

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI



QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT
INSTITUTI

Texnologiya fakulteti 5410500-“Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini
saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” bakalavr ta‘lim
yo‘nalishi IV-kurs talabasi

Mixliyev Temurbek Rahmatullo o‘glining

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Mavzu: Saqlash jarayonida donlarni o‘z-o‘zidan saralanishining
don sifatiga ta‘siri

Ilmiy rahbar:


(Imzo)

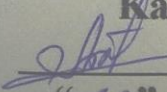
Hakimova M.

Bitiruvchi:


(Imzo)

Mixliyev T.

“Himoyaga ruxsat etildi”
Kafedra mudiri.


dots. A.A. Abdiyev
“20” 06 2018 y.

“Himoya uchun DAK ga yuborildi”
Fakultet dekani


dots. Sh.E. Axmedov
06 2018 y.

Kirish

O'zbekiston endigina mustaqillikka erishgan 90-yillarning boshlarida yosh respublikamiz oldida juda ko'p muammolar ko'ndalang turardi. Eng muhim masalalardan biri bu-aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan uzluksiz ta'minlashdan iborat edi. Qishloq xo'jalik mahsulotlarining asosiy turlarini o'zimizda yetishtirish va bu mahsulotlar bo'yicha boshqa mamlakatlarga qaram bo'lib qolmaslik nafaqat iqtisodiy, balki siyosiy mustaqillikni ham ta'minlovchi muhim omillardan biri edi.

O'zbekistonga yiliga chetdan o'rtacha 3 million tonnaga yaqin bug'doy keltirilardi. Buning uchun, birinchi navbatda, valyuta kerak edi. Ba'zi g'alla sotuvchi davlatlar esa o'zlarining siyosiy manfaatlarini ham oraga tiqishtirishga urinardi. Qolaversa, sotib olingan g'allani yurtimizga yetkazib keltirish uchun katta miqdorda yo'l xarajatlari ham talab qilinar edi. Ana shunday murakkab bir sharoitda mamlakatimiz Prezidenti va hukumati oziq-ovqat ta'minotida uzilishlar yuz bermasligi uchun barcha chora-tadbirlarni ko'rdi. Andijon g'allachilik institutida qisqa vaqt ichida respublikamizning sug'oriladigan yerlarida bug'doy va boshqa ekinlar seleksiyasiga asoslanib, bug'doyning 1000 dan ziyod, soyaning 19 ta, no'xatning 12 ta, yasminning 10 ta, loviya va moshning 17 navlari namunalari o'rganib chiqildi. Ular orasidan mintaqamiz sharoitida yuqori hosil beruvchi turlari tanlab olindi.

Bunda asosan olimlarimiz bilan dehqonlarimizning hamkorlikda ishlaganligini alohida ta'kidlab o'tish joizdir. Ko'p yillik samarali mehnatlar natijasida 2002 yilga kelib, Respublikamiz aholisining ehtiyojini to'lig'icha ta'minlashga yetadigan don xirmoni jamg'arildi. 2003 yildan boshlab esa mustaqil O'zbekistonimiz tarixida ilk marotaba bug'doy va un mahsulotlari qator davlatlarga eksport qilinishi boshlab yuborildi.

Dunyo miqyosida, shu singari mamlakatimizda ham yuqori sifatga ega bo'lgan bug'doy navlarini yaratish va don yetishtirishni ko'paytirish yetishtirilgan donlarni sifatli saqlash hozirgi kunning dolzarb vazifasi hisoblanadi.

Shuning uchun ham hozirgi paytda donli ekinlarni yetishtirish, saqlash va qayta ishlashga asosiy e'tibor intensiv texnologiya uchun yaroqli bo'lgan, yuqori don sifatiga ega bug'doy navlarini yaratishga va donlarni sifatli saqlashning yangi texnologiyalarini ishlab chiqishga qaratilmoqda.

Yanada bir e'tiborli jihati, keyingi yillarda korxonalarimizda dehqonlar yetishtirgan donni qabul qilib olish, joylashtirish va sifatli saqlash imkonini beruvchi elevator va mexanizatsiyalashtirilgan omborlarga ega bo'lgan moddiy-texnika bazasi yaratildi. Bugungi kun jami 190 ta, shu jumladan, 47 ta don qabul qilish korxonalari, 38 ta qayta ishlovchi va tayyorlov elevatorlari, 150 ta yordamchi shoxobchalar faoliyat ko'rsatayapti.

Donni saqlash muddati uni saqlashda hamda xalq xo'jaligida don uyumidan ratsional foydalanishda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Har bir o'simlik doni va doni ruxsat etiladigan saqlash muddatiga ega.

Donni saqlash jarayonlarida saqlash muddatlari, don va donlarning faoliyati, nafas olishi, namligi, harorati, gaz muhitinig tarkibi, havoning nisbiy namligi, donni ifloslanish darajasi va kasallanishi, don yetilishi, uni saqlash davrida unishi, mikroorganizmlar va zararkunandalar kabi omillar ta'sir ko'rsatadi. Yuqoridagilarni inobatga olib, mazkur bitiruv ishi donlarni saqlash jarayonida o'z-o'zidan saralanishining donning sifat ko'rsatkichlariga ta'sirini takomillashgan usullarini o'rganib chiqish va maqbul texnologiyani tanlab ishlab chiqarishga tavsiya etish masalalariga qaratildi.

Biz tomonimizdan bajarilayotgan ishda donlarni tozalash, saralash, saqlash muddatlari, turlari va usullarining sifat o'zgarishlariga qaratildi. Saqlash jarayonlari to'g'ri tashkil etilsa mahsulot sifati bo'zilmaydi. Donni saqlashda sifatning salbiy o'zgarishi asosan donni saraligi, tozaligi, turli aralashmalardan holi ekanligi shuningdek, qo'shimcha omillar bo'lmish namlik, issiqlik, havo, mikroorganizm va hashoratlarning ta'siri, kemiruvchi va qushlar tomonidan zararlanishi oqibatida yuz beradi.

Mavzuning dolzarbligi: Hozirgi kunda qishloq xo'jaligini rivojlantirish va mustahkamlash, jumladan don mahsulotlarini qayta ishlash va saqlash

texnologiyalarini rivojlantirish bilan uzviy bog'liqdir. Iqtisodiy islohot izchil amalga oshirilayotgan hozirgi davrda aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini to'laroq qondirish va bu sohadagi ta'minotni sifatni tubdan yaxshilash eng dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Saqlash jarayonlarida don mahsulotlariga texnologik, fiziologik va estetik talablar qo'yiladi. Turli maqsadda ishlatiladigan donlarning sifat ko'rsatkichlari bir-birlaridan farq qiladi. Donning sifat ko'rsatkichlari ma'lum birliklarda ifodalanadi va standartlarda yakka yoki kompleks tartibda o'z aksini topadi. Bunda donning namligi, iflosligi, unuvchanligi, ma'lum kimyoviy va organik moddalarning miqdori, texnologik, agronomik, iqtisodiy va boshqa ko'rsatkichlari e'tiborga olinadi. Saqlash jarayonlarida birorta omil e'tibordan chetda qolsa mahsulot sifati buziladi. Bug'doy donini saqlash to'g'ri tashkil etilsa, olinadigan mahsulotlar ham sifatli bo'ladi. Mahsulotlarni miqdor jihatidan hamda sifatini tushirmasdan har bir turini eng qulay sharoitlarda saqlashga erishish bugungi kunning talabi hisoblanadi. Bunda mahsulotlarni saqlash rejimi va usullarini ishlab chiqish va mavjudlarini mukammallashtirish uchun saqlash nazariyasi va amaliyotini birgalikda olib borishni hamda ilmiy-amaliy asoslarini ishlab chiqish hamda uni ishlab chiqarishga keng joriy etish mavzuning dolzarbligini ko'rsatadi.

I Bob. Adabiyotlar sharhi

Yetishtirilgan mahsulotni nes-nobud qilmasdan va sifatini pasaytirmasdan saqlash, undan unumli foydalanish qadimdan inson ehtiyojlarining asoslaridan biri bo'lgan. Ko'chmanchi xalqlar yig'ilgan meva va donlarni saqlash uchun maxsus yerto'lalar qurishgan. Qabilalar o'troq bo'lib yashay boshlagan paytda ortiqcha mahsulotlarni saqlash, shuningdek, zararkunandalardan asrashni o'rgana boshlashgan.

O'rta Osiyo, jumladan O'zbekiston sharoitida ham qadimdan qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashga e'tibor qaratilgan. Mintaqamizda ob-havo yil va kecha -kunduz davomida o'zgaruvchan bo'lganligi sababli go'sht, yog', sut, baliq, tuxum kabi mahsulotlar issiqda tez ayniydi, juda qattiq sovuqda esa sabzavot va mevalar muzlab qoladi. O'zbekistonda qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlashning eng qadimgi usullaridan ko'mib yoki osib saqlash, don va un asosan qoplarda yoki qutilarda saqlangan. Donni saqlash va qayta ishlash korxonalari hozirgi holga kelgunicha uzoq rivojlanish yo'lini bosib o'tdi.

Ma'lumki o'simlikning tuproq va o'g'itlardan o'zlashtiradigan oziqa moddalar miqdori o'simlik tarkibidagi azot, fosfor va kaliy miqdoriga qarab aniqlanadi. A.X. Mamadaliyev keltirgan ma'lumotlarga ko'ra kuzgi bug'doy doni tarkibidagi oziqa moddalar azot – 2,5 %, fosfor – 0,8 %, kaliy – 0,5 %, somon tarkibida esa azot – 0,5 %, fosfor – 0,2 %, kaliy – 1,0 % ni tashkil etadi.

Donning texnologik xususiyatlarini xarakterlaydigan zaruriy ko'rsatkichlardan biri bug'doy donidagi kleykovina miqdoriga va uning non yopish jarayonida asosan kleykovinani tashkil etgan oqsilning fizik-kimyoviy tarkibidagi xususiyatlariga bog'liq (Pumpyanskiy A.Y., 1971., Marushev A.I 1972).

Don sifatining asosiy ko'rsatkichlari don shakli, kattaligi, donni tekisligi, uning tiniqligi, rangi, oqsilning sifati va miqdori kabilardir. Ko'pgina olimlar tomonidan hosildorlikni oshirish, ko'pincha don tarkibidagi oqsilning foiz hisobidagi miqdorini kamayishiga olib keladi (Kodanov I.M, 1969, Omonov

A.P.,1969, Lukyanenko P.,1975, Remeslo V.,1976, Haunald N.,1986). Mualliflar bu dalilni zamonaviy navlarning xususiyatlari bilan, xususan hosil miqdori va don tarkibidagi oqsil o'rtasidagi salbiy korrelyatsiya mavjudligi bilan tushuntirishadi.

O'simlik turi va uning navi ma'lum bir tashqi muhit sharoitida shakllanadi va shu sharoitda biologik xususiyati yuzaga keladi. Demak, o'simlikning tashqi muhitga bo'lgan talabini aniqlash uchun uni qaysi sharoitda shakllanishini bilish zarur. Don ekinlarini yetishtirish texnologiyasi – yuqori hosil yetishtirishni ta'minlaydigan, ekinlarning biologik xususiyatiga mos keladigan agrotexnika tadbirlarning majmuasidir. Ataboyeva H. (2000). Ma'lumotlariga ko'ra, jahon bo'yicha ekiladigan ekinlarning asosiy qismini (70% don) ekinlari (bug'doy, sholi, makkajo'xori, arpa, sul, javdar) tashkil qiladi.

Yumshoq bug'doyning doni tarkibida oqsili va yuqori sifatli yelimlilik moddasi ko'p bo'lgan navlari yaxshi hisoblanadi. Don tarkibida kamida 28% yelimlilik moddasi va 14% proteini bo'lgan bug'doy navlari kuchli bug'doy deb ataladi. Bezostaya 1, Mironovskaya 808, Belotserkovskaya 198, Saratovskaya 38, Bezenchukskaya 98 va boshqalar ana shunday bug'doy navlari jumlasiga kiradi. Bu borada Kazakov YE.D. (1987) va boshqalar qator ilmiy ishlarida bayon etgan.

Makaron, konditer sanoatlarini yuqori sifatli un bilan ta'minlash maqsadida qattiq bug'doy navlarini xam ko'paytirish lozim. Bu bug'doyni Marvarid va Baxt navlari ekilishini yetuk olimlarimizdan Z.Umarov, H.Ataboyeva, A.Alimov, T.Begmatov o'z risolalarida (1994) tavsiya qilish mumkin deb yozishadi. N.N.Zotova, V.L. Kretovich (1970), M.P.Popov (1984), N.I.Sosedov (1972) larning asarida yozilishicha, tirik donning ferment tizimi namlik va haroratga bog'liq holda o'zining faolligini oshiradi yoki tushiradi. Bu donning bioximik xususiyatlarida aks etadi, ularning yunaltirilganligi va o'zgarish darajasi saqlashning uslub va tartibiga bog'liq.

M.P.Popov (1980) ning qayd qilishicha, don namlanganda proteaz faolligi oshadi. Qizig'i shundaki ayniqsa avval boshlab ko'rtakning proteazlari oshadi. Don 14% nam bo'lganda faollashadi. Ularning o'sish faolligi namlik 20% ga yetguncha davom etadi so'ng sezilarli sekinlashadi, endospermada esa o'sib

boradi. Muallif hisoblashicha, bu fermentlarning ko'rtakdan aleyron qatlam vositasi orqali endospermaga yunaltilgan ko'chish natijasida bo'lib o'tadi.

V.L. Kretovich (1982), A.I.Oparin (1978) lar ham shunday fikr tarafdorlari. Sovuq konditsiyalashda oqsilning proteaz ta'siri ostida sezilarli o'zgarishi kuzatilmaydi. Shuning uchun haddan ziyod yelimlilikni zaiflashtirish uchun donni 35-45°C haroratda ushlab chiqishadi.

Yelimlikning xususiyatini ko'zlagan maqsadga binoan o'zgartirish mumkin.

S.A.Gorshkov (1983) ning yozishicha yelimligi zaiflashgan don uchun shunday imkoniyatni namoyish etdi. Ma'lum bo'lishicha, mahkam va normal yelimlik bug'doy donida ular oz miqdorda bo'lsa ham 2.8 mk/ekv/g oqsil mavjud, donning o'sishi bilan uning tarkibi tez qaytaradi. Saqlashda xam yelimlikning sifatiga ta'sir etuvchi sul'fidgidril guruxlar va disul'fid bog'lanishlarning ma'lum o'zgarishi kuzatiladi.

M.F.Nestrin (1979) ning belgilashicha zararlangan kraxmal donlarining asosiy ta'minotchisi un tortish jarayonidagi maydalash tizimidir. Ularning undagi tarkibi donning navi, saqlash uslubi va tartibiga bog'liq. Eng ko'p zararlanishi 15% namlikda 1 tipdagi bug'doyni sovuq konditsiyalashda yuz beradi. Shuningdek ag'darishning cho'zilishi ham ta'sir etadi. Tez konditsiyalash kraxmal donalarining shikastlanishi oshadi. Saqlashda kraxmalning fermentativ xujumkorligi ham o'zgaradi.

E.P.Mogucheva (1982) ning aniqlashicha saqlash ta'siri ostida ayniqsa tez konditsiyalashda unda suvda eruvchi vitaminlar tarkibi sezilarli oshadi. A.P.Nechayev, J.Y.Sandler (1986) larning donning lipid kompleksi ham ancha o'zgaradi. Bu gidrolitik va oksidlovchi jarayonlarning rivojlanishi bilan bog'liq holda hamda ularning oqsil va uglevodlar bilan o'zaro ta'sirida yuz beradi. To'yinmagan yog'li kislotalar miqdori oshadi, erkin lipidlar miqdori amalda o'zgarmaydi. Lipidlarning oksidlanishga chidamliligi oshgani qayd etilgan. Yorma tayyorlanadigan ekinlarni saqlashda ham oqsil va uglevodlarning mohiyatan o'zgarishi kuzatiladi, albuminlar va globulinlar ko'proq ta'sirchan. Saqlashning qat'iy tartibi oqibatida oqsillar eruvchanligi kamayadi.

