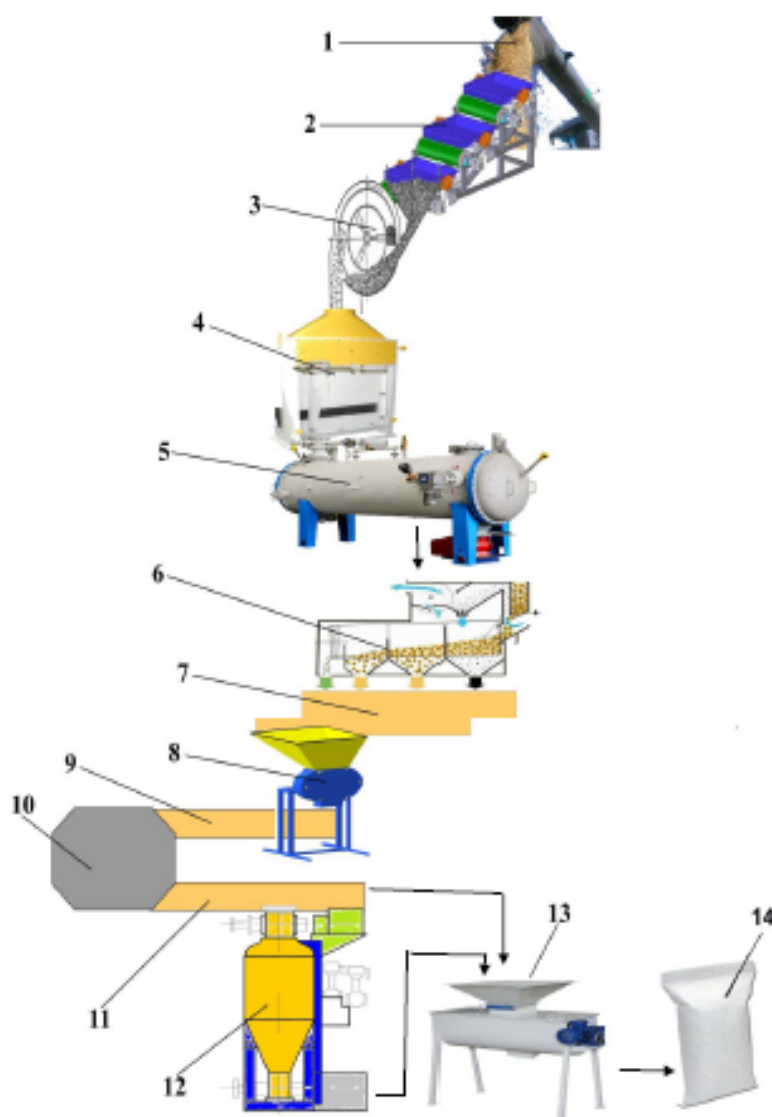
3.3-jadval

**O'rganilayotgan namunalardagi mineral va vitaminlar miqdori**

Ko'rsatgich nomi	Kalsiy (Ca), mg	Magniy (Mg), mg	Temir (Fe), mg	Fosfor (P), mg	Kaliy (K), mg	B1 (tiamin)	B2 (riboflavin)	B3 (PP)	E	A
Tajriba №1	36,0	105,0	1,40	94,0	161,0	0,3	0,21	3,70	0,20	6,05

Tajriba №2	37,0	107,0	1,45	95,0	163,0	0,4	0,22	3,80	0,21	6,10
Tajriba №3	38,0	109,0	1,50	97,0	165,0	0,5	0,23	3,90	0,22	6,15
Tajriba №4	39,0	111,0	1,55	99,0	167,0	0,6	0,24	4,00	0,23	6,20
Tajriba №5	41,0	112,5	1,58	101,0	167,7	0,8	0,25	4,08	0,24	6,23
Tajriba №6	41,0	113,0	1,60	100,0	168,0	0,8	0,25	4,10	0,24	6,25

### Vitaminlashtirilgan bug'doy yormasi ishlab chiqarish texnologik sxemasi



3-5 rasm. 1-don; 2-separator; 3-trier; 4-aspiratsion kalonka; 5-gidrotermik ishlov berish; 6-oqlashga tayyorlangan donlarni saralash; 7-oqlash (don qobig'idan ajratish) va oqlangan mahsulotlarni saralash; 8-maydalash; 9-maydalangan

mahsulotlarni saralash; 10-yormalarni sayqallash va silliqdash; 11-yorma mahsulotining nazorati; 12-grechixa yormasi; 13-qadoqlash.

Don dastlab tozalanish uchun separator uskunasi kelib tushadi. U yerda don to'rt fraksiyaga ajratiladi: dondan uzun bo'lgan aralashmalar; dondan kalta bo'lgan aralashmalar; mayda zarralar (begona o't urug'lari); dondan yengil bo'lgan aralashmalar. Separatorda tozalanib bo'lgandan so'ng tosh ajratgichda toshlardan tozalanib, metallmagnitli aralashmani tozalash maqsadida magnitli ajratgichga yuboriladi. So'ngra dondagi aerodinamik xossalari bilan farq qiluvchi begona aralashmalardan tozalash maqsadida aspiratorga yuboriladi.

Yorma ishlab chiqarish korxonalarida donlarga gidrotermik ishlov (GTI) berish jarayoni muhim bosqich hisoblanadi. GTI natijasida dondan struktura-mexanik o'zgarishlar yuz berib, endospermdan qobiq va murtakni ajratish sharoiti yaxshilanadi. Bundan tashqari qobiqlar mo'rtlashib, mag'iz esa mustahkamlanadi hamda me'yoriy namlikka ega bo'lgan yormalarni chiqish miqdorini ortishiga, korxonada energiyani tejash hisobiga unumdorlikni oshirishga olib keladi.

GTI berish yormaning ozuqaviylik qiymatini oshiradi, uning suvini singdirish qobiliyatini oshirib, qaynatish vaqtini qisqartiradi. GTI jarayoni 30 minutdan 1 soatgacha davom etadi.

Namlangan don bir necha soat davomida bunkerlarda dimlanadi. Bu jarayonlardan o'tgan don yuqori plastiklikka ega bo'lib, oqlash jarayonida kam maydalanadi. Namlangan qobiqlar qatlamlar hosil qilib, endospermdan oson ajralishiga olib keladi.

Gidrotermik ishlov berish jarayoni har bir yormabop don uchun to'g'ri tashkil qilish keyingi jarayonlarni yuqori unumdorlik bilan ishlashiga va yorma mahsulotini ozuqaviylik qiymati ortishiga olib keladi.

Yormabop donlardan yorma mahsulotini ishlab chiqarishdagi asosiy jarayonlarga quyidagilar kiradi: 1) oqlashga tayyorlangan donlarni saralash; 2) oqlash (don qobiqlarini shilish); 3) oqlash mahsulotlarni saralash; 4) maydalash; 5) maydalangan mahsulotlarni saralash;

6) yormalarni sayqallash va silliqlash; 7) yorma mahsulotini nazorati. Yorma ishlab chiqarish korxonasi don tozalash bo'limida tayyorlangan donlar oqlash bo'limiga kelib tushadi va texnologik jarayonlar natijasida tayyor yorma mahsulotiga aylanadi.

**Oqlashdan oldin saralash jarayoni.** Tozalangan donlarni yirikligi bo'yicha fraksiyalarga ajratishga mo'ljallangan bo'lib, oqlash uskunalaridan don qobiqlarini osonlik bilan yechib olishga olib keladi. Donlar qanchalik aniqlik bilan saralangan bo'lsa, shunchalik oqlovchi uskunalarning samaradorligi yuqori bo'ladi, chunki donlarning yirikligiga qarab uskunaning ishchi oraliq masofasi tanlanadi.

Hozirgi vaqtda yorma ishlab chiqarish korxonalari donlarni fraksiyalarga ajratish uchun A1-BRU rassevlari qo'llanilmoqda. Rassev elaklari tebranma harakat qilib, donlarni kerakli fraksiyalarga ajratib beradi va deformatsiyasiga uchraydi. Donlarning tuzilishi, qobiq bilan mag'iz orasidagi bog'ning mustahkamligiga va ishlab chiqarilayotgan bog'ning yormaning assortimentiga (butun yorma, maydalangan yorma)ga qarab turli xil oqlash usullari qo'llaniladi.

Bug'doy donlari uchun ko'p marotaba zarba beruvchi va bichevoy uskunalar ishlatiladi. Oqlash jarayonida donlarni harakatlantiruvchi g'adirbudur yuzaga ishqalash natijasida amalga oshiriladi. Bu usul qobiqlari mag'iz bilan zich tutashib o'sgan bug'doy doni uchun qo'llaniladi. Bunda oqlovchi-sayqallovchi A1-ZSHN-3 uskunasidan foydalaniladi.

**Oqlash mahsulotlarini saralash** muhimdir, chunki donlarni oqlash davomida turli mahsulotlarning aralashmasi hosil bo'ladi, ularni shartli ravishda 5 ta fraksiyaga ajratish mumkin. Oqlangan don yoki mag'iz asosiy fraksiyani, oqlanmagan, ya'ni qobiqlari ajralmagan don ikkinchi fraksiyani, ajralib chiqqan qobiqlar (luzga) uchinchi fraksiya, oqlash jarayonida maydalanib ketgan don to'rtinchi fraksiyani tashkil etadi. Ayrim mag'iz va qobiqlar juda maydalanib un holiga (muchka) kelib qoladi, ular beshinchi fraksiyani tashkil etadi.

Bu fraksiyalarni bir-biridan ajratish uchun maxsus uskunalar ishlatiladi. Maydalangan mag'iz va muchka kichik o'lchamlarga ega bo'lganligi tufayli maxsus elovchi uskunalarda elab olinadi. Qobiqlar (luzga) yengil uchuvchan bo'lganligidan aspiratorlarda havo yordamida ajratib olinadi. Aralashmada qolgan oqlangan va oqlanmagan donlarni bir-biridan ajratish murakkab jarayon hisoblanadi. Oqlangan donlarni oqlanmaganlardan nisbatan kichik o'lchamga, katta zichlikka, dumaloqroq shaklga, kichik mustahkamlikka va katta ishqalanish koeffitsiyentiga egaligi bilan farqlanadi. Ularni ajratishda ana shu fizik xususiyatlaridagi farqlardan foydalaniladi. Buning uchun maxsus rassevlar, yorma ajratuvchi mashinalar qo'llaniladi.

**Mag'izni maydalash jarayoni.** Mag'izni maydalash va bo'lish natijasida ma'lum o'lchamga ega zarrachalar va kam miqdorda muchka hosil bo'lishi kerak.

Oqlangan don (grechixa mag'izdan tashqari) hali tayyor yorma mahsuloti hisoblanmaydi. Oqlangan mag'iz sayqallanib, silliqlangandan keyin yormaga aylanadi, ya'ni dondan qolgan qobiqlar, qisman aleyron qatlam va murtagi ajratiladi. Sayqallash yormani tashqi ko'rinishini yaxshilaydi.

Sayqallash jarayoni mag'izning tashqi qismlarini obraziv yoki boshqa g'adir-budur yuzaga intensiv ishqalanishi natijasida kechadi. Yormalarni sayqallash uchun A1-ZSHN-3 oqlovchi-sayqallovchi uskuna, valsedekali dastgoh, RS-125 oqlovchi postav va A1-BSHM- 2,5 oqlovchi uskunalari qo'llaniladi.

Yormalarni sayqallash bilan birga silliqlash jarayoni ham amalga oshiriladi. Silliqlash asosan yormalarni tashqi ko'rinishini yaxshilaydi. Silliqlash jarayonida mag'iz ustidagi oqlashdan keyin qolgan muchka va tiralgan joylar yo'qotiladi hamda yorma yana ham tiniqlashib yaltiroq tus oladi. Silliqlashda ham sayqallash jarayonida qo'llanilgan uskunalari ishlatiladi, faqat nisbatan mayda bo'lgan abraziv material tanlab olinadi.

Yormalarni yirikligi (raqami) bo'yicha saralash va mahsulotni nazorat qilish yorma ishlab chiqarishdagi yakunlovchi bosqich sanaladi. Yorma ishlab chiqarish korxonalaridagi hamma turdagi yorma mahsulotlari saralovchi sifatini nazorat qiluvchi uskunalardan o'tkazilishi lozim. Saralash davomida butun mag'iz maydalangan qismlaridan ajratib olinadi. Maydalangan mag'izni fraksiyalarga raqamlar bo'yicha saralanadi. Yormaning raqami uning yirikligini tavsiyalovchi ko'rsatkich hisoblanadi.

