

OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI



Texnologiya fakulteti

5410500-“Qishloq ho‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun “Donni saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” fanidan

Ma'ruza matnlari



QARSHI-2018

Tuzuvchi:

G.Ishonqulova – “QXMS va DIT” kafedrası assistenti

Taqrizchilar: QXMSvaDIT kafedrası katta o‘qituvchisi – B.Jananov

“Kimyo” kafedrası katta o‘qituvchisi – Z.Xolmurodova

Ma’ruza matnlari toplami “QXMS va DIT” kafedrasining _____ uil
_____ dagi _____-sonli, Texnologiu fakulteti Uslubiu
komissiuasining _____yil _____dagi _____ sonli, institut
Uslubiu Kengashining _____ yil _____ dagi _____ - sonli
yig‘ilishlarida ko‘rib chiqilgan va o‘quv jarayonida foydalanishga
tavsiua etilgan.

Ma'ruza-1. Kirish. Fanning mazmuni.

Reja:

1. Fanning maqsadi va vazifalari.
2. Don va don mahsulotlari saqlash soxasidagi masalalar.
3. Don mahsulotlarini saqlash tarixidan.

O'zbekiston Respublikasi mustaqil davlat sifatida e'tirof etilgan so'ng xalq xo'jaligining barcha soxalarida tub islohatlar amalga oshirila boshladi. Respublikamiz don mahsulotlari tizimida ham so'nggi yillarda katta yutuqlarga erishildi. Jumladan respublikamizda qisqa vaqt ichida don mustaqilligiga erishildi. Hozirgi kunda respublikamiz bo'yicha yiliga 4 mln. t. ga yaqin don yetishtiriladi.

Don maydonlarining kengayib borishi hamda don yalpi hosilning ortishi don mahsulotlari tizimini takomillashtirish va kengaytirishni taqazo etmoqda. Zero, yetishtirilgan mavjud hosilni sifatli saqlash va qayta ishlash, shuningdek iste'molchilarga muntazam ravishda bekamu ko'st yetkazib berish don mahsulotlari tizimi oldidagi eng asosiy vazifadir. Shu bois respublikamizning ko'pgina viloyat va tumanlarida ko'plab zamonaviy omborlar va qayta ishlash korxonalari bunyod etilmoqda.

Ma'lumki don inson hayetida qiyoslab bo'lmaydigan ahamiyatga ega. Inson iste'mol etadigan oziq-ovqat mahsulotlarining taxminan 65-75% i dondan tayyorlanadi. Dondan sanoatda ko'plab un, yorma va omuxta-yem kabi birlamchi mahsulotlar ishlab chiqariladi. Xalqimizning bu mahsulotlarga bo'lgan talabi benihoyat kattadir. Aholini don va don mahsulotlariga bo'lgan talabini to'laroq qondirish hozirgi bozor munosabatlari barqarorlashib borayotgan bir davrda muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Aholini don va don mahsulotlariga bo'lgan talabini to'laroq qondirish hozirgi bozor munosabatlari barqarorlashib borayotgan bir davrda muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Aholini don va don mahsulotlariga bo'lgan talabini to'la qondirishga faqatgina ko'plab don yetishtirish orqali erishib bo'lmaydi. Yetishtirilgan don, yorma va omuxta yemlarni sifatli va beisrof saqlay bilish lozim.

"Don va don masalash" fani faqat texnologiya bo'libgina qolmay, balki texnik-iqtisodiy fan hamdir. Fan don va uning mahsulotlari (un, yorma, omuxta yem) ni saqlashning nazariy asoslarini, mahsulotlarning sifatini oshirishni va ulardan ratsional foydalanish yo'l-yo'riqlarini o'rgatadi. Shuningdek don mahsulotlarini saqlashdagi barcha turdagi isrofgarchilikka qarshi kurash choralarini to'g'ri tashkil qilishni o'rgatadi.

Don, un, yorma va omuxta yemni saqlash texnologiyasi fani qo'yidagi vazifalarni amalga oshirishni o'z oldiga maqsad qilib qo'yadi;

- don, un, yorma va omuxta yem kabi mahsulotlarni saqlashning nazariy asoslarini o'rgatish;

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

- don va don mahsulotlarida kechadigan biologik kimyoviy jarayonlarni o'rgatish;

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

- talablarda fan yuzasidan chuqur bilim va ko'nikma hosil qilish va ularda donni sifatli saqlash yo'llarini izlab topish uchun ilmiy izlanishlarga jalb etish;

- mahsulotlarni sifatli va beisrof saqlashga erishish uchun sohaga ilg'or texnologiyalarni jalb etish.

Kursni o'rganishda talabalar diqqat e'tibori don, un, yorma va omuxta yemlarni saqlashga qaratib qolmasdan balki sohadagi mavjud muammo va kamchiliklarni bartaraf etish yo'llarini topish uchun ilmiy izlanishlarga jalb etiladi. Bu esa amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi.

2. Don va don mahsulotlarini (un, yorma, omuxta yem)saqlash boshqa ko'pgina tovar mahsulotlari singari murakkab va mas'uliyatli jarayon bo'lib, katta miqdorda moddiy-texnikaviy baza hamda soha uchun malakali mutaxassislarni talab etadi.

Don va don mahsulotlari uyumining fiziologik va fizik-kimyoviy xususiyatlari uni saqlashda qiyinchiliklar tug'diradi.

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

Don va don mahsulotlari uyumida mikroorganizmlar hamda zarakunanda hasharotlarning faoliyatini saqlashda ayniqsa qiyinchiliklar tug'diradi. Un va yorma kabi mahsulotlarda mazkur organizmlarning rivojlanishi mahsulotning ko'plab yo'qolishiga, sifat ko'rsatkichlarining pasayishiga, hattoki mahsulotning butunlay buzilishiga olib kelishi mumkin.

Mahsulotlar sifatsiz hamda qoniqarsiz sharoitlarda saqlanganda qushlar hamda sichqon-kalamushlar tomonidan ifloslanib ketadi.

Don va don mahsulotlarini saqlash sohasida qo'yidagi masalalarni hal etish muhim vazifalardan biridir.

Birinchi masala - mahsulotni isrofsiz saqlashga erishish yoki mahsulot kamayishini mumkin qadar qisqartirishga erishish.

Don va don mahsulotlarining tabiiy kamayishini yo'qolish xususiyatiga ko'ra 2 guruhga bo'lish mumkin: biologik va mexanik. Bu kamayishni quyidagicha tasvirlash mumkin (1-rasm)

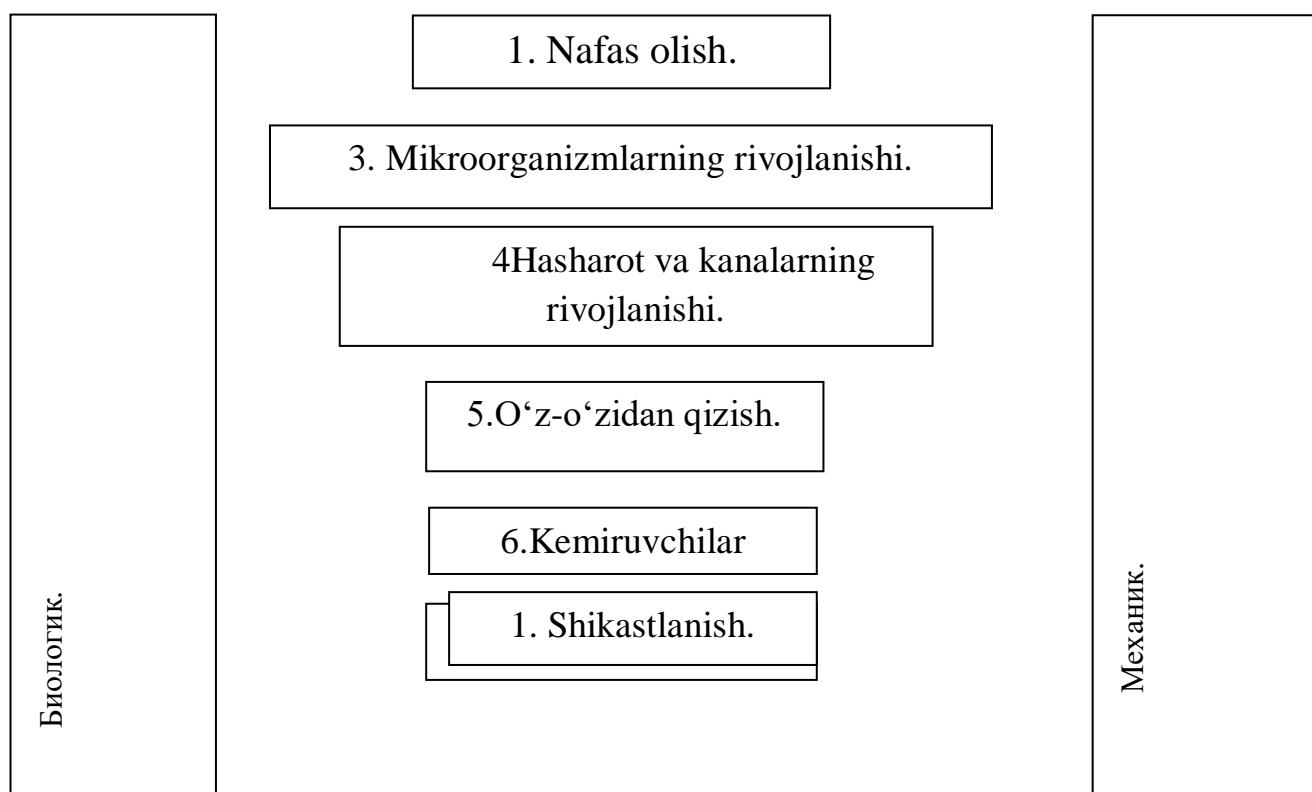
Ikkinchi masala – don mahsulotlarini sifatini pasaytirmasdan saklash. Saqlash amaliyotida don mahsulotlari va urug' sifatining pasayishi holatlari saqlash jarayonini noto'g'ri tashkil etish va bu mahsulotlarni saqlash davomida yetarlicha nazorat qilmaslik oqibatida kelib chiqadi.

Bu muddatdan o'tib ketgandan keyin mahsulot sifati va iste'mollik qiymati pasaya boradi. Masalan ko'pgina un va yormalarda ikkinchi va uchinchi yilda sifatining keskin pasayishini kuzatish mumkin. Urug'lik donlar esa uchinchi va to'rtinchi yili unuvchanlik qobiliyatini yo'qotadi.

Uchinchi masala-saqlash mobaynida don mahsulotlari sifatini oshirish. Don mahsulotlarining sifatli saqlanishi eng avvalo ularni yetishtirish omillariga bog'liq. Yaxshi agrotexnikada yetishtirilgan, to'la pishgan to'liq donlar sifatli saqlanadi. Bundan tashqari don mahsulotlarining sifatli saqlanishini ta'minlash uchun ularga saqlashga joylashtirishdan oldin ishlov beriladi. Buning uchun don barcha turdagi aralashmalardan tozalanadi. Don va don mahsulotlari namligi davlat standartida belgilangan ko'rsatkichga keltiriladi.

Don va don mahsulotlarini saqlashda belgilangan aniq rejimlarni tadbiq etish hamda zamonaviy ilg'or texnologiyalarni joriy etish ham mahsulotlarning sifatini saqlanishi garovidir.

To'rtinchi masala mumkin qadar oz mehnat va moddiy mablag'lar sarflab yuqori natijalarga erishish, ya'ni mahsulot isrofini kamaytirish, hamda sifatini oshirishga erishish.



2.Changish

3.To‘kilish.

1-rasm.Saqlashda don sifati va vaznini pasaytiruvchi omillar.

Ko‘pgina amaliy tajribalar shuni ko‘rsatadiki ishlab chiqarish samaradorligini quyidagi usullar bilan oshirish mumkin:

- mahsulot saqlanadigan inshootlarni tubdan yaxshilash va takomillashtirish;
- saqlashga joylashtirishdan oldin mahsulot sifatini izchil nazorat qilish va ularga ishlov berish;
- soxa mutaxassislarining malakalarini muntazam oshirib borish;
- zamonaviy ilg‘or texnologiyalarni joriy etish;
- ishlab chiqarishni to‘g‘ri tashkil etish va mahsulotdan ratsional foydalanish.

Don mahsulotlarining noto‘g‘ri realizatsiya qilinishi ishlab chiqarishda ko‘pgina isroflarga olib kelishi mumkin. Masalan, pivo ishlab chiqarish sanoatida pivobop bo‘lmagan arpa navlarining ishlatilishi pivo chiqishi va uning sifatini tushirib yuboradi. Kraxmal patola ishlab chiqarishda makkajo‘xorining kremniyli navlaridan foydalanish maqsadga muvofiq emas. Chunki bu navlardan kraxmal chiqishi juda past. Omuxta yem ishlab chiqarishda sariq makkajo‘xori o‘rniga oq makkajo‘xorining ishlatilishi yemning vitaminli tarkibi hamda ozuqaviylik qiymatini o‘zgartib yuboradi.

Don va don mahsulotlarining sifatli saqlanishini ta‘minlash maqsadida Respublikamiz don mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida qo‘yidagi texnologik tadbirlar yo‘lga qo‘yilgan.

1.Don uyumini barcha turdagi aralashmalardan tozalash. Don qanchalik toza bo‘lsa uning saqlanishi ham, ishlab chiqariladigan mahsulotning sifati ham shunchalik yuqori bo‘ladi. Tozalik don sifatini belgilovchi asosiy ko‘rsatkichlardan biridir. Donni tozalash uchun don korxonalarida turli hajmli va ishlab chiqarish quvvatiga ega bo‘lgan don tozalovchi uskunalaridan foydalaniladi.

Donni quritish. Don quritishda namlik shunda ko‘rsatgichga olib kelinadiki, bu namlikda don uzoq va sifatli saqlanishi lozim. Kuritish uchun korxonalar maxsus quritish uskunalari bilan ta‘minlanadi.

Sovutish rejimlarini qo‘llash. Don va don mahsulotlarining sifatli saqlanishi ko‘p jihatdan havo rejimiga bog‘liq. Mahsulot saqlanadigan inshootlar tabiiy shamollatilishi, ventilyatsiya yordamida sovutilishi mumkin.

Mahsulotlarni zararli mikroorganizm va zararkunanda hasharot hamda kemiruvchilardan himoyalash. Bu jarayon ancha murakkab hisoblanadi. Mahsulotlarni bu ta’sirlardan himoyalash uchun inshootlar dezinfeksiya qilinadi, kimyoviy preparatlar qo‘llaniladi.

Yuqoridagi barcha masalalarni hal etish sohasida faoliyat

ko‘rsatayotgan kadrlarning malakasiga ko‘p jihatdan bog‘liqdir. Shuning uchun bo‘lgusi mutaxassis don, un, yorma va omuxta yem saqlash yuzasidan chuqur nazariy va amaliy bilimga ega bo‘lishi lozim.

Tayanch so‘z va iboralar

1. Un – bug‘doy va javdari donini maydalash natijasida xosil bo‘ladigan mahsulot;
- 2.Yorma – va bug‘doydan tashqari donlardan xosil bo‘ladigan mahsulot;
- 3.Omixta-yem – asosan oziq-ovqat sanoatidagi yaroqli chiqindilaridan xosil bo‘ladigan mahsulot, ya’ni xayvon ozuqasi;
- 4.Ombor – narsalar (don, un, yorma va omixta yem) saqlanadigan joy;
- 5.Nobud bo‘lish (don)- bu saqlash natijasida mahsulotni kamayishi;
- 6.Biologik nobud bo‘lish – bu mahsulotni saqlash natijasida o‘z-o‘zidan nobud bo‘lishi;

7. Mexanik nobud bo'lish – mahsulotni saqlashda tashqaridan mexanik ta'sir natijasida kamayishi;

8. Unuvchanlik – urug'ni unib chiqishi.

Nazorat savollar:

1. Don mahsulotlarini saklash tarixiga izox bering;
2. Don mahsulotlariga nimalar kiradi;
3. Don va don mahsulotlarini nobud bulishi yo'llariga izox bering;
4. Biologik nobud bo'lish deganda nima tushunasiz;
5. Mexanik nobud bo'lish deganda nima tushunasiz.
6. Don va don mahsulotlarining tabiiy kamayishi deganda nima tushunasiz?
7. Don va don mahsulotlarining sifatli saqlanishini ta'minlash uchun qanday tadbirlar amalga oshiriladi?
8. Don va don mahsulotlarining saqlash texnologiyasi fani qanday vazifalarni bajaradi?
9. Don va don mahsulotlarini saqlash qanday masalani amalga oshiradi?
10. Ishlab chiqarish samaradorligini qanday usullar bilan amalga oshirish mumkin?

Ma'ruza-2

Bug'doy donining turlari va rivojlanish fazalari

Reja:

1. Bug'doyning ahamiyati.
2. Bug'doyning tarixi.
3. Bug'doy sistematikasi.
4. Bug'doyning o'sish va rivojlanishi.
5. Ekish muddatlarining o'simlik o'sishiga ta'siri.

Bug'doy ahamiyati.

Bug'doy-jaxonning asosiy don ekini. Bug'doy eng ko'p tarqalgan va keng foydalaniladigan ekin turi. Bug'doydan oziq ekini sifatida foydalanib uning donidan yorma olinadi, unidan esa non yopiladi va boshqa non mahsulotlar tayyorlanadi (non navlari, kreketlar, pishiriqlar, biskvitlar, makaron maxsuloti, muzqaymoq, spageti, puding va boshqalar). Non mahsulotlari xushta'mligi va sifatililigi bilan ajralib turadi va yetarli kaloriyaga ega.