G.A.Yegorov (1984) ning aniqlashicha kuchsiz va kuchli bug‘doyning yelimligi ximiyaviy tarkibi bo‘yicha farq qilmaydi lekin aminokislotalar tuplami va gliadin va glyuteninlarning bir hil nisbatiga ega. Bug‘ to‘g‘ri tanlangan rejimda uning xususiyatini maqsadga binoan o‘zgartirish imkonini beradi.

YE.D.Kazakov va I.A.Saxarov (1978) bug‘doyni saqlashda, qoidaga ko‘ra qobiqlar va aleyron qatlamining qalinligi oshadi, qattiq, o‘rtacha va zaif yelimlilik bug‘doy namunalari ko‘rinishida o‘zgarishlar tegishli ravishda 0-20 va 4.4-35.9% dan iborat. Mualliflar qobiqlar va aleyronli qatlam qalinligini juda o‘zgaruvchanligini qayd qilishgan.

Unning nonboplik sifatini pasayishini keltirib chiqaradigan sabablarga eng avvalo namligi yuqori bo‘lgan vaqtda yig‘ib olinishi, donni noto‘g‘ri quritish, noto‘g‘ri saqlash, donning unib chiqishi kiradi. V.L.Kretovich ma’lumoti bo‘yicha donni 120°C haroratdan oshirib quritish unning nonboplik xususiyatlarini yomonlashtiradi, bunda fermentlar ishdan chiqib, oqsillar ayniydi.

Ko‘p sonli ilmiy tadqiqotlar natijalariga qaraganda ma’dan o‘g‘itlarni qo‘llash kuzgi bug‘doyning donini sifat ko‘rsatkichlariga ham sezilarli ta’sir ko‘rsatar ekan.

Shumakov B.A ma’lumotlariga ko‘ra, dondagi oqsil miqdorining kamayishiga nitratlarning tuproqning pastki qatlamlariga yuvilishi natijasida bug‘doy o‘simligining o‘zlashtira olmasligi, shuningdek sug‘orish ta’sirida tuproq haroratining pasayishi sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi.

Keyingi yillarda barcha joylarda bug‘doy doni tarkibidagi oqsil miqdorining kamayganligi kuzatiladi. Buning uchun asosiy sabablaridan biri tuproqda o‘simlik o‘zlashtiriladigan azot miqdorining yetishmasligidir.

Rudenko A.I. , Vertiy S.A. va boshqalar , Pavlov A.N. , Buxarev X.B. , Sozinov A.A. larning yozilishicha, sug‘oriladigan maydonlarda ham lalmikorlikda yetishtirilgan yuqori oqsilli bug‘doy donidek don yetishtirish mumkin.

Don sifatini belgilovchi asosiy ko‘rsatkichlardan biri-don naturasidir. Don naturasi yordamida donning to‘laligi va un chiqish darajasini aniqlash mumkin. Donning to‘laligini qancha yuqori bo‘lsa, un chiqish darajasi ham shuncha katta bo‘ladi .

Sugʻoriladigan yerlarda donning sifatini yaxshilashdagi mavjud muammolarni texnologik jarayonlar yordamida hal etish mumkin. Kuzda ekilgan bugʻdoy don sifatining pasayishi vegetatsiya sugʻorishlari oʻtkazilganda sodir boʻladi, ekishdan oldingi nam toʻplaydigan sugʻorishlar esa salbiy taʼsir koʻrsatmay, baʼzi holda don sifatini yaxshilaydi.

Gʻallazorlarning nam bilan taʼminlanishi yuqori boʻlsa, don tarkibidagi oqsil va kleykovina, hatto non pishish xususiyatlarini pasaytiradi .

Strelnikova M.M. , Jmela G.P. maʼlumotlariga koʻra, sugʻoriladigan yerlarda don tarkibidagi oqsil va kleykovina miqdorining kamayishi, ayniqsa tuproqda azot yetishmaganda donning toʻlishish davrida kuzatiladi. Bu davrda azotning asosiy qismi kuchli rivojlangan vegetativ organlarining hosil boʻlishiga sarflanishi tufayli don tarkibida oqsilning shakllanishiga yetishmaydi.

Koʻpgina oʻtkazilgan tadqiqotlarda don naturasi bilan un chiqishning bir-biriga bogʻliqligi toʻgʻrisidagi qonuniyat tasdiqlanmaydi .

Strona I.G. fikricha, don naturasi bilan 1000 ta don vazni bir-biriga oʻzaro bogʻlanmagan. Mayda, lekin bir tekisda toʻlishgan donlarning naturasi va 1000 ta don vazni yirik donlarnikiga nisbatan yuqori boʻladi.

Donning shakllanishi turli faktorlarning ahamiyatini baholashda har xil mulohazalar mavjud. Don shakllanishiga birinchi navbatda harorat, ikkinchidan yogʻin-sochin miqdori va havoning namligi, uchinchiidan agrotexnik chora-tadbirlar oʻtmishdosh ekin, sugʻorish, oʻgʻit kabi omillar taʼsir koʻrsatadi .

1000 ta don vazni- hosil strukturasi elementlaridan biri boʻlib, u boshqoq maxsuldorligini sezilarli darajada taʼsir etadi. Donlikning 1000 ta don vazni oʻsimlikning oʻsishi va rivojlanishiga taʼsir etuvchi asosiy omillardan biridir.

Gʻalla ekinlarining boshqoqlash davrida toʻliq pishishigacha boʻlgan moʻtadil havo harorati (16-180S), maqbul tuproq va havo namligi donning yirik boʻlib shakllanishiga sabab boʻladi, aksincha yuqori harorat va namning yetishmasligi 1000 ta don vaznini kamaytiradi .

Don sifatining muhim koʻrsatkichlardan biri donning shishasimonligidir. U oqsil miqdori va donning texnologik xususiyatlari bilan uzviy bogʻliq .

Shishasimon dondan yuqori sifatga ega bo'lgan unning chiqishi yuqori darajada bo'ladi .

Yog'ingarchilik miqdori o'rta va ko'p bo'lgan yillari don shishasimonligi past, quruq kelganda esa yuqori bo'ladi. Sug'orish shishasimonlikning pasayishiga olib keladi .

V.G.Konarev (1980) ning yozishicha un haddan ziyod qizishi natijasida yelimlik bermaydi yoki juda kam beradi. Buning ustiga bunday yelimlik yopishqoqlikdan mahrum. Unib chiqqan don uni fermentlar faolligini keskin oshib ketishi natijasida nonboplik sifatlarini yo'qotadi.

G.A.Yegorov (1979), A.S.Ginzburg (1980) ning asarlarida ta'kidlashicha texnologik saqlash jarayonida donning namligini o'zgartira to'rib, kelgusida donni un va yormaga qayta ishlashda yuqori texnologik va iqtisodiy samaradorligini ta'minlash uchun uning xususiyatlarini barcha kompleksini maqsadga binoan o'zgartirishga harakat qiladi. Xuddi shuning uchun qat'iy belgilangan o'lchovda donning texnologik xususiyatlarini ta'minlash uchun ham donning suv bilan o'zaro ta'siri jarayonining rivojlanish xususiyatlarini bilish zarur. Uglevodlardagi – OH va O₂, oqsillarda esa NH; NH₂; CONH₂; OH lar shunday guruxlardan biri bo'lib hisoblanadi.

B.O.Djangurazov, A.I.Starodubseva (1982) aytishicha donning suyoq xolatidagi suvni shimib olish xususiyatlariga ega. Birinchi bir necha sekundlarda don 3-5% namlik singdiradi, keyin esa bir qancha vaqt mobaynida don namligi o'zgarishsiz qoladi. Suvni mahkam saqlash va uni yuqolishini oldini olish uchun, suv tez qo'shilib ketadigan va mahkam bog'lanadigan oqsil va uglevodli ko'rtak va aleyronli qatlam, yuqori gidrofilli don qobig'i tufayli ta'minlanadi.

V.L.Kretovich (1991) o'z asarida endospermani yumshatishning quyidagi uch asosiy sabablarini oxirgi ilmiy ma'lumotlarida aniqladi.

1. Ichki nam o'tkazish sabablari bilan bog'liq holda endospermani boshlang'ich tuzilmasini mikroyoriqlar bilan buzilishi;

2. Donni molekulyar darajada tubdan o'zgartirishga sabab bo'luvchi oqsil va boshqa biopolimerlarning shishishi;

3. Namlashda bug‘doyning ferment tizimini faollashtirish bilan bog‘liq bioximik jarayonlar ;

Bu uch sababning barchasi o‘z negiziga bitta narsaga bug‘doyning namligini o‘zgartirishga ega. N.P.Kozina (1976) ning fikricha donini tinch holatda faol harakatga o‘tishida erkin holatdagi umumiy suv va namlik miqdorining jiddiy namlik deb atalishi qabul qilingan. Sakkiz yil mobaynida saqlangan bug‘doy namunalaridagi uglevodlar tarkibiga ta’sir qilish va shu bilan birga saqlangan bug‘doy namunalaridagi ma’lumotlar buyicha oqsil tarkibi o‘zgarmagan. Bu to‘liq tushunarli chunki uglevodlar tarkibiga ta’sir qilishga va shu bilan birga bu komponentlar nisbatini o‘zgartirishga nafas oluvchi gaz almashinishi juda kam bo‘ladi. Lekin jiddiylikdan pastroq namlikda uzoq saqlanganda don oqsillarining sekin-asta aynishi yuz beradi. Shu munosabat bilan 64 yil mobaynida shisha idishda laboratoriyada saqlanuvchi 1988 yil hosili bug‘doy donining xususiyatini 3 yil mobaynida saqlangan shu navdagi bug‘doy doni bilan taqqoslab o‘rganishi qiziqish to‘g‘diradi. Don unib chiqish kuchini to‘liq yo‘qotgan, o‘zgarganligini oshkor etdi, ular normal non olish uchun zarur bo‘lgan reologik xususiyatga ega emas edi (1963).

Don texnologiyasi va bioximiyasi tomonidan denaturatsiya jarayoniga uch jihat sabab bo‘lmoqda.

Donni quritishda issiqlik bilan denaturatsiyalangan don ferment kompleksining inaktivatsiyalanishiga sabab bo‘lishi mumkin, bu esa uning texnologik xususiyatlarida katta o‘zgarishlar keltirib chiqaradi.

Donni zahira oqsillarining issiqlik deportatsiyasi va ayniqsa bug‘doyning nonboplik xususiyatini yuqotishga olib kelishi mumkin.

Kurtak oqsilining issiqlik deportatsiyasi donlik donning unib chiqish kuchining yo‘qolishiga olib keladi.

Ovrachov K.YE. (1986) asarida yozishiga g‘alla va dukkakli ekinlar donini saqlashga turli bioximik fizologik jarayonlarni rivojini va jadallashini aniqlovchi faol fermentlar kompleksiga ega. Don asosan kraxmal, oksil va lipidlardan iborat,

shu munosabat bilan birikmalarni gidrolizlovchi fermentlar muxim ahamiyat kasb etadi.

A.A. Sozipov, A.M. Keyfets (1973) larning yozishlaricha kraxmalning parchalanishi va kandlar, dekstrinlar va boshqa suvda eruvchan strukturasi komponentlarning to'plami tez sodir bo'ladi. Yelimlik chiqishi keskin pasayadi va uning sifati yomonlashadi, qayishqoqligini yo'qotadi, kam chuziluvchan, qisqa chuziluvchan donning faol lipazalari ta'siri ostida yog'lardan hosil bo'ladigan olinli, menogenli tuginmagan yog' kislotalari sababchi bo'lib hisoblanadi.

L.A. Trisvyatskiy va boshqalarning (1991) fikrlariga ko'ra bug'doy donining uzoq muddatda saqlanishdagi un non yopilish sifatlari saqlash davrida donlarning birlamchi xususiyati va belgilariga uzviy bog'liqdir. Masalan yumshoq oynavand bug'doy navlari un olinadigan navlarga qaraganda yuqori chidamlilikka ega, yaxshi yetilgan yengil rejimda quritilgan va sovutilgan don uyumlari 10 yil va undan uzoq muddatda un-non xususiyatlari deyarli uzgartirilmaydi. Turli keskin ta'mirlar donlarning qurishiga sabab bo'ladi.

V.N. Chijov (1975) ning ma'lumotlariga ko'ra bug'doy uyumlarini saqlash davrida xar-xil tashki muxim sharoitning tezda ta'sir yetishni ularni saqlashga chidamliligini juda pasaytiradi. Bug'doy donning saqlashga uning ichki qismda kechadigan jarayonlar ustida kuzatish ishlarini olib borish qiyinlashadi, shu sababli, o'z-o'zidan yonib ketish va xashoratlar bilan zararlanishini o'z vaqtida payqash qiyinlashadi.

V. Oripov va boshqalarining (1991) bergan ma'lumotlariga qaraganda bug'doy doni uyumga joylashtirishdan oldingi tayyogarlik ishlari xam katta ahamiyatga ega, ko'pchilik rivojlangan davlatlarning tajribasidan ma'lumki donlar ochiq uyumda saqlanganda tuplangan xosil 10-30 % yuqotilishi mumkin. Shuni yana bir marta ta'kidlash kerakli donlarni vaqtida uyumlarida saqlash bu eng oxirgi choradir. Vatanimizning Janubiy mintakalarida oziqaviy moddalarni saqlash zarur bo'lib qolsa, uni ombor xonadan tashqarida ochiq yerda saqlash yaxshi natija beradi.

X.CH.Buriyev va boshqalarning (1997) bergan ma'lumotlariga qaraganda bug'doy donini uyumidagi tirik komponentlar ma'lum sharoitlarida o'zlarining xayotiy faolliyatini davom ettirib ularda gaz almashinuvilar nafas olishlar, oziqlanish va ko'payishi kuzatiladi. Bu komponentlarning faol xayoti natijasida bug'doy kamayishi kuzatiladi.

Bug'doy doni va donlarni saqlash davrida unishi bu amliyotida ma'lum xodisa bo'lib, xanuzgacha tegishli ravishda salbiy baxolangan emas. Ma'lumki donning unishi va o'sishi nafas olish bilan uzviy boglangan bo'lib, uning oqibatida ko'p quvvat va quruq moddalar isrof bo'ladi xamda texnologik sifatlari yomonlashadi. Xayitmazova YE.F. (1992)

Ma'lumotlarga qaraganda donlarni unishi natijasida katta miqdorda quvvat issiqlik sifatida ajraladi xamda quruq moddalarning isrofgarchiligi esa 45-57 % gacha boradi. Saqlanayotgan don donlarda o'sish imkoniyati cheklaydigan tabiiy oqsillardan biri namlik bo'lib o'sish uchun boshqa zarur sharoitlar qatorida xarorat kislorod don uyumlarini saqlashda ularda kechadigan fizologik jarayonlarga ta'sir etuvchi omillar xisoblanadi. Xaitov R. va boshqalar (2000) .

II Bob.Turli don ekinlarining tavsifi, kimyoviy tarkibi va xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

Javdar muhim oziq-ovqat ekinlaridan biri hisoblanadi. Uning doni qimmatli oqsil va vitaminlarga (A, B, E) boy bo'ladi. Doni tarkibida "o'rtacha 12,8 % oqsil, 53,5 % kraxmal, 2,1 % yog', 10,7 % kletchatka va 1,7 % kul bor .

Javdarning poyasi poxolpoya, 5-6 bo'g'imli, bo'yi 1,2-2 m, ildizi popuk ildiz, to'planishi o'rtacha (4-8) bo'lgan o'simlikdir. To'pguli murakkab boshq. Doni cho'ziq ovalsimon shaklda, chiziqsimon o'yiqli, uchi popukli, yashil, sariq, jigarrang tusli bo'ladi. 1000 dona don doni vazni 18-35 g.

Donlarning o'rtacha kimyoviy tarkibi (foiz).

1-jadval.