Yormalarni nazorat qilish uchun quyidagi jarayonlar qo'llaniladi:

- har bir ko'rinishdagi yormalarni belgilangan o'ziga mos elaklarda elash;
- butun yormalarni ajratib olish uchun trierlarda saralash;
- yorma ajratuvchi uskunalarda oqlanmagan va sifatsiz yormalarni nazorat qilish;
- qolgan qobiqlarni ajratish uchun aspiratsion uskunalardan o'tkazish;
- magnit uskunalarda yormalarni nazorat qilish.

Ishlab chiqarilgan yormalarning sifati va navlari yorma mahsulotlari uchun belgilangan standart me'yorlar bo'yicha aniqlanadi.

**BOLALAR OZUQASI UCHUN VITAMINLASHTIRILGAN BUG'DOY  
YORMASI ISHLAB CHIQRISHNING LABORATORIYA  
TEXNOLOGIK REGLAMENTI**

Mazkur texnologik reglament mahalliy bug'doy donidan vitaminlashtirilgan yorma mahsulotini ishlab chiqarish texnologiyasini taalluqlidir. Ushbu mahsulot tarkibi bolalar uchun juda foydali va oson hazm bo'lishi bilan ajralib turadi. Mazkur texnologik reglamentning barcha talablari majburiydir. Mazkur texnologik reglamentda nomi zikr qilingan me'yoriy hujjatlar ro'yxati ilovada keltirilgan.

**1. TEXNOLOGIK REGLAMENT**

➤ Yorma mahsuloti mazkur texnologik reglamentning talablariga mos ravishda, belgilangan tartibda tasdiqlangan texnologik yo'riqnomalar bo'yicha tayyorlanishi lozim.

➤ Asosiy ko'rsatkich va xarakteristikalar.

1.1. Vitaminlashtirilgan bug'doy yormasi organoleptik ko'rsatkichlariga ko'ra 2.3-jadvalda ko'rsatilgan talab va me'yorlarga mos bo'lishi lozim.

**2.3--jadval**

**Yormalarning organoleptik ko'rsatkichlari**

Nomlanishi	Bolalar ozuqasi uchun grechixa bilan boyitilgan bug'doy yormasi	
	Bug'doy yormasi	Grechixa yormasi
Hidi	Yormaga xos hid, yot moddalarning hidlarisiz, mog'or bosmagan, namiqmagan	
Rangi	Sarg'ish oq	Sarg'ish yoki ochiq jigarrang
Ta'mi	Yot mazalarsiz nordon, taxir emas	Grechixaga xos ta'm, tashqi yot mazalarsiz, nordon emas, achchiq emas

2.4-jadval

Ko'rsatkichning nomi	Bolalar ozuqasi uchun yorma	
	Bug'doy yormasi	Grechixa yormasi
Namlikning massa ulushi,%, ortiq emas	14,5	14,0
Yaxshi sifatli mag'iz, %, kam emas	99,5	99.2
Zararkurandalar bilan zararlanganligi	Ruxsat etilmaydi	
Metallmagnit aralashmasi 1kg yormada, mg, ko'p emas	3.0	
Qobig'i ajratilmagan donlar, %, ko'p emas	0.3	
Don zahiralari zararkuarndalari bilan zararlanganlik	Ruxsat etilmaydi	
Buzilgan mag'izlar, %, ko'p emas	Ruxsat etilmaydi	
Mineral aralashmalar,	0,05	
Organik aralashmalar	Yo'l qo'yilmaydi	
Pishish vaqti (tez pishar yorma uchun), daqiqa	15	15

1.3 Mahalliy bug'doydan bolalar ozuqasi uchun vitaminlashtirilgan bug'doy yormasi bolalar uchun juda foydali bo'lgan B1, B2 hamda PP vitaminlarga boy bo'ladi.

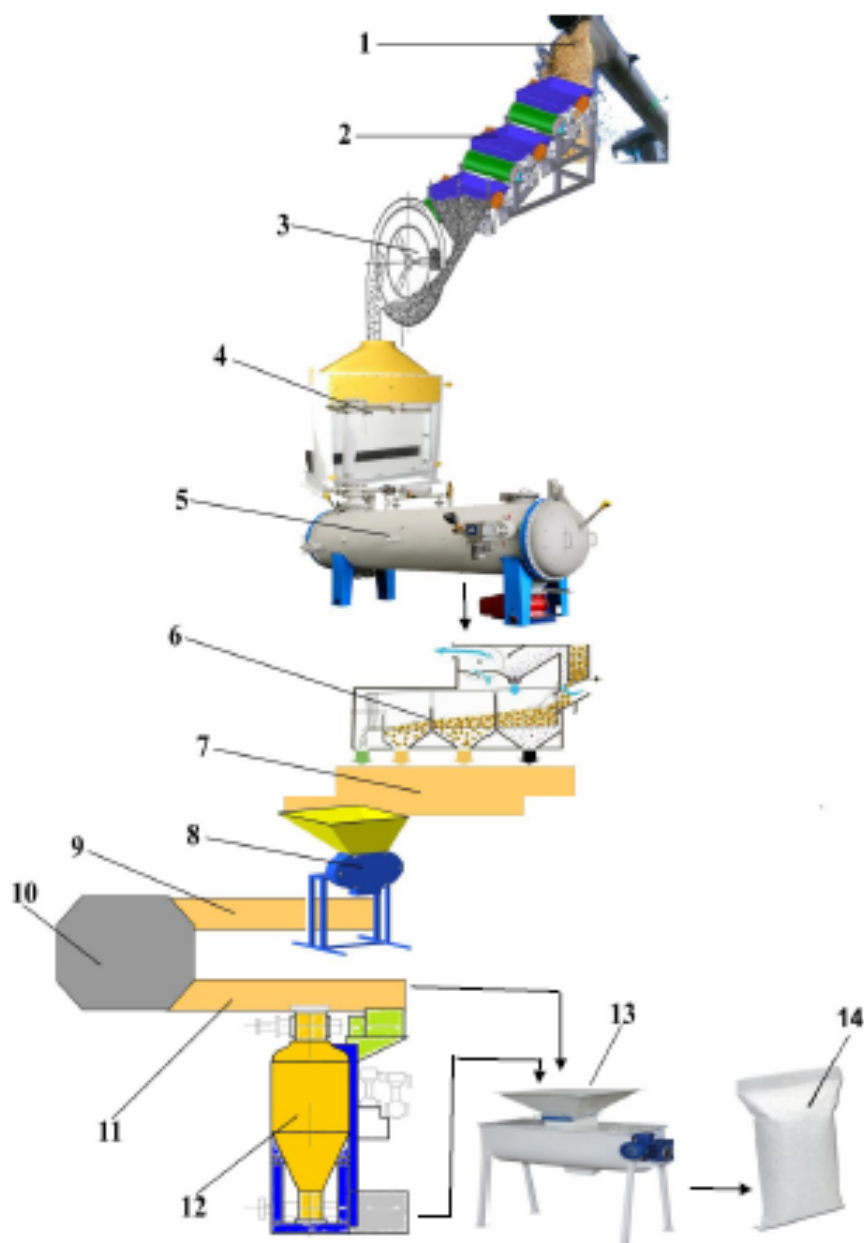
1.4 Bug'doy yormasi tez va oson xazm bo'ladigan grechixa yormasi bilan boyitilgandan keyin ham o'z xossalarini saqlab qoladi.

1.5 Xom ashyoga qo'yilgan talablar

3-jadval

Ekin turi	Oqsil	Kraxmal	Klechatka	Yog'lar	Kuldorligi
Bug'doy	10-20	60-75	2-3	2-2.5	1.5-2.2
Grechixa	10-13	66-68	10-16	2.3-3.1	2.3-2.6

## Vitaminlashtirilgan bug'doy yormasi ishlab chiqarish texnologik sxemasi



3-5 rasm. 1-don; 2-separator; 3-trier; 4-aspiratsion kalonka; 5-gidrotermik ishlov berish; 6-oqlashga tayyorlangan donlarni saralash; 7-oqlash (don qobig'idan ajratish) va oqlangan mahsulotlarni saralash; 8-maydalash; 9-maydalangan mahsulotlarni saralash; 10-yormalarni sayqallash va silliqdash; 11-yorma mahsulotining nazorati; 12-grechixa yormasi; 13-qadoqlash; 14-

Don dastlab tozalanish uchun separotor uskunasiga kelib tushadi. U yerda don to'rt fraksiyaga ajratiladi: dondan uzun bo'lgan aralashmalar; dondan kalta bo'lgan aralashmalar; mayda zarralar (begona o't urug'lari); dondan yengil bo'lgan aralashmalar. Separatorda tozalanib bo'lgandan so'ng tosh ajratgichda toshlardan tozalanib, metallmagnitli aralashmani tozalash maqsadida magnitli ajratgichga yuboriladi. So'ngra dondagi aerodinamik xossalari bilan farq qiluvchi begona aralashmalardan tozalash maqsadida aspiratorga yuboriladi.

Yorma ishlab chiqarish korxonalarida donlarga gidrotermik ishlov (GTI) berish jarayoni muhim bosqich hisoblanadi. GTI natijasida dondan struktura-mexanik o'zgarishlar yuz berib, endospermdan qobiq va murtakni ajratish sharoiti yaxshilanadi. Bundan tashqari qobiqlar mo'rtlashib, mag'iz esa mustahkamlanadi hamda me'yoriy namlikka ega bo'lgan yormalarni chiqish miqdorini ortishiga, korxonada energiyani tejash hisobiga unumdorlikni oshirishga olib keladi.

GTI berish yormaning ozuqaviylik qiymatini oshiradi, uning suvini singdirish qobiliyatini oshirib, qaynatish vaqtini qisqartiradi. GTI jarayoni 30 minutdan 1 soatgacha davom etadi.

Namlangan don bir necha soat davomida bunkerlarda dimlanadi. Bu jarayonlardan o'tgan don yuqori plastiklikka ega bo'lib, oqlash jarayonida kam maydalanadi. Namlangan qobiqlar qatlamlar hosil qilib, endospermdan oson ajralishiga olib keladi.

Gidrotermik ishlov berish jarayoni har bir yormabop don uchun to'g'ri tashkil qilish keyingi jarayonlarni yuqori unumdorlik bilan ishlashiga va yorma mahsulotini ozuqaviylik qiymati ortishiga olib keladi.

Yormabop donlardan yorma mahsulotini ishlab chiqarishdagi asosiy jarayonlarga quyidagilar kiradi: 1) oqlashga tayyorlangan donlarni saralash; 2) oqlash (don qobiqlarini shilish); 3) oqlash mahsulotlarni saralash; 4) maydalash; 5) maydalangan mahsulotlarni saralash;

6) yormalarni sayqallash va silliqlash; 7) yorma mahsulotini nazorati. Yorma ishlab chiqarish korxonasining don tozalash bo'limida tayyorlangan

donlar oqlash bo'limiga kelib tushadi va texnologik jarayonlar natijasida tayyor yorma mahsulotiga aylanadi.

**Oqlashdan oldin saralash jarayoni.** Tozalangan donlarni yirikligi bo'yicha fraksiyalarga ajratishga mo'ljallangan bo'lib, oqlash uskunalaridan don qobiqlarini osonlik bilan yechib olishga olib keladi. Donlar qanchalik aniqlik bilan saralangan bo'lsa, shunchalik oqlovchi uskunalarining samaradorligi yuqori bo'ladi, chunki donlarning yirikligiga qarab uskunaning ishchi oraliq masofasi tanlanadi.

Hozirgi vaqtda yorma ishlab chiqarish korxonalarida donlarni fraksiyalarga ajratish uchun A1-BRU rassevlari qo'llanilmoqda. Rassev elaklari tebranma harakat qilib, donlarni kerakli fraksiyalarga ajratib beradi va deformatsiyasiga uchraydi. Donlarning tuzilishi, qobiq bilan mag'iz orasidagi bog'ning mustahkamligiga va ishlab chiqarilayotgan bog'ning yormaning assortimentiga (butun yorma, maydalangan yorma)ga qarab turli xil oqlash usullari qo'llaniladi.

Bug'doy donlari uchun ko'p marotaba zarba beruvchi va bichevoy uskunalar ishlatiladi. Oqlash jarayonida donlarni harakatlantiruvchi g'adirbudur yuzaga ishqalash natijasida amalga oshiriladi. Bu usul qobiqlari mag'iz bilan zich tutashib o'sgan bug'doy doni uchun qo'llaniladi. Bunda oqlovchi-sayqallovchi A1-ZSHN-3 uskunasidan foydalaniladi.