Inson o'zining xayotiy faoliyati uchun kerak bo'ladigan energiyaning 20% ni bug'doy hisobiga tuldiradi, 21% ni sholi, keyin qolganlarini kartoshka va makkajo'xori hisobiga tuldiradi.

Bug'doyning xushta'mlilik, sifatlilik, kaloriyasi va mahsulotlarining hazm bo'lishi uning donining kimyoviy tarkibiga bog'liq. Bug'doy oqsilining qimmatli unda almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarning borligidandir. Bug'doy donida oqsildan tashqari oqsilli modda- kleykovina mavjud, non mahsulotlari uning borligi uchun yaxshi pishadi.

Millionlab odamlar uchun bug'doy kerakli oziq-ovqat mahsuloti bo'lib kelmoqda, yer shari aholisining qariib barchasiga yashashi uchun yagona mahsulot turi bo'lib turibdi.

1-jadval

6. Bug'doyning kimyoviy tarkibi (Yemelyanova bo'yicha)

Modda turi	Bug'doy		Un tortib chiqarish	
	<i>Butun doni</i>	Faqat murtak	72%	80%
Xom oqsil	13,3	26,6	11,8	12,0
Moylar	2,0	10,9	1,2	1,3

Ma'dan moddalar	1,7	4,3	0,46	0,65
Karbon suvlari	68,7	44,2	74,1	73,6
Suv	12,0	11,5	12,0	12,0

Qayta ishlash sanoatida bug'doy xom-ashyo sifatida foydalaniladi undan kraxmal, spirt olinadi.

Odatda irsiy xususiyatlari bilan bog'langan, lekin ta'luqli muhit sharoitlari bilan bog'langan xolda boshqacharoq ham bo'lishi mumkin, ayniqsa ob-havo, tuproq sharoitlari.

Oqsil moddalar- Oqsillar har qanday tirik tarkibiga kiradi, ular tirik asosi bo'lib hisoblanadi. O'sish va rivojlanish jarayonlari oqsil moddalari bilan bog'liq. Fermentlar, gormonlar va boshqa birikmalar oqsil moddalari bo'lib hisoblanadi. Oqsillar murakkab yuqori molekulyar birikmalar bo'lib ularning sintezi nuklein kislotalar ishtirokida o'tadi. Oqsilning molekulasini polipeptid zanjirlardan tuzilgan bo'lib aminokislotalarning turli hil miqdordagi qoldiqlaridan tarkib topgan. Oqsil molekulasining xossalari, molekulaning o'zining o'lchamlariga bog'liq, ya'ni polipeptid zanjirlarining bir-biri bilan bog'lanish usullariga va polipeptidlarning aminokislotalar tarkibiga bog'likdir. Oqsillar oddiy (proteinlar) va murakkab (proteidlar) bo'ladi. Oddiy oqsillar gidroliz qilinganda aminokislotalarga parchalanadi. Turli hil eritmalarda erish qobiliyatiga qarab urug'dagi oddiy oqsillar quyidagi guruxlarga bo'linadi: 1. Albuminlar- distillangan suvda eriydi. 2. Globulinlar- tuzli eritmalarda eriydi. 3. Prolaminlar- spirtida eriydi (60-80% etil spirti). 4. Glyutelinlar- kuchsiz kislota va ishqorda eriydi. Hamma oddiy oqsillar aminoqislotalardan tuzilgan, ularning soni 40 tadan ortiq, lekin doimiy komponentlari bo'lib 23 ta aminoqislota hisoblanadi. Urug'larning oqsillarida quyidagi aminokislotalar uchraydi: glikonol, norleytsin, alanin, serin, sistin, tirozin, asparagin kislota, glyutamin kislota, arginin, sistein, prolin, oqsiprolin, gistidin

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

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

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

Uglevodlar-urug'ning tarkibida juda keng tarqalgan guruxdir. Ular ko'p atomli spirtlarning oqsidlanishida hosil bo'ladi. Uglevodlar uchta guruxga bo'linadi: monosaxaridlar, oligosaxaridlar, polisaxaridlar.

Yog'lar va yog'simon moddalar.- bo'lar vosk, steridlar, fosfatlar, xlorofillar, benzin va efirda eriydi. Urug'ning unib chiqishi uchun energetik modda bo'lib hisoblanadi, juda murakkab adsorbsion jarayonlarda ishtiroq etadi. Moylar-bu glitserinning va moy kislotalarning murakkab efirlaridir. Moylarning konsistensiyasi va xossalari ularning tarkibiga kiruvchi kislotalarga bog'liq: a) To'yingan kislotalar-palmitin-S16N32O2, kislota va stearin kislota S18N36O2. b) To'yinmagan kislotalar: olein kislota-S18N34O2, linol kislota S18N32O2, linolen kislota-S18N30O2. Moylar-bular eng kaloriyali moddalardir: 1 g. moy o'zidan 9,5 ming kaloriya ajratadi, 1g. uglevod -4,0 ming kaloriy, 1g oqsil esa-5,5 ming kaloriy ajratadi.. Moylar-bular ikkilamchi oziq moddalardir. Fermentlar - bular biologik katalizatorlardir, bular o'zlarida oqsil moddalarni namoyon qiladi. Barcha kimyoviy reaksiyalar va biokimyoviy jarayonlar o'simliklarda va urug'larda fermentlar ishtirokida kechadi. Fermentlarning ishtiroki sababli bu

hildagi reaksiyalar tez, samarali va uzluksiz kechadi. Xozirda 850 tadan ortiq fermentlar ma'lum. Fermentlarning ma'lum bir reaksiyalarda ishtiroq etishi uchun ma'lum miqdordagi harorat sharoitlari va muhitning aniq kislotalik sharoitlari talab qilinadi. Har bir ferment uchun bu sharoitlar turli hil. Bu jarayon murakkab moddalarni oddiy moddalarga aylantiradi. Vitaminlarning mavjudligi, boshqa kimyoviy moddalar singari o'simlikning irsiyatiga va atrof muhit sharoitlariga bog'liq.

Agrotexnik tadbirlar (insektitsidlar qo'llash, gerbitsidlar, mikro unsurlar qo'llash) vitaminlarni miqdor va sifat jixatidan keskin o'zgartirib yuborishi mumkin. Buni urug'chilikda hisobga olish kerak, chunki urug'ning biologik sifati vitaminlarning tarkibi va ular bilan ta'minlanganligiga bog'liq.

O'sish moddalari- o'simliklarda va urug'larda o'sish moddalari mavjud, bo'lar o'simlikning o'sish jarayonini boshqarib boradi. Ular 3 ta guruxga bo'linadi: A) Xujayralarning bo'linishini faollashtiradiganlar. B) Protoplazmaning o'sishini boshqaruvchilar

V) Xujayraning cho'zilishini ta'minlovchilar. O'sish moddalari bo'lib vitaminlar, aminokislotalar, purin va maxsus moddalar guruxi, auksinlar, geteroauksinlar, gibberellinlar hisoblanadi.

Bulardan tashqari urug'larda yuqorida ko'rib chiqilganlardan tashqari urug'ning unib chiqishi uchun kerak bo'ladigan organik va ma'dan moddalar mavjud. Dubil moddalar- bo'lar mevalarda juda ko'p, urug'larda kam.

1. Dubil moddalar- bo'lar aromatik oksikarbon kislotalarning efirlari, yengil oksidlanadi va qizil rang yoki jigar rang tusga kiradi. 2. Organik kislotalar- urug'larda juda kam, unib chiqayotganda ko'paya boshlaydi, ayniqsa sirka kislotasi (bug'doy, makkajo'xori, no'xat urug'larida), olma kislotasi ham uchraydi, ular oraliq reaksiyalarda qatnashib uglevodlarni bog'laydi va dubil moddalarni boshqa birikmalar bilan ham bog'laydi. 3. Ma'dan moddalar- maysaning normal rivojlanishi uchun urug'da ma'dan moddalarning bo'lishi zarur. Yillar bo'yicha aloxida unsurlarning soni o'zgaradi chunki parvarishlash sharoitlariga bog'liq, lekin aloxida unsurlarning miqdori qancha bo'lishi xali aniqlanmagan.

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

Radioaktiv moddalar- Atom va termoyadro portlashlari natijasida radioaktiv moddalar hosil bo'ladi va ular troposfera, stratosferalarga tushib havo oqimlari bo'ylab tarqaladi va portlash sodir bo'lgan joyda tushadi. Bunda eng xavflilari ko'p yashovchi uran 235 ning bo'linishidan mahsulotlari, ya'ni Stronsiy-90 va Seziy-135 juda kuchli nurlanish quvvatiga ega bo'lib, moddalarning biologik aylanishida yig'ilib, tuplanib qolish qobiliyatiga ega va juda uzoq vaqtlar odam va xayvonlar organizmida saqlanib qoladi. Shuning uchun ularning miqdorlari o'simliklarda va o'simlik mahsulotlarida aniqlanadi.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha o'simliklarning radioaktivlik darajasi Stronsiy-90 ning konsentratsiyasiga bog'liq, hamda tuproq va o'simlik xossalariga ham bog'liq. Stronsiy-90 ning yig'ilib qolishi hosildorlikka salbiy ta'sir ko'rsatmaydi, lekin o'simliklardan oziq-ovqatga foydalanish uchun yaroqsiz bo'lib qoladi.

7.Pishgan o'simliklarda radioaktiv izotoplarining miqdorlari

(N.P.Kozmina bo'yicha)

Ekin	1g kuruq moddada Mm.kyuri			O'simlikning yer usti qismi miqdorlariga nisbatan,% hisobida		
	Bargi,p oyasi	Bosho- g'i,don- siz	Doni	bargi	Bosho g'i donsiz	<i>D on</i>
Stronsiy-90						
Bug'doy	1130,5	340,0	90,5	87,91	7,10	4,90
No'xat	2774,5	2157,0	105	79,59	18,05	2,36
Seziy-137						
Bug'doy	1062,9	584,3	228,6	77,10	12,34	10,51
No'xat	1161,4	659,3	703,6	62,64	8,48	28,88

Hosildorligi-Kishlok xujalik ekinlari, shu jumladan donli ekinlar ichida bu'doy eng keng tarkalgan ekin xisoblanadi.Bu'doy kupchilik davlatlarda asosiy non ekini bulib, u shimoliy kutb davlatlaridan tortib Afrika va Amerikaning janubiy mintakalarigacha bulgan xududlarida ekib yetishtiriladi. Dunyoning 120 dan ortik davlatida bu'doy non tayyorlash uchun yekib yetishtiriladi.

Bu'doy mo'tadil iqlim o'simligi bo'lgani uchun asosan yillik yogin mikdori 600 mm gacha bo'lgan shimoliy yarim sharning dasht va o'rmondasht mintaqalarida asosiy ekin sifatida ekib yetishtiriladi. Bu'doyning umumiy ekin maydoni kariyb 215 mln gektarni tashkil etadi. Xorijiy davlatlarda bu'doyning asosiy ekin maydonlari: MDX davlatlarida kariyb 60 mln ga, AQSH da 21.8 mln.ga,,Hindistonda 19.7 mln.ga, Kanadada 9.8 mln.ga,Turkiyada 8.9 mln.ga, Avstraliyada 8.9 mln.ga tashkil etadi.

Bu'doy o'simligi, xususan kuzgi bu'doy boshka'alla don ekinlariga nisbatan shosildorligi bilan ajralib turadi.Bu'doyning o'rtacha shosildorligi 35-40 s/ga tashkil etadi.Niderlandiya, Belgiya, Angliya , Germaniya singari ayrim Yevropa davlatlarida don shosildorligi yana xam yuqori bo'lib, 70-80 s/ga ni tashkil etadi

Intensiv tipdagi navlarning ekilishi, zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishi xisobiga so'ngi yillarda respublikamizda don shosildorligining sezilarli isishi kuzatildi. Masalan mustakillikning dastlabki yillari respublikamizda o'rtacha don shosildorligi 24 s/ga ni tashkil qilgan bo'lsa,2007 yil bu ko'rsatkich 47 s/ga ni,Andijon viloyatida 60 s/ga, Fargona,Samarkand,Qashkadaryo viloyatlarida esa 50 s/ga ni tashkil etdi.

Bug'doy tarixi.

Bug'doy - eng qadimgi va keng tarqalgan ekinlardan biri. Ma'lumotlarga ko'ra Iroqda 6500 yil ilgari, qadimgi Misrda 5000-6000 yil ilgari dehqonlar bu ekinni o'stirishni

bilganlar. Eron ,Ozarbayjon va Gruziya xam bug‘doyning kadimiy kelib chiqish markazlaridan biri bo‘lib, bu xududlarda dehqonlar eramizdan avvalgi 3-4 ming yilliklarda bug‘doy ekib yetishtirganlar.

Ukrainaning Dnepr daryosi soxilida Poltava viloyatida qabr oldidagi idishda bug‘doy donlari topilgan bo‘lib, ular eramizdan avvalgi IV asrga to‘g‘ri keladi. Qariyb 2500 yillik tarixga ega bo‘lgan bu topilmalar oldingi xolatiday yaxshi saqlangan.

Markaziy Osiyo- dehqonchilikning eng qadimgi o‘chog‘laridan biri hisoblanadi. Bu xududda bug‘doyning Turon turi kelib chiqqan, Ma‘lumotlarga ko‘ra Turkmanistonda va O‘zbekistonning janubiy xududlarida bundan 5 ming yil ilgari insonlar dehqonchilik bilan shug‘ullanganlar, bug‘doy, arpa singari ekinlarni ekib yetishtirganlar. Dastlab uning doni qovurib ishlatilgan.g‘arbiy yarim sharda 400 yildan beri bug‘doydan keng foydalanib kelingan. O‘rta sharqda bug‘doydan bizning eramizgacha foydalanib kelingan, Sharqiy yarimsharda esa aniq bir narsa deyish qiyin, axoli bug‘doysiz kun ko‘rolmagan.Yefrat va Tigr daryolari o‘rtasida bug‘doy borlikni va madaniyatining gullab yashnashini ta‘minlagan. Ming yillar va yuzlab avlodlar davomida insonning o‘zining borligi va uning xayvonlarining xayoti bug‘doyga bog‘liq bo‘lgan, olimlarning tasavvurlari ham xuddi shunday.(Barikin,1982).

Arxeologik ma‘lumotlariga ko‘ra juda qadim zamonlardan Jayxun xududida qishloq xo‘jalik ekinlari ichida asosan bug‘doy va arpa ekib yetishtirilgan. G‘alla ekinlarning asosiy maydonlari Kopet-Dog tog‘ etaklaridagi tekisligidagi tor polosada joylashtirilgan va sho‘rlangan suv bilan sug‘orilgan,natijada o‘suv davri davomida katta miqdorda tuz to‘plangan.Bronza davrining boshlarida Jayxundagi dastlabki dehqonchilik madaniyati o‘z mazmuniga ko‘ra Qadimiy Sharq shaxarsozlik madaniyati va rivojlanish sivilizatsiyasiga yaqinlashadi.

Keyinchalik‘allachilikdagi tajriba va malaka bu yerdan g‘arb va sharq tomonga qarab kengroq tarqaldi. Bronza davrida xozirgi O‘zbekiston xududida dehqonchilik maxalliy axolining asosiy kasbikori hisoblangan. So‘ngi yillarda olib borilgan ko‘plab tadqiqotlar bu davrda Farg‘ona vodiysida dehqonchilik rivojlanganligi, aholii‘alla ekinlarini, xususan bug‘doy ekib yetishtirganligidan dalolat beradi.Xronologik ma‘lumotlar Farg‘ona vodiysida g‘allachilik eramizdan avvalgi ikki mingginchi yillarda rivojlanganligidan dalolat beradi.

Chustda qadimgi dehqonlar‘alla ekinlaridan yumshok bug‘doy va arpa ekib yetishtirganlar, ular ekinlarni parvarish qilish ,sug‘orish inshootlarini qurish, hamda sug‘orma dehqonchilik olib borish bo‘yicha boy tajriba to‘plangan.

Eramizdan oldingi 10 asrlarda Amudaryoning quyi oqimlarida , Qashqadaryo vohasida yirik sug‘orish inshootlari qurildi, dehqonchilik yanada rivojlandi va bu bu‘doy, arpa va boshka oziq ovqat mahsulotlari sotiladigan savdo markazlari sifatida tanildi.

XIX asr o‘rtalarigacha O‘zbekistonda bug‘doy va boshka g‘alla ekinlari to‘g‘risidagi ilmiy ishlar tarqoq xolda olib borildi. Asosan an‘anaviy dehqonchilik uzoq yillik ma‘lakalarga asoslanib olib borilar edi. XX asrning dastlabki yillari don maxsulotlariga bo‘lgan extiyoj ortib borishi bilan, donli ekinlar maydoni sezilarli ortdi. 1913 yilda O‘zbekiston xududida qariib 1 mln 540 ming gektar maydonda donli ekinlar ekilib, shundan 460 ming gektari kuzgi bug‘doy, 470 ming gektari baxorgi bug‘doy, 38 ming gektari makkajo‘xori, qolgan 570 ming gektari arpa sholi, jo‘xori va tariq ekinlari tashkil etgan. U davrlarda asosan hosildorligi past bo‘lgan maxalliy bug‘doy va arpa na‘munalari ekib o‘stirilgan.