Don turlari	Suv	Oqsil	Moy	Qandlar	Kraxmal	Kletchatka	Kul
1	2	3	4	5	6	7	8
Bug'doy	14,0	16,1	2,2	4,3	63,1	2,7	2,1
Javdar	14,0	12,8	2,1	1,0	53,5	10,7	1,7
Suli	13,5	10,0	6,2	1,1	36,5	10,7	3,2
Arpa	14,0	10,3	2,4	1,3	48,1	4,3	2,4
Tariq	13,5	11,2	3,9	1,9	52,7	7,9	2,9
Grechixa	14,0	10,8	3,2	1,5	52,9	10,8	2,0
Sholi	14,0	7,4	4,6	0,9	55,2	9,0	3,9
Oq jo'xori	13,5	10,6	4,1	1,6	58,0	3,5	2,2

Makkajo'xori	14,0	8,3	4,0	1,6	59,8	2,1	1,2
Dukkakli donlar							
No'xat	14,0	20,5	2,0	4,6	44,6	5,7	2,8
Loviya	14,0	21,0	2,0	3,2	43,4	3,9	3,6
Mosh	14,0	23,5	2,0	2,8	42,4	3,8	3,5
Soya	12,0	34,9	17,3	5,7	3,5	4,3	5,0

Xalq xo'jaligida javdar unidan to'yimli non yopiladi. Doni va kepagi chorva mollariga berilganda ular tez semiradi, ularning go'sht va sut mahsuldorligi yuqori bo'ladi. Somoni mollar uchun to'shama sifatida ishlatiladi, shuningdek undan mato to'qiladi, qog'oz va boshqa materiallar ishlab chiqariladi. Chorva mollari uchun erta bahorgi ko'kat oziqa sifatida ham ekib yetishtiriladi.

Arpa eng muhim don ekini hisoblanadi. Bir yillik o'simlik, poyasi poxolpoya, 4-6 bo'gimli, bo'yi 40-90 sm, lentasimon bargli, popuk ildizli o'simlik. To'pguli boshoq. Doni ovalsimon yassi shaklda, po'stli, 1000 donasining vazni 30-50 g. Arpa kimyoviy tarkibi jihatidan oqsil va kraxmalga boy (1 - jadval), to'yimli don hisoblanadi.

Arpa jahonda yetishtirilishi bo'yicha bug'doy, guruch, makkajo'xoridan keyin to'rtinchi o'rinda turadi. Arpa donida 45-67% kraxmal, 7-26% oqsil, qand moddasi pentozaklar, kletchatka, yog va minerallar, A,B,D, E grupp vitaminlari hamda turli fermentlar mavjud.

Arpa donidan un «perlovaya», «yachnevaya» yormalari olinadi va kvas, pivo kabi mahsulotlar tayyorlanadi.

An'anaviy meditsina amaliyotida yirik tuyilgan arpa donidan tayyorlangan shilliqli qaynatmalar oshqozon-ichak yo'li yalliqlanishi bilan bog'liq bo'lgan xastaliklar uchun foydali hisoblanadi.

Arpa xalq xo'jaligida yem-xashak, texnika maqsadlarida va oziq-ovqat sifatida ishlatiladi. Doni chorva mollari uchun to'yimli yem, somoni pichan hisoblanadi. Arpa donidan sanoatda spirt, solod ekstrakti olinadi. Shuningdek arpa yormasi va arpa uni olinadi. Arpa uni bug'doy yoki suli uniga qo'shilgan holda ishlatiladi

Makkajo'xori donli ekinlar ichida o'zining biologik xususiyati bilan ajralib turadi. Uning bo'yi nihoyatda baland (2-5 m), poyasi dag'al, ichi g'ovak (po'kak bilan to'lgan) bo'ladi. U bir uyli ikki jinsli o'simlik, ya'ni poyasining uchidan erkak guli ro'vak, barg qo'ltig'idan urg'ochi guli so'ta chiqaradi. Ildizi baquvvat, qo'shimcha ildizli bo'ladi. Doni yirik, yumaloq-oval, turli rangda (sariq, oq, binafsha rang) bo'ladi. 1000 donasining vazni 250-500 g. Doni kraxmalga juda boy (1 -jadval).

Makkajo'xori donlari o'z tarkibida kraxmal, yog', pentozanlar, alkaloid moddalar, zeaksantin, zeakarotinlar, kveretsetin, flavon va perovinoqarab kislota, B1, B2, B6 vitamini, nikotin hamda paktoten kislotalari, biotip hamda bir qator foydali omillarni saqlaydi.

Makkajo'xori doni va uni tuyib qilingan mahsulotlar organizmda mavjud bo'lgan hayotiy biokimyoviy jarayonlarda faol ishtirok etadi. Keyingi vaqtlarda makkajo'xori yog'ining shifobaxshligi, uning organizmdagi xolesterin moddasini kamaytirishi aniqlandi.

Makkajo'xori O'zbekiston sharoitda juda yaxshi o'sadigan madaniy o'simliklardan biri hisoblanadi. Makkajo'xori issiqsevar o'simlik, o'suv davri 90-150 kun. Donlari tuproq harorati 10°C bo'lganda 10-12 kunda unib chiqadi, +20°C +24°C da normal rivojlanadi.

Makkajo'xori serhosil ekin, oziq-ovqat, yem-xashak va texnik maqsadlarda ishlatiladi. Doni barcha turdagi chorva mollari va parrandalar uchun juda to'yimli ozuqa hisoblanadi. Poyasidan qimmatli silos tayyorlanadi. Donidan un va yorma olinadi. Dumbul so'talari sevimli taom, shuningdek konserva xom ashyosi hisoblanadi. Makkajo'xoridan sanoatda kraxmal, spirt, glyukoza patoka va sirka kislotalari olinadi. Poyasidan qog'oz, linoliy, yelim, viskoza va kinolenta

tayyorlanadi. Umuman olganda makkajo‘xoridan 200 dan ortiq mahsulotlar tayyorlanadi.

Suli bir yillik o‘tsimon o‘simlik. Poyasi 40-80 sm, poxolpoya, barglari lentasimon, ildizi popuk ildiz. To‘pguli ro‘vak. Doni cho‘ziq -oval shaklda, uchi ingichka, yuzasi tukli, 1000 donasi vazni 20-40 g. Kimyoviy tarkibi jihatidan to‘yimli moddalarga boy (1 -jadval).

Suli doni tarkibida 10-14% oqsil bo‘lib, u almashtirib bo‘lmaydigan aminokislotalar (arginin, lizin, triptofan)ga boyligi bilan ajralib turadi. Suli yog‘ saqlashda bug‘doy, javdar hamda arpadan yuqori turadi. Uning tarkibida 6,5% gacha yog‘ mavjud. Bundan tashqari suli doni tarkibida trigonellin, xolin, tirozin, avenin kabi moddalar uchraydi.

Suli donidan tayyorlangan yormalar va suli donachalari (xlopya) bolalar uchun foydali ozuqa mahsulotlari hisoblanadi.

Suli asosan yem-xashak ekini hisoblanadi. Aralash yemlar tayyorlashda qo‘llaniladi. Ko‘kat oziqa sifatida ekiladi. Doni ozik-ovqat sanoatida yorma, kisel, galet tayyorlashda ishlatiladi. Uni va talqoni bolalarbop hamda parhez taomlar pishirishda ishlatiladi.

2. Yormabop ekinlar. Sholi suvda o‘sovchi bir yillik o‘simlik, poyasi pishiq poxolpoya, 4-6 bo‘g‘imli, bo‘yi 50-90 sm, barglari lentasimon, ildizi popuk ildiz, to‘planishi juda yaxshi (5-12). To‘pguli ro‘vak, doni gul qobig‘i bilan o‘ralgan bo‘ladi. Po‘stli 1000 dona donining vazni 27-34 g.

Sholi guruchi qimmatbaho, to‘yimli moddalarga boy (1-jadval) don hisoblanadi. Sholi xalq xo‘jaligida juda keng qo‘llaniyaadi. Uning gurchidan turli-tuman taomlar pishiriladi. Tabobatda parhez va dori-darmon taomlari sifatida iste’mol etiladi. Sholi guruchidan sanoatda spirt va kraxmal olinadi. Guruch uni non yopishga yaroqli emas, chunki unda qovushqoqlik xususiyatini beradigan kleykovina moddasi bo‘lmaydi. Guruch kraxmali to‘qimachilik sanoatida juda qadrlanadi, meditsinada esa undan yuqori sifatli upa kukunlari tayyorlanadi. Don murtaklaridan texnik ahamiyatga molik bo‘lgan yog‘ olinib, undan sovunlar hamda shamchiroqlar tayyorlanadi. Kepagi chorva mollari uchun to‘yimli yem

hisoblanadi. Sholi poxoli to'yimli pichan. Shuningdek undan sifatli qog'oz, arqon va qanorlar tayyorlanadi.

Grechixa muhim oziq-ovqat ekinidir. U asosan yorma olish uchun ekiladi. Qisqa muddatda pishib yetiladigan o'simlik. Grechixa tik o'suvchi o'tsimon o'simlik hisoblanadi. Barglari oddiy, cho'ziq yuraksimon shaklda. Poyasi poxolpoya. Mevalari uchburchaksimon shaklda, och qo'ng'ir tusli.

Grechixa doni kimyoviy tarkibi jihatidan juda to'yimli (1-jadval), hamda organik moddalar, turli xil mineral to'zlar, inson organizmi uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan B1, B2 vitaminlariga boy hisoblanadi. Tabobatda tez hazm bo'luvchi parhez taom sifatida ishlatiladi. Unidan non va quymoq pishiriladi. Qandolatchilikda xom ashyo sifatida foydalaniladi.

Tariq yorma uchun yetishtiriladigan eng muhim ekin. Poyasi past bo'yli (40-70 sm) poxolpoya. Barcha boshqodosh ekinlar singari uning ildizi xam popuk ildiz, barglari lentasimon bo'ladi. To'pguli ro'vak. Mevasi mayda, yumaloq shaklda, gul qobig'iga o'ralgan bo'ladi. Gul qobig'iga o'ralgan mevalari to'qsariq, qizg'ish tusda, 1000 donasining vazni 11-17 g. keladi.

Tariqning gul qobig'idan ajratilgan mevalari sok deb atalib, u juda to'yimli, xushta'm mahsulot hisoblanadi. Tariq soki tarkibida ko'p miqdorda kraxmal, moy va oqsil mavjud (-jadval). U asosan oziq-ovqat mahsuloti sifatida ishlatiladi. Tariq, sokidan olingan un arpa uniga qo'shib ishlatiladi. Tariq doni va kepagi parrandalar va chorva mollari uchun to'yimli oziqa hisoblanadi. Poxoli pichan sifatida ishlatiladi.

Oq jo'xori eng muhim don, yem-xashak va texnik ekinlar guruhiga kiruvchi o'simlik hisoblanadi. Poyasi makkajo'xori singari baland (2-4 m) va tik o'suvchi, ichi g'ovak o'zak bilan to'lgan, hamda yaxshi to'planadi. Ildizi kuchli o'suvchi popuk ildiz. Barglari makkajo'xori kabi yirik, lentasimon shaklda. To'pguli ro'vak. Doni oval shaklda, 1000 donasining vazni 25-50 g.

Oq jo'xori doni tarkibida ko'p miqdorda kraxmal, oqsil va moy bo'ladi (1-jadval). Undan qimmatli yorma va un olinadi. Oq jo'xori uni va yormasi oziq-ovqat sanoatida keng ishlatiladi, xushta'm taomlar pishiriladi. Uning poyasi va

doni chorva mollari uchun qimmatli ozuqa hisoblanadi. Poyasidan silos, pichan, donidan esa to'yimli yemlar tayyorlanadi. Oq jo'xori poyasi o'zagi qandga boy bo'ladi, undan sanoatda sirop olinadi, shuningdek kraxmal-patoka, spirt olish uchun xom ashyo sifatida foydalaniladi.

3. Dukkakli ekinlar. No'xat mamlakatimizda keng tarqalgan dukkakli ekinlardan biri hisoblanadi. Uning poyasi ko'pincha yotib o'sadi, buyi 50-250 sm. Ildizi o'q ildiz bo'lib, ildizida azot to'playdigan juda ko'p mikrotugunaklar hosil qiladi. Bargi juft patsimon, jingalakli. Guli oq Mevasi 3-10 donli dukkak. Doni yirik, yumaloq. 1000 donasining vazni 50 dan 400 g gacha.

No'xat doni asosan oziq-ovqat mahsuloti sifatida ishlatiladi. Uning tarkibida ko'p miqdorda oqsil va qandlar (1-jadval), inson organizmi uchun zarur bo'lgan A, B1, B2, C vitaminlar, mineral moddalar mavjud. No'xatning ko'k va pishgan donlaridan oziq-ovqat sanoatida qimmatbaho konservalar tayyorlashda xom ashyo sifatida foydalaniladi. Poyasi va to'foni chorva mollari uchun ozuqa sifatida ishlatiladi. No'xat poyalari ko'kat o'g'it va qimmatli silos olish uchun dam yetishtiriladi.

No'xat yorug'lik sevar, issiqqa talabchan, qurg'oqchilikka va sho'rga chidamli, tuproq harorati 3-5°C bo'lganida doni o'sa boshlaydi, maysalari 8°S sovuqqa chiday oladi. O'suv davri 70-100 kun. Asosan, lalmi yerlarda o'stiriladi.

Loviya eng ko'p tarqalgan oziq-ovqat ekinlaridan biridir. Loviyaning poyalari uzun (50-250 sm), yotib yoki ilashib o'sadi. Barglari toq patsimon murakkab barg. Ildizi o'q ildiz. Gullari yirik oq va och binafsha rang tusda. Mevasi 6-10 donali dukkakdan iborat. Doni tur va navlariga bog'liq holda turli tuman ko'rinish va ranglarga ega (yarimoysimon, yassi ellipssimon; rangi oq, pushti, qizg'ish, ola-bula va hokazo). 1000 donasining vazni 70 dan 450 g gacha.

Loviya doni ko'pgina to'yimli moddalar va oqsilga boy (1-jadval). U asosan oziq-ovqat mahsulotlari xom ashyosi hisoblanadi. Loviya donidan turli xil mazali taomlar, salatlar hamda konservalar tayyorlanadi. Poyasi chorvachilikda silos va pichan sifatida ishlatiladi.

Soya turli maqsadlarda ishlatiladigan eng qimmatli ekinlardan biri hisoblanadi. Poyasi tik o'sadi, bo'yi 45-110 sm. Barglari toq patsimon murakkab barg. Ildizi o'q ildiz. Gullari o'rtacha yiriklikda. Mevasi 2-3 donli dukkakdan iborat.

Soya oziq-ovqat, texnikaviy va yem-hashak ahamiyatiga ega. Tarkibida oqsil va yog'larning ko'pligi jihatidan dukkakli ekinlar orasida birinchi o'rinda turadi (1-jadval). Soya A, B, C, D, E vitaminlari va mineral moddalarga boy qimmatli ekin hisoblanadi. Soyadan sut, suzma, smetana, pishloq tayyorlanadi. Chunki unda sutdagi kabi kazein moddasi bor. Doni oziq-ovqat mahsuloti sifatida keng ishlatiladi, unidan konditerlik konfetlar tayyorlanadi. Soyadan xushta'm yog' olinadi, shuningdek sovun, lak, bo'yoq tayyorlashda ishlatiladigan texnikaviy xom ashyodir. Soya kunjarasi juda ham to'yimli ozuqa hisoblanadi. Poyasidan pichan, silos, tayyorlanadi. Soya yaylov ekini sifatida ham ekiladi.

III Bob. Don va don mahsulotlarining fizik xossalari.

