

**BUG'DOYDAN UN MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQRISHNI  
TAKOMILLASHTIRISHDA DON FIZIKAVIY XOSSALARINING TA'SIRI**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7884065>

**Boqiyev G'ulom Ochilovich**

*Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti “Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi”  
kafedrasida dotsenti*

**Musurmonova Mexrinigor Baxtiyor qizi**

*Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti 513A-21 guruh magistratura talabasi*

**ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗЕРНА НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ПРОИЗВОДСТВА МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПШЕНИЦЫ**

**Бокиев Гулом Очилович**

*доцент кафедры «Технология пищевых продуктов» Каршинского инженерно-  
экономического института*

**Мусурмонова Мехринигор дочь Бахтиёра**

*магистрант Каршинского инженерно-экономического института, группа  
513A-21*

**THE EFFECT OF THE PHYSICAL PROPERTIES OF CEREALS IN IMPROVING  
THE PRODUCTION OF FLOUR PRODUCTS FROM WHEAT**

**Boqiyev Ghulom Ochilovich**

*associate professor of the Department of “Food Products Technology” of the Karshi  
Institute of Engineering and Economics*

**Musurmonova Mexrinigor Baxtiyor qizi**

*Master's student of Karshi Institute of Engineering and Economics, group 513A-21*

**Annotatsiya:** *ushbu maqolada bug'doydan un mahsulotlarini ishlab chiqarishni takomillashtirishda don fizikaviy xossalari ta'siri haqida ma'lumot berilgan.*

**Kalit so'zlar:** *don, don uyumi, don partiyalari, donning oquvchanligi, elevator, o'z-o'zidan saralanish holati, don massasining bo'shliqligi, donning gigroskopik xususiyatlari, harorat o'tkazuvchanlik, termonamo'tkazuvchanlik.*

**Аннотация:** *В этой статье представлена информация о влиянии физических свойств зерна на улучшение производства мучных изделий из пшеницы.*

**Ключевые слова:** *зерно, зерновая куча, зерновые партии, текучесть зерна, элеватор, состояние самосортировки, рыхлость зерновой массы,*

*гигроскопические свойства зерна, температурная проницаемость, теплопроводность.*

**Annotation:** *this article provides information on the effects of grain physical properties in improving the production of flour products from wheat.*

**Keywords:** *grain, grain heap, grain batches, grain fluidity, elevator, self-sorting state, grain mass gap, hygroscopic properties of grain, temperature permeability, thermo-conductivity.*

Donni qabul qiladigan korxonalariga jamoa va davlat xo'jaliklaridan yuzdan ortiq turli boshqoli, dukakli, moybop va yemga mo'ljallangan o'simliklarning don va urug'lari jo'natiladi.

Omborlarga tushadigan don partiyalarining tashqi ko'rinishiga (botanik oilasi, ko'rinishi, turi va navi, shuningdek sifat ko'rsatkichlariga) nisbatan har xil ekanligiga qaramasdan, ularning xossalari saqlash ob'ekti sifatida bir-biriga yaqindir. Bu holat saqlashda turli don partiyalari uchun deyarli bir xil texnologik amallar va saqlash rejimlarini qo'llashga imkon beradi [1].

**Donning oquvchanligi.** Don – bu dispers fazani namoyon qiladi. Uning tarkibiga don, havo va yuqoridagi ko'rsatib o'tilgan boshqa komponentlar kiradi.

Elevator, un tortish, yorma va omixta yem zavodlarida donning bir mashinadan ikkinchi mashinaga vertikal usulda uzatilishi uning oquvchanlik xossasiga asoslanadi. Oquvchanlik xossasi donning shaklidan, namligidan va uning tarkibidagi begona aralashmalr miqdoridan bog'liq. Donning shakli qancha yumaloq bo'lsa, oquvchanlik shuncha katta bo'ladi (tariq, no'xat, lyupin). Namlik qancha katta bo'lsa, oquvchanlik kamayadi. Begona aralashmalar miqdorining ko'pligi har oquvchanlikni kamaytiradi [2].

Odatda don massasining oquvchanligi tashqi va ichki ishqalanish koeffitsientlari bilan baholanib, ishqalanish va tabiiy qiyalik burchaklarini o'lchash yo'li bilan aniqlanadi. Ishqalanish burchagi bu shunday burchakki, bunda don massasi qandaydir yuza bo'ylab sirpanib tusha boshlaydi.