1910 yilda Markaziy Osiyoda birinchi bo‘lib Turkiston tajriba stansiyasi tashkil qilindi va g‘allachilik bo‘yicha ilmiy ishlarga asos solindi.Tajriba stansiyasi dalalarida akademik R.R.Shreder tamonidan bir qancha bug‘doyning maxalliy seleksion navlari ekib

o'stirildi. Keyinchalik g'allachilik bo'yicha ilmiy ishlar yanada rivojlanib Kattaqo'rg'on, Turkiston, Qizilsharshara tajriba stansiyalari tashkil qilindi.

O'simlikshunoslik ITI ning Turkiston filialida g'alla don ekinlarining ko'plab seleksion navlari yaratildi. Bu soxada V.K.Kobalev, G.M.Ponov, N.V.Pokrovskiy, A.K.Golbek, I.G.Suxobrus, I.P.Rujey, F.A.Kvatkovskiy, I.M.Yudanov, I.D.Shubin, V.F.Kuznetsova singari olimlarning ilmiy ishlari aloxida e'tiborga ega.

1934 yili Kattaqo'rg'on tajriba stansiyasi asosida O'zbekiston davlat seleksiya tajriba stansiyasi tashkil etildi va u yerda lalmikor dehqonchilik sharoitida g'alla don ekinlari yetishtirish bo'yicha dastlabki ilmiy tadqiqot ishlari olib borildi. 1958 yildan boshlab O'zbekiston davlat seleksiya stansiyasi Lalmikor dehqonchilik ITI deb nomlana boshladi. G'allachilik bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari Lalmikor dehqonchilik ilmiy tadqiqot institutining G'allaorol markaziy tajriba dalalaridan tashqari uning Kattaqo'rg'on, Baxmal singari tayanch shaxobchalarida xam olib borildi. O'zbekistonda'allachilikning rivojlanishida shuningdek G'.Qurbonov, A.Omonov, X.N.Atabayeva, N.Xalilov, R.Oripov, R.Siddiqov singari olimlarning ilmiy ishlari katta ahamiyatga ega.

Bug'doyning madaniy navlarining umumiy tarqalish areali juda katta va yer sharining hamma kontinentlarini o'rab olgan. Uning ekilgan maydonlari tog'larda- Shvetsiyada shimoliy kenglikning 66° va Afrika va Avstraliyaning janubiy chegaradoshlaridagi shimoliy kenglikning 76,44° gacha uchraydi. Lekin bug'doy asosan cho'l ekini. MDX xududlarida cho'l va o'rmon cho'l, Shimoliy Amerikada-preriya, Janubiy Amerikada pampu egallaydi. Avstraliyada cho'l va yarim dasht rayonlar, O'rta Osiyo va Kavkazorti bug'doyning juda ko'p turlarining Vatani bo'lib hisoblanadi. Bu yerda yumshoq bug'doyning juda ko'p turlari aniqlangan. Old Osiyo mamlakatlarida bug'doy bizning eramizgacha bo'lgan 7-6 ming yil ilgari aniq bo'lgan. Gretsiya va Bolgariyada 6-5 ming yil ilgari bizning eramizgacha. O'zbekiston xududida bizning eramizgacha 4-3 ming yillar Xorazm va Farg'ona vodiysida ma'lum bo'lgan. Bugunga kelib bug'doy jaxonning hamma mintaqalarida ekilmoqda.

3-jadval

EKIN MAYDONI, HOSILDORLIGI VA BUG'DOY DONI ISHLAB CHIQUARISH
(FAO MA'LUMOTLARI, 2000 Y)

Mamlakatlar	Ekish maydoni ming ga	Hosildorlik, s/ga	Don ishlab chiqarish, ming. t
Jaxonda	215180	27,06	582223
Afrika	8532	16,32	13921
Misr	1050	63,33	6650
Morokko	2500	5,52	1381
Shim.Amerika	32785	27,94	91600
AQSH	22033	28,12	61950
Janub.Amerika	8121	23,84	19360
Osiyo	83551	27,61	230716
Afg'oniston	2027	7,24	1469

Xitoy	26501	38,08	100906
Hindiston	27398	24,21	70099
Qozog'iston	9985	10,0	10000
O'zbekiston	1108	25,15	2787
Ovropa	27408	48,77	133673

Bug'doy ekiladigan rayonlarning to'liqsiz ro'yxatini tashkil qiluvchilar ham uning keng tarqalganligini tasdiqlaydilar. Kontinentlar va mamlakatlar bo'yicha hosildorlik sezilarli darajada farq qiladi, bu o'z navbatida dehqonchilik madaniyatining darajasi xaqida, agronomiya fanining rivojlanishi, bug'doyni parvarishlashda hozirgi zamon texnologiyalarini qo'llashlar shundan darak beradi. O'zbekistonda hozirgi paytda bug'doy doni yetishtirishga aloxida e'tibor berilmoqda. O'zbekistonda qabul qilingan chora tadbirlar sababli oxirgi yillar 3,5-4,0 mln.t. don ishlab chiqarilmoqda. 2007 yilda ekin maydoni 1296 ming/ga shundan 1094 ming/ga suvli yerda va 155,2 ming/ga lalmikorlikda 6,25 mln/t don ishlab chiqarildi.

BUG'DOY SISTEMATIKA SI

Bug'doy Poaceae oilasiga mansub, avlodi *Triticum* L., bo'lib o'ziga ko'p turlarni birlashtiradi. Turlarning tarkibi o'zgaruvchan. Xozircha bug'doyning 27 ta madaniy va yovvoyi turlari mavjud. Bug'doyning ko'p turlari tabiiy chatishtirishdan va egilops avlodidan kelib chiqqan. Bug'doyning hamma turlari xromosomalar turiga ko'ra 4- ta genetik guruxga bo'linadi.

I. Diploidli-2n-14

1. Yovvoyi beotik bir donli-Tr.boeoticum Boiss.
2. Yovvoyi bug'doy Urartu-Tr.urarticum Tum.
3. Madaniy bir donli –Yek.monococcum L.
4. Sinskaya bug'doyi-Tr.sinskajae Filat et.Kurk.

II. Tetraploidli turlari –2n-28

1. Ararat –Tr.araraticum Jakubz.
2. Yovvoyi ikki donli Tr.dicoccoides Korn.
3. Timofeyev bug'doyi –Tr.Timopheevi Zhuk.
4. Polba ikki donli-TR.dicoccum Schuebl.
5. Polba Isfaxan-Tr.ispahanicum Hest.
6. Qattiq-Tr.durum L
7. Persikum(kartalinsk) –Tr.persicum Vav.
8. Turgidum (angliysk)-Tr.turgidum L.
- Polonikum (polsk)-Tr.polonicum L.
- Efiopskaya –Tr. Aethiopicum Jacobz.

3 Militina bug‘doyi- Tr.militinae Zhuk et.Migusch.

III.Geksaploid –2n-42

1.Maxa bug‘doyi-Tr.macha Dek.et Men.

2.Spelta bug‘doyi-Tr.spelta L.

3.Vavilov bug‘doyi –Tr.vavilovi jakubz.

4.Yumshoq bug‘doy –Tr.aestivum Z.

5.Karlik bug‘doy –Tr.compactum Host.

6.Dumaloq bug‘doy-Tr.sphaerococcum Pers.

7.Jukovskiy bug‘doyi –Tr.Zhukovskyi Men et.Er.

8.Petropavlovsk bug‘doyi-TR.Petropavlovskiy Udacz et.Migusch.

IV.Oktaploid 2n-56

1.Qo‘ziqorin bug‘doyi-Tr.fungicidum Zhyk.

2.Timonovum bug‘doyi-Tr.timonovum Hest. Et. Fer.

Bu turlarning ichida eng ko‘p tarqalgani yumshoq va qattiq bug‘doylardir.

Yumshoq bug‘doy (oddiy).-T.aestivum L.-bu tur boshqa turlarga nisbatan o‘zining barcha xossalari bilan juda plastik hisoblanadi. Yumshoq bug‘doy kutib doirasidan boshlab janubiy yarim sharigacha ekiladi. Turning 100 ta turhillari mavjud.

Boshqning asosiy belgilari: qiltqli va qiltqsiz, tukli va tuksiz. Boshqning uzunligi 5-15 sm. Boshqning yuz qismi yon tomoniga nisbatan kengroq. Boshqlari bo‘sh va zichligi Dq10-38.

Yarovizatsiya davrining davomiyligi turlicha, kuzgi, yarim kuzgi va bahorgi shakllari mavjud. Bo‘g‘inlar soni 4-7, o‘zun yorug‘ kunda yaxshi rivojlanadi, shimoliy bug‘doylarning qiltqlari murt sinuvchan, yupka, janubiy bug‘doyniki zich, g‘adir-budir, singmaydigan bo‘ladi. Furqatli (qiltiq o‘rnida o‘simtalar mavjud) shakllari bor.

Boshqning tuklanganligi ko‘pchilik xolatlarda tashqi muhit sharoitlariga bog‘liq, ya’ni organogenezning 6-7 bosqichlarni o‘tishiga(havo namligi, tuproq namligi).

Qattiq bug‘doy- T.durum Desf. Tarqalish areali biroz qisqaroq, yumshoq bug‘doyga nisbatan. Asosan bahorgi shakllari mavjud. Kuzgi va yarim kuzgi shakllari kam uchraydi. Turning 56 ta har hil turlari mavjud. Asosiy belgilari: boshq zich, boshqning yon tomoni yuz qismiga nisbatan kengroq. Boshog‘i tukli va tuksiz, hamisha qiltqli, boshqning uzunligi 5-15sm, qiltqlarning uzunligi 10-23 sm. Boshqning zichligi Dq26-40. Boshqchalari ko‘p gulli. Boshqchalarning qobiqchalari terisimon, aniq ko‘zga tashlangan, tishchalari o‘tkir, uchlari bilan farqlanuvchi xususiyatlari- doni shishasimon ko‘p miqdorda oqsil saqlaydi. Shu ko‘rsatkichi bilan juda ko‘p turlardan farq qiladi, lekin noqulay sharoitlarda hosili tez suratda tushib ketadi. Tur qurg‘oqchilikka chidamliligi bilan hamda xashoratlarga chidamliligi bilan, yotib qolmasligi, somoni sochilmasligi va shu kabi ko‘rsatkichlari bilan farq qiladi. O‘simlikning bo‘yi 80-120sm. qattiq bug‘doyning turli belgilari tashqi sharoit ta’siri ostida organogenezning bosqichlari davomida shakllanadi. Belgilarning shakllanishi 12-i bosqichda yakunlanadi.

Yumshoq va qattiq bug'doyning turxillari

Turxili	Qiltiqligi	Tukligi	Boshog rangi	Qiltiq rangi	Don rangi
Yumshoq bug'doy					
Albidum	Qiltiqsiz	Tuksiz	Oq	-	Oq
Lyutessens	-	-	-	-	Qizil
Alborubrum	-	-	Qizil	-	Oq
Milturum	-	-	-	-	Qizil
Velyutinum	-	Tukli	Oq	-	-
Eritrospermum	Kiltikli	Tuksiz	-	Oq	-
Grekum	-	-	-	-	Oq
Ferrugineum	-	-	Qizil	Qizil	Qizil
Sezium	-	-	Kul rang	-	-
Gostianum	-	Tukli	Oq	Oq	-
Barbarossa	-	-	qizil	qizil	-
Qattiq bug'doy					
Gordeiforme	Qiltikli	Tuksiz	Qizil	qizil	Oq
Melyanopus	-	Tukli	Oq	Kora	-

Pakana bug'doy – *T. compactum* Hosf. Kavkaz orti, Xitoy va Yaqutistonning tog'li rayonlarida uchraydi, ammo qishloq xo'jaligida kam qo'llanilsada, turli geografik mintaqalarda tarqalgan. Boshog'i qisqa, boshog uzunligi 6-10 sm, boshog'ining tig'izligi Dq40-50. Doni unsimon, kam shishasimon. Mazkur tur 100 ta turkumni o'z ichiga oladi. Uning yarovizatsiya davri 45 kunli kuzgi, yarovizatsiya davri davomiyligi 12-15 kun bulgan yarim kuzgi va yarovizatsiyasi 9 kungacha bo'lgan bahorikor shakllari mavjud. Mazkur tur vakillari uzun kun sharoitlarida yaxshi rivojlanadi.

Turgidum bug'doy (Angliya bug'doyi) (*T. turgidum* L.) qattik bu'doyga o'xshaydi. Asosan Kichik Osiyo, O'rtadengizbo'yi davlatlarida, Angliyada, Germaniyada, Ispaniyada bu turning turli yovvoyi na'munalari uchratish mumkin. Kavkazda *T. turgidum* kattik bug'doy na'munalari aralashmasi sifatida uchraydi. Nisbatan ko'proq shakllari Ozarbayjonda tarqalgan bo'lib, ekologik jixatdan sug'oriladigan sharoitda o'stiriladigan bug'doy hisoblanadi.

O'simlik nisbatan baquvvat o'sadi, somonpoyasi yo'g'on va uzun bo'lib, kuchli barglanadi. Baland bo'yli bo'lishiga qaramay yotib qolmaydi. Ayrim shakllari tezpishar, ko'pchiligi esa o'rtapishar va kechpishar xisoblanadi. Boshog'lari oddiy, shoxlagan, uzunligi 9-11 sm, boshogdagi don soni 70, ba'zan 200 donagacha boradi. Boshog'lari qiltikli, mo'rt. Boshog'ining tig'izligi Dq20-40. Boshog o'zagi egiluvchan, mo'rt emas. Boshogchasida gullar soni 5-7 ta. Boshog tangachalari simmetrik emas, qisqa va qavariq. Tashqi gul qobig'i yumaloq, qavariq va qiltikli. Mazkur tur 56 turkumni o'z ichiga oladi. Bu tur vakillari yumshoq va qattiq bug'doy bilan duragaylashda qo'llaniladi. Shoxlaydigan turlarda yarovizatsiya davrining o'tishi bo'yicha turli shakllari mavjud, ya'ni yarovizatsiya 10 kundan 45 kungacha boradi. Bular orasida kuzgi, yarim kuzgi va bahori shakllar mavjud.

Zamburug' kasalliklariga yetarlicha chidamli. Dala sharoitidagi sun'iy zararlantirilgan muhitda olib borilgan tajribalarda ko'pchilik na'munalari chang qorakuyasi kasaliga chaliqmaydi. Shu tufayli bu tur navlarning turli kasalliklarga immunitetini oshirishda qimmatli seleksion material hisoblanadi.

Turgidum turining boshloqlari, doni nisbatan yirik, yumshoq, ko'pincha endospermi tuklangan bo'ladi. boshloqcha qipqlari shishganligi bilan farq qiladi. Boshloqcha qipqlari ko'pincha tukli bo'lib, gul qobig'ining 2/3 qismini o'rab turadi

Bu tur bir qator qimmatli xususiyatlarga ega. Ko'pchilik na'munalari yuqori hosildorlik imkoniyatlari bilan ajralib turadi: boshog'i yirik, ko'pincha tukli endospermi mavjud.. Qulay sharoitda yetishtirilsa sershox boshloqlar hosil qiladi. Har bir boshloqda 70-100 tadan don shakllanadi. Demak, turgidum bug'doyning potentsial hosildorlik imkoniyatlari yuqori. Ildizi baquvvat bo'lib, mineral oziqalardan samarali foydalanadi.

Salbiy xususiyati - o'simlikning bo'yi nisbatan baland, asosiy poya balandligi ko'pincha 2 metrga yetadi. N.V. Vavilovning (1938) ta'qidlashicha Ozarbayjon va Dog'iston tog'larida o'sadigan ko'pchilik T. turgidum na'munalari jaxondagi eng yirik bug'doylar hisoblanadi. Qurg'oqchilikka chidamsiz, namga talabchan. Don tarkibidagi oqsil miqdori kam, kleykovinaning sifati past bo'lib, donning texnologik sifat ko'rsatkichlari yuqori emas.

Turon bug'doy turi – T. turanicum Jakubz

Bu bug'doy qadimdan O'zbekiston, Turkmaniston, Tojikiston davlatlari xududida maxalliy bug'doy sifatida ekib yetishtirilgan. Bugungi kunda xam tog'li xududlarida ko'plab na'munalari uchraydi. Afg'oniston, Eron, Poqiston, Turkiya, Iroq, Ozarbayjon, Dog'iston, Siriya davlatlarida bu tur nav aralashmasi sifatida uchraydi.

Turon bug'doyi to'g'risidagi dastlabki ma'lumotlar 1899 yili N.K. Vasilyevning ilmiy ishlarida keltirilgan. (D.D. Brejnev 1976). Ekologik jihatdan iliq iqlim sug'oriladigan sharoitida o'sadigan bug'doy turi xisoblanadi. Biologik xususitlariga ko'ra baxorgi va duvarak bug'doy xisoblanadi. Morfologik jihatdan kattik bug'doy bilan ko'pgina o'xshash belgilari mavjud. Boshloqlari uzun, qiltikli. Boshloq va gul qipqlari cho'zinchoq. Donlari nisbatan cho'zinchoq, tiniq. Doni yirik, 1000 donasining vazni 60 grammgacha yetadi. Oqsil miqdori ayrim tiniq don na'munalarda 22.7 % yetadi. Donning kleykovina sifati yuqori, shu tufayli unidan sifatli non va non mahsulotlari tayyorlanadi. Ayrim na'munalari tezpisharlik va sifatli makaron mahsulotlari olinish xususiyatiga ega. Turon unidan tayyorlangan makaronlar qaymoq ranga ega bo'lib, unning kuchi 882 g, pishuvchanligi 3.2 ga teng.