3.1. Donining ifloslanganlik darajasi va donni tozalash.

Don yig'ishtirib olingandan so'nggi jarayonlarda asosan donning namligi, yashovchanligi, zararkunandalar bilan zararlanishi, unuvchanligi hisobga olinadi. Bundan tashqari donda begona o't don aralashmalarining bo'lishi donni sifatini buzilishiga olib keladi. Ko'pchilik begona o'tlar bug'doy bilan birga pishib yetilib, ularning vegetativ massasi va donlari donga aralashib ketadi va uning ifloslanishiga sababchi bo'ladi. Shuning uchun donni tayyorlashda avvalo laboratoriyada tekshirilib, uning sifat ko'rsatkichlari belgilanadi. Bu sifat ko'rsatkichlarni aniqlash Don va dukkakli ekinlar ilmiy tadqiqot instituti Qashqadaryo filialining "Donning sifat ko'rsatkichlari laboratoriyasi"da olib borildi va uning tahlil natijalari belgilanadi.

2-jadval

Donning ifloslanganlik darajasi

Variantlar	Tozaligi, %	Begona aralashmalar miqdori, %	Begona o't doni aralashmasi, 1 kg donlik donda
Gerbisidsiz (nazorat)	91,8	8,2	137
Granstar 15 gr/ga	96,9	3,1	75

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, nazorat variantida iflos aralashmalar va begona o't donlarining aralashmalari gerbitsid qo'llanilgan variantga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'lishini ko'rsatdi.

Nazorat variantida begona aralashmalar miqdori 8,2% ni, begona o'tlar donlari 1 kg donda 137 donani tashkil etgan bo'lsa, gerbitsid qo'llanilgan variantda esa ushbu ko'rsatkichlar ancha past bo'lishini, begona aralashmalar 3,1%, begona o'tlar donlari soni esa 75 donani tashkil etdi.

Shunday qilib kuzgi bug'doy dalasida begona o'tlarning ko'p bo'lishi donning ifloslanishiga olib keladi. Begona o'tlarga qarshi gerbitsidlarning

qo‘llanilishi bug‘doy donining tarkibidagi iflos aralashmalar va begona o‘t donlari miqdoriga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi hamda sifatli don hosili olishga imkon beradi.

Don massasini saqlash samaradorligini oshirish uchun tozalash muhim ahamiyat kasb etadi. Bu tadbirlarning kompleks qo‘llanishi don massasining miqdor va sifat jihatdan qoniqarli saqlanishini ta’minlaydi. Donning saqlanuvchanligini oshirish uning tarkibidagi begona va donli aralashmalar miqdorini, zararkunandalarning mavjudligini va donning fizik hamda fiziologik xususiyatlarini chuqur bilishni, kechadigan jarayonlarni muntazam ravishda aniqlab borishni, mavjud chora-tadbirlar kompleksini o‘z vaqtida sifatli o‘tkazilishini taqozo qiladi.

Don massasini o‘z vaqtida turli xil begona aralashmadardan tozalash uning saqlanuvchanligini oshiruvchi muhim tadbir hisoblanadi. Don massasidagi begona aralashmalar organik va mineral xarakterga ega bo‘lib, ular ayrim fizik hamda fiziologik xususiyatlari jihatdan ancha faol bo‘lganligi uchun dondagi kechadigan fiziologik jarayonlarning jadalligini ancha oshiradi hamda donni qayta ishlash mahsulotlari (un va yormani) sifatining pasayishiga olib keladi. Dondagi begona aralashmalar mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun asosiy manba hisoblanadi.

Don begona aralashmalardan turli o‘lchamdagi va shakldagi teshiklari bor elaklar bilan jihozlangan don tozalash mashinalarida tozalanadi. Elaklar g‘alla ekinlarining turiga, donning ishlatilish maqsadiga va aralashmalarning miqdoriga qarab tanlanadi. Xo‘jaliklarda don massasidagi begona aralashmalarning miqdori va tarkibi aniqlanib, keyin uni tozalash sxemasi tuziladi va mashinalarning ishlash rejimi aniqlanadi.

Barcha don tozalash va saralash mashina-mexanizmlarning ishlash qonuniyati donlarning shakliga va katta-kichikligiga asoslangan bo‘lib, donni shamol va g‘alvirlar yordamida saralovchi, don hamda boshqa donlarni uzunligi bo‘yicha saralovchi trenerlar, g‘alvirlar, shamol va trierlar yordamida tozalaydigan va saralaydigan mashinalarga bo‘linadi.

Donni shamol va g‘alvir yordamida turli aralashmalardan tozalaydigan va saralaydigan mashinalar don shopirgich-saralagichlarda amalga oshiriladi. Amalda

VS-2, VS-8, va VS-10 markali don shopirgich-saralagich mashinalari qo'llaniladi. Bu mashinalarning ishlash qonuniyati bir xil, ular bir-biridan ish unumi, g'alvirlar soni, uzellarning tuzilishi va o'lchamlari bilan farqlanadi. Don aralashmasi bunkerdan surma qopqoqli darcha orqali mashinaning tepa qismidagi birinchi g'alvirga tushadi. Ventilyatordan chiqayotgan havo oqimi g'alvirga tushayotgan dondagi engil aralashmalarni mashina tashqarisiga uchirib chiqaradi. Yirik aralashmalar (boshqoq, somon, kesak, temir, tosh parchalari) esa yuqori g'alvirdan tarnovlar orqali mashinaning ikki tomoniga tushadi. Qolgan don g'alvir teshiklaridan o'tib, yonma-yon joylashgan pastki g'alvirlarga to'kiladi. Butun don g'alvir yuzasida qolib ikkinchi g'alvir tomon siljiydi. Bu g'alvirda don ikki sortga ajraladi. Ikkinchi sorti g'alvir teshiklaridan o'tib, mashina ostiga to'kiladi, birinchi sorti esa g'alvir yuzasida qolib, boshqa tomonga tushadi.

Hozirgi vaqtda don tozalash va saralash mashinalarining ancha takomillashgan OS-4,5A, OVS-YUV, OVP-20 markali xillari chiqarilmoqda. OS-4,5A markali mashinada tozalanadigan don transportyor orqali qabul bo'lmasiga, undan bir meyorda shamol oqimiga uzatiladi. Don shamolda yengil aralashmalardan tozalanib, g'alvirlarga tushadi va o'lchamlari bo'yicha saralanadi. Donni turli o'lchamdagi aralashmalardan ajratish uchun u trierga uzatiladi. Tozalangan don transportyor orqali tashqariga chiqariladi. Mashina soatiga 4,5 t don tozalaydi.

Oziq-ovqatga, yemga va texnik maqsadlarda ishlatiladigan don massasi tarkibida bir qator begona o'tlarning doni, jumladan kakra, mastak, kampirchopon, gandamiya kabilarning bo'lishi davlat standartida ruxsat etilmaydi. Ayniqsa, don massasi tarkibidagi randak doniga alohida ahamiyat beriladi. Uning agroteama turi g'alla ekinlari ichida o'sadi. Donining tarkibida zaharli modda (5,6% gacha saponin moddasi bor) bo'lganligi uchun bu don aralashgan don unidan tayyorlangan oziq-ovqat yoki yem-xashak kishilarni va hayvonlarni kasallantiradi.

3.2. Donning sochiluvchanligi.

Don massasi ikki fazali dispers sistema (don va xavo) bo'lib, sochiluvchan material xisoblanadi. Yaxshi sochiluvchanlik donni noriyalar, transportyorlar,

pnevмотransпортыорли uskunalarda aralashtirish joylash, omborxona va transportlarga joylash va boshqalarda yengillik tugʻdiradi. Xozirgi paytda donni ortish-tushirish ishlarida, sochiluvchanlik xususiyatlaridan keng kulamda foydalanilmoqda. Bu prinsipga bogʻliq, holda un va yorma korxonalarida don elevatorlari vertikal uslubda koʻrilgan. Maxsus noriyalar yordamida elevatorning yuqorigi qavatiga koʻtarilgan don massasi oʻzining toʻkiluvchanligi natijasida pastga belgilangan mashinalarga oqib tushadi.

Silos elevatorlarda yuklash-tushirish jarayonlari ham yuqoridagi prinsipga aoslangan. Omborxonalarni don massasiga toʻldirish darajasi ham sochiluvchanlikka bogʻliqdir: sochiluvchanlik qanchalik yuqori boʻlsa silosning toʻlishi shunchalik tez va yaxshi boʻladi. Shuningdek sochiluvchanlik omborxonalarni statistik hisoblashda qoʻllaniladi.

Odatda don massasining sochiluvchanligi uchun ishqalanish burchagi va tabiiy qiyalikni oʻlchash yoʻli bilan aniqlanuvchi ishqalanish koeffitsiyenti xarakterlidir. Ishqalanish burchagi deganda don massasining biror yuzada sirpana boshlaydigan nisbatan kichik burchak tushuniladi.

Don massasining tabiiy qiyaligi yoki ogʻish burchagi deganda tekis yuzaga erkin tukilayotgan don xosil qilgan konussimon shaklning yuzaga nisbatan burchagi tushuniladi.

Donning sochiluvchanligiga koʻpgina omillar tasir etadi.

Bularning eng asosiylari qoʻyidagilardir: donning granulometrik tarkibi va granulomorfologik xarakteri (shakli, oʻlchami, don yuzasining toʻzilishi va koʻrinishi), namlik, aralashmalar turi va miqdori, material. Don massasi oqib tushadigan yuzaning shakli va toʻzilishi. Yuzasi silliq, sharsimon shaklga ega boʻlgan (nuxat, tariq, lyupin) tashkil topgan don massasi yuqori sochiluvchanlikka, shuningdek nisbatan kichik ishqalanish burchagi va tabiiy oquvchanlik qiyaligiga ega boʻladi. Bu turdagi donlarning sochiluvchanlik xususiyatiga yuqoridagi omillar nisbatan sezilarsiz taʼsir etadi.

Donning shakli sharsimonlikdan qanchalik chetlansa va qanchalik uning yuzasi gʻadir-budir boʻlsa, don massasining sochiluvchanligi shuncha kichik

bo‘ladi. Misol qilib sholi, arpa va suli donlarini olish mumkin. Mazkur donlarning sochiluvchanligiga boshqa omillar ham ta’sir ko‘rsatadi: namlik, aralashmalar, don massasi xarakatlanayotgan yuzaning xarakteri va boshqalar. Agar don massasida aralashmalar mavjud bo‘lsa uning sochiluvchanligi pasayadi. Don massasi tarkibidagi yengil aralashmalar (poxol, tikon va boshqalar) miqdori ortib ketsa, shuningdek notekis yuzali begona o‘t urug‘lari ko‘p miqdorda bo‘lsa sochiluvchanlik umuman yo‘qolishi mumkin. Bunday donlar dastlabki tozalashdan o‘tkazilmaguncha ularni silos elevatorlarga joylashga ruxsat etilmaydi. Namlikning ortib ketishi don massasi sochiluvchanligini yetarlicha tushirib yuboradi. Faqatgina sharsimon shaklga ega donlar bundan mustasnodir. Quyidagi jadvalda don massasining tabiiy qiyalik burchagi berilgan.

3 -jadval

Don massasining tabiiy qiyalik burchagi.

O‘simlik	Tabiiy burchagi -dan	Qiyalik grad- gacha	O‘simlik	Tabiiy burchagi -dan	Qiyalik grad - gacha
Tariq	20	27	Arpa	28	45
Nuxat	24	31	Makkajuxori	30	40
Soya	25	32	Kungaboqar	31	45
Vika	28	33	Kanakunjut	34	46
Oziq-dukkak	29	35	Sholi	27	48
Yasmiq	25	32	Suli	31	54
zig‘ir	27	34	Ajriqbosh	29	45
Javdar	23	38	Esparset	39	57
Bug‘doy	23	38			

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki nisbatan kattaroq, bo‘lgan shunday don massasida ifodalangan bu donlarning sochiluvchanligiga boshqa omillar ham

sezilarli ta'sir etadi. Tabiiy qiyalik burchagining o'simlik turi va namlikka bog'liq, holda o'zgarishi.

4-jadval

O'simlik	Don namligi %	Tabiiy qiyalik burchagi grad.	O'simlik	Don namligi %	Tabiiy qiyalik burchagi grad.
Bug'doy	15,3 22,1 85,0	30,0 35,0 38,0	Suli	14,6 20,7 12,7	32,0 41,6 30,5
Javdar	11,1 17,8	23,0 34,0	Lyupin	21,2 13,0	30,5 27,0.. —
Arpa	11,9 17,8	28,0 32,0	Nuxat	35,0	31,75

Namlik ko'pgina donlarning sochiluvchanligiga ko'chli ta'sir etadi. Namlik ta'sirida donning ishqalanish burchagi hamda koeffitsiyenti ham o'zgaradi(jadval - 4)

5-jadval.

Turli namlikda donlarning ishqalanish burchagi va koeffitsiyenti.

O'simlik	Don namligi %	Ishqalanish	Burchagi	I,gra D	Ishqalanish	Ishqalanish	Koef-fitsiyent i
		Po'lat yuzada	Ran dalan-gan doskada	Trans porter tasma sida	Po'lat yuzada	Randalan-gan doskada	Transport-yor tasma-sida
Skala Bug'doy	13-35	17-35	19-33	24-40	0,306-0,700	0,344-0,781	0,445-0,839
Nuxat	15-35	4-22	5-83	6-27	0,070-	0,087-	0,105-

					0,404	0,425	0,510
Baxorgi vika	11-35	6-27	6-29	10-36	0,105- 0,510	0,105- 0,554	0,176- 0,726
Amur soyasi	13,4-35	6-26	8-27	6-33	0,105- 0,488	0,140- 0,510	0,105- 0,650
Oziq, dukkak	13-35	5-23	6-26	8-31	0,087- 0,425	0,105- 0,488	0,140- 0,600

Donning sochiluvchanligi muxim ko'rsatkich bo'lib, u don omborlari, un, yorma va omuxta yem korxonalari yuklash-tushirish uskunalari va boshqalarni ishlab chiqishda tadbiq etish va ularni ekspluatatsiya qilishda muhim ahamiyatga egadir.

3.3.Donning o'z-o'zidan saralanishi.

Ma'lumki saqlashga qabul qilingan don massasi xech qachon bir turli bo'lmaydi. Uning tarkibida turli og'ir va yengil aralashmalar mavjud bo'ladi shuningdek donlar bir xilda yetilmagan va 1000 donasining vazni xech qachon bir hil bo'lmaydi. Bu esa donni qabul qilishda, ya'ni ombor yoki elevatorlarga joylashtirishdagi tukilish jarayonida don og'irligi va tarkibidagi turli aralashmalar miqdori hamda turiga qarab, o'z-o'zidan saralanib qolishiga olib keladi. Don massasini tashishda, joylashtirishda va transportyor lentalaridagi xarakatidan turli tebranma ta'sirlar natijasida yengil aralashmalar, gulqobiqli urug'lar, puch donlar saralanib don uyumining yuqorisiga tuplanib qoladi. Og'ir aralashmalar, yirik va tuliq, pishgan og'ir donlar (1000 donasining vazni bo'yicha) uyumning pastki qismiga joylashib qoladi.

Donlarning o'z-o'zidan saralanishi ko'pincha ularni silos elevatorlarga joylashda ko'zatiladi (6-jadval) Bunda yirik va og'ir donlar va aralashmalar elevator tubiga tez tukiladi. Yengil aralashmalar va donlar sekinlik bilan to'kiladi. Natijada uyumning ustki qismiga shuningdek havoning uyurma xarakati ta'sirida markazdan atrofga tarqalib elevator devorlarida to'planib qoladi. Bu don hajmiy

og'irligining o'zgarishiga ham olib keladi. Masalan silosning markazida joylashgan suli donining hajmiy og'irligi 1g\lda 55,2-66,0 kg periferiyasida esa 40,8-44,0 kgni tashkil etadi.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki elevator devorlari yaqinidagi donlarning namligi ham boshqa qismlardagiga nisbatan yuqoriroq, bo'ladi. Bularning barchasi bu joylarda xasharot va mikroorganizmlarning faoliyati uchun qulay muhitni yuzaga keltiradi.

Don massasini silos elevatorlardan bo'shatish ham ularning yetarlicha o'z-o'zidan saralanishiga olib keladi. Silos elevatorlardan turli vaqtlarda bo'shatilgan donlar sifati bo'yicha bir-biridan keskin farq qiladi.