**Oqlash mahsulotlarini saralash** muhimdir, chunki donlarni oqlash davomida turli mahsulotlarning aralashmasi hosil bo'ladi, ularni shartli ravishda 5 ta fraksiyaga ajratish mumkin. Oqlangan don yoki mag'iz asosiy fraksiyani, oqlanmagan, ya'ni qobiqlari ajralmagan don ikkinchi fraksiyani, ajralib chiqqan qobiqlar (luzga) uchinchi fraksiya, oqlash jarayonida maydalanib ketgan don to'rtinchi fraksiyani tashkil etadi. Ayrim mag'iz va qobiqlar juda maydalanib un holiga (muchka) kelib qoladi, ular beshinchi fraksiyani tashkil etadi.

Bu fraksiyalarni bir-biridan ajratish uchun maxsus uskunalar ishlatiladi. Maydalangan mag'iz va muchka kichik o'lchamlarga ega bo'lganligi tufayli maxsus elovchi uskunalarda elab olinadi. Qobiqlar (luzga) yengil uchuvchan bo'lganligidan aspiratorlarda havo yordamida ajratib olinadi. Aralashmada qolgan oqlangan va oqlanmagan donlarni bir-biridan ajratish murakkab jarayon hisoblanadi. Oqlangan donlarni oqlanmaganlardan nisbatan kichik o'lchamga, katta zichlikka, dumaloqroq shaklga, kichik mustahkamlikka va katta ishqalanish koeffitsiyentiga egaligi bilan farqlanadi. Ularni ajratishda ana shu fizik xususiyatlaridagi farqlardan foydalaniladi. Buning uchun maxsus rassevlar, yorma ajratuvchi mashinalar qo'llaniladi.

**Mag'izni maydalash jarayoni.** Mag'izni maydalash va bo'lish natijasida ma'lum o'lchamga ega zarrachalar va kam miqdorda muchka hosil bo'lishi kerak.

Oqlangan don (grechixa mag'izdan tashqari) hali tayyor yorma mahsuloti hisoblanmaydi. Oqlangan mag'iz sayqallanib, silliqlangandan keyin yormaga aylanadi, ya'ni dondan qolgan qobiqlar, qisman aleyron qatlam va murtagi ajratiladi. Sayqallash yormani tashqi ko'rinishini yaxshilaydi.

Sayqallash jarayoni mag'izning tashqi qismlarini obraziv yoki boshqa g'adir-budur yuzaga intensiv ishqalanishi natijasida kechadi. Yormalarni sayqallash uchun A1-ZSHN-3 oqlovchi-sayqallovchi uskuna, valsedekali dastgoh, RS-125 oqlovchi postav va A1-BSHM- 2,5 oqlovchi uskunalari qo'llaniladi.

Yormalarni sayqallash bilan birga silliqlash jarayoni ham amalga oshiriladi. Silliqlash asosan yormalarni tashqi ko'rinishini yaxshilaydi. Silliqlash jarayonida mag'iz ustidagi oqlashdan keyin qolgan muchka va tiralgan joylar yo'qotiladi hamda yorma yana ham tiniqlashib yaltiroq tus oladi. Silliqlashda ham sayqallash jarayonida qo'llanilgan uskunalari ishlatiladi, faqat nisbatan mayda bo'lgan abraziv material tanlab olinadi.

Yormalarni yirikligi (raqami) bo'yicha saralash va mahsulotni nazorat qilish yorma ishlab chiqarishdagi yakunlovchi bosqich sanaladi. Yorma ishlab chiqarish korxonalaridagi hamma turdagi yorma mahsulotlari saralovchi sifatini nazorat qiluvchi uskunalardan o'tkazilishi lozim. Saralash davomida butun mag'iz maydalangan qismlaridan ajratib olinadi. Maydalangan mag'izni fraksiyalarga raqamlar bo'yicha saralanadi. Yormaning raqami uning yirikligini tavsiyalovchi ko'rsatkich hisoblanadi.

Yormalarni nazorat qilish uchun quyidagi jarayonlar qo'llaniladi:

- har bir ko'rinishdagi yormalarni belgilangan o'ziga mos elaklarda elash;
- butun yormalarni ajratib olish uchun trierlarda saralash;
- yorma ajratuvchi uskunalarda oqlanmagan va sifatsiz yormalarni nazorat qilish;
- qolgan qobiqlarni ajratish uchun aspiratsion uskunalardan o'tkazish;
- magnit uskunalarda yormalarni nazorat qilish.

Ishlab chiqarilgan yormalarning sifati va navlari yorma mahsulotlari uchun belgilangan standart me'yorlar bo'yicha aniqlanadi.

## **1.7. Markalash**

1.7.1. Har bir iste'mol qadog'i bevosita idishda, etiketka yoki yorliqda quyidagi ma'lumotlar ko'rsatilgan holda muhrlangan markirovkaga ega bo'lishi lozim:

- ishlab chiqaruvchi korxonaning nomi, uning tovar belgisi va manzili;
- vositaning nomi va mo'ljallanishi;
- hajmi (miqdori), netto;
- qo'llanish usuli;
- ishlab chiqarish muddati (oy, yil);
- yaroqlilik muddati (oy, yil);
- saqlash sharoitlari;
- tarkibi;

- sertifikatlash haqidagi ma'lumotlar;
- tashish va saqlashdagi ehtiyot choralari;
- mazkur texnologik reglamentning belgisi;
- qayd raqami ko'rsatilgan shtrix-kod (zarur hollarda);

1.7.2. Tashish markirovkasi GOST 14192-96 bo'yicha amalga oshiriladi va «Germetik qadoq», «Yuqoriga, yumalatilmasin» degan manipulyatsion belgilar hamda, quyidagilar ko'rsatiladi:

- ishlab chiqaruvchi korxonaning nomi, uning tovar belgisi va manzili;
- vositaning nomi va mo'ljallanishi;
- hajmi (miqdori), netto;
- tarkibi;
- qo'llanish usuli;
- tashish idishi birligidagi qadoqlar soni (dona);
- partiya raqami;
- bir qadoqlash joyining massasi (kg);
- massa, brutto (kg);
- ishlab chiqarish muddati (oy, yil);
- saqlash sharoitlari va muddati (oy, yil);
- tashish va saqlashdagi ehtiyot choralari;

### **1.8. Qadoqlash**

1.8.1 Yorma mahsuloti granula holda GOST 13502 bo'yicha zich yopiladigan 250 grammdan 1000 grammligacha qog'oz paketlarga, sig'imli idishga, O'z DSt 936 bo'yicha 3,0; 5,0; 10,0 va 20,0 litr sig'imli plastmassa kanistrlarga, O'z DSt 936 bo'yicha 50,0; 100,0 va 200,0 litr sig'imli plastmassa bochkalarga, GOST 17366-80 bo'yicha po'lat bochkalarga, GOST 6247-79 bo'yicha temir yo'l tsisternalariga qadoqlanadi.

Izoh: GOST 8.579-2002 O'lchovlarning bir xilligini ta'minlash davlat tizimi. Har qanday turdagi mahsulotlarni ishlab chiqarish, qadoqlash, sotish va import qilish paytida qadoqlangan mahsulotlarning miqdoriga qo'yiladigan talab. Xavfsizlik talablari va atrof-muhitni muhofazalash talablari

## **1. Qabul qilib olish qoidalari**

- Sinovlar o'tkazish uchun har bir partiyaning 3 foizi miqdorida, kichik partiyalardan esa kamida uchta qadoq namuna olinadi. Namunalar olingach, idishlar zich yopilishi lozim.
- Birorta ko'rsatkich bo'yicha qoniqarsiz natija olinsa ham, mahsulot yaroqsiz deb topiladi.
- Sertifikatlash sinovlari akkreditatsiyalangan laboratoriyada mazkur texnologik reglamentning barcha talablariga rioya qilgan holda o'tkaziladi. Sinovlarning natijalari qaydnomada rasmiylashtiriladi.

## **2. Nazorat usullari**

- GOST 26312.1—84 Bug'doy donini qabul qilish qoidalari va namuna olish usullari
- GOST 4403–91 Bug'doy donidan tayyorlangan yorma. Umumiy texnik shartlari
- GOST 9353—90 Xarid va yetkazib berishga qo'yiladigan talablar
- GOST 20239–74 Yorma tarkibidagi metallomagnit aralashmalarni aniqlash usuli
- GOST 26312.2-84 Organoleptik ko'rsatkichlarni aniqlash usullari, hazm bo'ladigan grechixa yormasi
- GOST 26312.3—84 Yormalarni zararkunandalar bilan zaralanganligini aniqlash usuli
- GOST 26312.4—84 Begona aralashmalarni bor-yo'qligini aniqlash usullari
- GOST 26312.5—84 Kul miqdorini aniqlash usullari
- GOST 26312.7-88. Namlikni aniqlash usuli
- GOST 26791–89 Donni qayta ishlash mahsulotlari. Qadoqlash, yorliqlash, tashish va saqlash

### 3. Tashish va saqlash

➤ Yorma mahsulotini qadog'ini butligini kafolatlovchi va mahsulotlarni saqlash sharoitlarini saqlovchi barcha transport turlarida jo'natishga ruxsat etiladi.

➤ Kukunlarning namga yuqori darajada moyilligi bois bolalar quruq bo'tqa oзуqalari organoleptik ko'rsatkichlari, biologik qiymati va mikrobiologik baraqarorligi ularni saqlash sharoiti bilan bog'liq. Namlik, qadoqlash idishining germetikligi, dastlabki mikrobiologik urug'langanligi va saqlanish harorati muhim ahamiyat kasb etadi.

➤ Vitaminlashtirilgan bolalar quruq bo'tqa oзуqalari 150 g li kombinatsiyalangan plenka materialdan tayyorlangan "Seflen" paketiga qadoqlandi. Paketlar germetiklanib, yorug' o'tkazmaydiigan qog'ozga o'ralib  $(25\pm 2)^\circ\text{C}$  va  $(10\pm 2)^\circ\text{C}$  temperaturada 8 oy davomida saqlandi.

## XULOSALAR

Xulosa qilib shularni aytish lozimki, xozirgi kunda eng dolzarb bo'layotgan jarayonlardan biri bu ishlab chiqarish jarayonida yuzaga keladigan kamchiliklarni oldini olish maqsadida ilg'or texnologiyalar ishlab chiqish hisoblanadi. Chunki ishlab chiqarish jarayoni ham rivojlanib kengaygan sari undagi yuzaga keladigan kamchiliklar ham tabiiyki oshib boradi.

Mamlakatimizda aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan uzluksiz ta'minlash ustuvor vazifalar qatoriga kiradi. Ayni paytda bu ehtiyojni o'zimizda ishlab chiqarilayotan hamda yetishtirilayotan mahsulotlar hisobidan qoplashga alohida e'tibor qaratilayotgani o'z samaralarini bermoqda.

Hozirgi vaqtda tayyor mahsulotni eklogik toza bo'lishiga katta ahamiyat beriladi. Xulosa qilib aytganda:

1. Adabiy manbalar tahlili shuni ko'rsatdiki, hozirgi vaqtda oziq-ovqat do'konlari va g'alla yetishtirish qishloq joylarida joylashgan ishlab chiqarish tarmoqlari yuqori sifatli tayyor mahsulotni yuqori sifatli yorma yetishtirishga qodir emas.
2. Shunday qilib: yaqin atrofdagi hududlarni sifatli tayyor mahsulotlar bilan ta'minlaydigan, donni tashish uchun transport xarajatlarini kamaytiradigan va iste'molchilar va yetkazib beruvchilar o'rtasidagi hisob-kitoblarni tezlashtiradigan kichik tonnali bug'doy do'konlari qurilishi zarur
3. Qobiqda asosan inson organizmi hazm qilmaydigan moddalar uchraydi. Murtak va mag'izning aleyron qavati tarkibida oqsil miqdori yuqori. Ularda yog` miqdori xam ko'p, bu yormaning saqlash muddatini kamaytiradi. Shuning uchun yormalarni yanchish yoki qayroqlash jarayonida ular olib tashlanadi.
4. Xom ashyoni texnologik tayyorlash jarayonida xom ashyoga turli mexanik (yanchish, maydalash, gomogenlash) va termik (blanshirlash, qaynatish, quritish) ishlov beriladi, xom ashyo kimyoviy tarkibida o'zgarishlar bo'ladi va bu uning ozuqa qiymatini belgilaydi.