Tabiiy qiyalik burchagi deb don massasining gorizantal tekislikka tushib, hosil qilgan konusining asos diametri bilan tashkil qiluvchisi orasidagi burchakka aytiladi [3].

**Don massasining o'z-o'zidan saralanishi.** Don massasini bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishda uning o'z-o'zidan saralanish holati, ya'ni hosil bo'ladigan uyumning alohida uchastkalari bo'ylab don massasi komponentlarning notekis tarqalish holati kuzatiladi. Bu don massasida ko'ngilsiz hodisalar (o'z-o'zidan qizish, jiplashish va boshqalar)ning paydo bo'lishiga olib keladi.

O'z-o'zidan saralanish holati don massasiga kiruvchi qattiq qismlarning zichligi bo'yicha har turli ekanligining oqibatidir. Don massasi bilan saqlagichni to'ldirishda yoki donni o'zi oqizar quvur orqali undan chiqarishda, konveyer bilan ko'chirishda, vagon va avtomobillarga ortishda, albatta o'z-o'zidan saralanish holati yuzaga keladi.

Don massasi konveyer lentasida silkitilganda, avtomobil yoki vagonlarga ortish paytida turtkilar natijasida har kichik zichlikka ega bo'lgan qismlar (yengil aralashmalar, gul qobig'idagi urug'lar, puchak donlar va boshqalar) uyumning yuqori qatlami va yuzasiga chiqib qolishadi [4].

Don massasi qattiq qismlarining erkin tushishida, masalan siloslarni to'ldirishda, har qaysi zarraning harakatlanib o'z-o'zidan saralanishiga havoning qarshiligi imkon beradi. Bu qarshilik har qaysi donning shakli, o'lchami, zichligi va massasidan va harakatlanish tezligidan, shuningdek barcha don massasi qismlarining havo fazosidagi joylashuvidan bog'liq bo'ladi.

Ko'proq don massasining o'z-o'zidan saralanish holati uni elevator siloslariga solishda va undan chiqarish paytida kuzatiladi.

Yirik to'liq ogir don va aralashmalar katta zichlik va massaga ega bo'lganligi uchun silosning tubiga tez tushib uyumni tashkil qila boshlaydi. Katta bo'lmagan massa va zichlikka ega bo'lgan puchak, mayda don va aralashmalar esa ancha sekin tushadi; ular havoning quyunsimon harakati tufayli silos devorlari tomon uchirib tashlanadi [5].

Elevator silosidan chiqayotgan don massasining o'z-o'zidan saralanish tabiati silos shakli, uning balandligining ko'ndalang kesimiga bo'lgan nisbati va chiqarish teshigining joylashishidan bog'liq bo'ladi. Elevatorning turli siloslariga joylashtirilgan quruq bug'doy doni bilan o'tkazilgan tajribalarga asosan S.G. Gerasimov o'ziga xos uch xil oqib tushish holatini o'rnatdi. Bular normal, asimmetrik va simmetrik oqib tushish holatlaridir.

Normal oqib tushish jarayoni yuklash va chiqarish teshiklari devorga nisbatan simmetrik ravishda joylashgan siloslarda yuzaga keladi. Teshik diametrlari silos balandligiga nisbatan olganda kattaroq. Normal oqib tushish jarayonida birinchi navbatda chiqarish teshigining ustida joylashgan donning markaziy vertikal qatlami harakatlanadi. So'ngra asta-sekin bu qatlamga yuqori yon tomonda joylashgan qatlamlar tortila boshlaydilar.

Asimmetrik oqib tushish jarayoni yuklash va chiqarish teshiklar nosimmetrik joylashgan katta diametrli siloslarda yuzaga keladi. Bu holda don massasi markaziy ustun bo'ylab oqib chiqadi, shu bilan birga unga yon qavatda joylashgan don massasi har qo'shilib tusha boshlaydi.

Simmetrik oqib tushish jarayoni kichik diametrli siloslarda yuzaga keladi. Bunda o'rta ustunning tez harakatlanishi va bir vaqtning o'zida butun don massasining qavatma-qavat harakatlanishi kuzatiladi. Silosda tahminan don massasining yarmi qolganda, oqib tushish asta-sekin normal tabiatni namoyon qila boshlaydi [6].