6 - jadval.

Don massasini silosga joylashtirishda o'z-o'zidan saralanishi.

Chiqarish	Hajm og'irligi g\l	Begona o't urug'lari %	Chiqindi organik fraksiyalar %	Yengil aralashmalar, %	Ezilgan donlar %	Puch donlar, %
1	704,0	0,32	0,14	0,55	1,84	0,09
2	706,5	0,34	0,04	0,51	1,90	0,13
3	708,5	0,21	0,04	0,36	1,57	0,11
4	705,0	0,21	0,04	0,35	1,99	0,10
5	677,5	1,01	0,65	2,14	2,20	0,47

Masalan A.D.Syurupi nomidagi un kombinatida balandligi 22 m, diametri 6,2 m bulgan silos elevatoridan javdar donini bo'shatish shuni ko'rsatadiki, ma'lum davr (3,5 soat) ichida chiqayotgan don massasi deyarli bir hil bo'lgan. Keyingi bo'shatishlarda esa don massasining sifati keskin pasaygan. Ayniqsa oxirgi 30 minut ichidagi bo'shatilgan donda bu yaqqol namoyon bo'lgan (7- jadval).

Javdar donini silos elevatordan bo'shatishda don massasining o'z-o'zidan saralanishi.

Namuna tartib raqami	Namuna olingan vaqt	Hajm og'ir -ligi	Ezilgan donlar %	Puch donlar %	Begona o't urug'lari %	Yengil organik chiqindi fraksiya
1	Bo'shatish boshida	658	0,9	1,1	2,2	0,2
2	30 minut o'tgach	666	1,8	1,5	1,8	0,7
3	«1»	669	1,6	3,4	2,4	0,2
4	«2»	658	2,3	3,9	3,5	0,6
5	«3»	651	1,3	3,8	2,8	0,4
6	«z»zo minut	660	3,5	5,0	1,9	1,0
7	«3» 50	654	4,3	4,8	2,7	0,4
8	«4»05»	632	1,8	5,6	4,2	1,1
9	«4» 20»	632	1,4	2,9	2,1	0,8
10	«4»27»	576	2,5	13,9	6,5	9,1
11	«4»31	496	1,7	9,0	11,5	8,4

Don massasi o'zoq, saqlanish jarayonida ham saralanishi mumkin. Saralanish don massasi uchun salbiy xususiyat xisoblanadi. Shuning uchun uni joylash, saqlash va tashishda bu xususiyatni mumkin qadar oldini olish lozim. Bundan tashqari don massasining sifatini baxolashda mazkur xususiyat e'tiborga olinishi lozim.

3.4. Don massasining g'ovakligi.

Don massasining g'ovakligi. g'ovaklik deganda don uyumidagi donlararo xavo bilan to'lgan bo'shliq; tushuniladi.

Don uyumining g'ovakligi uni saqlash davrida kechiladigan barcha fiziologik va biologik jarayonlarga ta'sir etadi.

G'ovaklik faqatgina donning morfologik tuzilishiga yirikligiga bogliq, bo'libgina qolmay balki uning namligi begona aralashmalar miqdori qalinligi hamda uning bir tekisligiga bog'liqdir.

Don uyumining g'ovaklaridagi xavo uyumidagi har bir tirik organizmni o'zoq, muddat xavo bilan ta'minlab turadi. Shuningdek bu xavo urug'lik donlarning unish qobiliyatini saklanishiga ham o'z ta'sirini ko'rsatadi. Don uyumining joylashishida zichlik qanchalik kam bo'lsa g'ovaklik shunchalik yuqori bo'ladi. Bu esa amalda ko'p joyni talab etadi.

Don uyumidagi g'ovaklikning hajmi don turi, namligi va boshqa ko'rsatkichlarga bog'lik holda turlicha bo'ladi. Masalan bug'doyni 1,2-1,4 2sm Z xajmda zichlaganda uning asl og'irligi shunga muvofiq 730-820 g.l bo'ladi. Donning zichlanishi bilan natura orasidagi farq g'ovaklik hajmini aniklaydi. Shunday qilib, donning g'ovakligi oraliridagi hajmi don uyumini egallagan umumiy xajmga nisbatan belgilanadi. Don uyumi g'ovakligini (5) quyidagi formula bilan topish mumkin.

$$(N-) V_5 = -100 (L)$$

Bu yerda (L) - don uyumi egallagan umumiy hajmi.m³;

V-xaqiqiy don egallagan xajm m³.

Don uyumining ichida yirik va mayda donlar aralash bo'lsa don uyumi zich joylashib, g'ovaklik nisbatan kichik bo'ladi, donlar yirik-maydaligi bir tekis bo'lsa shuningdek yumaloq hamda pusti notekis bo'lgan donlarda g'ovaklik nisbatan yuqori bo'ladi (8-jadval). Don uyumida namlik qanchalik ko'p bo'lsa, tukiluvchanlik shuncha qiyinlashadi va uyumning zichligi oshadi. Bu xol don uyumi g'ovakligining kamayishiga olib keladi. Donlarning saklanishi don uyumi

g'ovakligining o'zgarishiga sabab bo'ladi, hosil bo'lgan farq shamollatish. quritishda turli qavatlarda xavoning notekis taqsimlanishiga olib keladi.

8 -jadval.

1 m³ xajmdagi don massasi og'irligi va g'ovakligi.

O'simlik	1 m ³ dagi xajmdagi	g'ovaklik %	O'simlik	1m ³ xajmdagi	G'ovaklik
Kunga-boqar	325-440	60-80	Makkajo'xori	680-820	35-55
Suli	400-550	50-70	Tariq	680-730	30-50
Sholi	440-550	50-65	Javdar	680-750	35-45
Grechixa	560-650	50-60	Bug'doy	730-840	35-45
Arpa	580-700	45-55	Nuxat va lyupin	750-800	40-45
Zig'ir	580-680	35-45	Qizil beda	780-850	30-40

3.5. Don uyumining sorbsion xususiyatlari. Ma'lumki don uyumi namlik bo'g' va turli xidlarni tashqi muxitdan o'ziga singdirib olish xususiyatiga ega. Don uyumidagi g'ovaklik, unda kapillyarlar bo'lishi yaxshi sorbent ekanligini bildiradi. Bu xid namlik va boshqa suyuqliklarni don uyumi tomonidan singdirilishi sorbsiya, aksincha ya'ni yuqoridagilarning don uyumidan chiqib ketishi adsorbsiya deyiladi. Don uyumlarining uglerod, azot, ammiak, turli kislota va boshqa birikmalardan hosil bo'lgan g'azlarni o'ziga singdirib olishi ayniqsa kuchlidir.

Donlarni tashish jarayonida transport vositalarining ishlashi natijasida chiqadigan turli gaz va bug'larni ham don uyumi o'ziga yengil singdiradi. Don uyumi tomonidan singdirilgan neft mahsulotlari xidini yo'qotish juda qiyin. Shuning uchun don uyumini sorbsion xususiyatlarini chuqur bilish va tashish, joylash, saqlash jarayonlarida unga qat'iy e'tibor berilishi lozim saqlash omborlari va don tashuvchi transport vositalari umuman begona xidsiz bo'lishi shart. Don uyumini saqlashda saqlash joylarini faol shamollatish, begona xid va gazlardan

holi etish kabi tadbirlar ham don uyumining sorbsion xususiyatlariga uzviy bog‘langandir.

Don uyumining xavodagi namlikni singdirib olishi, kapillyarlik va g‘ovak tuzilishga ega ekanligi uning suvga ta’sirchan mahsulotligini bildiradi.

Ushbu xususiyat don uyumining barcha komponentlari (don, mikroorganizmlar, zararkunandalar, donlararo bo‘shliqni to‘ldirib turuvchi xavo) uchun hosdir. Donga suv bug‘ining singishi va namligining ortishi xavoda suv bo‘g‘ining bosimi don yuzasidagi suv bug‘ining bosimidan yuqori bo‘lganda ruy beradi. Aksincha don yuzasidagi suv bug‘ining bosimi xavonikidan yuqori bo‘lsada uyumidagi suv bug‘i xavoga tarqaladi va namlik pasayadi. Kam almashinuv jarayoni don uyumi bilan xavo o‘rtasida uzviy bog‘langan holda o‘tib, ulardagi suv bug‘ining bosimi tenglashguncha davom etadi. Don uyumi va xavo namligi bosimlarining tenglashgandagi darajasi donning muvozanat namligi deb ataladi. Don uyumining muvozanat namligi don turiga va omborxona xaroratiga ko‘ra turlicha bo‘ladi.

Don massasining muvozanat namligi tashqi ko‘rinishi yetilganligi, mahsulot o‘lchamlari va asosan kimyoviy tarkibiga ham bog‘liqdir. Ayniqsa moyli o‘simliklar donlari muvozanat namligi g‘alla ekinlari donlariga nisbatan keskin farq qiladi deyarli ikki barobar kamdir.(4-7 jadval)

Buni moyli usimlik donlari tarkibida yog‘ning ko‘pligi va gidrofil kalloidlarning kamligi bilan izoxlash mumkin. Don tarkibida yog‘ qancha ko‘p bo‘lsa u suvni shuncha kam singdiradi.

9-jadval

Moyli o‘simlik donlarining 22-25°C haroratidagi muvozanat namligi.

O‘simlik				Xavoning nisbiy namligi %			
Bug‘doy	20,20	49,30	57,05	68,12	78,7 0	87,54	94,0
Kanakunjut	2,99	4,33	5,44	5,94	6,60	8,42	10.0 0
Kungaboqar	3,27	4,79	6,43	7,25	8,37	11,07	-
Xantal	4,07	5,15	6,85	7,65	9,44	12,00	16,4 0

Zig'ir	4,10	5,50	7,07	7,99	9,43	12,45	-
Oq. xantal	4,35	5,32	6,84	7,82	10,1 9	13,73	-
Paxta chigiti	4,84	6,60	7,28	9,60	11,5 7	15,47	18,0 0
Soya	5,10	6,31	8,95	-	13,97	18,89	-

Don uyumining issiqlik fizik xususiyatlari. Issiqlik fizik xususiyat asosan don uyumida issiqlik almashinuvi natijasida ruy beradi. Bu xususiyatni saqlash, quritish va faol shamollatishda inobatga olish zarur.

Don uyumlarining issiqlik o'tkazish koeffitsiyenti 0,42-0,94 klj (kg°S) atrofida bug'doyning aloxida donida esa 0,68 klj bo'ladi.

Don uyumining past darajada issiqlik o'tkazishi qobiliyati uning organik, tarkibi va xavoning mavjudligiga bog'liq, bo'lib, unda issiqlik o'tkazish koeffitsiyenti bor yo'g'i 0,084 kljni tashkil etadi. Don uyumida namlik miqdori ortishi bilan unda issiqlik o'tkazuvchanligi kuchayadi, ammo nisbatan olganda pastligicha qoladi. Xarorat o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti mahsulotlarda harorat o'zgarishining tezligi uning issiq, inersiya xususiyatlarini bildiradi.

Don uyumi juda past harorat o'tkazuvchanligi xususiyatiga ya'ni yuqori issiq, inersiyasiga egadir. Don uyumlarining harorat o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti pastligining ijobiy ahamiyati shundaki yaxshi rejim tashkil etilgan omborlarda yilning issiq, muddatida ham don uyumida qo'yi xarorat saqlanadi. Aksincha uning salbiy tomoni 1x1 shundaki, fiziologik jarayonlarni qulay sharoitlarda utishi natijasida ajraladigan issiqlik don uyumlarida urnashib qolishi va uning o'z-o'zidan qizishini yuzaga keltirishi mumkin.

Don uyumida haroratning o'zgarish tezligi donni saqlash usuli va omborxona turiga bog'likligini nazarda tutmoq kerak. Oddiy omborlarda don uyumining balandligi unchalik yuqori emas va uncha atmosfera havosi yetarlicha ta'sir etadi. Bunga bog'lik, holda bu yerda harorat o'zgarishi nisbatan jadaldir. Elevator xirmonlarida atmosfera ta'siri sust, chunki yomon issiq, o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan devorlar bilan ximoyalangan bo'ladi.

IV Bob. Donni saqlashda kechadigan fiziologik jarayonlar.

4.1. Don massasining nafas olishi.

Saqlash davrida donning nafas olishi uning yashash faoliyatining muhim jarayonlaridan bo'lib, tarkibida organik moddalarning oksidlanishi va hayot faoliyatiga zarur energiyaning ajralib chiqishi uchun hujayra va to'qimalarning kisloroddan foydalanishini ta'minlaydigan jarayonlar yig'indisi hisoblanadi.

Don tarkibida bo'lgan jamg'arma organik moddalarning dissimilyatsiya bo'lishi orqali energiya olib turishi natijasida tirik holda saqlanadi. Bu jarayon asosan don tarkibidagi uglevodlarning dissimilyatsiya bo'lishi natijasida amalga oshadi. Sarflanadigan uglevodlar o'rni esa murakkab organik birikmalarning oksidlanishi yoki gidrolizlanishi hisobiga to'lib boradi. Kraxmalga to'yingan donlarda esa fermentlar ta'sirida shakarga parchalanish nafas olish hisobiga amalga oshirilsa, moyga to'yingan donlarda esa moylar (yog' kislotalari) shakarlarga oksidlanadi. Don tarkibida uglevodlarning dissimilyatsiya bo'lishi aerob yoki anaerob achish yo'li bilan amalga oshadi.

Donning nafas olish jarayonida ma'lum miqdorda energiya ajralib chiqadi. Ya'ni, nafas olish ekzergonik jarayon hisoblanadi. Donning nafas olishi sharoitga qarab aerob (kislorodli) va anaerob (kislorodsiz) bo'lishi mumkin. Donga kislorodning kirishi yetarli bo'lgan taqdirda u aerob nafas oladi. Aerob nafas olish jarayonida suv va karbonat angidrididan tashqari bir molekula glyukozadan 2870 kJ energiya ajralib chiqadi.

Erkin kislorod bo'lmagan yoki kislorod kam bo'lgan sharoitda don o'zining tarkibidagi organik va anorganik moddalarni parchalab hayot faoliyati uchun zarur energiyani anaerob nafas olish yo'li bilan oladi. Ko'pincha, bu jarayonni spirtli achish deb yuritiladi va bunda geksoza to'liq parchalanib, etil spirti va bir molekula geksozadan 234 kJ energiya ajralib chiqadi.

Ayrim holatlarda anaerob nafas olish jarayonida spirtli bijg'ish bilan birga sut kislotali bijg'ishi ham qisman bo'ladi va bunda geksozadan sut kislotasi hosil bo'ladi. Bunda bir molekula geksoza hisobiga 94,2 kJ energiya ajralib chiqadi.

Don massasini qulay holatda saqlaganda aerob nafas olish bilan birgalikda anaerob nafas olish jarayoni ham sodir bo‘ladi, bu esa don massasini tashqi noqulay omillar ta’siriga moslashishiga olib keladi.

Nafas olish jarayonida ajralib chiqqan karbonat angidridning yutilgan kislorodga nisbati nafas koeffitsiyenti deb yuritiladi. Don massasida aerob nafas olish jarayoni kechsa donning nafas koeffitsiyenti birga teng bo‘ladi. Anaerob nafas olish jarayonida esa kislorod sarflanmasdan karbonat angidridning ajralib chiqishi ko‘payadi va natijada nafas koeffitsiyenti birdan yuqori bo‘ladi.

Donning nafas olish koeffitsiyenti donning turi, uning tarkibida bo‘ladigan barcha jarayonlarning tezligi, yo‘nalishi, namligi va boshqa omillarga bog‘liq bo‘ladi.

Elevatorlar hamda omborlarda saqlanadigan don massalarining nafas koeffitsiyenti don massasining tarkibidagi havo bilan tashqi muhitda havoning almashinish darajasiga qarab birmuncha o‘zgarib turadi. Don massasi havo bilan to‘liq ta‘minlanmagan taqdirda uning ichida karbonat angidrid va kislorodning sarflanishi natijasida, don hujayrasida karbonat angidrid to‘planib donda anaerob nafas olish jarayoni kechadi. Bunda donning nafas koeffitsiyenti ham yuqori bo‘ladi.