M.N. Babayan (1968) Turon - 186 navidan tayyorlangan nonlarning sifatiga yuqori baxo bergan. G.I. Solyanko (1948) ma'lumotlariga ko'ra turon bug'doylaridan tayyorlangan lovosha nonlarning g'ovaqligi yuqori bo'lib, yaxshi ko'tariladi, mazali, xusht'am bo'lib, uzoq vaqt o'z sifatini saqlaydi.

Salbiy xususiyati - qo'ng'ir, sariq va poya zang kasaliga, un shudringga, barg va don gelmintosporiozga, qattiq qorakuya kasalliga chidamsiz. Qishga va qurg'oqchilikka chidamsiz. Poyalari baland bo'lyi bo'lib, yotib qolishga moyil. Hosildorlik imkoniyati past.

Turon turidan seleksiya maqsadida juda kam foydalaniladi. Biroq maxalliy sharoitga mos, don sifati yuqori bo'lgan navlar yaratishda bu tur na'munalaridan donor sifatida foydalanish maqsadga muvofiq.

Efiopiya bug'doyi – T. aethiopicum Jakubz

Asosan Efiopiya (Xabashiston) va Yaman davlatlarida ekib yetishtiriladi. Ekologik jihatdan iqlimi issik, namligi yukori bulgan tog mintaka ekini. Bu bug'doy turini dengiz satxidan 3000-3700 metr balandlikda xam uchratish mumkin. Yillik yogin mikdori 1000 mm gacha bulib, asosan bug'doyning dastlabki rivojlanish fazalarida yog'ilganda lalmi sharoitda xam yetishtiriladi.

Efiopiya tetraploid yalangoch donli bug'doyining ko'plab tur xillari mavjud..Ularning barchasi boshka tetraploid turlardan o'ziga xos xususiyatlar bilan: fakat baxorgi xayot tarzi, tezpisharlik, boshqolar mayda, barglari kuchsiz tuklangan, kuchsiz tuklanuvchan, past bo'yi va boshqalar.

Nisbatan past xaroratda tezpisharlik, pastbo'yilik xususiyatlariga ega bo'lgani uchun Efiopiya bug'doyi qimmatli seleksion material xisoblanadi.Ayrim na'munalari yotib kolishga, kungir,sarik va poya zang kasalligiga chidamli xisoblanadi.

Efiopiya bug'doyining salbiy xususiyatlari kuyidagilardan iborat: boshqolar mayda, xosildorlik imkoniyati past, tuplanuvchanligi past,kurg'oqchilikka chidamli shakllari mavjud emas, ochik gullashga moyil, qattiq qorakuya kasaliga chidamsiz, zararkunanda xashoratlar bilan kuchli zararlanadi.

Polonikum bug'doy turi-(Polsha bug'doyi) – Tr. polonicum L. Ko'pincha qattiq bug'doy bilan qo'shib ekilgan holatda uchraydi. Boshqolar oddiy, kam hollarda shoxlangan, to'g'ri turuvchi, uzun. Boshog'ining yon tomoni yuza tomonidan keng. Boshog'ining tig'izligi D q 14-36. Boshog'cha qobiqlari o'tsimon konsistensiyada, juda uzun 2,5-4 sm keladi, kengligi 0,3-0,5 sm. boshog'chasi ko'p gulli, gullari uzun boshog' o'zagida joylashadi. Doni cho'zinchoq, shishasimon. Mazkur tur 36 - ta turkumni o'z ichiga oladi. Bug'doy seleksiyasida keng qo'llaniladi.

O'rtadengiz bo'yi davlatlarida, Efiopiya, Siriya, Turkiya, Eron, Afg'oniston, Xitoy, Kavkazorti davlatlarida qattiq bug'doy ekin maydonlarida nav aralashmasi sifatida uchraydi. Ishlab chiqarish axamiyatiga ega emas.Ekologik jixatdan dasht mintaqalarida o'sishga moslashgan.

Morfologik jixatdan boshqa turlardan keskin farq qiladi.Boshog' qipig'i juda uzun, pergamentli-o'tsimon konstruksiyada. Doni cho'zinchoq, shishasimon, qattiq bug'doy doniga o'xshab ketadi. Boshqolar asosan qiltiqli, boshog'i qiltiqsiz bo'lgan namunalari faqat Sinszyan mintaqasida aniqlangan. Biologik xususiyatiga ko'ra baxorgi o'simlik.

T.polonicum bug'doyi tezpisharligi, donining yirikligi bilan ajralib turadi. Ayrim na'munalari 1000 ta don vazni 80 g. gacha yetishi mumkin (D.D.Brejnev 1976).Donlari pishib yetilganda to'kilib ketmaydi, turi zamburug' kasalliklariga nisbatan chidamli.Bir qator na'munalari doni oqsilga boyligi – 26.9 % gacha ajralib turadi.Kleykovinaning fiziologik xususiyatlari yaxshi. Yirik, tiniq donlardan biroz shakar qo'shilganida sifatli non va non maxsulotlari tayyorlanadi.

Polonikum – bug'doyining salbiy xususiyatlariga- baland bo'yi, hosildorligi past, un shudring, poya zangi, chang qorakuya singari kasalliklarga chidamsizlik singari xususiyatlari kiradi.

Polba – Tr. dicoccum Schubl. Haqiqiy polba katta maydonlarda yetishtiriladi, hozirgi kunda Rossiya, Turkiya, Eron, Ispaniya va Kavkaz ortida uchraydi. Urug'liklar ayrim qimmatli xo'jalik va biologik xususiyatlari tufayli yaxshi saqlanadi. Boshog'i zich, bo'sh va o'rtacha tig'iz bo'ladi. Yig'im-terim davrida boshqolar bo'g'imlari bilan birga to'kiladi, shu tufayli donlari yanchilmaydi. Boshog'chasida odatda ikkita gul bo'ladi va ikkita don shakllanadi. Mazkur tur 68 turkumni o'z ichiga oladi. 16-18 soat davomiylikka ega bo'lgan uzun kun sharoitlarida tez rivojlanadi.

Olimlar tomonidan aniqlanganki, uzun qoplamali organga ega bo'lgan shakllarda uzun donlar shakllanadi. Qoplama organlar organogeneznining 6-7 bosqichida, don esa 10-11 bosqichda shakllanadi. Bu qonuniyat barcha bug'doy turlarida kuzatiladi, shu sababli olimlar qoplama organlar va gul tuzilishi hamda meva o'rtasida korrelyativ bog'liqlik bor deb hisoblashadi. Bundan yirik donli navlar olish uchun tanlash jarayonida keng foydalanish mumkin.

Spelta – Tr. spelta L. Bu tur Germaniya va Shveytsariyaning tog‘li hududlarida ko‘p uchraydi. Uning kuzgi, yarimkuzgi va bahori shakllari mavjud. Mazkur tur 12-ta turkumni o‘z ichiga oladi. Bu tur juda ham qadimiy hisoblanadi. Bronza davri qazilmalaridan ushbu turga mansub don qoldiqlari topilgan. Boshoglari dag‘al, uzun, qattiq, ingichka, qiltiqli yoki qiltiqsiz. Boshog‘i bo‘sh, tig‘izligi D q 14-22. Boshog‘ bo‘g‘imlari uzun, yig‘im-terim davrida boshog‘cha bilan birga to‘kiladi. Doni mustahkam yopilgan va oddiy yig‘im-terimda yanchilmaydi. Boshog‘chadagi gullar soni 2-3 ta, kam hollarda 5 ta. Doni uzun, yirik. Uni yuqori sifatli. Navlari kuzgi, to‘kilmaydi, boshog‘i mo‘rt va hosildorligi past, ushbu tur duragaylashda qo‘llaniladi.

Yumaloq donli Hind bug‘doyi – Tr. sphaerococcum Perciv. Hindistonning turli hududlarida uchraydi. Sug‘oriladigan sharoitlarda yetishtiriladi, bahorikor shakllari mavjud. Boshoglari qiltiqsiz, kam xollarda qisqa qiltiqli, tukli va tuksiz. Boshog‘chasida 5-7 don mavjud. Boshog‘cha qobiqlari qavariq, keng, yarimsharsimon hamda tishli. Doni sharsimon ko‘rinishda, gul qobiq bilan mustahkam qoplangan. O‘simlik balandligi 60-75 sm. poyasi yalang‘och, yotib qolmaydi, bo‘g‘imlar soni 4-5 ta, ertapishar. Mazkur xususiyatlarga ega navlar olish uchun seleksiyada keng qo‘llaniladi.

Timofeyev bug‘doyi – Tr. Timopheevi Zhuk. O‘tsimon dala bugdoyi, Kavkaz ortida uchraydi, ikkita turkumi mavjud, faqat bahorikor shakllarga ega. Boshog‘i qiltiqli, uzunligi 4-6 sm, qiltig‘i yumshoq, qisqa. Boshog‘ining zichligi D q 30-54. Boshog‘chalari o‘zak bo‘g‘imlari bilan birga to‘kiladi. Barglari va barg qini uzun tuklar bilan qoplangan. Mazkur tur belgilarining konservativligi bilan ajralib turadi, buni boshqa bug‘doylar bilan duragaylashda e‘tiborga olish lozim.

Birdonli madaniy bug‘doy –T.monococcum.L.

Bu tur bug‘doylar neolit davrinig boshlarida keng tarqalgan. Bugungi kunda Serbiya, Albaniya, Shveytsariya, Turkiya, Marokkada uchraydi (P.M.Jukovski, 1971), ayrim xollarda Kavkaz davlatlaridagi bu-doyzorlarni ifloslantirish xollari kuzatiladi. Ekologik jixatdan tog‘ oldi xududlariga moslashgan, biroq baland tog‘larda o‘smaydi. Biologik jixatdan baxorgi bug‘doy xisoblanadi, ayrim xollarda ular orasida yarim kuzgi va kuzgi namunalari xam uchraydi. Uning 15-ta turkumi mavjud

O‘simlik bilinar bilinmas darajada tuklangan, boshoglari silliq Boshoglari qiltiqli, juda uzun, zich, tig‘izligi D q 40-50.. Boshog‘dagi boshog‘cha o‘rinlari uncha sezilmaydi, asosiy tigi rivojlangan bo‘lib aniq ajralib turadi, yon taramlari aniq ko‘zga tashlanadi, o‘tkir tig‘ bilan tugaydi. Boshog‘chalari qiltiqli, bir guli. Ayrim namunalari don tarkibidagi oqsil miqdori 27.8% gacha, lizin miqdori 2.78% ga yetadi.

T.monococcum turinig boshqa turlardan bir qator zamburug‘ kasalliklariga, shuningdek yotib qolishga juda chidamliligi bilan ajralib turadi. Doni mayda, ezilgansimon, donning qorin tarafida ingichka chuqur botiq bor Yotib qolishga chidamli hamda zang kasalligi bilan zararlanmaydi, duragaylashda qo‘llaniladi. Salbiy xususiyati -: boshog‘ o‘zagi murt bo‘lib, oson sinib ketadi. Yetilganda boshog‘chalari boshog‘ o‘zagi bo‘g‘imlari bilan birgalikda oson to‘kilib ketadi, doni qiyin yanchiladi, don shosildorligi nisbatan past.

Birdonli yovvoyi bug‘doyi-Triticum boeoticum Boiss . Bu tur asosan Old Osiyo, Kavkaz, Qrim, Eron, Turkiya, Siriya, Iroq, Isroil, Iordaniya singari davlatlarda, shuningdek Bolkon yarim orolidagi dasht, chala cho‘llarda, dengiz sathidan 1700 metr balandlikdagi tog‘ oldi mintaqalarda tarqalgan. Kavkazda asosan tog‘ oldi mintaqalarida, xususan Armanistonning Yexegnadzor, Abovyan; Azorbayjonning Naxache van, Zangelan, Shekmaxin tumanlarida keng tarkalgan. Birdonli bug‘doyning doni tarkibida oqsil mikdori yukori bulib 37 % gacha, kleykovina mikdori 57.5 % gacha, 100 gram don tarkibidagi triptofan miqdori 207 mg ni tashkil qilib, bu kleykovina sifatiga ijobiy ta‘sir qiladi. Yapon olimi K.Yamashita (1953) ning ta‘qidlashicha yovvoyi bir donli bug‘doy turlarining donida kleykovina sifati T. Monococcum

turiga qaraganda ancha sifatli bo'ladi. Shunga o'xshash ma'lumotlar S.L. Tyureshev (1973) ilmiy ishlarida xam kuzatishimiz mumkin. Mu'allif o'z ilmiy tadqiqotlarida VIR kolleksiyasidagi bir qancha bir donli yovvoyi bug'doy na'munalari o'rgandi. Tajribada bir donli bug'doy na'munalari doni tarkibidagi oqsil miqdori 23-30.6% tashkil etdi.

T. boeoticum bug'doy turlari don sifati yuqori bo'lish bilan birga, tashki muxitga moslashuvchanligi bilan ham ajralib turadi. Bu bug'doy turining ko'pchilik na'munalari sariq va kung'ir zang kasalligi, un shudring va qorakuya kasalliklariga chidamli hisoblanadi. Biroq ayrim geografik na'munalari zamburug' kasalliklariga chalinuvchan bo'ladi.

L. Berkman bir donli diploid bug'doy turlaridan don sifati yuqori bo'lgan, kasalliklarga chidamli yangi navlar yaratishda foydalanishni taklif etdi.

T. Hori, K. Tsunewaki (1967), S. S. Maan, K. A. Lusken (1967), M. A. Fedin (1972) singari ko'plab olimlar bir donli bug'doyning SMS (otalik steril na'munalari urganish buyicha ilmiy tadqiqotlar olib borganlar. O'tkazilgan tadqiqotlar bir donli bug'doy na'munalari qattiq yoki yumshoq bug'doy navlari bilan chatishtirilganda nisbatan nimjon duragay na'munalari olingan.

S. Wakakuwa (1935) keltirgan ma'lumotlarga ko'ra bir donli yovvoyi bug'doyning T. boeoticum turini T. monococcum bilan chatishtirilganda duragay donlarning unuvchanligi 93.8 % ni tashkil qildi. A. A. Filatenko (1968) tomonidan olib borilgan dala tajribalarida birinchi avlod duragaylarining 90.3 % hosil pishguncha saqlab qolgan.

Bir donli bug'doyning Urartu yovvoyi turi (T. urartu Thum. ex Gandil). Bu bug'doy turi 1934 yili M. G. Tumonyan tomonidan Armanistonda topilgan. Keyinchalik P. A. Gandinyan tomonidan mukammalroq o'rganildi va tavsiflandi. A. G. Araratyan va G. A. Surmanyanyan (1939) larning ta'kidlashicha T. urartu Armaniston sharoitida T. boeoticum bug'doy turiga nisbatan bir necha kun kechroq gullaydi. Toshkent viloyati sharoitida E. F. Magunova tomonidan olib borilgan tajribalarda T. urartu bug'doy turida boshloqlarning gullashi sezilarli tarzda cho'zilgan, ya'ni boshqoq to'liq ko'tarilganda gullash boshlangan, T. boeoticum turida esa boshloqlarning gullashi nisbatan intensiv kechib boshqoq barg qo'ltig'idan ko'tarilishi bilan boshlandi.

Urartu bug'doy turi uchun xam don tarkibida oqsil miqdorining yuqori bo'lishi (24.7%) xarakterli. Bu turning salbiy xususiyati - boshloqlarining spontan sinishi, donining qiyin yanchilishi, zang kasalligiga chidamsizligi xisobdanadi. Toshkent viloyati sharoitida bu bug'doy turi sariq zang kasalligi bilan 3 ballgacha kasallanishi kuzatildi, T. boeoticum bug'doy turida esa bu kasallik deyarli kuzatilmadi.

T. urartu bug'doy turi T. boeoticum bug'doy turiga nisbatan kam o'rganilgan. Bu turni boshqa turlar bilan chatishtirib olingan duragaylar tug'risidagi ma'lumotlar juda kam. D. Mak-Key T. urartu turi T. boeoticum turi bilan yaxshi chatishmasligini ta'qidlaydi. I. S. H. Shaxmedova (1972) tajribalarida sharsimon donli bug'doy bilan T. urartu turi chatishtirilganda birorta ham gul tutmagan.

A. V. Konarev va uning shogirlari (1974) Urartu bug'doy turi qattiq va yumshoq bug'doyning madaniy turlarini shakllanishida dastlabki donor genom vazifasini bajaradi deb hisoblaydilar.

Fors bug'doyi (Эрон буғдойи) – Tr. persicum Vav. Gruziyaning yuqori tog' hududlarida uchraydi. Uning 9-ta turkumi mavjud. Boshloqlari yumshoq bug'doy boshloqlarini eslatadi. Boshloqning tig'izligi D q 11-25. O'ziga xos xususiyati – boshqoq qobig'ida juda ingichka qiltiq shakllanadi, shuningdek boshqoq o'zagi bo'g'imlari qisqa.