**Don massasining bo'shliqligi.** Don massasida bo'shlikning borligi unda boradigan ko'pgina fizik va fiziologik jarayonlarning kechishiga ta'sir ko'rsatadi. Bo'shliqlarda harakatlanadigan havo konvektsiya yo'li bilan issiqlikni va bug ko'rinishidagi namlikni uzatadi. Donlar orasidagi havo zaxirasi urug'larning hayot

faoliyatini saqlash uchun har ishlatiladi. Shunday qilib don massasining bo'shlig'i texnik va fiziologik ahamiyatga ega.

Don massasidagi bo'shliq uning ancha hajmini egallaydi. Ma'lumki, naturasi 730...820 g/l (0,73-0,82 g/sm<sup>3</sup>) bo'lgan bug'doy donining zichligi 1,2...1,4 g/sm<sup>3</sup> ni tashkil qiladi [7].

Bo'shliq – bu don massasining qattiq qismlari orasidagi hajmning umumiy hajmga bo'lgan nisbatiga aytiladi va quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$S = (W - V)/W * 100\% \quad (1)$$

bu yerda: W – don massasi egallagan umumiy hajm, sm<sup>3</sup>,

V – don massasi qattiq qismlarining haqiqiy hajmi, sm<sup>3</sup>.

Don massasining bo'shlig'i donning shaklidan, elastikligi, o'lchamlari va don yuzasining holatidan, miqdoridan, aralashma tarkibidan, massasi, namligi hamda omborning shakli va sig'imidan bogliq.

**Don massasining sorbtsion xossalari.** Don va don massasi yaxshi sorbentlar bo'lib, turli xil gazlarni tez yutadi. Don massasida quyidagi sorbtsion holatlar kuzatiladi:

1) Adsorbtsiya – yuza bilan yutilish.

2) Absorbtsiya - hajmda yutilish.

3) Xemosorbtsiya – sorbatlarning sorbentlar bilan yutilib, o'zaro kimyoviy reaksiyaga kirishi tushuniladi.

4) Kapillyar kondensatsiya – bug'larning kapillyarlarda yutilishiga aytiladi.

Bularning barchasi bir bo'lib, sorbtsiya holati deyiladi. Sorbtsiya holatiga teskari bo'lgan jarayon desorbtsiya deyiladi.

Tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, turli ekin donlarining hujayra va tukimalari o'rtasida makro-, mikrokapillyarlar va g'ovaklar mavjud. Mikrokapillyarlar diametri 10<sup>-3</sup>-10<sup>-4</sup> sm, mikrog'ovaklarning esa diametri 10<sup>-7</sup> sm atrofida bo'ladi [8].

Makro- va mikrokapillyarlarning devorlari donning faol yuzasini tashkil qiladi. Hozirgi zamon fizik-kimyoviy usullari bilan tekshirish shuni ko'rsatadiki, donning faol yuzasi haqiqiy yuzasidan 200000 marta katta ekan, ya'ni:

$$S_f > S_{haq} * 200000$$

Egorov G.A. ning ko'rsatkichi bo'yicha donning faol yuzasi

200...250 m<sup>2</sup>/g ni tashkil qiladi. Donni tashish, saqlash va qayta ishlash jarayonlarida kuzatiladigan barcha sorbtsiya jarayonlari ikki guruhga bo'linadi:

1. Turli gaz va bug'larning sorbtsiya va desorbtsiyasi;

2. Suv bug'larining sorbtsiya va desorbtsiyasi;

Don massasining turli gazlarni yutishini isbotlash uchun tarkibida efir moylari bo'lgan gazlarni kiritib tekshirib ko'rish mumkin [9].

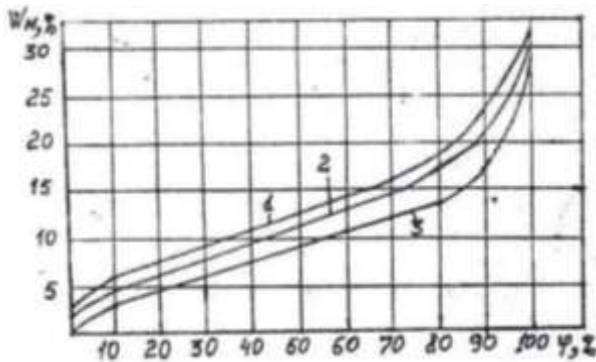
**Donning gigroskopik xususiyatlari.** Barcha ekin donlari gigroskopik jismlarni namoyon qilib tashqi muhitdan suv bug'ini yutadi. Yutilgan suv bug'ining miqdori ko'pgina sabablardan bog'liq, ulardan asosiylari quyidagilar: tashqi havoning harorati t, nisbiy namligi, ekin turi va uning namligi W. Haroratning pasayishi va nisbiy