5. Ishlab chiqarish jarayonida xom ashyo va yarim mahsulot kimyoviy tarkibining o'zgarish bug'doy yormasi to'ldiruvchili vitamin va grechixa bilan boyitilgan yorma misolida o'rganiladi.
6. Organoleptik ko'rsatkichlarning baraqarorligi havo harorati 25°C dan yuqori bo'lmagan havo va nisbiy namligi 75 % bo'lgan sharoitda saqlanish muddati uzoqi bilan 8 oyni tashkil etishi aniqlandi.
7. Tadqiqod natijalari shuni ko'rsatdiki maqbul namlash uchun sarflanadigan suvning temperaturasi 40,0 gradus bo'lishi maqsadga muvofiqdir.
8. Tadqiqod natijalari shuni ko'rsatdiki maqbul namlanish vaqti 45 daqiqa bo'lishi maqsadga muvofiqdir.
9. Mahsulotlar 1,5-3 yosh bolalar ozuqasi uchun qo'shimcha tarzda tavsiya etildi.
10. Yosh bolalar uchun yormali qo'shimchalarning yangi turlari yaratildi.
11. Yangi mahsulotlarning fizik xususiyatlari, ozuqa qiymati va xavfsizligi o'rganildi.
12. Grechixa bilan boyitilgan bug'doy yormasi bolalar uchun tez xazm bo'ladi hamda bolalar organizmi uchun zarur bo'lgan B1, B2, PP vitaminlar bilan ta'minlanadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi" to'g'risidagi farmoni Toshkent "Adolat" 2017
2. Karimov I.A "Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari". Toshkent 2009.
3. Ravshanov S.S., Ismatov N.A., Yuldasheva Sh.J.//Un va yorma ishlab chiqarishning zamonaviy texnologiyalari /"Navro'z" nashriyoti./Toshkent. 2018 y. 364b.
4. Atabaeva X.N., Azizov B.M. – Bug'doy. / Risola. T. 2008. -136 b.
5. G.A. Anisimova Prognoznaya otsenka potrebnosti v detskix produktax/ G.A. Anisimova, B.S. Bednix, R.S. Korochkina// Pishhevaya promishlennosti.- 2001.-№1.-C.8-9.
6. A.G. Andrenko Nauchnoe obespechenie proizvodstvo produktov dlya detey/A.G. Anderenko, T.A. Antipova// pishhevaya prom-st.-2005.- №3.-10-11.
7. E.Yu. Neporojny- Razrabotka texnologii novix vidov mnogokomponentix istant-produktov dlya prikorma detey pervogo goda jizni. Krasnodar-2007
8. Atabaeva X.N., Azizov B.M. – Bug'doy. / Risola. T. 2008. -136 b.
9. Berkutova N.S., SHvetsova I.A. - Texnologicheskie svoystva pshenitsy i kachestvo produktov eyo pererabotki. M. Kolos, 1984. -223 s.
10. Butkovskiy V.A., Melnikov E.M. – Texnologii mukomolnogo, krupyanogo i kombikormovogo proizvodstva. M. Agropromizdat, 1989. 464 s.
11. Demskiy A.B., Vedenev V.F. - Oborudovanie dlya proizvodstva muki, krupy i kombikormov. Spravochnik. - M. DeLi print, 2005. - 760 s.
12. Egorov G.A. – Texnoloicheskie svoystva zerna. M. Agropromizdat, 1985. - 334 s.
13. Egorov G.A. i dr. – Texnologiya muki, krupy i kombikormov. M. Kolos, 1984. -376 s.

14. Yormatova D. O'simlikshunoslik. Toshkent. SHarq. 2002 y. 158 b.
15. Kazakov E.D., Kretovich V.L. - Bioximiya zerna i produktov ego pererabotki - (2-e pererabotannoe i dopolnennoe izdanie).-M.: Agropromizdat, 1989. – 368 s.
16. Oripov R.O., Xalilov N.X. – O'simlikshunoslik. T. 2006. -516 bet.
17. Otaboev X., Umarov Z., Qurbonov G. va boshqalar. O'simlikshunoslik. Toshkent. Mehnat, 2002 y. 190 b.
18. Tursunxo'jaev P.M. - Un va yorma texnologiyasi ilmiy asoslari. o'quv qo'llanma. Toshkent - 2010. -147 b.
19. Xaitov R.A., Radjabova V.E.SHukurov Z.Z.-Donni qayta ishlash korxonalarining texnologik jihozlari. / T. 2005. – 351 b.
20. Н.Д. Бастриков и Н.Г. Панкратов Разработка технологии производства диетических пшеничных хлопьев, готовых к употреблению с использованием инфракрасного излучения // Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции "Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков".
21. Хисматуллин Раиль Габдулхакович Крупяной концентрат быстро приготовления "АПИТТСАМПА" РУ 2302126. 10.07.2007
22. Yanova Marina Anotolevna (RU), Gusev Artem Igroevich (RU). Sposob obogasheniya krupyanix produktov mikroelementami. RU 2505078. 27.01.2014  
Технология переработки продукции растениеводства. Коллектив авторов. под. ред. Н.М.Личко., М.. 2000 й.
23. Е.М. Мелникова микронутриенты для детского питания / О.Н. Бакулина // Пищевая промышленность. - 2005. - №4. - С. 22-24.
24. Е.И. Николаевич Технология пищевых концентратов / М.Д. Бачурская, В.Н. Гуляев. - М.: Пищевая пром-сть. - 1970. - 312 с.

25. А.С. Гинзбург, В.В. Красников, Ю.М. Плаксин, э.П. Тюрев, А.Ф. Доронин, И.А. Воскресенский, И.С, Павлов Питание детей первого года жизни: взгляд нутрициолога // Вопросы питания. -2001.-№4.-С.2-3
- 26.L.Ya. Auerman, A.G. Beschastnov, V.A. Kirdyashkin, I.A. Panfilovalar Российский рынок детских продуктов питания / О. Гиринович// Молочная пром-сть. – 2006. - №10. – С. 9-11.
- 27.Никитин i dr. – *Technologiya muki, krupy i kombikormov*. М. ИКТС Март, 2004. 688 s.
28. Е.Р. Tyurev Milling performance and quality characteristics of Starbonnet variety rice fractionated by rough rice kernel thickness. *Cereal Chemistry*. USA,1982: 59. 50-54 bet.
30. V.A. Afansayev Vergleichende untersuchungen von inhaltsstoffen in reis. *Gefreide, Mehl und Brot*.FRG 1984, 38.360 -365 bet
- И.Б. Хеифетс *Technologiya krupyanogo proizvodstva*. М.,”Kolos”, 1969.
31. И.Б Хеифетс Пищевая промышленность. - 2006. - № 6. - С. 56
32. Л.С. Зелинская конкурентоспособных продуктов детского питания на плодовоовощной основе / Э.С. Гореньков // Труды участников 1-й еждународной конференции «Научные и практические аспекты совершенствования качества продуктов детского и геродиетического питания». - М.: Пищепромиздат, 1997. - С.217-221.
33. Е.Н. Мельников, М.Е. Грeенберг, С.Н. Егоров, И.Т. Лопатинский *Technologiya mukomolnogo, krupyanogo i kombikormovogo proizvodstva*. MVO. “Agropromizdat“, 1989.
34. I.Yu. Volodko, *Matematicallye modelirovaniye retseptur produktov na zernavoy osnove, ne trebuyushix varki, obogashennix soevim belkom (dlya detey rannego vozrasta)* N.V. Dremina, S.S. Xovanskaya// *xranenie I pererabotka selxozsirya*.-2006.-№2.-С.51-54.
35. Во’riev X., Jo’raev R., Alimov O. *Don mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash*. Toshkent. – «Mehnat», - 1997.

36. Egorov G. A. Upravlenie texnologicheskimi svoystvami zerna. Voronej, 2000.
37. Egorov G. A. Texnologiya muki i krupy. Izd-vo "Moskovski gosudarstvenny universitet pishhevogo proizvodstva". 1999.
38. L.S. Zelinskaya Pravila organizatsii i vedeniya texnologicheskogo protsessa na krupyanых predpriyatiyah. TSNIITEI xleboпродукты, 1998.
39. R.R.Galitskiy Oborudovanie zerno - pererabatyvayushix predpriyatiy M.: Agropromizdat, 1990.
40. Bessonov S.M. Izmenenie svoystva kraxmala, protopektina i kletочных stенок rastitelnoy pishi pod valyaniem teplovoy i mexanicheskoy obrabotki: Avtoref. Dis. D-ra biol. Nauk. –M., 1958. -27 s.
41. Kazakov E.D., Kireev V.M., Saxarova I.A. Migarstiya mikroelementov v zone pshenisty pri gidrotermicheskoy obrabotke. Moskva, Izv.Vuzov, pishhevaya texnologiya, 1973, №3, s.56-57.
42. Kozmina E.P., Troistkaya E.YA. Izmenenie struktury nekotoryх vidov krup pri vodno-teplovoy obrabotke. Moskva, Izv. Vuzov, Pishhevaya texnologiya, 2003, №6, s.59-60.
43. Korovin F.N. Zerno xlebных, bobových i maslichных kultur. Moskva, izv. Vuzov, Pishhevaya texnologiya, 1964, №2, s.463.
44. Kravchenko L.V., Tutelyan V.A. Voprosy organizastii sistemy kontrolya za zagryazneniem pishevых produktov mikrotoksinami. – Voprosy pitaniya, voprosy pitaniya, 1982, 5, s.16-23.
45. Krivolapov F.G., Sinelnikov L.E., SHilova L.I. Vliyanie gidrotermicheskoy obrabotki na nekotorye svoystva kraxmala krupyanых kultur. –Pishhevaya texnologiya, 1963, 3, s.54-56.
46. Kuzmin O.V. Torjinskaya L.R.Valiyanie gidrotermicheskoy obrabotki risa i grechexi na svoystva kraxmala. –Pishhevaya texnologiya, 1973, 2, s.45-47.
47. Kuzmina O.V. Vliyanie gidrotermicheskoy obrabotki na izmenenie pishevых i potrebitelskix dostoinstv risa. –Pishhevaya texnologiya, 1984, 6, s.36.

48. Lenarskiy I.I. K voprosu ob izmeneniyax v zerne pri gidrotermicheskoy obrababotke. Moskva, soobsheniya i referaty VNIIZ, 1974. №5, S.44-45.
49. Melnikov E.M., Xotetovskaya M. Primenenie gidrotermicheskoy obrabotki pri proizvodstve xlopev i bystrorazvarivayusheysya krupy. Xranenie i pererabotka zerna. Moskva, 1981, №6, s 10-12.
50. Sanitariya-epidemiologicheskie pravila I normative. SanPin 2.3.2.1293-03.-M.-2003
51. Melnikov M., Artyuxina E.A.. Droblenaya krupa iz zerna rji. 15,02,2006-19Kb-<http://www.ipapk.ru/issue/article.php>
52. Xaitov R.A va boshqalar. - Don va don mahsulotlarini sifatini baholash hamda nazorat qilish. T. «O'zbekiton», 2000.

#### **Internet saytlari:**

<http://vkuskakdoma.ru/about-food-products/cereals-list/wheat-cereals.html>

- Pshenitsa, pshenichnye krupy

[http://otherreferats.allbest.ru/cookery/00050530\\_0.html](http://otherreferats.allbest.ru/cookery/00050530_0.html)-Texnologiya

proizvodstva muki i krupy

<http://tekhnosfera.com/sovershenstvovanie-tehnologii-proizvodstva-krupyiz-pshenitsy> - Sovershenstvovanie texnologii proizvodstva krupy iz pshenitsy

<http://mppnik.ru/publ/474-proizvodstvo-krupy-iz-pshenicy.html> -Proizvodstvo krupy iz pshenitsy

[http://tinref.ru/000\\_uchebniki/04800selskoe\\_hozaistvo/003\\_tehhnolog\\_mu](http://tinref.ru/000_uchebniki/04800selskoe_hozaistvo/003_tehhnolog_mu)

[ku\\_krupi\\_kombikorm\\_4\\_5/033.htm](http://tinref.ru/000_uchebniki/04800selskoe_hozaistvo/003_tehhnolog_mu) - Texnologiya krup «Poltavskoy» i «Artek»

<http://www.znaytovar.ru/new865.html> - Proizvodstvo krupy

<http://www.comodity.ru/grainflour/cereals/33.html> - Pshenichnye krupy

<http://studies.com.ua/lektcii/lnktsiya-tehnologiya-krupyanogoproizvodstva/cranitsa-5.html> - Texnologiya krupyanogo proizvodstva

<http://www.simo.com.ua/proizvodstvo-krup/--universalnaya->

[tehnologiyaproizvodstva-yachnevoi--pshenichnoi-i-gorohovoi-krup/](http://www.simo.com.ua/proizvodstvo-krup/--universalnaya-)

Universalnaya texnologiya proizvodstva yachnevoy, pshenichnoy i goroxovoy krup

ILOVA

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

# CERTIFICATE

OF RECOGNITION

**Yuldasheva Intizor Ergashovna**

THIS CERTIFICATE IS PRESENTED TO  
**SCIENCE, RESEARCH, DEVELOPMENT #26**

raport:

DETERMINING OPTIMAL INDICATION OF WHEAT WETNESS  
THAT INFLUENCES ON THE THRASHED GRAIN



27.02.2020 - 28.02.2020  
POZNAN

Nº 978-83-66401-35-8



electronic  
certificate verification

MONOGRAFIA  
POKONFERENCYJNA

SCIENCE,  
RESEARCH, DEVELOPMENT #26

v. 2

*Познань/Poznan*

*27.02.2020- 28.02.2020*

U.D.C. 72+7+7.072+61+082

B.B.C. 94

Z. 40

**Zbiór artykułów naukowych recenzowanych.**

(1) Z. 40 Zbiór artykułów naukowych z Konferencji Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej (on-line) zorganizowanej dla pracowników naukowych uczelni, jednostek naukowo-badawczych oraz badawczych z państw obszaru byłego Związku Radzieckiego oraz byłej Jugosławii.