Yovvoyi polba – Tr. dicoccoides Korn. Yaqin Sharqda uchraydi. Uning 28ta turkumi mavjud. Kuzgi va bahorikor shakllarga ega. Boshloqlari uzunchoq, qisilgansimon, ensiz, bo'sh va

qiltiqli. Tig'izligi D q 16-20. Pishib yetilganda boshqochalari o'zak bo'g'imlari bilan birgalikda oson to'kilib ketadi. Boshqochasi 2-3 ta gulga ega, unda ikkita don shakllanadi. Doni ensiz, uzun. Qalin ekilganda yaxshi o'sadi, shuning uchun keng qatorli ekishda qurib qoladi.

Petropavlovsk bug'doyi - T.petrovskyi Udacz. et Miguch. Bu nisbatan yangi tur bo'lib 1957 yili Xitoyning Sinzyan uyg'ur avtonom respublikasida aniqlangan. D.D.Brejnev (1976) ma'lumotlariga ko'ra bu tur Tyan-Shan tog' tizmalarining dengiz sathidan 900-1200 metr balandlikdagi Urimchi, Kucha, Ak-su, Yarkent, Xotan viloyatlarida tarqalgan.

Ekologik jihatdan tog'li dasht mintaka o'simligi bo'lib, nisbatan quruq tog' oldi vodiylarida sug'oriladigan sharoitda o'sishga moslashgan. Poyasi baland bo'yli bo'lib-145-150 sm, boshqochalari uzun, donlari boshqochada siyrak joylashgan, boshqochasi qiltiqli, qiltig'i tik joylashgan bo'lib 2.5 sm uzunlikda. Bu tur baxorgi o'simlik bo'lib, deyarli o'rganilmagan. Ijobiy xususiyatlariga donlarining yirikligi kiradi. Salbiy xususiyatlari-yotishga moyilligi, poya, qo'ng'ir va sariq zang kasalligiga, un shudring, qorakuya kasalliklariga va qurg'oqchilikka chidamsizligi kiradi.

Bug'doyning o'sishi va rivojlanishi

Qishloq xo'jalik ekinlaridan, shu jumladan kuzgi bug'doydan yuqori hosil yetishtirish, o'simlikda barcha fiziologik jarayonlarning normal kechishi, jadal o'sib rivojlanishiga bog'lik. O'sish va rivojlanish jarayonlari bir biriga bog'lik. Faqat baquvvat, sog'lom o'sgan o'simliklarga yaxshi rivojlanadi, xamda yuqori hosil shakllanadi. Biroq o'sish va rivojlanish jarayonlarida xam ma'lum bir uyg'unlik, meyor mavjud. Kuzgi bug'doyning asosiy poyasi ortiqcha o'sib ketganda, o'simlikning yotib qolishga moyilligi ortadi, bu xolat hosilning nobudgarchiligini orttiradi, hosilning pishishi kechikadi, somon va don o'rtasidagi nisbat ortadi.

O'simlikda kechadigan fiziologik (fotosintez, transpiratsiya, aeratsiya, moddalar almashinuvi) va bioqimyoviy (oddiy organik moddalardan murakkab organik moddalarning shakllanishi) xisobiga xajmi va massasi xisobiga ortishi o'sish deb ataladi. Demak, kuzgi bug'doyning normal o'sishi uchun o'simlikda yetarli miqdordagi barg yuzasiga ega bo'lishi, ildiz tizimining faolligi, kislorod va oziqa moddalari bilan yetarli darajada ta'minlanganligiga bog'lik.

O'simlikda kechadigan fiziologik va bioqimyoviy jarayonlar xisobiga yangi sifat o'zgarishlarning shakllanishiga- rivojlanish deb ataladi.

Demak, ma'lum vakt oraligida o'simlikda avval bo'lmagan vegetativ yoki generativ organlarning shakllanishi rivojlanish xisoblanadi. Rivojlanish bir qancha bosqichlarda davom etadi. Akademik V.N. Remeslo kuzgi bug'doyning rivojlanish fazalarini : urug'larning bo'rtishi, maysa chiqarish, tuplanish, nay chiqarish, boshqoqlash, gullash va pishish fazalariga bo'lib o'rganishni tavsiya etdi.

Urug'larning bo'rtishi va ildizlarning nish chikarishi. Urug'larning bo'rtishi –katta miqdorda namlikni shimib olishga qaratilgan murakkab fiziologik va bioqimyoviy jarayon. Bo'rtishga ta'sir kursatadigan ko'pchilik omillar ichida eng asosiylari namlik va xavo xarorati. Shuningdek bo'rtish jadalligi nav xususiyatiga (urug' tashqi qobigining o'tkazuvchanligi, urug'ning strukturasi va kimyoviy tarkibi), tuproq eritmalari konsentratsiyasi, urug'ning kattaligi va boshqa omillarga bog'lik. Ko'pchilik olimlarning ma'lumotlariga qaraganda o'rtacha 45-50% suv sarflanadi. Amilaza va diastaza fermentlari ta'sirida urug'larning bo'rtishida murakkab organik moddalar eruvchanlik xolatiga o'tib murtak uchun mumkin bo'lib qoladi.

Urug'larning bo'rtishi uchun zarur bo'lgan namlikning pastki chegarasi o'simlikning tuproqdan shimib olishi mumkin bo'lgan namlik bilan belgilanadi (I.A.Kuznezov, 1958). Dala

sharoitida urug‘lar xarorat o‘zgarganda, tuproq parlari xisobiga tuproqdagi past konsentratsiyadagi bog‘langan namlikni xam o‘zining ichki fiziologik imkoniyatlaridan kelib chiqqan xolda bir kun davomida shimib bo‘rta oladi. Qoratuproqlarda kuzgi bug‘doy urug‘lari tuproq namligi 6-8 % bo‘lgan xollarda xam tuproqdagi namlikni shimib bo‘rtish imkoniyatiga ega (A.I.Zadansev va boshqalar 1968). Tuproqdagi namlik va xaroratning ortishi bilan urug‘larning bo‘rtishi jadallashadi.

Urug‘lar bo‘rtishi uchun sharoitga karab o‘z vazniga nisbatat 45-50 % (A.I nasatovski 1965) dan 54-57 % gacha (N.A.Fedorova, 1959) suv shimib olishi lozim.

Birinchi boskichda urug‘ unib chikishi uchun namlik, issiklik va xavo zarur. Urug‘ ekilganidan keyin, o‘z vazniga nisbatan 54-57 % mikdorda suv iste‘mol kilib burtadi va murtagining nafas olishi kuchayadi. Tarkibidagi fermentlar ta‘sirida erimaydigan zapas moddalar (kraxmal, oqsil, va yoglar) murtak uchun zarur bulgan eriydigan xolatga utadi. Murtakdan dastlabki ildiz nishlari unib chikadi.

Shimilgan namlik va fermentlar faoliyati ta‘sirida don murtagi o‘sa boshlaydi. O‘lchamining ortishi xisobiga u urug‘ning tashki kobigini yoradi va nish hosil kiladi, keyinchalik o‘simta o‘sib chikadi. Murtatning tashki kobigni yorib chikkan vaktdad boshlab urug‘ni usimta shakllanishi deb karash mumkin. Shu davrdan o‘simlikda fiziologik jarayon boshlanadi.

Bug‘doy 1-2°S xaroratda una boshlaydi. Lekin bunday xaroratda urug‘ juda sekin unib chikadi, shuning uchun zamburug‘ kasalliklari ularni oson zararlantiradi, xarorat keskin pasayib ketganda urug‘lar chirib koladi. Ko‘zgi bug‘doy urug‘lari 6-12 ° S xaroratda normal unib chikadi. Xarorat 18-25° S bo‘lganda unib chikish jarayoni jadal kechadi, xarorat 40-45°S yukori bo‘lganda urug‘ unishdan tuxtaydi.

Tuproqda xarorat yuqori bo‘lib namlik kam bo‘lganda bo‘rta boshlagan urug‘ qurib qoladi. Takroran namlanganda ular kayta o‘sa boshlashi xamda unib chiqishi mumkin. Ildizchalar o‘zunligi 7-10 sm ga yetganda ularning yashovchanligi ortadi,.

Yuqori xarorat. ayniqsa qurg‘oqchilik sharoitida urug‘larning intensiv nafas olishiga olib keladi, xamda zapas oziqa moddalarining sarflanishini kuchaytiradi. Bunday xollarda urug‘lar kuchli qurshab, puch bo‘lib qoladi, ko‘pchilik urug‘lar o‘z unuvchanligini yuqotadi. Xarorat biroz pasayganda, namlik yetarli bo‘lganda ekilganda tuproqda urug‘larning unuvchanligi o‘zoq vaqt saqlanadi va yog‘in yoqqanda unuvchanligi ortadi. Biroq o‘ta kech muddatlarda (noyabr) oyida ekish xam urug‘larning unuvchanligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Olimlarning ma‘lumotlariga qaraganda haroratning intervali juda keng. Unib chiqish xattoqi 1°S da ham boshlanishi mumkin, lekin eng maqbul daraja- bu 25-28° S hisoblanadi, eng yuqorisi 30°S. Suvning takchil bo‘lishi va haroratning pasayishi urug‘ning unib chiqishini to‘xtatish mumkin. 19°S da urug‘ning unib chiqishi 1-3 ko‘zatiladi. 15,8°S da 2 kun, 10,21°S da-3 kun, 4,4°S da 6 kun. Urug‘ bo‘kkandan keyin unib chiqa boshlaydi. Dastlabki murtak ildizchalari bo‘yiga o‘sa boshlaydi, keyin poya, novdasi.

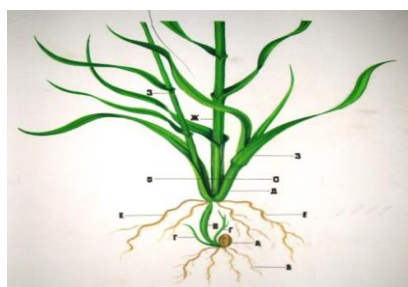
Tuproq xarorati va namligini urug'larning bo'rtishiiga ta'siri

Tuproq namligi, % Tuproq xarorati, °S	Тупроқ харорати, °C								
	10	12	14	16	18	20	22	24	26
5	14.0	17.0	17.5	18.0	18.2	18.8	19.0	20.5	21.8
10	16.0	18.6	21.8	22.7	25.0	25.3	24.3	26.2	26.8
15	17.9	21.0	25.2	25.7	27.1	27.3	27.2	28.9	29.0
20	18.5	25.9	29.6	29.5	32.0	33.0	34.0	34.1	34.9
25	28.2	32.0	332.5	34.0	36.5	35.4	35.4	-	36.9

Murtak oziqlana boshlashi bilan urug' una boshlaydi. Murtakda oldin ildizchalar, undan keyin poya o'sa boshlaydi. Murtak poyasi koleoptile deb ataladigan gilofga o'ralgan bo'ladi. Bu gilof poyani shikastlanishdan saqlaydi. Yer yuzasiga chiqqandan keyin u isishdan tuxtaydi, poya novdasining bosimi ta'sirida yuqorisidan yoriladi va dastlabki barg tashqariga chiqadi.

Dastlabki bargning tashqariga chiqishi amalda «maysa paydo bo'lish» fazasi deyiladi. Bu fazani tezlatish uchun sifatli unuvchanligi va unib chiqish quvvati yuqori bo'lgan urug' ekish, ekish muddati va chuqurligini to'g'ri aniqlash kerak. Normal rivojlangan birinchi barg chiqqandan keyin ikkinchi, uning ketidan uchinchisi barg chiqadi va shu tariqa rivojlanish davom etadi. Uchta barg chiqargandan keyin isimlikning bo'yiga isishi sekinlashadi, yer osti qismining isishi va ildiz ortishi tezlashadi. Bu vaqtda poya novdalaridan yer osti bo'g'inlari shakllanadi, ulardan ikkilamchi ildiz va yangi poya shakllanadi.

Tuplanish fazasi. Bug'doyning poyasi yer ostida shoxlanish xususiyatiga ega, u tuplanish, yon poya xamda ikkilamchi ildiz rivojlanadigan bug'in tuplanish bug'ini deb ataladi. Bug'doyning eng yaxshi xususiyatlaridan biri, o'simlikning tuplanuvchanlik bo'lib, bunda bir dona urug'dan bir necha poya chiqadi. O'simlik hosil qiladigan poyalar soni umumiy tuplanish deyiladi. Bir tup o'simlikdan chiqqan poyalarning xammasi xam hosil to'plamaydi, shuning uchun xam bir tup o'simlikda hosil to'playdigan, ya'ni boshloq shakllangan poyalar soni unumli tuplanish yoki maxsuldor tuplanish deb ataladi. Qurg'oqchil tumonlarda o'simliklarda yaxshi rivojlanmay qolgan poyalar ko'plab suv sarflaydi, natijada hosil beradigan poyalar suvsizlikdan qiynaladi. Maxsuldor poyalarning bir vaqtda yetilishi tuplanish energiyasiga bog'liq.



2-расм. Бугдой тупининг тузлиши

Bug'doyning tuplanish energiyasi ko'pgina sharoitlarga, birinchi navbatda, xar qaysi o'simlikning tur va tur xillarining biologik xususiyatiga bog'liq. Masalan, yumshoq bug'doy qattiq bug'doyga qaraganda, ko'zgi bug'doy baxorgi bug'doyga qaraganda quproq tuplaydi. Bir xil turga kiradigan xar xil navlar xam turlicha tuplanishi mumkin. Tuplanuvchanlik xar bir navning muxim xujalik belgilaridan biri.

O'simliklarning tuplanishi tuproq unumdorligiga, ko'chatlar qalinligiga, urug' ekish muddati va ekish chuqurligiga xam bog'liq bo'ladi. Unumdor yerlarda va o'simliklar yuqori agrotexnika asosida parvarish qilingan maydonlarda tuplanish ancha jadal boradi. Urug' kalin va chuqur ekilgan

maydonlarda normal ekilgan maydonlarga nisbatan tuplanish ko'rsatkichi pastroq bo'ladi. Tuproqning namligi va xarorati xam o'simliklarning tuplanish quvvatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Nisbatan quruq tuproqlarda o'simlik tuplamaydi. Tuproqda namlik yetarli bo'lganda, o'simliklar qo'shimcha poya chiqadigan kuchli tuplanish bug'imi hosil qiladi. Bug'doy normal xaroratda yaxshi tuplanadi, past xaroratda tuplanish fazasi cho'zilib ketadi, yuqori xaroratda esa u qisqaradi.

Tuplanish bo'g'ini o'simlikning eng asosiy tarkibiy qismlaridan biri xisoblanadi. Uning yaxshi rivojlanishi va normal tuplanishi xamda ildiz tizimining baquvvat bo'lib o'sishini ta'minlaydi. Agar tuplanish bo'g'ini qurib qolsa butun o'simlik nobud bo'ladi. Ayniqsa ko'zgi bug'doyning tuplanish bo'g'ini xavfli. Ko'zgi ekinlarda tuplanish bo'g'inining nisbatan chuqurroq joylashishi o'simlikning yaxshi qishlab chiqishiga yordam beradi. Tuplanish fazasida tupgullarda boshqochalar shakllanadi. Keyinchalik xar qanday agrotexnikaviy chora tadbirlarni qullanishi bilan xam boshqodagi boshqochalar sonini oshirib bo'lmaydi. Shu tufayli o'simlik tuplay bulguncha uni oziq moddalar va namlik bilan yetarli ta'minlash kerak. Agar ekin sug'oriladigan sharoitda o'stirilsa yoki tuproqda yetarlicha namlik bo'lsa bu davrda qo'shimcha oziqlantirish maqsadga muvofiq.

Nay o'rash fazasi. G'alla don ekinlarida, jumladan ko'zgi bug'doyda tuplanish fazasidan keyingi rivojlanish fazasi nay o'rash fazasi xisoblanadi. Tuproq yuzasida 5 sm balandlikda poyaning birinchi bo'g'ini paydo bo'ladi. Bahorda amal davrining boshlanishida naychalashning boshlanishigacha, o'rtacha sutkalik harorat 10,7°S, faol harorat yig'indisi 332°S bo'lganda 20-40 kun o'tadi. Bu davrda boshqoq faol shakllanadi va rivojlanadi. Bug'doyning naychalash davrini faol o'tishi suv, oziqa, issiqlik va yorug'lik bilan ta'minlanganligiga bog'liq. Davrning oxirida o'simliklar maksimal balandlikka, barglarining ko'p yoki kamligiga ya'ni nav uchun xarakterli bo'lgan belgilarga ega bo'ladi.

Bunda tuplanish fazasida hosil bo'lgan bo'g'in oralig'i qisqa bo'lib, boshlang'ich to'pgulli poyalar o'zayadi, pastki bo'g'inidan boshlab pastki barglar novidan yuqoriga ko'tarila boshlaydi; yuqorigi bo'g'implari boshqoqli bo'ladi. Birinchi poya bo'g'imini tuproq yuzasidan paypaslab bilish mumkin bo'lgan davr nay o'ray boshlash davri bo'ladi. Bu davrda boshqochalarda gul shaklana boshlaydi. O'simlik nay o'ragandan boshlab kuchli o'sa boshlaydi. Shuning uchun o'simliklar bu fazada suv va ozik moddalar bilan yetarlicha ta'minlangan bo'lishi kerak. O'simliklar xayotidagi bu davr «kritik davr» xisoblanadi. Bug'doyning hosildorligi ma'lum darajada o'simlik nay o'rash davrida fiziologik jarayonlar qanday o'tganligiga, oziqa va namlik bilan ta'minlanish darajasiga bog'liq bo'ladi.