namlikning oshishi bilan yutilgan namning miqdori oshadi, teskari holatda esa yutilgan namlik miqdori kamayadi. Har xil ekin turlarining bir xil sharoitda turlicha miqdorda namlikni yutishi ularning biokimyoviy tarkibi va tuzilishining turlicha ekanligidan dalolat beradi.

Donning havodan namlikni yutish xususiyatiga sorbtsiyaviy xususiyati deyilib, donning havodan namlikni yutib namlanish jarayoniga esa namlik sorbtsiyasi deb ataladi. Shuningdek tashqi muhitning o'zgarish har qanday holatda donga ma'lum bir namlik miqdori to'g'ri keladi va bu namlik donning muvozanatdagi namligi deyiladi ( $W_m$ ).

Donning muvozanatdagi namligi ( $W_m$ ) dinamik harakterga ega. Bu paytda don qabul qilinayotgan va chiqarayotgan suv molekullari soni teng bo'ladi.

Quyidagi rasmda bug'doy donining tashqi muhit nisbiy namligidan bog'liq holda muvozanatdagi namligi ( $W_m$ ) ning o'zgarishi ko'rsatilgan [4,10].



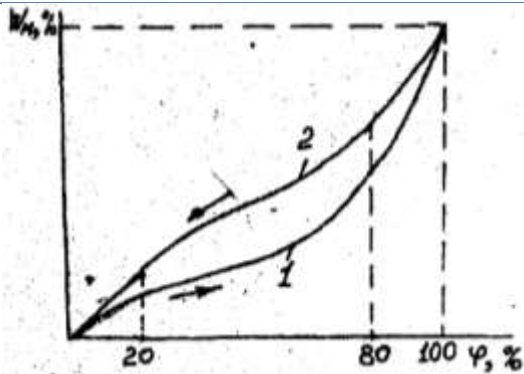
**1-rasm. 1 -  $t = 20^{\circ}\text{C}$ ; 2 -  $t = 40^{\circ}\text{C}$ ; 3 -  $t = 60^{\circ}\text{C}$**

Donning suv bug'i bilan sorbtsion o'zaro ta'sirini quyidagicha tasvirlash mumkin. Don quruq massasining 90 foizi oqsil va uglevod moddalaridan tashkil topgan. Ular gidrofil biopolimerlardir. Ularning makromolekulalari erkin energiyaga boy bo'lgan ko'p miqdordagi funktsional guruhlardan tashkil topgan. Bu funktsional guruhlar bir, ikki yoki undan ortiq suv molekullarini ushlab turish qobiliyatiga ega.

Sorbtsion jarayonni tahlil qilish uchun koordinata tizimida sorbtsiya va desorbtsiya egri chiziqlari chiziladi. Bunda muvozanatdagi namlik  $W_m$ ning qiymati havoning nisbiy namligidan bog'lanishi kerak (10.1-rasm). Rasmdan ko'rinayaptiki, > 80% da  $W_m$ ning miqdori keskin o'zgargan va =100% da maksimal qiymatga ega bo'lgan. Don namligining shu maksimal qiymatiga gigroskopik namlik deyiladi ( $W_g$ ) [11].

Agar tashqi muhit haroratini o'zgartirmasdan dondagi namlik siqib chiqarilsa, bu jarayonni koordinata tizimida desorbtsiya izotermasi orqali ifodalash mumkin.

$W_m$  - koordinata tizimida desorbtsiya egri chizig'i sorbtsiya egri chizig'iga nisbatan yuqoriroqda joylashadi (2-rasm).



2 - rasm. Bug'doy donining sorbtsiya (1) va desorbtsiya (2) izotermalari

Don muvozanatdagi namligining farqi 20%dan 80%gacha bo'lgan oraliqda 1,2 - 4 % ni tashkil qiladi. Bu holatga sorbtsiya gisterezisi deb ataladi.