(28.02.2020) - Warszawa, 2020. - 260 str.

ISBN: 978-83-66401-35-8

Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour»

Adres wydawcy i redakcji: 00-728 Warszawa, ul. S. Kierbedzia, 4 lok.103

e-mail: info@conferenc.pl

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Powielanie i kopiowanie materiałów bez zgody autora jest zakazane. Wszelkie prawa do artykułów z konferencji należą do ich autorów.

W artykułach naukowych zachowano oryginalną pisownię.

Wszystkie artykuły naukowe są recenzowane przez dwóch członków Komitetu Naukowego.

Wszelkie prawa, w tym do rozpowszechniania i powielania materiałów opublikowanych w formie elektronicznej w monografii należą Sp. z o.o. «Diamond trading tour».

W przypadku cytowań obowiązkowe jest odniesienie się do monografii.

Publikacja elektroniczna.

«Diamond trading tour» ©

Warszawa 2020

ISBN: 978-83-66401-35-8

**SPIS/СОДЕРЖАНИЕ**

---

<b>ECOLOGICAL GROUP OF STRAIGHT-WINGED INSECTS (INSECTA: ORTHOPTERA) OF THE USTYURT PLATEAU</b> Bazarbaeva D. ....	119
<b>EFFICIENCY OF USE OF CLAY WATER WITH DROP IRRIGATION</b> Xudayev I. J., Fazliyev J. Sh., To'rayev B. M. ....	122
<b>INTERPRETATION OF SURGERY TERMINOLOGY IN THE FICTION OF "DOCTOR HOUSE"</b> Amonova M. V. ....	125
<b>DETERMINING OPTIMAL INDICATION OF WHEAT WETNESS THAT INFLUENCES ON THE THRASHED GRAIN</b> Yuldasheva Intizor Ergashovna <sup>1</sup> , Tadjiev Anvar Yuldashevich <sup>2</sup> .....	128
<b>AKHSIKENT - MYSTERIOUS LAND HIDING GREAT HISTORICAL HERITAGE</b> Erkinov D. ....	131
<b>УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ТРИКАЛЕ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ</b> Дрсчанов Ж.С., Юсупова С.К. ....	133
<b>THE CONCEPT OF PUBLIC SERVICES AND THEIR LEGAL NATURE</b> Azimov A. ....	136
<b>КАТАЛИЗАТОРЫ НА ОСНОВЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ</b> Рустамова Г.А, Козимов Р., Пулатжонов Н. ....	138
<b>РОЛЬ СКАЗУЕМОГО В ВЫСКАЗЫВАНИИ (НА МАТЕРИАЛЕ КОРЕЙСКОГО ЯЗЫКА)</b> Ким Н., Темирбулатова И. ....	142
<b>METHODOLOGY OF TEACHING MATHEMATICAL MODELING CONCEPTS IN DIFFERENT EDUCATIONAL INSTITUTIONS</b> Ibrahimov A.A. ....	148
<b>MAIN ASPECTS AND FACTORS IN ENSURING REGIONAL ECONOMIC SECURITY SYSTEM</b> Khotamov I. S., Olimov M. K. ....	151
<b>THEMATIC GROUPS OF ENGLISH BORROWINGS IN THE UZBEK LANGUAGE</b> Kosimova M. U. ....	155
<b>ROLE OF THE INSTITUTE OF MEDIATION IN CIVIL LAW, LABOR LAW AND FAMILY RELATIONS: ISSUES OF APPLICATION</b> Turobova M. ....	158
<b>PHILOSOPHICAL VIEWS AND IDEOLOGICAL SCOPE OF JALOLIDDIN RUMI'S WORKS</b> Kholmatov D., Dadajonov A. ....	162
<b>THE FORMATION OF ECONOMIC IDEAS OF PUPILS BY TEACHING MATHEMATICS IN PRIMARY SCHOOLS</b> Gafurova M., Kenjaeva M. ....	164

## DETERMINING OPTIMAL INDICATION OF WHEAT WETNESS THAT INFLUENCES ON THE THRASHED GRAIN

---

Yuldasheva Intizor Ergashovna<sup>1</sup>, Tadjiev Anvar Yuldashevich<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MA student of the Urgench State University, Uzbekistan.

<sup>2</sup>Docent of the Urgench State University, Uzbekistan.

---

**Abstract:** *Studies have been carried out on making of thrashed wheat out of wheat grain grown in the Khorezm region. We studied the effect of changing the temperature of the water used for moisturizing the output of thrashed wheat and other products. We studied the effect of changing the wettability time of wheat on wheat groats production.*

**Key words.** Wheat seeds, thrashed wheat, humidity, temperature, time

---

### Introduction

The specific feature of the groats' mills is that they contain a wide variety of cereals and try to preserve the core of the flour during the whitening process to get the quantity. For this purpose it is necessary to apply high parameters of cereal production, that is, to moisten and heat grain with pressure [1]. The initial moisture content is characterized by the accumulation of grain in the upper layers (in the fruit and seed shell, in the aleurone layer and in the bark). Owing to the folding of these layers, the relative grain size increases rapidly. Changes in technological properties of grain are less likely, as there has been structural change in the upper grain layers. This ends with the preparation of the grain to the intensive moisture content in the interior [2]. As a result of the effective hydrothermal processing of grain, the technological changes in the grain properties occur: the crust is easily separated from the grain, the kernel is less fragmented, which not only increases the yield of the groats but improves its quality. [3]

### The Obtained Results

Coming out of the abovementioned analysis, it is clear that many factors influence on the groats production. These include wheat varieties, cultivation techniques, degree of purification from foreign impurities, moisture, and more. The most influencing factors are the amount of water required for moistening, the temperature of the water and the time of moisture. Therefore, we aim to experiment with these factors.

The study of the production of groats and other products at a temperature of 30.0 degrees Celsius, 40.0 degrees Celsius and 50.0 degrees Celsius was conducted. The experiments were conducted in triplicate, and the average value was found. Data are summarized in Table 1.

Experiments show that when water temperature is 30.0 degrees Celsius, the production of groats was 65%, grain with crust was 6.4%, and bran was 19.5%. Apart from these, the reduction in drying products has not changed much. From these data, it is clear that the water molecules are relatively slow due to the low temperature of the water used for moisture. Due to the

---

**Table 1**

The influence of the change in the temperature of the water on the production of groats

The temperature of the water used for wetting, Celcium	Groats, %	Grain with crust %	Bran %	Crushed grain, %	Grain turned into flour, %	The decrease in the amount of grains while drying process, %
30,0	65,0	6,4	19,5	5,9	2,2	1,0
40,0	67,0	6,0	19,0	5,5	2,0	1,0
50,0	64,0	7,0	19,5	6,0	2,0	1,5

**Table 2**

The influence of the change in the moistening time of the wheat on the production of groats

The moistening time of the wheat, hour	Groats, %	Grain with crust %	Bran %	Crushed grain, %	Grain turned into flour, %	The decrease in the amount of grains while drying process, %
0,5	64,0	6,4	20,0	6,4	2,2	1,0
0,75	66,0	6,0	19,0	6,0	2,0	1,0
1,0	63,0	7,0	20,0	6,5	2,0	1,5

fact that water molecules are not able to penetrate the wheat crust, the crust is also crumbled and the bran is increased and the production of groats is reduced.

At a water temperature of 40.0 degrees Celsius, the production of groats was 67%, grain with crust was 6.0%, and bran was 19.0%. Apart from these, the depletion of products and drying products has not changed much. From this data, it can be seen that the wheat crusts were well moistened due to the normal water temperature. So the amount of bran decreased, and the output of groats increased.

The results of the study show that the water required for optimal moisture content is 40.0 degrees Celsius.

To study the influence of the change in the moistening time of the wheat on the production of groats

The experiment was conducted with a water content of 3.5% and at the moisture content of and the temperature of the water used for humidification by 50.0 degrees with a wettability time of 0.5 h. The experiments were conducted in triplicate, and the average value was found. Data are summarized in Table 2.

The results of the experiment show that when moisture time was 0.5 hours, the production of groats was 64%, grain with crust was 6.4%, and the bran was 20.0%. Apart from these, the depletion of products and drying products has not changed much. From this data, it can be understood that as a result of that moisture time was not sufficiently, the grain was not sufficiently wetted. Therefore, as the crust was crumbled, the size of the bran increases and the groats production decreases.

When the moisture time was 1.0 hour, the total groats yield was 63%, the grain with crust was 7.0%, and the bran was 20.0%. Apart from these, the reduction in drying products did not change significantly. These data indicate that the moisture content of the groats was excessive due to the excess moisture time. The amount of the bran increased, the output of the groats decreased.

The results of the study showed that the optimal moisture time is 0.75 hours.

#### **Conclusion**

The results of the study showed that the optimal moisture time is 0.75 hours.

The results of the study show that the water required for optimal moisture content is 40.0 degrees Celsius.

#### **References**

1. Ginzburg, M.E. Technology of groats' production / M.E. Ginzburg. M. Kolos, 1981. – 208 p.
2. Iunikhina, V.S. Groat products: a modern look at the range and quality / V.S. Iunikhina // Materials of the Sixth international conference "Mill – 2011". M. Pishchepromizdat, 2011 -259 p.
3. Koryachkina, S. Use of triticale grains in the technology of grain bread / S. Koryachkina, E. Kuznetsova, L. Cherepnina // Bread products. 2007.5. P.38-39.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАҢЛАР  
АКАДЕМИЯСИ МИНТАҚАВИЙ БЎЛИМИ  
ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

# **ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ АХБОРОТНОМАСИ**

Ахборотнома ОАК Раёсатининг 2016-йил 29-декабрдаги 223/4-сон қарори билан биология, қишлоқ хўжалиги, тарих, иқтисодиёт, филология ва архитектура фанлари бўйича докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган

2020-5/1

Вестник Хорезмской академии Маъмуна  
Издается с 2006 года

Хива-2020

**Бош муҳаррир:**

*Абдуллаев Икром Искандарович, б.ф.д., проф.*

**Бош муҳаррир ўринбосари:**

*Ҳасанов Шодлик Бекқўлатович, к.ф.н., к.и.х.*

**Таҳрир ҳайати:**

*Абдуллаев Икром Искандарович, б.ф.д., проф.*

*Абдуллаев Баҳром Исмоилович, ф-м.ф.д.*

*Абдуллаев Раҳман Бабажонович, тиб.ф.д., проф.*

*Абдуҳалимов Баҳром Абдуҳалимович, т.ф.д., проф.*

*Бабаджанов Хўлиқот, ф.ф.н., проф.*

*Давлатов Санжар Раҳмонович, тар.ф.д.*

*Дурдиева Гаўқар Салаевна, арх.ф.д.*

*Дўсчанов Бастиёр, тиб.ф.д., проф.*

*Ибраҳимов Бастиёр Тўлаганович, к.ф.д., акад.*

*Қодиров Шаҳмат Юлдашевич, к/х.ф.н.*

*Ламерс Жан, к/х.ф.д., проф.*

*Майкл С. Энжел, б.ф.д., проф.*

*Мирзаяв Сирожиддин Заїмиевич, ф-м.ф.д., проф.*

*Раҳимов Раҳим Атажамович, т.ф.д., проф.*

*Рўзиев Рашид Юсуфович, тиб.ф.д., проф.*

*Рўзиев Сатарбой, ф.ф.д., проф.*

*Рўзметов Бастиёр, и.ф.д., проф.*

*Садуллаев Азимбой, ф-м.ф.д., акад.*

*Салаев Санъатбек Камилевич, и.ф.д., проф.*

*Сотилов Гойилназар, к/х.ф.д., проф.*

*Тожибаев Камилжон Шаробитдинович, б.ф.д., академик*

*Холматов Бастиёр Рустамович, б.ф.д.*

*Шакарбоев Эркин Бердиқўлович, б.ф.д., проф.*

*Эичанов Рузумбой Абдуллаевич, б.ф.д., доц.*

*Ўразбоев Ғайрат Ўразалиевич, ф-м.ф.д.*

*Ўразбоев Абдулла Дурдиевич, ф.ф.д.*

*Ҳажиева Мақсуда Султоновна, фал.ф.д.*

*Ҳасанов Шодлик Бекқўлатович, к.ф.н., к.и.х.*

Хоразм Мамун академияси ахборотномаси: илмий журнал -№5/1(61), Хоразм Мамун академияси, 2020 й. – 126 б. – Босма нашрнинг электрон варианты - <http://mamun.uz/uz/page/56>