Qayta ishlanadigan hamda yem tayyorlanadigan donlarda anaerob nafas olish jarayonlarining o‘tishi maqsadga muvofiqdir, chunki bunda kislorod kam bo‘lishi sababli donning nafas olishi pasayadi, energiya kam ajralib chiqadi. Bu esa don tarkibidagi quruq modda miqdorining kamroq sarflanishiga olib keladi. Bu bilan don massasini havosiz joyda (germetik holda) saqlash usulining afzalligini ko‘rsatish mumkin. Don massasini saqlash davrida nafas olish jarayoni natijasida don va don massasida bo‘ladigan dissimilyatsiya jarayonlari quyidagi o‘zgarishlarga olib keladi: don tarkibidagi quruq modda miqdori kamayadi, donning gigroskopik namligi oshishi hisobiga don oralig‘idagi havoning nisbiy namligi ko‘payadi, issiqlik miqdori oshadi, kislorod kamayib karbonat angidrid miqdori ko‘payadi.

Donning issiqlik o'tkazish qobiliyati past bo'lganligi sababli nafas olish jarayoni natijasida ajralib chiqqan energiya don massasining ichida to'planib qoladi va uning umumiy qizishiga olib keladi.

Don massasini saqlashni tashkil etishda uning barcha sifat ko'rsatkichlarini to'liq saqlash uchun imkoni boricha donning nafas olish jarayonini susaytirishga erishmoq lozim. Buning uchun saqlashga tayyorlangan donlar barcha ko'rsatkichlar bo'yicha Davlat standartlari talabida bo'lishi zarur. Don massasida bo'ladigan nafas olish jarayonlarining tezligi barcha don turlarining hammasida qariyb bir xil omillarga bog'liqdir.

Donlarning nafas olish tezligiga uning namligi, harorati va havo almashinish darajasi kabi omillar, shu bilan birga uning biologik xususiyatlari ham ta'sir ko'rsatadi.

Donning namligi qancha yuqori bo'lsa, uning nafas olishi shuncha tezlashadi. Nafas olishda quruq moddaning yo'qotilishi namligi yuqori bo'lgan donda bir xil haroratda bug'doyda 4-8 marta, sulida 2-5 marta, makkajo'xorida 8,5-17 marta ko'p bo'lishi aniqlangan. Donning namligi 14-15% dan oshgandan so'nggina, uning nafas olishi tezlashadi.

Donning nafas olishi uning haroratiga ham bog'liq. Harorat 50-55°C ga yetguncha nafas olish tezligi oshib boradi, undan yuqori haroratda don tarkibidagi oqsil denaturatsiyasi boshlanadi va fermentlar faolligini yo'qotadi, natijada don nobud bo'ladi. Donning sovutilishi bilan uning nafas olishi sekinlashadi va 0°C da butunlay to'xtaydi. Donni sovitib saqlashda ushbu xususiyatga asoslaniladi.

Donning tozaligi ham nafas olish jarayonida ma'lum ahamiyatga ega. Kuchli ifloslangan va begona aralashmalar ma'lum miqdordan oshgan vaqtda donning nafas olishi tezlashadi. Donning mexanik shikastlanishi ham nafas olishni tezlatadi. Nafas olish jadalligiga donning fiziologik holati ham ta'sir ko'rsatadi. Pishmagan va yig'ishtirilgandan so'nggi pishib yetilish davrini o'tagan donlarning nafas olishi tez bo'ladi. Shu sababli yig'ishtirib olingan don massasida o'z-o'zidan qizish jarayoni erta boshlanishi uning nafas olish jadalligi bilan tushuntiriladi.

Donning nafas olish jarayoniga uning botanik xususiyatlari ham ta'sir ko'rsatadi. Murtagi katta bo'lgan donlarning (makkajo'xori va b.) nafas olish tezligi katta bo'ladi. Yumshoq bug'doyning nafas olishi qattiq bug'doynikiga qaraganda tez bo'ladi.

4.2. Don massasining o'z-o'zidan qizishi.

Don massasini saqlash texnologiyasi bo'zilgan holatlarda, ayniqsa uning namligi va iflosligi yuqori bo'lgan taqdirda unda o'z-o'zidan qizish jarayoni boshlanadi. Bunda harorat 55-65°C gacha ayrim hollarda 70- 75 °C gacha ko'tarilishi mumkin.

Don massasi o'z-o'zidan qizishining asosida uning nafas olish jarayonida ajralib chiqadigan issiqlik va issiqlikni yomon o'tkazishi kabi fiziologik xossalari yotadi.

Don massasining o'z-o'zidan qizishi murakkab jarayon bo'lib, unda don massasining hamma tarkibiy qismi ishtirok etadi. Bu jarayon tufayli donning kimyoviy tarkibi, donlik va texnologik qimmatini yuqori harorat va mikroorganizmlar ta'sirida ancha o'zgaradi.

Donning xususiyatlaridan tashqari, don massasining o'z-o'zidan qizishiga mikroorganizmlar ham sababchi bo'ladi. Don massasida mikroorganizmlardan asosan bakteriyalar, achitqilar, mog'or zambdonlari va aktinomitsetlar asosiy qismni tashkil qiladi. Ularning rivojlanishi uchun donning namligi, harorati, kislorodning mavjudligi kabilar qulay sharoit yaratadi.

O'z-o'zidan qizish jarayonida don massasining tirik tarkibiy qismlaridan mog'or zambdonlari faol hisoblanadi. Fungitsid bilan ishlangan namligi 20% bo'lgan bug'doy doni xuddi shu namlikka ega bo'lgan zambdon rivojlangan donga qaraganda 10 baravar kam karbonat angidrid chiqaradi. O'z-o'zidan qizish jarayonida mog'or zambdonlarining faolligi ularning biologik xususiyatlari bilan, ya'ni yuqori ferment faolligi, past namlikda rivojlanish xususiyati, haroratning pastligiga va kislorodning yetishmaganligiga chidamliligi bilan tushuntiriladi.

Daladan yig'ishtirilib olib kelingan don massasi ma'lum muddat saqlangan don massasiga ko'ra o'z-o'zidan qizishga moyil bo'ladi. Chunki daladan

yig'ishtirib olib kelingan don massasining tirik tarkibiy qismlari ancha faol bo'ladi va o'z-o'zidan qizish jarayoniga sharoit ancha yaxshi bo'ladi. Don massasi ma'lum muddat saqlangandan so'ng uning tirik komponentlarining faolligi pasayadi va o'z-o'zidan qizishning kelib chiqish ehtimoli kamayadi.

Donda qanchalik ko'p erkin namlik bo'lsa, shunchalik tez o'z-o'zidan qizish belgilari paydo bo'ladi. Bunda harorat mikroorganizmlar, hasharot va kanalarning rivojlanishi uchun qulay bo'ladi.

O'z-o'zidan qizish jarayonining boshlanishi uchun qulay harorat 24-25 °C hisoblanadi, ushbu harorat mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun ham qulay hisoblanadi.

Don massasida o'z-o'zidan qizish jarayonining rivojlanishini bir-biridan sifat va miqdor jihatdan farq qiluvchi bir necha bosqichlarga ajratish mumkin.

Birinchi bosqichda don jadal nafas oladi. Harorat sekinlik bilan 24-30°C gacha ko'tariladi. Bunda donda deyarli o'zgarish sezilmaydi. Mikroorganizmlar soni birmuncha oshadi, namligi yuqori bo'lgan don massasida mog'or hidi paydo bo'ladi. Donning unuvchanligi kamayadi.

Ikkinchi bosqichda don massasining o'z-o'zidan qizishi natijasida harorat 40°C gacha ko'tariladi. Don yuzasida nam paydo bo'ladi, uning to'kiluvchanligi kamayadi, achitqi mahsulotlari paydo bo'ladi, bu esa yoqimsiz hidni hosil qiladi. Mog'or zambdonlari jadal ko'payadi. Ko'pgina donlarning qobig'i qorayadi. Pishmagan donlar esa bo'sh bo'la boshlaydi. Donlarning unuvchanlik xususiyati keskin pasayadi.

Uchinchi bosqichda don massasining o'z-o'zidan qizishi natijasida harorat 50°C gacha yetadi. Bunda yoqimsiz qo'lansa hid paydo bo'ladi. Donning to'kiluvchanligi sezilarli ravishda kamayadi va uning rangi qizg'ish qoramtir tus oladi. Donlik donlar unuvchanligini yo'qotadi. Bu bosqichda mikroorganizmlar soni yashash sharoiti bo'zulganligidan keskin kamayadi. Spora hosil qiluvchi termofil bakteriyalar paydo bo'ladi.

To'rtinchi yakunlovchi bosqichda don massasining o'z-o'zidan qizishi natijasida harorat 70-75°C, hatto 90,9 °C gacha ko'tariladi. Bunda don massasi

butunlay nobud bo'ladi. Don ko'mirga aylanib, qora rangga kiradi va butunlay yaroqsiz holga keladi.

O'z-o'zidan qizish natijasida don tarkibida murakkab o'zgarishlar sodir bo'ladi, uglevod, oqsil va yog'lar majmuasida o'zgarishlar bo'lib, natijada donning oziq-ovqatlik, texnologik, yem-xashaklik va boshqa foydali xususiyatlari keskin pasayadi. V. L. Kretovich ma'lumotlariga ko'ra, donning o'z-o'zidan qizishi natijasida fermentlar va mikroorganizmlar ta'sirida aminli va ammiakli azot birikmalar miqdori ko'payadi, oqsilning issiqlik ta'sirida denaturatsiyasi ko'zatiladi. Kraxmalning ko'p qismi shakarga parchalanadi va nafas olish jarayonida energetik material sifatida foydalaniladi. Mog'or zambdonlari tarkibida uchraydigan lipaza fermenti ishtirokida lipidlar ham gidrolizlanadi.

Donning o'z-o'zidan qizish jarayonining paydo bo'lishi va rivojlanishi ma'lum qonuniyatlar asosida amalga oshadi. O'z-o'zidan qizish jarayoni don massasining qaysi joyida mikroorganizmlar, hasharot va kanalar uchun qulay sharoit bo'lsa, o'sha joyidan boshlanadi.

Amalda o'z-o'zidan qizish jarayonining turlari boshlanish joyiga qarab farq qilinadi. Uyali, yuqoridan, pastdan, vertikal qavatli va butunlay o'z-o'zidan qizish bo'lishi mumkin.

Donni saqlashda uyali o'z-o'zidan qizish ko'p uchraydi. Uyib qo'yilgan don massasining xohlagan joyida namlik va ifloslikning oshishi, bir xildagi donlarning o'z-o'zidan saralanib bir joyga to'planib qolishi natijasida uyali o'z-o'zidan qizish paydo bo'ladi. Shunday qilib, donning uyali qizishi uni saqlash texnologiyasining buzilishidan va qarovsiz qolganidan kelib chiqadi. Quruq va toza don massasiga namligi va iflosligi yuqori bo'lgan don massasining biroz miqdorda aralashishi uning ma'lum joylarida mikroorganizm, hasharot va kanalarning faolligini oshiradi va uyali qizishni keltirib chiqaradi. Don omborlari va don massasining yaxshi yopilmasligi ham uyali qizishni keltirib chiqarishi mumkin.

Kuzda don massasining harorati havo haroratidan yuqori bo'ladi. Don uyumining yuqori qismi soviydi, pastki qismi esa nisbatan yuqori haroratda bo'ladi. Pastdan ko'tarilgan issiq havo oqimi yuqorida sovuq havo bilan to'qnashib

kondensat hosil qiladi va natijada yuqoridagi don massasining namligi oshadi. Shu sababli yuqoridan o'z-o'zidan qizish boshlanadi. Don massasining yuqoridan qizishi kuz va bahor fasllarida ko'p uchraydi. Yilning ushbu davrlarida havoning nisbiy namligi odatda yuqori bo'ladi va don massasining yuqoridagi qismi (30-150sm) havo namligini singdirib oladi. Natijada don massasi yuqorigi qismining namligi ortadi, nafas olish tezlashadi.

Don massasining pastdan o'z-o'zidan qizishi ho'l va nam donda ro'y beradi. Namligi yuqori bo'lgan donning nafas olishi birmuncha jadallashadi, ayniqsa donning pastki qismi juda tez qiziy boshlaydi. Don massasi pastdan qiziy boshlaganda unib ketishi va bosilib zich bo'lib qolishi kuzatiladi.

Donning vertikal qavatli o'z-o'zidan qizishi don sovitilib elevator siloslarining va omborlarning devorlari quyosh nuri yoki issiq havo ta'sirida qiziganda yuzaga kelishi mumkin. Ayniqsa don omborlariga issiq donni joylashtirganda ombor devorlari uni tezda sovitishi natijasida kondensat hosil bo'ladi, donning namligi oshib o'z-o'zidan qizish jarayoni boshlanadi.

Donning vertikal qavatli qizib ketganda uning o'z-o'zidan saralanishi ham imkon yaratadi. Donning o'z-o'zidan saralanishi natijasida begona aralashmalar va donli aralashmalar ombor devorlariga yaqin joyga to'planib, fiziologik faol qavat hosil qiladi va natijada qavatli o'z-o'zidan qizishni keltirib chiqaradi.

Don massasining hamma qismi qiziy boshlasa, bunda qizishning ma'lum chegarasi belgilanmasa, butunlay o'z-o'zidan qizishi boshlanganligini ko'rsatadi. Ko'pincha qavatli yoki uyali o'z-o'zidan qizishning oldi olinmasa butunlay qizishga aylanib ketishi ko'zatiladi. Don massasining namligi va iflosligi yuqori bo'lsa ham uning butunlay qizishiga imkon yaratiladi.

O'z-o'zidan qizish jarayonining boshlanish joyini tezda aniqlash uning oldini olishni va sifatli saqlanishini ta'minlaydi. Buning uchun don massasini muntazam ravishda nazorat qilish va uni saqlash texnologiyasiga rioya qilish talab etiladi.

O'z-o'zidan qizishi natijasida donning sifati, unuvchanligi, texnologik ko'rsatkichlari pasayib ketadi va ko'pincha don yaroqsiz holatga tushib qoladi.

Donning o'z-o'zidan qizish jarayoni qancha yuqori haroratda o'zoq vaqt davom etsa, uning sifati va donning unuvchanligi shuncha pasayadi.

Donning o'z-o'zidan qizishi uni non qilishdagi sifatiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bug'doy tarkibida kleykovina miqdori kamayadi va uning sifati pasayadi. Natijada non qorayadi, elastikligi yo'qoladi. Uning kislotaliligi oshadi va nam sig'imi kamayadi.

Issiqlikni yomon o'tkazishi sababli don massasini tez va o'z vaqtida sovitish ancha qiyinchilik tug'diradi va mavjud tadbirlarning samaradorligini kamaytiradi. Donni o'z-o'zidan qizishining oldini oluvchi eng samarali tadbirlardan biri uni havo yordamida faol ventilyatsiyada ishlash hisoblanadi. Boshqa mavjud tadbirlar aytarli darajada samara bermaydi.

4.3. Donni saqlash davrida pishib yetilishi.

Yig'ishtirib keltirilgan donning texnologik va donlik sifatlari to'liq shakllanmagan holatda bo'ladi. Yig'ishtirish paytida don to'liq fiziologik pishmagan bo'ladi. Donning to'liq fiziologik pishishi, ya'ni uning texnologik va donlik sifatlarining to'liq shakllanishi ma'lum harorat va namlikda biroz vaqtdan so'ng ro'y beradi.

Donni yig'ishtirgandan so'ng ro'y beradigan uning texnologik va donlik xususiyatlarini kuchaytiradigan jarayonlar majmuasiga donning pishib yetilishi deyiladi.

Donning pishib yetilishi donning unuvchanligi va nafas olish tezligining pasayishi bilan xarakterlanadi. Fiziologik pishib yetilgan donda fermentlar faolligi susayadi va tinim davri boshlanadi.