6-jadval

11. Ko'zgi bug'doyning tuplanuvchanlik va bo'g'in ildizlarining shakllanish dinamikasi (V.N. Remeslo, 1977y).

Tuplanish boshlangandan keyingi kun	Tuplanuvchanlik koeffitsiyenti	Bo'g'in ildizlari miqdori	100 dona o'simlikning mutloq quruq vazni, g
5	2.0	0	11.9
10	2.1	0.3	17.0
15	2.6	0.2	18.7
25	2.5	0.2	26.5
30	2.9	2.0	31.0
35	3.4	2.2	36.5
40	3.5	6.5	38.8
50	3.9	7.4	47.0
55	4.4	8.7	57.3

Boshqolash fazasi. Poya o'sa boshlashi bilan yuqorigi barg novidan boshqoq chiqadi. Tupg'ulning yarim hosil bo'lishi bulishi bilan novbatdagi- boshqolash fazasi boshlanadi. Yoppasiga boshqolash hosilning bir tekis yetilishiga va o'rim yig'im muddatlariga katta ta'sir ko'rsatadi. Nay o'rash fazasidan boshqolashgacha bo'lgan vakt davomida reproduktiv organlarning intensiv shakllanishi, jadal ravishda vegetativ massa to'planishi ko'zatiladi. O'suv jarayonining intensiv kechishi ma'lum darajada tashqi muxitga, avvalo xaroratga va namlik bilan ta'minlanish darajasiga bog'liq

Bu davrda suvga bo'lgan talabi yanada ortadi. Bu davrda o'rtacha sutkalik harorat 12,2-14,5°S va o'rtacha sutkalik harorat yig'indisi 625-769°S bo'lganda 10-15 kun davom etadi. (Shpaar). O'simlik namlik bilan yetarli taminlanmaganda, o'sish jarayoni sezilarli sekinlashadi, shuningdek o'simlikning rivojlanishi tezlashadi, bu xolat o'simlikda yetarli darajada hosil to'planishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Odatda namlik yetishmagan xollarda o'simlikning pishishi odatdagidan 4-5 kun ilgari va juda jadal xolatda kechadi. O'simlik o'sishda davom etadi, lekin juda sekin

Ko'zgi bug'doyda nay o'rash fazasidan boshqolash fazasigacha bo'lgan davr 20-25 kunni, baxorgi bug'doyda esa 12-20 kunni tashkil qiladi. Iqlim quruq kelganda bir qism boshqochalar to'liq yetilmaydi va ularda don shakllanmaydi, natijada boshqodagi don soni sezilarli kamayib, hosil salmog'i sezilarli kamayadi.

Boshqoqning yuqorigi barg novidan balandligi tashqi omillarga bog'liqligi 7- jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rishimiz mumkin.

7-jadval

12. Bug'doy ekish muddatini o'simlik o'sishiga ta'siri (sm)

(Atabayeva, Yesbolova ma'lumotlari)

Ekish muddati	2004-2005 y.y.			2005-2006 y.y.			2006-2007 y.y.		
	Bahorda O'sishi	Nay o'rash davri	Gullash oxiri	Bahorda O'sishi	Nay o'rash davri	Gullash oxiri	Bahorda O'sishi	Nay o'rash davri	Gullash oxiri
15.IX	23	29	89	25	30	91	24	36	99
1.X	20	30	93	20	36	96	20	39	105
15.X	17	36	95	18	39	100	16	45	115
1.XI	15	30	90	17	35	95	13	37	103
15.XI	13	29	83	13	30	87	10	34	103

Gullash- bu davr boshqolash boshlangandan 3-5 kun keyin boshlanadi. Boshqoqning o'zida gullash 3-5 kun davom etadi, hammasi bo'lib esa 8-10 kun davom etadi. Bir boshqoqning barcha gullari bir vaqtning o'zida gullamaydi.

Avvaliga o'rtadagi boshqochalar, keyin pastki va yuqorigi boshqochalar gullaydi. Gullashda gul qobiqchalari ochiladi, tashqarisiga changdonlari tushib va onaligiga keyin bo'g'inchaga tushadi.

Onalikga tushgan chang bo'kadi, o'simta hosil qiladi va bo'g'inchaga o'tadi shu bilan birgalikda erkaklik gametalaridan biri tuxum xujayra bilan qo'shib murtak hosil qiladi, ikkinchisi markaziy yadro bilan qo'shib endosperm hosil qiladi. Gullash butun sutka bo'yicha davom etaveradi, lekin optimal harorat va havo namligida kundo'z kuni faol kechadi. Iklim kuruk kelgan sharoitda o'simlik erta (ayrim xollarda boshqoq chikargukgacha) gullashi mumkin. Gullash xarorat yuqori bo'lgan sharoitda xam sezilarli tezlashadi. Tunda gullash kundo'zgiga nisbatan sekin kechadi. O'simlikda gullash jarayoni ertalab kechga yaqin eng jadal kechadi. Bug'doy o'zini-o'zi changlantiruvchi o'simlik bo'lib hisoblanadi, lekin tabiiy sharoitda chetdan changlanib qolishi mumkin. Gullash uchun eng past harorat 6-7°, eng yuqorisi esa 25-27°S. Xarorat 35°S dan yuqori bo'lganda gullarning changlanishi amalga oshmaydi, natijada boshqoqlar puch bo'lib koladi.

Boshqoq bo'ylab dastlab boshqoqning o'rta qismi, so'ngra pastki va oxiri yuqori qismi gullaydi. Odatda, boshqoqning birinchi gullagan qismlarida oziqa maddalar boshqa keyinroq gullagan qismlariga nisbatan ko'proq tuplanadi, shu tufayli bu qismining donlari yirik bo'ladi.

Respublikamizning markaziy viloyatlarida ko'zgi bug'doy odatda nav xususiyatiga kura aprel oyining uchinchi o'n kunligi, may oyining birinchi o'n kunligida gullaydi. Shimoliy viloyatlarda gullash 5-7 kun kechroq, janubiy viloyatlarda esa aksincha 5-7 kun ertaroq amalga oshadi.

Urug'langandan keyin tugunchada asta sekin ozik moddalar to'planadi. Don to'lishadi. Bu vaqtda don o'zunasiga jadal o'sib, muayyan nav uchun xos bo'lgan darajagacha yiriklashguncha unda oziq moddalar to'planadi. Donda ozik moddalar barg-poyalarda monosaxarid va aminokislotalar shaklida oqib kelib to'planadi, so'ngra ular suvda erimaydigan birikmalarga (oqsillar, moylar va kraxmalga) aylanadi.

Pishish fazasi. Suvda eriydigan moddalarning suvda erimaydigan moddalarga o'tishi donning yetilish fazasida ifodalanadi, bu faza sut pishiqlik, mum pishiqlik va to'lik pishiqlik davrlariga bo'linadi.

Donning to'lishishi va yetilishi ko'p jixatdan tashki sharoitga bog'liq. Bu davrda quruq issiq shamol esishi suvda erigan ozik moddalarning vegetativ organlardan donga oqib kelishini qiyinlashtiradi va donning yaxshi to'lishmasligiga sabab bo'ladi. Don puch, mayda va yengil bo'lib qoladi. Mo'l va sifatli hosil yetishtirishda bu davr juda muxim xisoblanadi. Janubda, janubiy-sharkda xaroratning yuqoriligi va kuruk shamol esishi xamda xavoning nisbiy namligining pastligi tufayli g'alla «kuyib» ketadi, ya'ni doni to'lishmasdan qurib qoladi. G'alla ekinlarida zang zamburug'lari avj olib rivojlanganda yoki ularni zararli xashorotlar shikastlaganda xam xuddi yuqoridagi kabi xodisa ro'y beradi.

Sut pishish davrida bug'doy yashilligicha saqlanadi, lekin pastki barglari quriy boshlaydi. Sut pishish davridan mum pishishgacha 6 kun atrofida vakt ta'lab etiladi. Doni xam yashil, sutsimon –oq modda bilan to'lgan bo'lib, tarkibida 40-50 % suv saklaydi; quritilgan donning tarkibi xam kichrayib qoladi, lekin unib chiqish energiyasi yuqoriligicha qoladi. Bu fazada ozik moddalarning donga oqib kelishi davom etadi.

Mum pishish fazasi o'rtalarida ozik moddalarning donga kelishi to'xtaydi. Mum pishish fazasi 5-7 kun davom etadi. Bu fazada don donning hajmi kichiklashadi va namlik miqdori keskin kamayadi. Don tarkibidagi namlik miqdori mum pishish fazasining boshida 40 %, oxirida 20 % bo'ladi. Don sarg'ayib, unga mum singari tirnoq botirish mumkin bo'ladi. G'alla sarik ranga kiradi. Bu davrda donga oziq moddalar eng ko'p to'planadi. Mum pishiqlik davrining o'rtalari donni oldin o'rib, keyin yig'ishtirib olish uchun eng qulay muddat hisoblanadi.

To'lik yetilish fazasi. Don to'lik yetilganda o'simlikning poyasi yuqorigi bo'g'inigacha sarg'aya boshlaydi, bug'imlari ham sarg'ayib, ko'ng'ir ranga kiradi. Don qattiq bo'lib unga

tirnoq botmaydi, tishlaganda qarsillaydi. Bu fazada don tarkibidagi namlik miqdori 14-17 % bo'ladi. Donning unuvchanligi yuqoriligicha qoladi, biroq mum pishish davridagidan biroz pastroq bo'ladi. Donning shakllanishi ko'pgina omillarga bog'liq, biroq bu omillar ichida eng asosiylari xavo xarorati va namlik hisoblanadi.

Bug'doyning yetilish tarkibi va xususiyatlari tashqi sharoitga bog'liq. Masalan, yengil tuproqli va chirindilarga boy yerlarda bug'doy og'ir tuproqli, nam va azotga boy yerlardagiga qaraganda ancha tez yetiladi. Tepalik joylarda yoz quruq va issiq kelganda bug'doy pastlik yerlardagiga yoki nam yetarli bo'lgan va yoz salqinroq kelgandagiga qaraganda tezroq yetiladi. Ob-xavo sharoitiga ko'ra muayyan bir navning yetilishidagi farq 2 hafta va undan o'zoq davom etishi mumkin.

Donning pishib yetilishiga eng ko'p ta'sir ko'rsatadigan tashki omillarga sug'orish va oziklantirish kiradi. Shuningdek, donning pishib yetilishi ma'lum darajada nav xususiyatiga, o'tmishdosh ekin turi va ekish muddatiga bog'liq.

Rivojlanishning turli fazalarida donga ozika moddalar va namlikning kelishi turlicha bo'ladi. Buni № 8- jadval ma'lumotlaridan ko'zatishimiz mumkin.

8-jadval

Rivojlanish jarayonida ko'zgi bug'doy doninig vazni va namligining o'zgarib borishi.

Rivojlanish fazalari	Gullagandan keyingi kun	1000 dona don vazni, g			Donning namligi, %
		Absolyut Quruq xolda	Nam xolatda	Shu jumladan suv	
Don shakllanishi	3	1.9	8.0	6.1	76.1
	6	2.7	11.8	9.1	77.0
	9	5.9	21.6	15.7	72.7
	12	8.7	30.2	21.5	71.7
Sut pishish	15	12.4	40.2	27.8	69.0
	17	16.8	44.1	27.3	61.8
	19	20.8	48.0	27.2	56.6
	21	24.6	52.0	27.4	52.6
Xamirsimon xolati	23	27.2	52.2	25.0	47.8
	25	32.2	56.4	26.4	46.8
	27	34.4	58.1	23.7	40.8
	29	35.1	61.4	26.3	42.9
Mum pishish	33	29.9	61.9	22.0	35.5
	35	41.3	60.0	18.7	31.2
	37	40.3	56.4	16.1	28.6
	39	40.0	52.4	12.4	23.7
Tulik pshish	40	40.1	50.4	10.3	20.4

Yuqorida bayon etilgan rivojlanish fazalarining o'tishiga texnologik tadbirlar ta'sir ko'rsatadi. Shunday tadbirlarning biri-ekish muddati. Buni quyidagi jadvaldan ko'rish mumkin.

Ekish muddatlariga kura ko‘zgi bug‘doyning rivojlanish fazalari kechishining davomiyligi, kunlarda.

Rivojlanish davrlari	Ekish muddatlari			
	15 .09	5.10	20.10	5.11
Ekish- unib chiqish	5	8	10	18
Unib chiqish-tuplanish	20	25	27	baxorda,15
Tuplanish-nay o‘rash	55	50	45	33
Nay o‘rash-boshqash	25	24	23	22
Boshqash -gullash	7	6	5	4
Gullash-sut pishish	14	14	15	15
Sut pishish-mum pishish	12	12	11	11
Mum pishish–to‘liq pishish	8	7	7	7
Faol o‘suv davrining davomiyligi	141	138	133	113
Butun xayot davrining davomiyligi	231	228	223	203

Маъруза-3

Bug‘doyning morfologiyasi, biologiyasi va navlari

Reja:

1. Bug‘doyning xalq ho‘jaligidagi ahamiyati.
2. Biologik xususiyatlari.
3. Nonga talabi.
4. Tuproqqa talabi.
5. Yoruhlikka talabi.
6. Donli ekinlarning ozuqa elementlariga bo‘lgan talabi.
7. Kuzgi bug‘doyning riyestriga kirgan navlari.

Bug‘doy, bug‘doy morfologiyasi va biologik xususiyatlari. Bug‘doy yer yuzida eng ko‘p tarqalgan va qadimiy ekin. Arxeologlarning ma‘lumotlari Kichik Osiyoda bug‘doy 8000 yil oldin o‘troq yashaydigan aholining muhim oziq-ovqat mahsuloti bo‘lganligidan guvohlik beradi. Iroq, Misr, Xitoy, Shimoliy Mesepotamiya eng qadimiy bug‘doy ekiladigan mintaqalarga kiradi. Markaziy Osiyoda uni eramizdan oldin VII minginchi yillarda neolit davridan boshlab yetishtira boshlagan. Bu davr Jayxun dehqonchilik madaniyati nomi bilan ma‘lum. (Masson, 1971). Eramizdan oldin VII-V ming yillarda Kopet-dog‘ tizmalari tarmog‘i va Qoraqum barxanlari o‘rtasidagi tekisliklarda boshqali don ekinlari shu jumladan bug‘doy faqat atmosfera yog‘ingarchiliklaridan foydalanib, sun‘iy sug‘orishsiz o‘stirilgan.

Amudaryoning quyi qismi, Farg‘ona va Hisor vodiylari, Qashqadaryo, Surxandaryo hamda Vaxsh havzalarining unumdor yerlarida eramizdan oldin II minginchi yillarda murakkab irrigasiya kanallari tizimlariga ega yuksak rivojlangan sug‘oriladigan dehqonchilik mavjud bo‘lgan va bug‘doy yetishtirilgan.

Markaziy Osiyo hududida o‘tkazilgan arxeologik qazishmalar mintaqada pakana bo‘yli bug‘doy (*T. compactum*), yumshoq bug‘doy (*T. aestivum*), qattiq bug‘doy (*T. durum*), turgidum (*T. turgidum*) turlari yetishtirilganligini ko‘rsatadi. Markaziy Osiyo dunyodagi bug‘doylarning gen markazlaridan biri hisoblanadi.

Bug'doy dunyo dehqonchiligida qishloq xo'jalik ekinlari orasida ekilish maydonlariga ko'ra birinchi o'rinni egallaydi. Dunyoda bug'doy ekin maydoni, hosildorligi, yalpi hosili bo'yicha ma'lumotlar 10-jadvalda keltirilgan.

10-jadval

Dunyoda bug'doy ekiladigan maydon,
uning hosildorligi, yalpi hosili

<i>Yillar</i>	2001	2002	2003	2004	2007	O'rtacha
Ekin maydoni, mln./ga	211,6	210,1	204,3	213,8	214,4	210
Hosildorlik, s/ga	34,2	34,1	32,2	35,4	35,6	33,9

Eng ko'p bug'doy ekiladigan maydonlar Xitoy, Hindiston, AQSh, Rossiya, Fransiya, Kanada, Avstraliya, Germaniya, Pokiston, Turkiya, Qozog'iston, Italiyada joylashgan.

Bug'doy dunyodagi mamlakatlarning ko'pchiligida asosiy oziq-ovqat ekinidir. Dunyo aholisining yarmidan ko'prog'i uni iste'mol qiladi. Jahonda beshta qit'aning shimoliy qutb mintaqalaridan eng janubiy chegaralarigacha bug'doy ekiladi.

Oziq-ovqat ekin sifatida bug'doy juda ko'p tabiiy afzalliklarga ega. Uning doni to'yimli, yuqori kaloriyaga ega, yaxshi saqlanadi, tashiladi hamda qayta ishlanib yuqori sifatli mahsulotlar olinadi. Bug'doy unidan non yopish va konditer sanoatida yengil hazmlanadigan turli mazalik mahsulotlar tayyorlashda keng foydalaniladi. Donidan yorma, makaron, vermishel va boshqa mahsulotlar tayyorlanadi.