**Donning issiqlik-fizikaviy va massaalmashinuv xossalari.** Alohida don va umuman don massasi qator issiqlik fizikaviy va massa almashinuv xossalariga ega, ulardan saqlash ob'ekti sifatida don uchun issiqlik o'tkazuvchanlik, harorat o'tkazuvchanlik va termonam o'tkazuvchanlik katta ahamiyat kasb etadi.

**Issiqlik o'tkazuvchanlik.** Don massasining past issiqlik o'tkazuvchanligi uning organik tarkibi bilan tushuntiriladi. Don massasi hajmining anchagina qismini egallagan havo har yomon issiqlik o'tkazuvchidir. Don massasi issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0,13 dan 0,2  $Vt/m^{\circ}C$  gacha tebranadi [5, 6].

Don massasi namligining ma'lum miqdorgacha olishi bilan uning issiqlik o'tkazuvchanligi har ortadi. Biroq umuman olganda issiqlik o'tkazuvchanlik pastligicha qolaveradi.

**Harorat o'tkazuvchanlik.** Harorat o'tkazuvchanlik tadqiq qilinayotgan materialda harorat o'zgarish tezligi, uning issiqlik inertsiya xususiyatlarini aniqlaydi. Don massasi past harorat o'tkazuvchanlik koeffitsienti bilan baholanadi va shuning uchun katta issiqlik inertsiyasini namoyon qiladi. Don massasining harorat o'tkazuvchanlik koeffitsienti  $1,7 \cdot 10^{-7}$  dan  $1,9 \cdot 10^{-7}$   $m^2/s$  gacha bo'lgan oraliqda tebranadi.

Konduktiv issiqlik almashinuv rejimida don massasining past harorat o'tkazuvchanligi quyidagi tajriba yordamida isbotlangan. Past issiqlik o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan idish (shisha, chinni, yog'onchdan yasalgan) o'zining 1/3 qism balandligigacha xona haroratli don bilan to'ldiriladi. So'ngra bu don ustiga xuddi shuncha hajmli  $85^{\circ}C$  haroratgacha isitilgan donlar solinadi. Idishning bo'sh qolgan ustki qismi har xona haroratiga ega bo'lgan don bilan to'ldiriladi. Tajriba davomida don massasi haroratini o'lchash shuni ko'rsatdiki, qizdirilgan o'rta qatlamdan issiqlik konvektsiya yo'li bilan asosan yuqorigi qavatda joylashgan donlarga uzatiladi. Pastki qatlamda joylashgan donlar esa sekin va kam darajada qiziydi [12].

Ishlab chiqarish sharoitlarida don massasini saqlashda past harorat o'tkazuvchanlik munosabati bilan issiqlik yuqori qatlamlardan quyi qatlamlarga juda sekin tarqaladi. Shuning uchun har uyumning o'rta qatlamidagi harorat uzoq muddat mobaynida o'zgarmay turadi. Shunday qilib, biz yozda siloslarda saqlanayotgan

donning sekin qizishini kuzatsak (past haroratlar donning o'rta va quyi qatlamlarida saqlanadi), qish kirishi bilan esa donning sekin sovushining guvohi bo'lamiz (yozgi issiqlik saqlanadi).

Don massasining saqlanish nuqtai nazaridan past issiqlik - va harorato'tkazuvchanlik ham ijobiy va har salbiy ahariyatga egadir.

Past issiqlik- va harorat o'tkazuvchanlikning ijobiy ahariyati shundan iboratki, bu narsa to'g'ri tashkil qilingan saqlash rejimida, hatto yoz paytida ham past haroratni saqlab qolishga imkon beradi. Past harorat don massasida kechadigan barcha fiziologik jarayonlar (nafas olish, mikroorganizmlar, kanalar, hashoratlar va boshqalarning hayot faoliyati)ni sekinlashtiradi yoki to'xtatib qo'yadi. Shunday qilib, don massasini sovuq yordamida konservalash imkoniyati tug'iladi [1, 5].

Past issiqlik- va harorat o'tkazuvchanlikning salbiy ta'siri shundan iboratki, don, mikroblar, kana va xashoratlarning yashashi uchun kulay sharoit yaratilganda, ular faol hayot faoliyatini kechirishadi va ajralib chiqqan issiqlik miqdori don massasida saqlanib qoladi. Bu narsa o'z navbatida haroratning oshib, o'z-o'zidan qizish jarayonigacha olib kelishi mumkin.