Donning to'liq fiziologik pishib yetilish davrida murakkab, bioximik jarayonlar bo'lib o'tadi. Donni boshovdagi vaqtida yushlangan ko'pgina bioximik jarayonlar pishib yetilish davrida davom etadi. Pishib yetilish davrida polisaxaridlar, oqsil va yog'larning sintez jarayoni nihoyasiga yetadi. Kleykovinaning sifati yaxshilanadi, yog' va lipidlar miqdori ortadi, erkin yog' kislotalar miqdori kamayadi. Oksidlanish-qaytarilish jarayonlari pishib yetilishi davrida birmuncha susayadi.

Donni saqlash davrida pishib yetilishiga uning harorati va namligi, havoning almashinuvi (aeratsiyasi) va don orasidagi havoning tarkibi muhim ahamiyatga ega. Namlikning ahamiyati shundaki, donni saqlash davrida pishib yetilishida sintetik jarayonlar gidrolitik jarayonlardan ustun turishi faqat donning namligi past bo'lgan sharoitda ro'y beradi. Bundan shu narsa ma'lum bo'ladiki, donning to'liq pishib yetilishi uchun uning namligi kritik namlikdan past bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu sharoitda yig'ishtirilgan don yaxshi saqlanadi. Donlarning to'liq pishib yetilishi uchun 15-30 °C harorat qulay hisoblanadi.

Donning to'liq pishib yetilishi uchun ayniqsa O'rta Osiyo mintaqasida tabiiy qulay sharoit mavjud. Bu zonada omborlarga quruq va o'rtacha quruqlikdagi don massasi to'kiladi va shu sababli omborlardagi don qulay sharoitda pishib yetilish davrini o'taydi.

Havo almashinuvi (aeratsiyasi) yaxshi bo'lgan sharoitda donning pishib yetilishi tezlashadi, kislorodsiz sharoitda esa aksincha, bu jarayon sekinlashadi. Bu hodisa anaerob nafas olishda kuzatiladi, bunda pishib yetilish butunlay to'xtaydi va donning unuvchanligi pasayadi.

Donning fiziologik pishib yetilishini tezlashtirish va uni o'tash uchun qulay sharoit yaratish donning texnologik va donning sifat ko'rsatkichlarini birmuncha yaxshilashni ta'minlaydi. Donning pishib yetilishini ta'minlaydigan tadbirlardan asosiysi uni quritishdir. Harorati 20°C dan yuqori bo'lgan quruq havo yordamida faol ventilyatsiya o'tkazish samarali tadbirlardan hisoblanadi. Masalan, bug'doy donini 45°C da quritish eng yaxshi natija beradi.

Don pishib yetilish davrining davomiyligi o'simlikning va navning irsiyat belgisidir. Bug'doy doni qulay sharoitda 1,0-1,5 oy mobaynida pishib yetilish davrini o'taydi. Sun'iy quritish bilan pishib yetilish davrini 2-3 haftagacha qisqartirish mumkin. Javdarning pishib yetilish davri 10-15 sutka, suliniki 20 sutkagacha, arpaniki esa eng o'zoq 6-8 oygacha davom etadi. Makkajo'xori doni quritilgandan so'ng fiziologik to'liq pishib yetilgan hisoblanadi.

Shunday qilib, donning fiziologik to'liq pishib yetilishi murakkab jarayon bo'lib, unda bir qator bioximik o'zgarishlar sodir bo'ladi. Bu jarayonlarga donning

biologik va nav xususiyatlari, klimatik mintaqaning sharoitlari, don yetishtirish, yig'ish, yig'ishdan keyingi saqlash texnologiyasi ta'sir ko'rsatadi.

4.4. Saqlash davrida don va donning ko'karishi.

Don va donning ko'karishi ularni omborlarda saqlash davrida alohida donlarda yoki ma'lum qism donlarda kuzatiladi. Saqlash davrida donning ko'karishi saqlash texnologiyasining buzilganligini bildiradi.

Donning ko'karishi o'simlikning rivojlanish bosqichi hisoblansada, uni saqlash va qayta ishlashda salbiy jarayon hisoblanadi. Ko'kargan donlarning murtagi kattalashadi va bo'rtib chiqadi. Uning to'kiluvchanligi kamayadi, xamirning yopishqoqligi pasayadi, suvda eruvchi moddalarning miqdori oshadi. Bunday donning uni shirin ta'mga ega bo'ladi. Donning ko'karishidagi biokimyoviy jarayonlarning asosiy ko'rsatkichi fermentlarning faolligi bilan belgilanadi.

Ma'lumki, donning ko'karishi uchun yetarli darajada namlik, havo va yorug'lik kerak. Donlarning ko'karishi ularning namlikni singdirishi hamda donning shishishi bilan boshlanadi. Donlarning nam singdirish xususiyati ulardagi gidrofill kolloidlarning miqdoriga bog'liq.

Oqsilga boy donlar o'z zimmasiga nisbatan 150% namni, uglevodga boy donlar-80%, moyga boy donlar-140% namlikni singdirish xususiyatiga ega ekanligi isbotlangan.

Don 40-70% namlikni singdirganda ham, havo harorati past bo'lganda ham ko'kara boshlashi mumkin. Ko'pgina g'alla ekinlarining doni boshqa sharoitlar mavjud bo'lganda 2-5 °C da ham ko'karadi. Ko'pincha donlar yaxshi saqlanishi uchun 10 °C gacha harorat talab qilinadi. Shu sababli havoning haroraga donning ko'karishi uchun hal qiluvchi omil hisoblanmaydi.

Ko'kargan donlar, shu bilan birga rangini o'zgartirgan va shakli shishishi natijasida bo'zilgan donlar ham donli aralashmalarga kiritiladi.

Donning ko'karishi mobaynida namlik ta'sirida va fermentlarning ishtirokida murakkab moddalar oddiy moddalarga parchalanadi. Yaxshi saqlangan donda kraxmal miqdori 73,95% bo'lsa, ko'kargan donda esa 17,15% bo'lishi aniqlangan.

Qand miqdori esa yaxshi saqlangan donda deyarli bo'lmagan, ko'kargan donda esa 21,05% bo'lgan. Bunday donda quruq modda miqdori ham kamayib ketadi va azot miqdori nisbatan oshadi.

Saqlash texnologiyasiga qat'iy rioya qilgan holda donni ko'karishining oldini olish mumkin. Donning namligi muntazam ravishda omborning belgilangan joylarida ko'zatib borilishi, donli aralashmalar miqdorining don partiyasida aniqlanishi ko'karishni dastlabki davrlarda aniqlash imkonini beradi va uning oldini olish tadbirlari ko'rishni taqozo etadi.

V Bob. Iqtisodiy qism

№	Namunalar, jixozlar bo'yicha	Bajaruvchi shaxslar
1	Bunkerdan namlikni o'lchash	Laborant
2	Transportyorda donning oqimini kuzatish (iflosligi)	Laborant, texnolog
3	Noriyani ko'tarish va har xil mineral aralashmalarni cho'kishini tekshirish	Laborant, texnolog
4	Tarozini yuk ko'tarishini tekshirish (namlik)	Laborant, mexanik
5	Separatorda yengil aralashmalarning miqdorini kuzatish	Laborant
6	Tirerda don urug'idan boshqa begona o't urug'larini hajmi bo'yicha ajratish	Laborant, texnolog
7	Skalperatorni ish quvvati va siniq cho'plarni (borodkalarni) ajratish	Laborant
8	Transportyorlarda donni namligini tekshirish	Laborant
9	Bunkerda donni yuklash va namlikni tekshirish	Laborant, sex boshlig'i, texnolog

Donning namligi oxirgi yuklashgacha kuzatib turiladi. Organoleptik ko'rsatgichlari tekshiriladi.

Namunalar maxsus qop shchupi, konussimon shchuplar yordamida olinadi.

VI Bob. Mehnat muhofazasi bo'limi

Ishlab chiqarish korxonalarining hajmi va maydonini rejalashtirishda sanitariya normalari va boshqa normativ xujjatlarga javob berishi kerak.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash korxonalarini rejalashtirishda asosan quyidagi hajmiy-rejalashtirish yechimlariga e'tibor berish lozim(binolarning bir-biriga nisbatan joylashuvi, umumiy o'lchamlari, ayrim konstruktiv elementlarning o'lchamlari).

Rejalashtirish masalalariga qo'yiladigan talablar ishlab chiqarish texnologiyasi, ishlashning xavfsizlik qoidalari, yong'inga qarshi normalar va sanitariya normalari talablari bilan yechiladi.

Sanitariya normasi talablari muhim o'rin egallaydi, chunki ishlab chiqarish va saqlash davomida odamga zarar, yomon, salbiy faktorlar ta'sir qilishi mumkin.

Ko'p suv ishlatiladigan jarayonlar (bankalarni yuvish) ham alohida, izoliyatsiyalangan xolda joylashishi kerak. Qayta ishlash korxonalarida texnologik jarayonlar asosan xom ashyoga issiqlik ta'sir ettirilishi natijasida korxona ichidagi havo isiydi. Shuning uchun bu havoni tashqariga chiqarish lozim bo'ladi. Korxonaning qurilishi shunday bo'lishi kerak-ki, undagi issiq xavo tez chiqib ketishi kerak bo'ladi.

Agar qayta ishlash korxonalari ikki yoki undan ortiq qavatli bo'lsa, issiqlik ta'sir etuvchi bo'linmalar iloji boricha yuqori qavatlariga joylashtirilishi kerak.

Agar shamollatishni tabiiy yo'l bilan amalga oshirish qiyin bo'lsa, unda shamollatish qurilmalari (ventilyatorlar) o'rnatilishi kerak.

Korxona ichidagi zararli gaz, issiqlik va namlikni effektiv tashqariga chiqarishga shu binoning balandligi xam katta rol o'ynaydi. Balandligi past bo'lgan binolarda bu zararli komponentlarni tashqariga chiqarish ancha qiyin bo'ladi. Shuning uchun ko'p issiqlik, gaz va nam chiqaradigan ishlab chiqarish (avtoklav, bug'latgichlar, issiqlik qozonlari, pechlar) bo'linmalarining balandligi 5 metrdan kam bo'lmasligi kerak. Boshqa bo'linmalarda esa, shiftlarining balandligi 3,6 metr bo'lishi mumkin.

Termostat kameralari, xom ashyo va tayyor maxsulotni yuborish tunnellarida ishchilar qisqa vaqt bo'ladilar, shuning uchun ularning balandligi 2,0 va 2,2 m bo'lishi mumkin.

Hajmiy-rejalashtirish yechimlari yana bir muxim talabni qondirishi kerak. Bu esa xar bir ishchi uchun optimal binoning hajmi bo'lishi kerak. Qancha bu hajm kam bo'lsa shuncha tez shamollatilishi lozim bo'ladi. Qoidaga binoan har bir ishchiga 15 m³ dan kam joy bo'lmasligi kerak.

Agar bu joy kam bo'lsa va u joy yaxshi shamollatilsa ham u yerdan zararli komponentlarning o'z vaqtida chiqishi kafolatlanmaydi. Agar bir kishiga 40 m³ joy to'g'ri kelsa, unda bu yerda sun'iy shamollatish uskunalarini o'rnatishning hojati yo'q, tabiiy shamollatishning o'zi yetarli bo'ladi.

Qayta ishlash korxonalaridagi qurilmalar mavjud standart talablariga javob berishi kerak:

qurilmalarni sexda joylashtirishda quyidagilarga e'tibor berish kerak: avariya hollarining oldini olish;

texnologik jarayonlarning o'zluksiz ishlashi;

montaj, ekspluatatsiya va remont qilganda ishning havfsizligi;

yong'inga qarshi vositalarning bo'lishi kerak.

yuqori bosimda ishlaydigan qurilmalarning germetikligini tekshirish kerak;

vakuum uskunalarini tekshirish, 0,2 Mpa bosim ta'sir qilib gidrovlik sinash.

kimyoviy va boshqa turdagi eritmalarini saqlaydigan, tashiydigan qurilmalar ish vaqtida eritmalarini sachratmasligi kerak.

texnologik qurilmalar (qizdirgichlar, qozon va avtoklavlar yaxshi germetik bo'lishi kerak.

transportyorlar, maydalagichlar va presslarni maxsus maydonlarga o'rnatish kerak.

nasos ishlatiladigan jarayonlarda, nasoslar blokirovka qurilmasi bilan ta'minlangan bo'lishi kerak (nasosga katta kuch, nagruzka tushganda u avtomatik uchiradi).

- qurilmalarning harakatlanadigan qismlari yopilgan bo'lishi kerak.

- ish joyidagi qurilmalarning isiydigan qismlarining harorati 45(S dan oshmasligi kerak. Qurilmalarning ichki harorati 100(S bo'lsa, ularning tashqi korpusining harorati 35(S dan oshmasligi kerak. Sanitar maishiy xonalarga qo'yiladigan talablar: sanitar maishiy xonalarga gardero, xojatxona, yuvinish xonasi, chekish joyi, go'dak bolalarni ovqatlantirish xonasi, dam olish xonasi, tibbiy xona, oshxona, administrativ-boshqaruv xonasi.

Sanitar maishiy xonalar ishlab chiqarish sexiga qo'shimcha qilib joylashtiriladi. Yoki alohida binoda joylashtiriladi, lekin maishiy xonalar bilan ishlab chiqarish sexi o'rtasida issitiladigan yo'lak bo'lishi kerak.

Bu xonalar sun'iy shamollatish qurilmalari bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Iloji bo'lsa xonalar tabiiy shamollatilishi kerak. Gardero, xojatxona, yuvinish xonasi va shaxsiy gigiyena xonalarining pollari nam tortmaydigan, odam sirg'almaydigan, ochiq rangli va novlarga qiya qilib kafell terilgan bo'lishi kerak.

Yong'inga qarshi xavfsizlik

Korxonada ishlovchi xar bir kishi yong'inga qarshi xavfsizlik qoidalariga qat'iy rioya qilishi kerak va uni bilishi kerak. Yong'inga qarshi xavfsizlik qoidalariga binoan xamma binolar birlamchi yong'in o'chirish vositalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Birlamchi o't o'chirish vositalariga o't o'chirish balloni, qo'm solish uchun yashik, belkurak, chelak va boshqalar kiradi. Bino ichida yong'inga qarshi suv quvurlari bo'lishi kerak.

Elektr qurilmalari, yoritish lampalari portlamaydigan tipidan bo'lishi kerak.

Texnika xavfsizligi

Korxonaga keltirilgan xomashyoni transportdan tushirish va joylash shu ishlar uchun javobgar maxsus xodim rahbarligida bajariladi. Yuk tushirishda ishtirok etuvchi ishchilar respirator va ko'zoynak taqib olishlari kerak. Avtomashinada keltirilgan donni tushirish vaqtida panshaxa va belkurak bilan ishlash alohida ehtiyotkorlikni talab qiladi. Chunki mashina ustida panshaxa va belkurak bilan ishlayotgan ishchilar beihitoyor bir-birlarining oyog'ini yarador qilib qo'yishi yoki pastda turib mashinadan tushayotgan donni surib turgan ishchi qo'qqisidan ikkinchisini urib yuborishi mumkin. Shuning uchun yaxshisi donni

samosvalda tashish kerak. Ko‘pincha zavodlarga don vagonda jo‘natiladi. U vaqtda zavod (kombinat) territoriyasidagi temir yo‘l orqali motovoz, parovoz yoki teplovoz yordamida vagonlar urug‘ omborlari yoniga keltiriladi. Zavod temir yo‘li atrofida begona, bu ishga daxli bo‘lmagan odamlar yurishi man qilinadi. Parovoz (motovoz) manyovr qilib yurgan vaqtda signal sistemasi yaxshi ishlashi kerak. Zavod temir yo‘lida yuruvchi vagon, sisterna yoki platformaning tezligi belgilangan normadan oshmasligi kerak. Ishchilar vagonni itarib yurishlari qat’iy man qilingan, chunki ular vagonlar orasida qolib ketishi, boshi va oyoq-qo‘llariga shikast yetishi, sinishi mumkin. Motovoz (parovoz)ga ulanmay yurgizilgan vagonlarni to‘xtatish uchun ularning g‘ildiraklari tagiga kaltak, tosh, g‘isht yoki boshqa shunga o‘xshash narsalar qo‘yish man qilinadi.