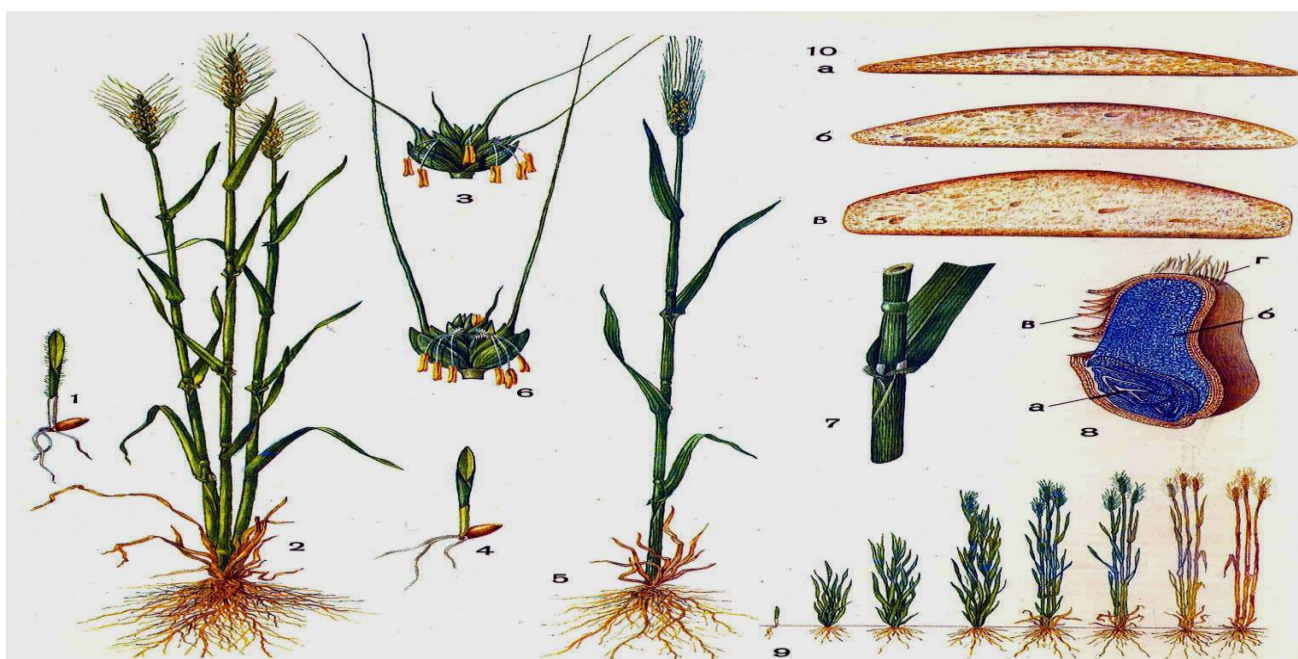
Bug'doyning kepagi, poxoli, somoni, to'foni yuqori oziqaviy qiymatga ega. Uning kepagi hamma qishloq xo'jalik hayvonlari uchun yuqori konsentrlangan yem. Kepagidan omixta yem tayyorlashda ham foydalaniladi. Undagi hazmlanadigan oqsil miqdori arpa doniga nisbatan 1,5 baravar ko'p. Somoni maydalangan va bug'langan yoki kimyoviy moddalar bilan ishlangan holda qoramollar, qo'ylar uchun ishtaxa bilan yeyiladigan oziqa. Somonining 100 kg ida 0,5-1,0 kg hazmlanadigan oqsil, 20-22 oziqa birligi bor. Shuningdek, somonidan qurilish material, qoramollarga to'shama sifatida, qog'ozlar tayyorlashda foydalaniladi. Chorisi qoramollar uchun yaxshi oziqa. Boshqa o'simliklar mahsulotlaridan farqli ravishda bug'doy doni sifatining eng muhim ko'rsatkichlaridan biri uning tarkibidagi oqsil va kleykovinadir. Hamirga achitqi (hamirturush) qo'shilganda u ko'pchib, bijg'ib hajmi kattalashadi va karbonat angidrid gazi hosil bo'ladi. Bug'doy donining tarkibida kraxmal, oqsil, ma'danli moddalar, vitaminlar bor. Bug'doydagi ma'danli moddalar va vitaminlar, ayniqsa, butun don va boyitilgan undan tayyorlanadigan mahsulotlarda ko'p bo'ladi hamda ular yuqori to'yimlilik qimmatiga ega. Oziq-ovqat mahsuloti sifatida bug'doy unidan turli navdagi nonlar, shirinkulchalar, pechenye, biskvitlar, kekalar, piroglar, vaflilar, muzqaymoqlar uchun stakanchalar, makaronlar, bolalar uchun parhyez taom tayyorlashda ishlatiladigan yormalar, yarim fabrikatlar va boshqa mahsulotlar tayyorlanadi. Undan turli xil lag'monlar, kulchatoylar, souslar, konfet va ichimliklar, sumalak tayyorlanadi. Murtagi, kepagi ko'kartirilgan donlaridan shifobaxsh mahsulotlar sifatida foydalaniladi.

Bug'doy donining kimyoviy tarkibi juda o'zgaruvchan. Uning tarkibidagi oqsil, kleykovina, ma'danli moddalar, vitaminlar, pigmentlar va fermentlar iqlim, tuproq va solinadigan o'g'itlar, qo'llaniladigan agrotexnikaga, navlariga, bog'liq holda o'zgarib turadi. Dunyo standarti talablarida bug'doy doni tarkibida oqsil miqdori 13,5 % dan kam bo'lmasligi yoziladi.

Bug'doy doni tarkibidagi oqsil miqdori undan qanday maqsadlarda foydalanishni belgilaydi. Non yopish uchun don tarkibida 14-15 %, makaron mahsulotlari tayyorlashlari uchun 17-18 % oqsil bo'lishi talab etiladi. Odamlar uchun asosiy o'simlik oqsili manbai bug'doy doni bo'lib, u kundalik oziq-ovqat rasionida oqsilga bo'lgan ehtiyojning 50 % i qondiradi. Don endospermidagi oqsil kompleksi asosan gliadin va glyutenin, murtakdagi esa albumin va globulinlardan iborat bo'lib, oxirgilari kleykovina hosil qilmaydi. Gliadin va glyutenin kleykovina hosil qiladi.

O'zbekistonga Rossiya va boshqa chet mamlakatlardan keltirilayotgan bug'doylar, respublikamizda yetishtirilayotgan bug'doylarga nisbatan oqsil va kleykovinaning miqdori

hamda sifati pastligi bo'yicha farq qiladi. Ayniqsa, O'zbekistonning lalmikor sharoitida o'stirilgan bug'doylar yuqori quyosh energiyasi va samarali harorat ta'sirida ko'p va sifatli oqsil, kleykovina to'playdi.



Bug'doy unining non yopishga yaroqlilik sifatlarini aniqlashda nonning hajmiga, g'ovakligiga, yoyilib ketishiga ta'sir qiladigan kleykovinaning miqdori va sifati muhim ahamiyatga ega. Non hajmining yuqori bo'lishi kleykovinaning elastikligi va hamirning gaz ushlab turish qobiliyatiga bog'liq bo'ladi. Bug'doyning non yopish sifatleri faqat don tarkibidagi oqsil va kleykovina miqdoriga bog'liq bo'lib qolmasdan, kleykovinaning sifatiga ham bog'liq. Kleykovinaning cho'ziluvchanligi 30 sm dan yuqori 20 sm dan kam bo'lmasa yoki IDK-1 ko'rsatkichi 45-75 bo'lsa u sifatli bo'ladi. Nonning yoyiluvchanligi non balandligining uning diametriga nisbati bilan baholanadi. Yaxshi sifatli non yoyiluvchanligi 0,5 va undan yuqori bo'ladi. Mag'zi bir tekis, mayda

g'ovakli bo'lib yuzasi bir xil rangga ega hamda o'ziga xos hidga, mazaga ega bo'lishi talab qilinadi.

Tegirmon, non yopish sanoati uchun doni shishasimon kuchli bug'doylar alohida qimmatga ega. Kuchli bug'doylar yumshoq bug'doy turiga mansub. Yumshoq bug'doylar asosan non yopishda foydalaniladi.

Qattiq bug'doylar asosan makaron, konditer sanoatida foydalaniladi. Uning unidan tayyorlangan hamir zich, elastikligi past egiluvchanligi yuqori, cho'ziluvchanligi kam bo'ladi. Kattiq bug'doy non yopish sifati ko'p hollarda o'rtacha baholanadi.

O'zbekistonda yetishtirilayotgan yumshoq bug'doy navlari non yopish, texnologik xususiyatlarga ko'ra uch sinfga bo'linadi:

Birinchi sinf – kuchli (strong) bug'doyga yaxshilovchi navlar kiradi. Ularning muhim xususiyati - tegishli texnologik jarayonlarda un katta hajmdagi yaxshi shakldagi, g'ovak non hosil qiladi. Kuchli bug'doy unidan qorilgan hamir me'yoridagi konsistensiyada nisbatan ko'p miqdordagi suvni yutadi va katta hajmdagi non hosil bo'ladi. Uning hamiri o'zoq achishga chidamli.

Kuchli bug'doy doni tarkibida oqsil 14 %, xom kleykovina 28 %, kleykavinaning sifati I guruhdan, 100 g undan yopilgan non hajmi 550 sm³, don shishasimonligi qizil bug'doylarda 75 %, oq donlisida 60 %, unning non yopish kuchi 280 Jouldan kam bo'lmashligi kerak. Kuchli bug'doy uni kuchsiz bug'doy uniga qo'shilganda oxirgisining non yopish sifatleri (mazasi, g'ovakligi, hajmi va boshqa ko'rsatkichlari) yaxshilanib, sifati qoniqli bo'ladi. Ular ham don tarkibida yuqori sifatlil oqsil va kleykovinaning to'planishiga qarab o'rtacha, yaxshi va a'lo sifatlil kuchli bug'doylarga bo'linadi hamda dunyo bozorida yuqori baholanadi.

Ikkinchi sinfga - o'rtacha, non yopish kuchi yaxshi bug'doy (filler) navlari kiradi. Ular kuchsiz bug'doy uniga qo'shilganda sifatlari samarali yaxshilamaydi. Non yopiladigan un aralashmalarida ularning hissasiga 35-50 % to'g'ri keladi. O'rtacha bug'doy donlarida oqsil miqdori 11-13%, kleykovina 25-27 %, sifati ikkinchi guruhga kiruvchi kleykovina, unning non yopish kuchi 200-280 Joul bo'ladi.

Uchinchi sinfga - kuchsiz (weak) bug'doy kirib, ularning uni non yopish xossalariining yaxshilanishiga muhtoj bo'ladi. Ularning unidan hajmi kichik, yopilganda hamiri oqib ketadigan, g'ovakligi yomon, sifati qoniqlarsiz non yopiladi. Kuchsiz bug'doyga doni tarkibida oqsilning miqdori 11 % dan kam, xom kleykovina miqdori 25 % dan kam, kleykovinaning sifati II-III guruhga kiruvchi, 100 g undan yopilgan non hajmi 400 sm³, un yopish kuchi 200 Jouldan kam bo'lgan navlar kiritiladi. Kuchsiz bug'doy donidan standart talablarga javob beruvchi non yopish uchun uning doniga yoki uniga kuchli bug'doy qo'shiladi. Don sifati qimmatli (noyob) bo'lgan bug'doylarga unning kuchi genetik jihatdan yuqori, ammo kuchsiz bug'doylarga qo'shilganda ularni samarali yaxshilay olmaydigan sifatlil bug'doylar kiritiladi. Ular donining tarkibida kleykovina miqdori 25 %, kleykovina sifati esa II guruhdan kam bo'lmashligi kerak.

Bug'doy don sifatlari yaxshilash muammosi bozor iqtisodiyoti sharoitida muhim ahamiyatga ega. Kuchli bug'doy donlaridan unning va nonning chiqishi yuqori bo'lib donning sarflanishini kamaytiradi. Yaxshi tegirmon tortish non yopish xossalariiga ega. 100 kg dondan 115 kg yuqori sifatlil non olish mumkin. Shuncha miqdordagi (100 kg) texnologik sifatlari past dondan 91 kg non olinadi (Pumpyanskiy A.). Shuning uchun O'zbekistonda sug'oriladigan va lalmikorlikda bug'doy yetishtirishni ko'paytirish bilan don sifatlari oshirish muammosiga ham e'tibor berilyapti. Kuchli va qimmatli don sifatlari ega bug'doylarning harid narxlari, oddiy va tovar bug'doy donlarinikiga nisbatan yuqori. Qattiq bug'doy donlari makaron va konditer sanoati xom ashyosi bo'lganligi uchun uning harid narxlari yumshoq bug'doynikidan yuqori.

Hozir dunyo bo'yicha yetishtirilayotgan 600 mln t dan ortiq yumshoq bug'doy donlarining yarmidan ko'prog'i kuchsiz, yaxshilanishga muhtoj, 25-30 % i qimmatli, 12-15 foizigina kuchli bug'doylardir. Kuchli bug'doylarni kam miqdorda yetishtirilayotganligiga sabab ularni hamma joyda ham yetishtirib bo'lmaydi. Kuchli bug'doy talablarga javob beradigan don yetishtirilishi uchun kuchli bug'doy navlarini unumdor tuproqlarda, yuqori haroratda, donning pishishi yoki to'lishining oxirida havoning namligi past bo'lgan sharoitda o'stirish talab qilinadi. Kuchli bug'doy navlari unumdorligi past tuproq, havo namligi yuqori bo'lgan mintaqalarga ekilganda yaxshilovchi bo'la olmaydi.

O'zbekistonning tuproq-iqlim sharoiti, kuchli bug'doy navlarini lalmikorlikda va sug'oriladigan yerlarda tegishli o'stirish texnologiyalarni qo'llab don sifatlari kuchli bug'doy

talablariga javob beradigan yuqori va sifatli don hosili olishga imkon beradi. Don sifati kuchli kuzgi bug'doy navlaridan O'zbekistonda – Umanka, Exo, Skifyanka Davlat reyestriga kiritilgan.

Bug'doyning turlari. Bug'doy (*Triticum*) avlodiga 27 tur kirib, ular **G'alladoshlar – Gramineae** yoki **Qo'ng'irboshlar – Poaceae** oilasiga mansub. Ular madaniy va yovvoyi turlardan iborat bo'lib, har birida ma'lum miqdorda xromosomalar bor. Ayrim bug'doy navlari jinsiy hujayralarda gaploid yoki oddiy yettita xromosomalar to'plangan, somatik hujayralarda ular soni ikki baravar oshib 14 bo'ladi. Xromosomalar soni ($2n$) somatik hujayralarda 14 ; 28 ; 42 ; 56 bo'lishi mumkin. Bug'doyning hamma turlari hujayralaridagi xromosomalar soniga qarab to'rtta genetik guruhga bo'linadi: 1) Diploid ($2n$) guruhga beotiy, bir donli bug'doy, urartu yovvoyi bug'doyi, madaniy bir donli bug'doy turlari kiradi; 2) Tetraploid ($2n=28$) guruhiga yovvoyi turlardan Ararat bug'doyi, ikki donli bug'doy, madaniy po'stli turlarga Timofeyev bug'doyi, ikki donli polba, kolxida polbasi, madaniy yalang'och donli turlardan – qattiq bug'doy, persikum bug'doy, turgidum bug'doy, polonikum (Polsha) bug'doyi, Efiopiya bug'doyi, Milyutin bug'doyi turlari kiradi; 3) Geksaploid ($2n=42$) turlarga – maxa bug'doyi, spelta bug'doyi, Vavilov yoki van bug'doyi, yumshoq bug'doy, pakana bug'doy, sharsimon bug'doy, Jukovskiy bug'doyi, Petrapovlovka bug'doyi turlari kiradi; 4) oktoploid ($2n=56$) tur guruhiga zamburug' qirar bug'doyi, timonovum bug'doyi turlari kiradi. Keyingi ikki tur eksperimentlar natijasida yaratilgan bo'lib zamburug' kasalliklariga juda chidamli.

Dunyoda eng katta ekin maydonlarini yumshoq va qattiq bug'doy turlari egallaydi.

Yumshoq yoki oddiy bug'doy (*T. aestivum* L.) eng katta ekin maydonlarini egallaydi. Uning kuzgi, duvarak, bahori shakllari keng tarqalgan. Boshog'i ancha siyrak, boshog'ining yuza tomoni yon tomonidan enli. Boshog'cha qipiqdari keng, gul qipiqdarini to'la yopib turmaydi. Boshog'cha qipiqdaridagi qiltiqcha qirra (kil) tor, kuchsiz rivojlangan, dondagi popukchalari yaqqol ifodalangan. Doni kesib qaralganda yumaloqroq, konsistensiyasi shishasimon, yarim shishasimon yoki unsimon bo'ladi. Qiltiqli va qiltiqsiz shakllari bor. Qiltiqli shakllarda qiltiqdari boshog'dan kaltaroq va yelpig'ichsimon taralgan bo'ladi. Poxolining ichi g'ovak. Donining 1000 tasini og'irligi 20-70 g, ko'p hollarda 30-40 g.