**Termonamo'tkazuvchanlik.** Harorat gradienti asosida namlikning harakatlanishiga termonam o'tkazuvchanlik deyiladi. Bu hodisa natijasida issiqlik oqimi bilan birgalikda namlik don massasining ancha sovuq qatlam yoki uchastkalariga ko'chib o'tadi. Namlik migratsiyasi jarayoni quyidagi tajriba yordamida namoyish qilinadi: bunda don namunasi kam issiqlik o'tkazuvchi materialdan yasalgan, qopqog'i va tagi bo'lmagan tsilindr ichiga solinadi. Tsilindr shunday o'rnatilishi kerakki, bunda uning yuqori qismi issiqlik manbaiga ulangan issiqlikni yaxshi o'tkazadigan plastinkaga ulansa, pastki qismi esa xuddi shunaqa, faqat sovuqlik manbai ulangan plastinka ustiga quyiladi. Vaqt utishi bilan tsilindrdagi donning namligi qavatma-qavat tekshiriladi.

Ko'p sonli tajribalar shuni ko'rsatadiki, namlik issiqlik oqimi bo'yicha harakatlanadi. Ko'proq namlik tsilindrning sovuq uchi yaqinida joylashgan don qavatida to'plansa, tsilindr qizdirilgan qismiga tegib turgan don qavati namligi esa kamayadi.

Namlikning issiqlik okimi yunalishi bo'yicha bunday harakatlanishi xatto namligi juda kichik bo'lgan don massasida har kuzatiladi.

Don massasining ayrim uchastkalarida issiqlik oqimi yo'nalishi bo'yicha namlikning tomchi-suyuqlik, ya'ni suv bug'ining kondensatlanib ko'chish holati ro'y beradi. Bu hodisa ba'zan namlikning 50...70 % gacha ko'tarilib, donning bo'kishi va oqibatda ko'karishigacha olib keladi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

1. Xaitov R.A., Radjabova V.E. "Don va don mahsulotlarini saqlash texnologiyasi" kursidan tajriba ishlarini bajarish uchun uslubiy qo'llanma. Buxoro, Muallif, 2001. (5-12 betlar).
2. Adizov R.T. va boshq. Don va don mahsulotlari tovarshunosligi: Kasb-hunar kollejlari uchun oquv qollanma/ T.: «ILM ZIYO», 2004.-248 bet.
3. Boboev S.D. va boshq. Omixta yem texnologiyasi. Kasb-hunar kollejlari uchun oquv qo'llanma/ T.: «ILM ZIYO», 2004.
4. Boqiyev G'O., Tursunova N.N. Bug'doy uni va uning makaronboblik xossalari. XXI asrda fan va ta'lim: mavzusidagi profissor -o'qituvchilar, katta ilmiy xodim - izlanuvchilar ilmiy maqolalar to'plami. - Toshkent, Buxoro, 2017. -B. 257-261.
5. Boqiyev G'O. Factors Providing Interconnectivity between Higher Education Stages and Qualification Upgrading Courses. Eastern European Scientific Journal: Germaniya, 2019, №1. -P. 154-159.
6. Турсунова Н.Н. Агрометеорологические условия выращивания пшеницы в Узбекистане. "Вопросы науки и образования" electronic journal, июнь 2017 №6 (7). с. 45-46.
7. Tursunova N.N. First and measures organization. International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology (IJIERT). Volume 7 – Issue 4, April 2020. P. 243-245.
8. Tursunova N.N. Research of the process of storage of soyben based on system thinking. International Journal of Advanced Science and Technology. Volume 29, №7 2020. P.11764- 11770 .
9. Tursunova N.N. Study of physical and chemical parameters of soybean grain during storage. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Sciens 848 (2021) 012184 doi:10.1088/1755-1315/848/1/012184.
10. Tursunova N.N. The essence of emergency preparedness, ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. ISSN: 2249-7137. Vol. 12, Issue 11, November 2022. P. 103-108.
11. Турсунова Н.Н. Биотехнологический потенциал и пищевая безопасность семян масличных сортов подсолнечника в Узбекистане. Universum: технические науки: научный журнал. – № 7(100). Часть 2. М., Изд. «МЦНО», 2022. С. 65-68.
12. Tursunova N.N. The essence of spiritual and spiritual preparation in emergency situations. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, ISSN: 2249-7137 Vol. 12, Issue 11, November 2022, SJIF 2022 = 8.252.