ISSN 2091-573 X

Муассис: Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси мунтакавий бўлими – Хоразм Мамун академияси

© Хоразм Мамун академияси нашрлик бўлими, 2020

Хосиятов Х.О. Древней городище Еркурган: старинные руины –хранители истории ...	74
Ҳакимниязов Ж., Мамедов А. Қадимий Хоразм цивилизациясини кашф этган олим .	77
<b>КИШЛОК ХЎЖАЛИК ФАНЛАРИ</b>	
Adizov Sh.B., Muzafarov R.M. Development of agriculture in uzbekistan and prospects for the use of household plot lands .....	81
Гафурова Л.А., Муратқасимов А.С., Юсупов Х. Лалми типик бўз тупроқларнинг намлик тартиботига абсорбентлар, органик ва минерал ўғитларнинг таъсири .....	83
Реймов Н.Б., Реймов О.Н. Қорақалпоғистонда дехқончиликни сув таъминатига қараб юритиш .....	85
Реймов Н.Б., Реймова Ф.Н., Реймов О.Н. Состояние аральского моря и водно-солевой баланс в Приаралье .....	89
Чиниқулов Б.Х., Тўрақулов Х.С., Эржигитов Д.Ш., Аллоберганова З.Б., Матқаримова М.Р. Юмшоқ бугдойнинг айрим нав ва намуналарида иссиқликка чидамлик даражасини баҳолаш .....	91
<b>ГЕОГРАФИЯ ФАНЛАРИ</b>	
Маримова М.А. Хоразм вилояти ирригация имкониятларидан фойдаланишнинг минтақавий хусусиятлари .....	95
<b>ТЕХНИКА ФАНЛАРИ</b>	
Yuldasheva I.E., Tadjiev A.Yu. Yormani sifatiga ta'sir qiluvchi bug'doy namligini optimal ko'rsatgichini aniqlash .....	98
Шакарров Н.Ж., Эшқобилов Ш.А., Номиров М.Н., Эргашев И.Ш., Қадамбоев З.Х. Сув таъсирида бетон ва темир-бетоннинг емирилиш сабаблари .....	101
<b>ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ</b>	
Dzhumanova A.B., Burtabayeva V.A. The involvement of employers in the process of providing quality of education .....	104
Sariboyev Sh.T., Xabibova K.B. Jismoniy tarbiya xalqaro miqyosda .....	107
Султанов Ш., Бабаев А. Эффективные методы физического воспитания .....	109
Ҳакимджанова М.Э. Янги педагогик технологиялардан фойдаланиш ва уларнинг таълим жараёнидаги ахамияти .....	111
Шуқуров М.Н. Педагогические условия в учебно-тренировочном процессе курашистов с учётом региональных условий Республики Узбекистан .....	114
<b>ФАЛСАФА ФАНЛАРИ</b>	
Худайбердиева Г.Х. Миллий маънавий мерос маънавиятимиз манбаи .....	117
<b>КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР</b>	
Оллаберганова А.М., Ҳасанов Ш.Б. Қайнатилган колбасалар ишлаб чиқаришда ўсимлик мойлари ва оқсиллар ишлатиш .....	122
<b>КИТОБХОНЛИК БУРЧАГИ</b>	
Р.Зарипова Китоб – тафаккур хазинаси .....	124

**TEXNIKA ФАHLIAPH**

O'UK: 664.6/7

**YORMANI SIFATIGA TA'SIR QILUVCHI BUG'DOY NAMLIGINI OPTIMAL  
KO'RSATGICHINI ANIQLASH***I.E. Yuldasheva, magistrant, Urganch davlat universiteti, Urganch**A.Yu. Tadjiev, dotsent, Urganch davlat universiteti, Urganch*

*Аннотация.* Хоразм вилоятida yetishtirilayotgan bug'doy donidan yorma olish bo'yicha tadqiqotlar olib borildi. Namlash uchun sarflanayotgan suvning haroratini o'zgarishini yorma va boshqa mahsulotlarni chiqishiga ta'siri o'rganildi. Bug'doyning namlanish vaqtini o'zgarishini yorma chiqishiga ta'siri o'rganildi.

**Калит so'zlar:** bug'doy doni, bug'doy yormasi, namlik, harorat

*Аннотация.* Были проведены исследования по производству крупы из пшеницы, выращиваемой в Хорезмской области. Изучено влияние изменения температуры воды, используемой для увлажнения, на выход крупы и других продуктов. Изучено влияние изменения времени смачивания пшеницы на выход крупы.

**Ключевые слова:** зерно пшеницы, пшеничная крупа, влажность, температура

*Abstract.* Research has been conducted on the production of cereals from wheat grown in Khorezm region. We studied the effect of changes in the temperature of the water used for humidification on the yield of cereals and other products. We studied the effect of changes in the wetting time of wheat on the yield of cereals.

**Keywords:** wheat grain, wheat groats, humidity, temperature

**Kirish.** Don inson hayotida qiyoslab bo'lmaydigan ahamiyatga ega. Inson iste'mol qiladigan oziq-ovqat mahsulotlarining taxminan 65-75% dondan tayyorlanadi. Dondan sanoatda ko'plab un, yorma va omusta-yem kabi birlamchi mahsulotlar ishlab chiqariladi. Yorma mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarining vazifalari don massasidan turli aralashmalarni va qobiqlarni ajratish orqali, ularning oziqaviylik qiymatini yaxshilab, osongina oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlashga olib kelishdan iboratdir.

Yorma ishlab chiqarish korxonalarining farqli tomoni shundaki, ularda yorma olinadigan donlar xilma-xil bo'ladi hamda donni oqlash jarayonida unning mag'zini butunligicha saqlab qolishga harakat qilinadi. Yorma tayyorlanadigan zavodlarda donga gidrotermik ishlov berishdan maqsad don mag'zining pishiqlik sifatini oshirish va ulardan yuqori miqdorda mahsulot olish. Buning uchun yorma ishlab chiqarish jarayonining yuqori parametrlarini qo'llash, ya'ni donni bosim bilan namlash va qizdirish kerak [1]. Yorma mahsulotlari ishlab chiqarishda oqlash uskunasining birinchilaridan olingan oraliq mahsulotlarning sifati va miqdori samarali bo'lishga kafolat beradi, ayniqsa oqlash texnologik koeffitsientining yuqori va mag'zlarning butun bo'lishi gidrotermik ishlov berish samaradorligini ko'rsatadi [2]. Yorma zavodlarida namlash jarayonida mag'zning (endosperm) mustahkamligi oshiriladi, qobiqning mustahkamligi kamaytiriladi. Bu o'zgarish qancha jadal borsa, shuncha donni qayta ishlab un va yorma olish samaradorligi yuqori bo'ladi [3]. Boshlang'ich davrda qabul qilingan namlik donning yuqori qatlamlarida (meva va urug' qobig'ida, aleyron qatlam va murtakda) to'planishi bilan tavsiflanadi. Bu qatlamlarni bukishi natijasida donning solishtirma hajmi tez oshadi. Donni texnologik xossalarni o'zgarishi kamroq, chunki donni yuqori qatlamlarida strukturali o'zgarish bo'ldi. Bu davrda donni ichki qismiga namlikni intensiv ko'chishiga tayyorlash bilan tugaydi [4]. Donni gidrotermik ishlov berish usulini samarali o'tkazish natijasida don texnologik xususiyatlarining maqsadga yo'nalgan o'zgarishi yuz beradi: po'stloqlar mag'izdan ancha oson ajraladi, mag'iz kamroq parchalanadi, bu nafaqat yorma chiqishini oshishiga, uning sifatini yaxshilanishiga olib keladi [5].

**Tadqiqot ob'ekti.** Oziq-ovqat mahsulotlariga, chumonchi, bug'doydan olingan yormaga bo'lgan ehtiyojni yil davomida qondirish maqsadida bug'doydan yorma olish texnologiyasini tadqiq qilish va bu usulda yormani ko'proq chiqishini ta'minlash maqsadida texnologiyaning elementlarini takomillashtirishni o'z oldimizga maqsad qilib oldik.

**Tadqiqot metodi.** Namlikni aniqlash metodikasi.

Tegirmon va yorma zavodlarida donga gidrotermik ishlov berish avtomatik ravishda nazorat qilish va sozlash sistemalariga ega bo'lgan murakkab mashina va apparatlar bilan bir qatorda, yana oddiy namlovchi mashina va namiqtiruvchi bunkerlarda olib boriladi. Bularning hammasi texnologik sxema orqali bog'langan bo'lib, donning xossalari ta'sir qilishni ketma-ketligini belgilaydi.

Gidrotermik ishlov berish jarayonida donga suv va issiqlik bilan ta'sir qilinadi. Bu jarayonni rejimlarini aniqlovchi o'lchamlarga (parametrlarga) quyidagilar kiradi: namlik, harorat, bosim va jarayonni davom etish vaqti.

Tegirmonda donga gidrotermik ishlov berishning quyidagi usullari qo'llaniladi:

Sovuq konditsionerlash usulida;

Tezlashtirilgan konditsionerlash usulida;

Issiq konditsionerlash usulida.

Biz tajribani o'tkazganda sovuq konditsionerlash usuli metodikasidan foydalandik.

Sovuq usulda don harorati 14-20°C bo'lgan suv bilan namlanadi va bunkerlarda namiqtiriladi. Bu usulda don qizdirilmaydi. Tezlashtirilgan usulda don to'yintirilgan bug' bilan buglantiriladi va keyin sovuq suvda yuviladi. Issiq konditsionerlash usulida don sovuq suv bilan namlanadi va har xil isitgichlarda (ultratovush, yuqori chastotali toklar, infraqizil nurlar) qizdiriladi. Donni maydalovchi mashinaga (I-yormalash sistemasini valli dastgohiga) yuborishdan oldin qo'shimcha 0,3-0,5% ga namlash va 20-40 minut davomida namiqtirish bu gidrotermik ishlov berish usullari uchun majburiydir. Bu donni yuqori qobiqlarini (meva va urug' qobig'i, aleyron qatlami) namlash uchun kerak bo'lib, qobiqlarning egiluvchanligini (elastikligini) oshiradi, qobiqlar juda ham maydalanmaydi, kepakni katta bo'lakchalarini hosil qiladi va g'alvirlarda undan oson ajraladi. O'zbekiston Respublikasi tegirmonlarida donga gidrotermik ishlov berishning sovuq konditsionerlash usuli qo'llanadi. Bu usulni tashkil qilinishi va boshqarilishi oddiy, lekin namlangan donni namiqtirish uchun ko'proq bunkerlar hajmi talab qilinadi. Sovuq usulda donga gidrotermik ishlov berish quyidagi tartibda bajariladi: tozalangan donga namlab qayroqlovchi mashinada ishlov beriladi, qo'shimcha namlanadi va namiqtiriladi. Yuqori shaffofli don ikki marta namlanadi va ikki marta namiqtiriladi. Yorma ishlab chiqarishda bug'doy doniga sovuq usulda gidrotermik ishlov berish rejimlarini ko'rsatkichlari taxminiydir, chunki har bir don partiyasi o'zini boshlang'ich xossalari har viligi bilan va namlikni o'zgarishiga individual reaksiyalari bilan tavsiflanadi. Tegirmonlarda texnologik jarayonlarni tashkil qilish va olib borish qoidalari asosida muhandis-texnolog tanlagan gidrotermik ishlov berish rejimlarini laboratoriyada va ishlab chiqarishda un tortish yo'li bilan tekshirib ko'rish shart.