O‘z-o‘zidan yuk tushiradigan Gondola, PS-57 yoki boshqa turli tipdagi vagonlarning tagi ochilgan vaqtda birdaniga to‘kilib ketgan don g‘arami odamni bosib (ko‘mib) qolmasligi uchun tegishli choralar ko‘rish kerak.

Agar o‘z-o‘zidan bo‘shatuvchi vagon bo‘lmasa, vagonlarda keltirilgai don pnevmatik bo‘shatuvchi mashina (yoki qo‘l kuchi) yordamida pastga (tonnelga) to‘kiladi, so‘ng lentali transportyor yoki shnek orqali ombor (yoki bunt) ga. yuboriladi. Shnekka, elevator yoki transportyor lentasiga urug‘ to‘kiladigan chuqurlarning usti ko‘zlarining diametri 50 mm li sim to‘r bilan yopib qo‘yilishi kerak. Bu to‘r elevator, shnek yoki lentaning aylanuvchi qismlaridan 150 mm baland qilib o‘rnatiladi.

Omborlari yetarli bo‘lmagan zavodlarda don bunt (piramida) shaklida uyib qo‘yib saqlanadi. Donni buntlashda uning nishabi 45° bo‘lishi, buntning chetidan 0,5 metrcha joydagi donni zich qilib shibbalash tavsiya ztiladi. Uning balandlign 2 metrga yetgach, urug‘ shibbalayotgan ishchini belidan arqon bilan bunt o‘rtasiga o‘rnatilgan xodaga bog‘lab qo‘yish lozim. Har olti oyda bu ximoya arqonining pishiqligini tekshirib turish shart. Agar u 250 kg yukni 5 minut davomida ko‘targanda o‘z o‘zunligidan 5% ga o‘zaysa, bunday arqonni darxol yangisi bilan almashtirish zarur.

Buntlardan don olishda uni buntning tepasidan tushira boshlash kerak. Buntning tagidan kovlab don olish qat'iy man qilinadi, chunki u o'pirilib tushib, baxtsiz xodisa yuz berishi mumkin.

O'z-o'zidan oqib tushadigan donlar (Soya, gorchitsa, kungaboqar va boshqalar doni)ni vagonlardan bo'shatish vaqtida ishchilar don bilan tasodifan ko'milib qolishining oldini olish va bunga qarshi chora-tadbirlar ko'rish kerak. Donni buntga strekoza va lentali transportyorlar orqali yetkazib berishda elektr quvvatidan foydalaniladi. Bu mexanizmlarni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish vaqtida rubilnikni o'zib qo'yish, motorlarni to'xtatish kerak. Elektr quvvati bor kabellarda remont ishlarini bajarish qat'iy man qilinadi.

Xomashyo qabul qilib oluvchi, ularni ombor yoki buntlarga joylovchi yoki tozalash sexiga topshiruvchi ishchilarning ko'zi va nafas olish yo'llarini changdan saqlash uchun ximoya ko'zoynagi va respiratorlardan foydalanish tavsiya etiladi.

VII Bob. Atrof-muhit muhofazasi

Hozirgi vaqtda atmosfera havosini ikki manba: tabiiy omillar va inson faoliyatining mahsuli — antropogen manbalar ifloslantiradi.

Loyihalananayotgan korxonaning atmosferani ifloslantirishi antropogen manba turiga kiradi, bu jarayon turli xil yoqilg'ilar ishlatilishi natijasida paydo bo'ladigan zararli moddalarning havo havzasiga tushishi natijasida sodir bo'ladi.

Don tayyorlov punktlarida va don saqlash korxonalarida atrof-muhitni himoya qilish bo'yicha boshlang'ich tashkilotlar bo'lib, uning tarkibiga barcha ishchi va xizmatchilar kiradi. Tashkilot yig'ilishlarida tabiatni muhofaza qilish bo'yicha tadbirlarning yetarli darajada emasligi, uni yanada yaxshilash masalalari muntazam ravishda muhokama etib boriladi.

Donni saqlash va dastlabki qayta ishlash jarayonlarida juda katta miqdorda chang chiqadi. Ushbu changlar zavod binolarini, atrof-muhitni ifloslantiradi, xavoni turli ajralgan gazlar bilan zaharlaydi. Zavodda ishlaydigan ishchilar uchun nokulay sharoit tugdiradi xamda atrof muxitni ifloslantiradi. Bundan tashkari ishlab chiqarish sexlari xavosi bulganib xar xil allergik va boshqa kasalliklarni kelib chikishiga zamin yaratiladi. Bunday xolatlarni oldini olish uchun texnologik mashinalarida mahalliy surgichlar urnatiladi. Natijada xavo tarkibidagi iflosliklar va zararli changlar siklonlarda ajratilib tozalanadi. Ba'zan shunga karamasdan, sex ichidagi turli mashina korpuslarining ochiq bo'lishi, to'liq yopilmasligi, aerodinamik rejimining yaxshi ishlamasligi, pnevmotrubalarning teshilishi va noto'g'ri montaj qilinishn tufayli turli chang, gaz va boshqa iflosliklar chiqib sexlardagi atmosferani ifloslantiradi.

Zavodga qabul qilingan yoki keltirilgan donni turli texnologik jarayonlar yordamida tozalash vaqtida ajralib chiqadigan changlar asosan organik va mineral aralashmalaridan iborat.

Organik aralashmalar qurigan xas chuplar maydalangan bo'laklari yoki butun qismlaridan iborat bo'ladi.

Mineral aralashmalarga changlar, qumlar va boshqa turli aralashmalar hamda transportga yuklash vaqtida qo'shilgan iflosliklar kiradi.

Donni dastlabki aralashmalardan tozalash vaqtida asosan mineral aralashmali changlar ya'ni iflosliklardan ajratib olinadi.

Mahalliy chang surgichlarga xar xil diametrli quvurlar bilan ulangan ventilyatorlar xavoni markazdan qochirma chang tutgich (siklon)larga uzatadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda xom ashyoni texnologik qayta ishlash jarayonlarida (yuvish va boshqa jarayonlarda) toza, ichimlikka yaroqli suv ishlatiladi. Natijada juda ko'p miqdorda chiqindi suvi hosil bo'ladi, u korxona kanalizatsiyasi orqali tashqariga chiqariladi.

Kimyoviy preparatlarni ham asosan ekologik tozalarini qo'llab, ularni ishlatilayotgan kuni dalaga olib kelib ishlatiladi. Idishlarni va ularni ishlatish bilan bog'liq bo'lgan barcha uskunalar yaxshilab tozalanadi, yuvilgan suvi uchun maxsus chuqur qozilgan bo'lib, ushbu chuqur dehqonchilik qilinadigan yerdan balandlikda joylashadi. Idishlar kimyolashtirish idorasiga qaytarib topshiriladi. Idishlar yuvilgan chuqurlikdagi qoldiq esa maxsus usulda neytrallashtiriladi.

Xo'jalik atmosferasi sof bo'lishi kerak. Xo'jalik atrofida yovvoyi hayvonlardan quyon, tulki, bedana, tustovuq, qora qarg'a, kaptar, chumchuq, kalamush, yumronqoziq, sichqon va boshqalar saqlanib qoladi. O'z navbatida ushbu holat xo'jalikda ekologik holatning bir muncha yaxshiligidan darak beradi.

Don tayyorlov punktlarida va don saqlash korxonalarida atrof-muhitni himoya qilish bo'yicha boshlang'ich tashkilotlar bo'lib, uning tarkibiga barcha ishchi va xizmatchilar kiradi. Tashkilot yig'ilishlarida tabiatni muhofaza qilish bo'yicha tadbirlarning yetarli darajada emasligi, uni yanada yaxshilash masalalari muntazam ravishda muhokama etib boriladi.

Xulosa va ishlab chiqarishga takliflar

1. Don uyumlarini saqlash davrida har xil tashqi muhit sharoitining tezda ta'sir etishi ularni saqlashga chidamliligini juda pasaytiradi.

2. Donlarni uyumga joylashtirishdan oldingi tayyorgarlik ishlari xam katta ahamiyatga ega. Namlik qanday bo'lishidan qat'iy nazar, ularni maydonchaga joylashtirishdan avval 80S va undan past haroratgacha sovitilishi kerak. Bunday qilishning sababi uyumda kana va hasharotlarning faol rivojlanishini yo'qotadi shu bilan birga o'z-o'zidan yonib ketish darajasini pasaytiradi.

3. Don omborxonalari xodimlari saqlanilayotgan don uyumlarini xar xil kemiruvchilar, qushlar zararkunanda hasharotlar hamda kanalardan yaxshi himoyalaniishini ta'minlashi kerak. Omborxonalar don uyumlarini zararsizlantirish va changlardan tozalash uchun qulay bo'lishi, mexnat sarfini kamaytirish maqsadida mexanizatsiyalashtirish ishlarini olib borish katta ahamiyat kasb etadi.

4. Don uyumlarida o'z-o'zidan qizish jarayonining rivojlanish tezligi xilma-xil bo'lishi mumkin. Ba'zi hollarda jarayon boshlangandan bir necha kun o'tgach, ba'zida esa juda o'zoq davrdan keyin 50°S harorat yuzaga kelishi bilan boshlanadi. Qizish juda ko'p sabablarga bog'liq bo'lib, ularni uch guruhga bulish mumkin: don uyumining xolati; omborlarning holati va konstruksiyasi: don uyumlarining saqlanish sharoiti va ularni ko'zatish usullari.

5. Don qanchalik nam bo'lsa, u shunchalik jadal nafas oladi. Juda ham quruq (namligi 11-12%) bug'doy donlarida nafas olish jadalligi juda kichik va amalda nolga teng bo'ladi. Aksincha, juda ham nam (namligi 14- 30% va undan yuqori), sovitilmagan va havoning oqimi bemalol kelib turadigan donlar sutkasiga 0,05-0,2% quruq modda yo'qotadi.

Ishlab chiqarishga takliflar

Saqlashda bug'doy doni massasining o'z-o'zidan saralanishi va uning don sifatiga ta'sirini o'rganish mavzusida bitiruv malakaviy ishimni bajarish jarayonida ko'p sonli ilmiy adabiyotlar bilan chuqur tanishdim va ularda keltirilgan ma'lumotlarni tahliliy o'rganib, ishlab chiqarishga quyidagi taklifimni kiritaman.

Don sifatining asosiy ko'rsatkichlari don shakli, kattaligi, donni tekisligi, uning tiniqligi, rangi, oqsilning sifati va miqdori kabilardir. Bu holatni oldini olish uchun don massasining jipslashib qolish darajasi va turini oshiruvchi quyidagi

- omborxona devorlari yaqinidagi don massasiga tushadigan katta bosim;

- sovo'tishda nam donlarning mo'zlab qolishi;

- o'z-o'zidan qizish;

- aloxida fiziologik jarayonlar va omillarni standart talablariga mosravishda saqlash maqsadga muvofiq.

Foydalanilayotgan adabiyotlar.

1. O`zbekiston Respublikasi Prezidenting farmoni. O`zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo`yicha Harakatlar strategiyasi to`g`risida /Rasmiy nashr/- Toshkent; "Adolat", 2017-112b
2. Mirziyoyev SH.M. Tanqidiy taxlil, qat`iy tartib intizom va shaxsiy javobgarlik- har bir raxbar faoliyatining kundalik qoidasi bo`lishi kerak.//-Toshkent; "O`zbekiston"
3. Karimov .I.A. Dehqonchilik taraqqiyoti farovonlik manbai. Toshkent O`zbekiston 1992-yil.
4. Karimov.I.A. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O`zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo`llari va choralari.-T.O`zbekiston, 2009. - 56 b.
5. Karimov.I.A O`zbekistonda oziq-ovqat dasturini amalga oshirishning muxim xaziralari.T. Xalq so`zi. 2014.- №110 (6040).
6. Abdurahimov Sh., Mirzaev L. Xam don, xam somon O`zbekiston qishloq xo`jaligi jurnali. Toshkent, 2006.-№2.-b.19.
7. Mustaqil yurt g`allasi. - Toshkent : "O`zbekiston", 2003
8. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Максимчук Б.М. Технология муки, крупы, комбикормов. М. Колос, 1984 г.
9. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности. М, МГАПП. 1996 г.
10. Айзикович Л.Е. Физико-химические основы технологии производства муки. М. "Колос"
11. Мельников Е.М. Технология крупяного производства. М., Агропромиздат. 1991 г.
12. Bo`riyev X., Jo`rayev R., Alimov O. Don mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash. Toshkent. – «Mehnat», - 1997.
13. Птушкина Г.Е. и др. «Высокопроизводительное оборудование мукомольных корхонаов. М.: Агропромиздат, 1987.

- 14.Справочник «Оборудование для производства муки и крупы» М. ВО «Агропромиздат» 1990
- 15.Копейкина Т.К. Практикум по мукомольно-крупяному и комбикормовому производству М. «Колос» 1972й.
16. Стародубцева А.И., Сергунов В.С. Практикум по хранению зерна, М., Агропромиздат, 1987г.
17. Бутковский В.А. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства. М. Агропромиздат, 1989 г.
18. Мерко И.Т. Технология мукомольно-крупяного производства. М. Агропромиздат 1985 г.
19. Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1987 г.
20. Xaitov R.A., Zuparov R.E., Radjabova V.E., Shukurov Z.Z. Don va don mahsulotlarining sifatini baholash hamda nazorat qilish. T., Universitet, 2000 y.
21. Xaitov R.A. «Don va don mahsulotlarining saqlash texnologiyasi» fanidan ma'ro'zalar tuplami. Buxoro, Muallif, 2000 y.
- 22.O.Qudratov Sanoat ekologiyasi Toshkent 2002 yil
- 23.Yusufbekov N. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish Toshkent – “O‘zbekiston” 2000 yil
- 24.A'zamov A. Mehnatni muhofaza qilish Toshkent 2002 yil
- 25.Мельников Е.М. Технология крупяного производства. М., Агропромиздат. 1991 г.
- 26.Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1987 г.
- 27.Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1987 г.
- 28.Трисвятский. А “Товароведение зерна и продуктов его переработки” М. Колос 1992 г.
29. Chirikov. V.N “Don ekinlari” Toshkent. “o‘qituvchi” 1975 y.
- 30.Bo‘riyev X., Jo‘rayev R., Alimov O. Don mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash. Toshkent. – «Mehnat», - 1997.
31. Bekboyev S. va boshqalar. O‘zbekistonda don mahsulotlari sifatiga davlat nazorati. Toshkent «Shark». 2002y.

32. Tursunxo‘jayev P.M. va boshqalar. Don sifatini aniklash va kishlok xujaligi korxonalari bilan hisob-kitob tartibi. Toshkent «Talkin». 2005y
- 33.T.T.Mirxolikov, N.K.Oyxujayeva, M.A.Saidxujayeva, Z.A.Abdikayumov «Don va don maxsulotlarini saqlash» T. «Mehnat» 2004.
- 34.T.T. Mirxolikov, N.K.Oyxujayeva, M.A. Saidxujayeva, Z.A.Abdikayumov «Don va don maxsulotlarini saqlash» T. «Mehnat» 2004.
- 35.R.Oripov,Sulaymonov, Umurzoqov- «QHMS va QIT».Tashkent-1991 y.
- Internet – сайт _[http://www. or.torg-center.ru](http://www.or.torg-center.ru) «Зерно: класс 3, клейковина 26-27».
- Internet – сайт _[http://www. doska.zol.ru](http://www.doska.zol.ru) «Зерно клейковина 28%»
- Internet– сайт _<http://www.khps.ru> «ОАО» Комбинат Хлебопродуктов Старооскольский.