**Olingan natijalar.** Olib borilgan taxidlardan ma'lum bo'ldiki yormaning chiqishiga juda ko'p omillar ta'sir etar ekan. Jumladan bug'doyning navi, yetishtirish agroteknikasi, begona aralashmalardan tozalanganlik darajasi, namligi va boshqalar. Yormaning chiqishiga yanada ko'proq ta'sir etuvchi omillar quyidagilar: namlash uchun sarflanayotgan suvning miqdori, suvning harorati va namlanish vaqti. Shuning uchun bu omillarni tajriba yo'li bilan o'rganishni maqsad qilib qo'ydik.

1-jadval

Namlash uchun sarflanayotgan suvning haroratini o'zgarishini yorma mahsulotini chiqishiga ta'siri

Namlash uchun sarflanayotgan suv harorati, °C	Yorma, %	Qobig'i ajralmagan don, %	Kepak, %	Maydalangan don, %	Unga aylanib ketgan don, %	Quritishda mahsulotlarning kamayishi, %
30,0	65,0	6,4	19,5	5,9	2,2	1,0
40,0	67,0	6,0	19,0	5,5	2,0	1,0
50,0	64,0	7,0	19,5	6,0	2,0	1,5

Namlash uchun sarflanayotgan suvning haroratini o'zgarishini yormaning chiqishiga ta'sirini o'rganish.

Tajriba namlash uchun sarflanayotgan suvning miqdori 4,0-5,0% va namlanish vaqti 0,5 soat bo'lganda o'tkazildi.

Namlash uchun sarflanayotgan suvning harorati 30°C, 40°C va 50°C bo'lganda yorma va boshqa mahsulotlarni chiqishi o'rganildi. Tajribalar uch qaytariqda o'tkazilib o'rtacha qiymati topildi. Ma'lumotlar 1-jadvalda keltirilgan.

Tajriba natijalari shuni ko'rsatmoqdaki namlash uchun sarflanayotgan suvning harorati 30°C bo'lganda yorma chiqishi 65%, qobig'i ajralmagan don 6,4%, kepak 19,5% bo'lgan. Bulardan boshqa

mahsulotlar va quritishda mahsulotlarning kamayishi deyalı o'zgaragan. Bu ma'lumotlardan ma'lum bo'ldiki namlashga sarflanayotgan suvning harorati past bo'lganligi uchun suv molekularining harakati ham nisbatan sekin. Shu sababli bug' doyni po'stlog'i ichiga suv molekulari kira olmay yaxshi namlangan. Shuning uchun po'stlog'i ham maydalanib ketganligi sababli kepakning miqdori ortgan, yorma chiqishi kamaygan.

Namlash uchun sarflanayotgan suvning harorati 40°C bo'lganda yorma chiqishi 67%, qobig'i ajralmagan don 6,0%, kepak 19,0% bo'lgan. Bulardan boshqa mahsulotlar va quritishda mahsulotlarning kamayishi deyarli o'zgaragan. Bu ma'lumotlardan shuni tushinish mumkinki namlashga sarflanayotgan suvning harorati me'yorida bo'lganligi uchun bug' doyni po'stlog'i yaxshi namlangan. Kepakning miqdori kamaygan, yorma chiqishi ortgan.

Namlash uchun sarflanayotgan suvning harorati 50°C bo'lganda yorma chiqishi 64%, qobig'i ajralmagan don 7,0%, kepak 19,5% bo'lgan. Bulardan boshqa mahsulotlar va quritishda mahsulotlarning kamayishi deyarli o'zgaragan. Bu ma'lumotlardan ma'lum bo'ldiki namlashga sarflanayotgan suvning harorati me'yoridan ortiq bo'lganligi uchun bug' doyni po'stlog'i ortiqcha namlangan. Kepakning miqdori ortgan, yorma chiqishi kamaygan.

Tadqiqod natijalari shuni ko'rsatdiki, maqbul namlash uchun sarflanadigan suvning harorati 40°C bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

Bug' doyni namlanish vaqtini o'zgarishini yorma mahsulotini chiqishiga ta'sirini o'rganish.

Tajriba namlash uchun sarflanayotgan suvning miqdori 3,0-5,0% va namlash uchun sarflanayotgan suvning harorati 50°C, namlanish vaqti 0,5 soat bo'lganda yorma va boshqa mahsulotlarni chiqishi o'rganildi. Tajribalar uch qaytariqda o'tkazilib o'rtacha qiymati topildi. Ma'lumotlar 2- jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Bug' doyni namlanish vaqtini o'zgarishini yorma mahsulotini chiqishiga ta'siri

Bug' doyni namlanish vaqti, soat	Yorma, %	Qobig'i ajralmagan don, %	Kepak, %	Maydalangan don, %	Unga aylanib ketgan don, %	Quritishda mahsulotlarning kamayishi, %
0,5	64,0	6,4	20,0	6,4	2,2	1,0
0,75	66,0	6,0	19,0	6,0	2,0	1,0
1,0	63,0	7,0	20,0	6,5	2,0	1,5

Tajriba natijalari shuni ko'rsatmoqdaki namlash vaqti 0,5 soat bo'lganda yorma chiqishi 64%, qobig'i ajralmagan don 6,4%, kepak 20,0% bo'lgan. Bulardan boshqa mahsulotlar va quritishda mahsulotlarning kamayishi deyarli o'zgaragan. Bu ma'lumotlardan shuni tushinish mumkinki namlanish vaqti yetarli bo'lganligi uchun suv bug' doyni po'stlog'i ichiga kirishga ulgurmay yaxshi namlangan. Shuning uchun po'stlog'i ham maydalanib ketganligi sababli kepakning miqdori ortgan, yorma chiqishi kamaygan.

Namlash vaqti 0,75 soat bo'lganda yorma chiqishi 66,0%, qobig'i ajralmagan don 6,0%, kepak 19,0% bo'lgan. Bulardan boshqa mahsulotlar va quritishda mahsulotlarning kamayishi deyarli o'zgaragan. Bu ma'lumotlardan shuni tushinish mumkinki namlanish vaqti me'yorida bo'lganligi uchun bug' doyni po'stlog'i yaxshi namlangan, kepakning miqdori kamaygan, yorma chiqishi ortgan.

Namlash vaqti 1,0 soat bo'lganda umumiy yorma chiqishi 63%, qobig'i ajralmagan don 7,0%, kepak 20,0% bo'lgan. Bulardan boshqa mahsulotlar va quritishda mahsulotlarning kamayishi deyarli o'zgaragan. Bu ma'lumotlardan shuni tushinish mumkinki namlanish vaqti me'yoridan ortiq bo'lganligi uchun bug' doyni po'stlog'i ortiqcha namlangan. Kepakning miqdori ortgan, yorma chiqishi kamaygan.

Tadqiqod natijalari shuni ko'rsatdiki maqbul namlanish vaqti 0,75 soat bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

Xulosa. Tadqiqod natijalari shuni ko'rsatdiki maqbul namlanish vaqti 0,75 soat, maqbul namlash uchun sarflanadigan suvning harorati esa 40°C bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROYXATI:

1. Гавофур, М.Е. Технология крупяного производства / М.Е. Гавофур. М. Колос, 1981. - 208 с.
2. Нузикова, В.С. Крупяные продукты: современный взгляд на ассортимент и качество / В.С. Нузикова // Материалы Шестой международной конференции «Мальница - 2011». М. Пищепромиздат, 2011 -259 с.
3. Корячкина, С. Использование зерна тритикале в технологии зернового хлеба/С. Корячкина, Е. Кузнецова, Л. Черепнина // Хлебопродукты. 2007. 5.С.38-39.



"KELISHILDI"

Ishlar prorektori  
Ibragimov.Z.Sh  
2020 y



"TASDIQLAYMAN"

"Xonqa don mahsulotlari" AJ  
boshqaruv raisi  
Abdullayev.R.M  
2020 y

### YORMANI SIFATIGA TA'SIR QILUVCHI BUG'DOY NAMLIGINI OPTIMAL KO'RSATGICHINI ANIQLASHNI SINOVDAN O'TKAZISH BO'YICHA DALOLATNOMA

Tuzildi ushbu dalolatnoma shu haqdakim, quyidagi imzo chekuvchilar:

"Xonqa don mahsulotlari" AJ raisi Abdullayev.R.M, korxonada markaziy laboratoriya boshlig'i Xudaynazarova O' va Urganch davlat universiteti tomonidan Kimyoviy texnologiyalar fakulteti "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrasida dotsent b.f.n A.Y.Tajiyev hamda Urganch davlat universiteti 2-bosqich magistranti I.E.Yuldashevalar haqiqatdan ham 2020-yil 9-13 mart kunlari "Xonqa don mahsulotlari" AJ da haqiqatdan ham bug'doy yormasi ishlab chiqarish uchun bug'doyni asosiy ko'rsatgichlaridan biri bo'lgan bug'doy namlanish vaqti va namlik haroratini laboratoriya jixozlarida sinovdan o'tkazish bo'yicha ishlar olib borildi.

Bundan tashqari yuqoridagi tajriba ishlari korxonada ishlatilayotgan amaldagi namlangan bug'doy bilan taqqoslash maqsadida parallel ravishda olib borildi.

O'tkazilgan tajriba natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan:

#### Namlash uchun sarflanayotgan suvning temperaturasini o'zgarishini yorma mahsulotini chiqishiga ta'siri

Namlash uchun sarflanayotgan suv harorati, gradus	Yorma, %	Qobig'i ajralmagan don, %	Kepak, %	Maydalangan don, %	Unga aylanib ketgan don, %	Quritishda mahsulotlarning kamayishi, %
30.0	65.0	6.4	19.5	5.9	2.2	1.0
40.0	67.0	6.0	19.0	5.5	2.0	1.0
50.0	64.0	7.0	19.5	6.0	2.0	1.5

**Bug'doyning namlanish vaqtini o'zgarishini yorma maxsulotini chiqishiga ta'siri**

Bug'doyning namlanish vaqti, soat	Yorma, %	Qobig'i ajralmagan don, %	Kepak, %	Maydalangan don, %	Unga aylanib ketgan don, %	Quritishda mahsulotlarning kamayishi, %
0.5	64.0	6.4	20.0	6.4	2.2	1.0
0.75	66.0	6.0	19.0	6.0	2.0	1.0
1.0	63.0	7.0	20.0	6.5	2.0	1.5

Tajriba-sinov natijalari namlikni aniqlash metodi orqali bajarildi. Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki maqbul namlanish vaqti 0,75 soat bo'lishi, namlash uchun sarflanadigan suvning temperaturasi 40,0 gradus bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

**“Xonqa don mahsulotlari” AJ tomonidan**

Korxonada direktori:



Abdullayev.R.M

Korxonada xodimi:

Xudaynazarova.O'

**Urganch davlat universiteti tomonidan**

“Oziq-ovqat texnologiyalari”  
kafedrasi dotsenti:-

b.f.n Tajiyev.A.Y

Urganch davlat universiteti  
magistranti:-

Yuldasheva.I.E





**Urganch davlat universiteti 5A321001 Oziq- ovqat mahsulotlarini ishlab  
chiqarish va qayta ishlash texnologiyasi mutaxassisligi magistranti  
Yuldasheva Intizor Ergashovnaning «Bolalar ozuqasi uchun  
vitaminlashtirilgan bug'doy yormasi ishlab chiqarish texnologiyasini  
takomillashtirish» mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasiga ilmiy  
rahbarning**

**TAQRIZI**

Birinchi prezidentimiz I.A. Karimovning “Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari” nomli asarida ko‘rsatib o‘tilganidek, korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlashni yanada jadallashtirish, zamonaviy, moslashuvchan texnologiyalarni keng joriy etish kerakligi, hamda import o‘rnini bosadigan, eksportga yo‘naltirilgan va mahalliyashtirilgan ishlab chiqarish quvvatlarini rivojlantirish zarurligi, bular o‘z navbatida mamlakatimizning ham tashqi, ham ichki bozorda barqaror mavqega ega bo‘lishini ta‘minlash imkonini berishi ta‘kidlab o‘tilgan.

Bugungi kunda bolalar oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish hajmini oshirish, ularning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, oziq-ovqat samaradorligini oshirish va buning natijasida bolalar sog'ligini yaxshilash uchun yangi texnologiyalarni takomillashtirish va ishlab chiqish, ishlab chiqarish liniyalarini modernizatsiya qilish va albatta yangi mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarini o'rganish ishlarini olib borish talab etiladi.

Yuqorida aytib o‘tilgan ushbu mahsulotni mahalliy bug‘doy asosida olishni va grechixa bilan boyitishni ilmiy asoslash, ishlab chiqarishning texnologiyasini yaratish bugungi kunda o‘z yechimini kutayotgan eng dolzarb muammolardandir.

Ishning maqsadi: Ilmiy ishimizning maqsadi Oziq-ovqat mahsulotlariga, bug‘doydan olingan yormaga bo‘lgan ehtiyojni yil davomida qondirish maqsadida bug‘doydan yorma olish texnologiyasini tadqiq qilish va bu usulda yormani ko‘proq chiqishini taminlash maqsadida texnologiyaning elementlarini takomillashtirish va bolalar uchun to‘yimli, tez hazm bo‘ladigan, vitamin, oqsilga boy bo‘lgan grechixa bilan bug‘doy yormasini boyitish.

Bu maqsadga erishish uchun quyidagi nazariy va amaliy masalalar hal qilinadi.

Ishning asosiy vazifasi quyidagilardan iborat:

- yorma olish texnologik jarayonlariga ta'sir qiluvchi omillarni taxlil qilish va asosiylarini ajratib olish;
- bug'doyni namlash uchun sarflanayotgan suv haroratining o'zgarishini yormaning chiqishiga ta'sirini o'rganish;
- bug'doyning namlash vaqtini o'zgarishini yormaning chiqishiga ta'sirini o'rganish;
- boyitilgan bug'doy yormasini organoleptik korsatgichlarini aniqlash;
- yormaning fizik-kimyoviy xususiyatlarini aniqlash.

Mazkur ilmiy ishda belgilangan vazifalardan kelib chiqib, ilmiy adabiyotlar va patentlar tahlili amalga oshirilgan.

Magistrlik dissertatsiyasi davlat tilida tushunarli va ravon yozilgan.

Yuldasheva I.E. ning magistrlik dissertatsiyada ba'zi kamchilik va nuqsonlar mavjud bo'lib, bular ayrim orfografik xatolar va adabiyotlar nomlarining to'liq ko'rsatilmaganligidir. Bu kamchiliklar magistrlik ishining sifatiga ta'sir qilmaydi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, Yuldasheva Intizor Ergashovning dissertatsiyasi Oliy Attettatsiya Komissiyasi talablariga to'la javob beradi va muallif 5A321001 Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyasi (Don va don mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi) mutaxassisligi magistranti magistr akademik darajasini olish uchun munosib deb hisoblayman.

**“Oziq-ovqat texnologiyalari”**

**kafedrasi dotsenti :**



The image shows a handwritten signature in blue ink over a blue circular stamp. The stamp contains the text 'IMZONI TASHIQLAYDI' at the top, 'DEKANO' in the middle, and 'FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY' at the bottom. The signature is written in a cursive style.

b.f.n. Tadjiev A.Y

**Urganch davlat universiteti 5A321001 Oziq- ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash texnologiyasi mutaxassisligi magistranti Yuldasheva Intizor Ergashovnaning «Bolalar ozuqasi uchun vitaminlashtirilgan bug'doy yormasi ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish» mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasiga**

**TAQRIZ**

Dissertatsiya mavzusining ilmiy uslubiy va texnik iqtisodiy jihatdan asoslanganligi. **Bugungi kunning muhim vazifasi mavjud korxonalarni modernizatsiya qilish texnik va texnologik qayta jihozlashni yanada jadallashtirish, zamonaviy talablarga javob beradigan, moslashuvchan texnologiyalarni joriy etish, eng avvalo iqtisodiyotning asosiy tarmoqlari, eksportga yo'naltirilgan va mahalliyashtirilgan ishlab chiqarish quvvatlarini mukammallashtirish, hamda yuqori darajalarga olib chiqishdir.**

Raqobatbardosh mahsulotlar olish uchun ikkilamchi resurslarni samarali qayta ishlash muammosi barcha sanoatlashgan mamlakatlar uchun dolzarb masaladir.

Mamlakatimizda bu jarayonni tartibga solish maqsadida "O'zbekiston Respublikasi Chiqindilar to'g'risida qonuni" qabul qilingan. Ushbu Qonunning maqsadi chiqindi bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat. Shu bilan birga ishlab chiqarishni mahalliyashtirish dasturini kengaytirish masalasi ham katta ahamiyatga egadir.

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va berilgan topshiriqqa mosligi.**

Bugungi kunda bolalar oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish hajmini oshirish, ularning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, oziq-ovqat samaradorligini oshirish va buning natijasida bolalar sog'ligini yaxshilash uchun yangi texnologiyalarni takomillashtirish va ishlab chiqish, ishlab chiqarish liniyalarini modernizatsiya qilish va albatta yangi mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarini o'rganish ishlarini olib borish talab etiladi.

Yuqorida aytib o'tilgan ushbu mahsulotni mahalliy bug'doy asosida olishni va grechixa bilan boyitishni ilmiy asoslash, ishlab chiqarishning texnologiyasini yaratish bugungi kunda o'z yechimini kutayotgan eng dolzarb muammolardandir.

Ana shu masalalarni inobatga olgan holda topshiriq berilgan va magistrant mavzu mohiyatini to'g'ri anglagan holda o'z dissertatsiya ishida bug'doy yormasini olish texnologiyasini takomillashtirishni asoslab bergan.

**Dissertatsiya ishining qismlari va unga ilova qilingan materiallarning tarkibi va bajarilish sifati.** Dissertasiyaning kirish qismida ishning dolzarbligi, tadqiqot ob'ekti va predmeti, ishning maqsadi va vazifalari, dissertatsiyaning ilmiy yangiligi, tadqiqot manbalari, shuningdek ishning ilmiy va amaliy ahamiyati haqida aniq va mukammal ma'lumot berilgan. Dissertatsiya ishining ilova qismida sinov natijalari bo'yicha dalolatnoma va nashr qilingan maqolalar keltirilgan.

**Dissertatsiya ishida ilmiy manbalar. Fan-texnika innovatsiya yutuqlari natijalaridan foydalanganligi.** Olingan ilmiy natijalar ishlab chiqarishga joriy qilish evaziga eksport asosida keltirilayotgan muayyan turdagi mahsulot uchun sarf bo'layotgan valyutaning tejalishiga, shuningdek mahsulotni ishlab chiqarishda mahalliy mahsulotlardan foydalanilganlik evaziga tannarxning nisbatan arzonlashuviga erishiladi.

Magistrant o'z ishida yuqorida qayd etilgan ish xulosalaridan kelib chiqib ularning natijalariga tayangan holda keng ko'lamlil ilmiy asosga ega bo'lgan ishni yozishga erishgan. Dissertatsiya ishida "Xorazm don" AJ korxonasi bug'doy yormasi fizik-kimyoviy jihatdan ilmiy tahlil qilingan. Yorma sifatiga ta'sir qiluvchi bug'doyni namlanish vaqti va harorati jarayoni o'rganilgan va rejimlari ishlab chiqilgan. Shuningdek bug'doy yormasi grechixa bilan boyitilib, bolalar uchun tez va oson hazm bo'ladigan yormaning texnologiyasi va rejimlari yaratilgan. Olingan yangi turdagi yorma sanoat korxonasida sinovdan o'tkazilgan va sinov natijalari haqidagi dalolatnoma dissertatsiya ilovasida keltirilgan.

Dissertatsiya ishidagi kamchiliklar: Ushbu ishni kuzatish mobaynida aniqlangan asosiy kamchiliklar adabiyotlar ro'yxatida adabiyot nomlari to'liq yozilmagan. Ushbu kamchiliklar magistrant tomonidan o'z vaqtida to'g'ri iflandi va himoyaga tavsiya qilindi.

**"Oziq-ovqat texnologiyalari"**  
kafedrası o'qituvchisi :

  
**t.f.n. Baxtiyorov S.M.**

**Urganch davlat universiteti 5A321001 Oziq- ovqat mahsulotlarini ishlab  
chiqarish va qayta ishlash texnologiyasi mutaxassisligi magistranti  
Yuldasheva Intizor Ergashovnaning «Bolalar ozuqasi uchun  
vitaminlashtirilgan bug'doy yormasi ishlab chiqarish texnologiyasini  
takomillashtirish» mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasiga**

**TAQRIZ**

**Dissertatsiya mavzusining ilmiy uslubiy va texnik iqtisodiy jihatdan asoslanganligi.** O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi" to'g'risidagi farmonida yangi ish o'rinlarini yaratish hamda aholining, eng avvalo, o'rta maxsus va oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilari bandligini ta'minlash, mehnat bozori mutanosibligini va infratuzilmasi rivojlanishini ta'minlash ishsizlik darajasini kamaytirish ijtimoiy soxani rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari qilib belgilangan.

Raqobatbardosh mahsulotlar olish uchun ikkilamchi resurslarni samarali qayta ishlash muammosi barcha sanoatlashgan mamlakatlar uchun dolzarb masaladir.

Mamlakatimizda bu jarayonni tartibga solish maqsadida "O'zbekiston Respublikasi Chiqindilar to'g'risida qonuni" qabul qilingan. Ushbu Qonunning maqsadi chiqindi bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va berilgan topshiriqqa mosligi.**

Bugungi kunda bolalar oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish hajmini oshirish, ularning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, oziq-ovqat samaradorligini oshirish va buning natijasida bolalar sog'ligini yaxshilash uchun yangi texnologiyalarni takomillashtirish va ishlab chiqish, ishlab chiqarish liniyalarini modernizatsiya qilish va albatta yangi mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlarini o'rganish ishlarini olib borish talab etiladi.

Yuqorida aytib o'tilgan ushbu mahsulotni mahalliy bug'doy asosida olishni va grechixa bilan boyitishni ilmiy asoslash, ishlab chiqarishning texnologiyasini yaratish bugungi kunda o'z yechimini kutayotgan eng dolzarb muammolardandir.

**Dissertatsiya ishining qismlari va unga ilova qilingan materiallarning tarkibi va bajarilish sifati.** Dissertasiyaning kirish qismida ishning dolzarbligi, tadqiqot ob'ekti va predmeti, ishning maqsadi va vazifalari, dissertatsiyaning ilmiy yangiligi, tadqiqot manbalari, shuningdek ishning ilmiy va amaliy ahamiyati haqida aniq va mukammal ma'lumot berilgan. Dissertatsiya ishining ilova qismida sinov natijalari boyicha dalolatnoma va nashr qilingan maqolalar keltirilgan.

**Dissertatsiya ishida ilmiy manbalar. Fan-texnika innovatsiya yutuqlari natijalaridan foydalanganligi.** Olingan ilmiy natijalar ishlab chiqarishga joriy qilish evaziga eksport asosida keltirilayotgan muayyan turdagi mahsulot uchun sarf bo'layotgan valyutaning tejalishiga, shuningdek mahsulotni ishlab chiqarishda mahalliy mahsulotlardan foydalanilganlik evaziga tannarxning nisbatan arzonlashuviga erishiladi.

Magistrant o'z ishida yuqorida qayd etilgan ish xulosalaridan kelib chiqib ularning natijalariga tayangan holda keng ko'lamli ilmiy asosga ega bo'lgan ishni yozishga erishgan. Dissertatsiya ishida "Xorazm don" AJ korxonasi bug'doy yormasi fizik-kimyoviy jihatdan ilmiy tahlil qilingan. Yorma sifatiga ta'sir qiluvchi bug'doyni namlanish vaqti va harorati jarayoni o'rganilgan va rejimlari ishlab chiqilgan. Shuningdek bug'doy yormasi grechixa bilan boyitilib, bolalar uchun tez va oson hazm bo'ladigan yormaning texnologiyasi va rejimlari yaratilgan. Olingan yangi turdagi yorma sanoat korxonasida sinovdan o'tkazilgan va sinov natijalari haqidagi dalolatnoma dissertatsiya ilovasida keltirilgan.

Dissertatsiya ishidagi kamchiliklar: Ushbu ishni kuzatish mobaynida aniqlangan asosiy kamchiliklar adabiyotlar ro'yxatida adabiyot nomlari to'liq yozilmagan. Ushbu kamchiliklar magistrant tomonidan o'z vaqtida to'g'irlandi va himoyaga tavsiya qilindi.

**Xorazm Ma'mun akademiyasi**  
**Ilmiy ishlar bo'yicha rais o'rinbosari**



**Sh.B.Xasanov**