Qattiq bug'doy (*T. durum* Duf), maydoni jihatdan yumshoq bug'doydan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Asosan bahori shakllari keng tarqalgan. Duvarak, kuzgi shakllari keyingi yillarda yaratilmoqda va ularni ekiladigan maydonlari unchalik katta emas. Uning boshog'i yirik, boshog'da boshog'chalar zich joylashgan, kesimi kvadrat, yonlari siqiq bo'ladi. Boshog'ning yon tomoni yuza tomonidan kengroq, boshog'lari qiltiqli, qiltiqdari boshog'dan uzunroq hamda parallel joylashgan. Boshog'cha va gul qobiqlarining uzunligi bir xil. Boshog' qobiqlarida yaqqol ifodalanib turadigan va qirra tubidan boshlanib shishlar holida tugallanuvchi qil bor. Don to'liq gul qobiqlari bilan o'ralgan. Shuning uchun uni yanchilishi qiyin, to'kilib ketishga chidamli. Doni cho'ziq, yon tomonlaridan siqilgan, popukchasi yaqqol ifodalanmagan yoki bo'lmaydi. Sindirib ko'rilganda doni shishasimon. Donining ko'ndalang kesimi burchaksimon. Poxolpoyasining oxirgi oralig'idagi, boshog'ga taqalib turadigan joyi to'lgan bo'ladi. Doni oq (sariqroq) yoki jigarrang qizil rangda bo'lib yirik. O'rtacha 1000 ta donning vazni 35-55 g.

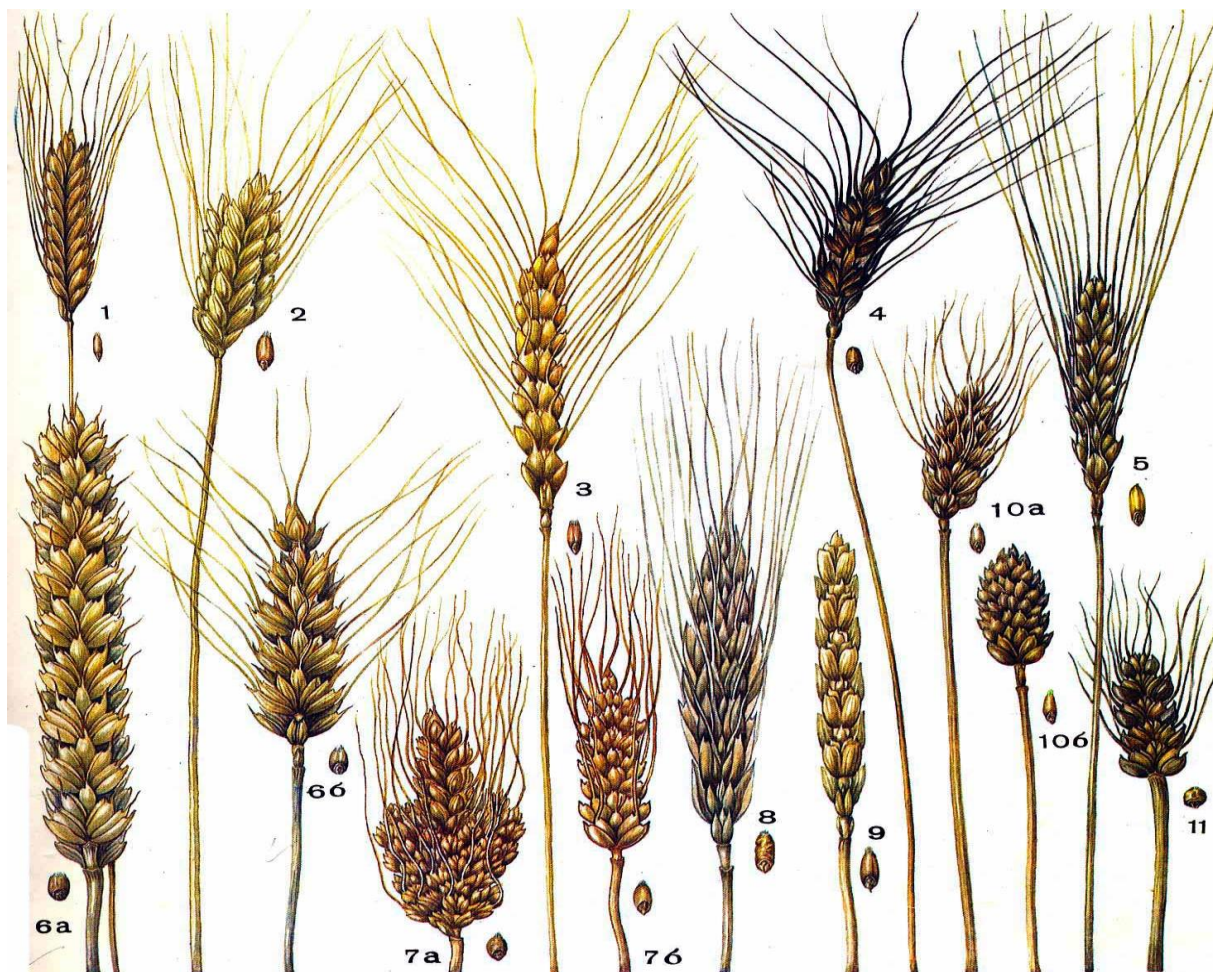
O'zbekistonning havosi quruq va issiq. Ayniqsa, respublikaning issiq janubiy mintaqalari sifatli qattiq bug'doy doni yetishtirishga juda qulay.

Yumshoq va qattiq bug'doyning tur xillari. Turlar boshog' va donning barqaror morfologik belgilariga ko'ra turxillarga bo'linadi. Turlarning tur xillarga bo'linishi, shu shakllarni biologik xususiyatlari haqida tasavvur bermaydi va ularni ekologik hamda geografiya bilan bog'lamaydi. Ammo turxillarga bo'linishi amaliy maqsadlar uchun qimmatli hisoblanadi va navlarni morfologiyasiga qarab tizimlash imkonini beradi. Bug'doy turxillarining asosiy belgilari quyidagilardan iborat:

- qiltiqlarining bor yoki yo‘qligi (ular tukli, tuksiz ham bo‘lishi mumkin);

- boshqning rangi (oq, qizil, qora);

3-rasm. Bug‘doy. 1-madaniy bir donli bug‘doy; 2-Timofeyev bug‘doyi; 3-polba bug‘doy; 4-eron bug‘doyi; 5-qattiq bug‘doy; 6-yumshoq bug‘doy; a-qiltiqsiz; b-qiltiqli;



7-turgudum bug‘doy; a-qiltiqsiz; b-qiltiqli; a-shoxlanadigan boshq; b-oddiy boshq;

8-Polsha bug‘doyi; 9-spelta bug‘doyi; 10-pakana; a-qiltiqli; b-qiltiqsiz;

11-yumaloq donli bug‘doy

- donlarning rangi (asosan oq va qizil, oq ranglilari sof oq, qizillari sarg‘ish, och pushti, qizilcha-to‘q pushti, qizg‘ish-jigar ranglar) kiritiladi.

- qiltiqlarining rangi (boshq rangi bilan bir xil yoki oq va qora boshqalarda qora qiltiqlar bo‘lishi);

Har bir turxil morfologik belgilari, biologik va ishlab chiqarish xususiyatlari bilan farq qiladigan qator navlarni o‘z ichiga oladi. Bitta turxil doirasida kuzgi va bahori, tezpishar va kechpishar navlar uchraydi, ular qishga, qurg‘oqchilikka, to‘kilishga, kasallik va zararkunandalarga chidamliligi va boshqa xususiyatlari bilan farq qilishi mumkin. O‘zbekistonda va Mustaqil Hamdo‘stlik mamlakatlarida ekiladigan ko‘pchilik navlar yumshoq bug‘doyni – lyutessens, albidum, alborubrum, milturum, grekum, eritrosperum, ferrigineum, eritroleukon, sizium, gostianum, barbarossa, velutunum tur xillariga, qattiq bug‘doyniki esa – melyanopus, leukomelan va gordeiforma turxillariga kiradi.

Xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Kuzgi bug'doy qimmatbaho va serhosil oziq-ovqat ekinlaridan biri hisoblanadi. Uning doni kleykovina oqsillariga boy va sifati bo'yicha bahori bug'doy donidan qolishmaydi. B.P. Pleshkov ma'lumotlariga ko'ra bug'doy donida oqsil miqdori 9 dan 26 % gacha, azotsiz ekstraktli moddalar 49 dan 73 % gacha, yog'lar 1,5 dan 3 % gacha, klechatkalar 1,8 dan 2,5 % gacha, kul 1,3 dan 2,8 % gacha don vazniga nisbatan o'zgaradi. Kuzgi bug'doy donida tiamin (B₁) – 5,5 mg/kg, niasin (PP) – 63,6 mg/kg riboflavin (B₂) – 1,3 mg/kg, pantoten kislotasi (B₃) – 13,6 mg/kg bo'ladi. Uning unidan serg'ovak, mazali, xushbo'y, to'yimliligi yuqori, to'q tusli va oq nonlar tayyorlanadi.

Kuzgi bug'doy O'zbekiston sharoitida, lalmikorlikda bahori bug'doyga nisbatan 40-80 % ko'p hosil beradi. Suvli yerlarda kuzgi bug'doy hosili bahori ekilgandagiga nisbatan yuqori bo'ladi. Sug'oriladigan yerlarda kuzgi bug'doyning yaxshi rivojlangan popuk ildiz tizimi asosan tuproqning 0-40 sm qatlamida zich taralgan, unda aerasiyaning yaxshilanishiga va ildiz massasining to'planishiga yordamlashadi. Bunda tuproq strukturasi, unumdorligi oshadi. Mum pishish fazasida kuzgi bug'doy ildizlari tuproqda 230-258 sm chuqurlikka kirib boradi. Mayda ildizchalar, ildiz tukchalari faoliyati davomida, ularning atrofida juda ko'p bakteriyalar, zambrug'lar, tuproqda va o'simliklar hayotida muhim rol o'ynaydigan, ildiz qinchasi deb ataladigan muhit hosil qiladi. Shuning uchun sug'oriladigan yerlarda almashlab ekishda kuzgi bug'doy hissasini oshirish faqat don ishlab chiqarishni ko'paytiribgina qolmasdan tuproq unumdorligini ham oshiradi.

Kuzgi bug'doy bahori bug'doyga nisbatan kuzgi, qishki, bahorgi yog'ingarchilikdan hosil bo'lgan tuproqdagi namlikdan yaxshi foydalanadi, yuqori hosil shakllantiradi hamda jazirama issiqlardan, garmiseldan kam zararlanadi.

Ekiladigan mintaqalarda kuzgi bug'doy hosildorligi. Dunyo dehqonchiligida kuzgi bug'doy asosan janubiy, mo'tadil va subtropik kengliklarda yetishtiriladi. Bug'doyning kuzgi shakli ko'pchilik Yevropa mamlakatlarida, shuningdek, AQSh, Yaponiya va boshqa mamlakatlarda ekiladi.

Mustaqil Hamdo'stlik mamlakatlarida kuzgi bug'doy Rossiyaning janubida, Ukraina, Moldaviya, Boltiqbo'yi, Kavkazorti, Markaziy Osiyo davlatlarida va Qozog'istonning janubida yetishtiriladi. Keyingi yillarda kuzgi bug'doyning sovuqqa chidamli navlarini yaratilishi uni iqlimi ancha sovuq mintaqalarda ham yetishtirish imkoniyatini berdi. O'zbekistonda bug'doy ekin maydoni mamlakatimizning mustaqillik yillarida oshdi. (11-jadval).

11- jadval

O'zbekiston Respublikasida 1991-2007 yillarda

bug'doy ekish maydonining o'sishi (ming/ ga)

Yillar	1991	1995	1998	2000	2001	2002	2003	2004	2007
Sug'oriladigan yerlarda	190	590	950	980	1000	1100	1092	1086	1083
Lalmi yerlarda	549,3	525,7	318,6	289,8	123,2	176,5	277,1	293	203
Jami ekin maydoni	739,3	1115,7	1268,5	1269,8	1123,2	1276,5	1369,1	1379	1286

O'zbekistonda bug'doyning biologik kuzgi, bahori va duvarak shakllari ko'p ekiladi va ular shartli ravishda kuzgi bug'doylar deyiladi.

O'zbekiston Respublikasi to'la mustaqillikka erishgandan keyin sug'oriladigan yerlarda kuzgi bug'doy ekiladigan maydonlar kengaytirildi. Respublikada 1966 yilda kuzgi bug'doy 626,9 ming, shundan lalmikor yerlarda 570,5 ming sug'oriladigan yerlarda 56,4 ming gektar maydonga ekilgan. Hosildorlik o'rtacha 6,0 s/ga bo'lgan. Kuzgi bug'doy boshqa boshqali don ekinlariga nisbatan ilmiy asoslangan o'stirish texnologiyasiga rioya qilinganda yuqori hosil beradi. Sug'oriladigan yerlarda ilg'or xo'jaliklar kuzgi bug'doyning gektaridan 80-90 s don hosili olishmoqda. Samarqand viloyati Chelak tumani N. Azimov nomli dehqon xo'jaliklari uyushmasida 20 gektar maydonning har gektaridan 84 s dan don olingan. Respublikada sug'oriladigan yerlardan eng yuqori kuzgi bug'doy hosili Andijon viloyatida gektaridan viloyat bo'yicha o'rtacha 72,0 s don hosili olingan.

Samarqand qishloq xo'jalik instituti o'simlikshunoslik kafedrasi tajribalarida kuzgi bug'doy hosildorligi gektaridan 90-100 s ga yetgan.

O'zbekiston Davlat nav sinash tajriba stansiyalari, uchastkalarida, sug'oriladigan yerlarda kuzgi bug'doyning gektaridan har yili 60-70 s don hosili yetishtirilmokda. Bunda nav sinash uchastkalarida eng yuksak agrotexnika qo'llanilmasligini e'tiborga olsak, kuzgi bug'doy hosildorligini oshirish imkoniyatlari katta ekanligi ko'riladi.

Lalmikor yerlarda ilg'or xo'jaliklar kuzgi bug'doyning gektaridan 20-25 s ga yetkazib don hosili yetishtirilmokda. Bu respublikada lalmikorlikdagi kuzgi bug'doy hosilidan bir necha baravar ko'pdir.

Biologik xususiyatlari. Kuzgi bug'doyning urug'lari 1-2 °S haroratda ko'kara boshlaydi. Ammo bunday haroratda bo'rtayotgan bug'doyda biokimyoviy va fiziologik jarayonlar sekin kechadi. Haroratning ko'tarilishi bilan bu jarayonlar kuchayadi, hamda ko'karayotgan murtakka oziqa moddalarning kelishi tezlashadi. Urug'lar unib chiqishi uchun qulay harorat 12-20 °S, haroratning 30 °S ga yetishi urug'larning dala sharoitida unuvchanligini va maysalarni qiyg'os hosil bo'lishini kamaytiradi. Tuproq yuza qatlamida nam yetarli bo'lganda, 14-16 °S da maysalar 7-9 kunda hosil bo'ladi. Sutkalik harorat 10 °S bo'lganda maysalar 12 kunda, 20 °S da ekilgandan 5-7 kun o'tgach unib chiqadi. Urug'lar unib chiqishi uchun optimal harorat 25 °S. Haroratga, urug'larni ekish chuqurligiga va namlikligiga hamda boshqa omillarga bog'liq holda ekish-unib chiqish davri 7 kundan 50 kungacha va lalmikorlikda undan ortiq bo'lishi mumkin.

O'zbekistonning lalmikor mintaqalarida, kuzda urug'lar quruq tuproqqa ekilganligi, keyin yetarli miqdorda yog'ingarchiliklar, harorat bo'lmaganligi uchun ko'pchilik yillarda qishda yoki ko'klamda unib chiqadi. Lalmikorlikda tekislik-tepalik mintaqada (G'allaorol) kuzgi bug'doyning ekish-unib chiqish davri o'rtacha 31 yil davomida eng qisqasi 8 kun, o'rtacha 83 kun, eng uzuni 167 kun bo'lgan. Tog' mintaqada (Baxmal) ekish-unib chiqish davri eng qisqa bo'lganda 34 kun, o'rtacha bo'lganda 63 kun, eng uzuni 115 kun bo'lgan.

Lalmikor dehqonchilik qilinadigan asosiy mintaqalarda, Samarqand, Jizzax viloyatlarida kuzgi yomg'irlarning kech yog'ishi hamda havoning erta soviy boshlashi urug'larning qishlashga yarim bo'rtgan yoki bo'rtgan holda ketishiga sabab bo'ladi. Bunday urug'lar qishki iliq kunlarda yoki bahorda unib chiqadi.

Sug'oriladigan yerlarda kuzgi bug'doy urug'lari optimal muddatlarda nam yetarli tuproqlarga ekilganda 6-8 kunda unib chiqadi. Ekin unib chiqish davrida samarali harorat 116-139 °S ni tashkil qiladi. Fotosintez jarayoni uchun minimal harorat 3-4 °S. Haroratning ortishi va boshqa sharoitlar qulay bo'lganda uglerodning o'zlashtirilishi kuchayadi. Harorat 35-36 °S bo'lganda assimiliyasiya jarayoni sekinlashadi.

Lalmikorlikda kuzgi bug'doy ko'pincha erta bahorda tuplaydi. G'allaorolda 35 yil mobaynida kuzgi bug'doy kuz-qish davrida tuplanishi to'rt marta kuzatilgan. Janubiy mintaqalarda, qishda ham kuzgi g'alla ekinlarining o'sishi kuzatiladi. Shuning uchun janubiy mintaqalarda lalmikorlikda ko'pincha kuzgi g'alla ekinlari kuzda yoki qishda tuplanadi.

Tuplanish fazasida o'simlikning qishlashi eng yuqori bo'ladi. Sug'oriladigan yerlarda, o'simlikda to'rtinchi bargning hosil bo'lishida tuplanish tuguni shakllana boshlaydi. Ildizsimon bo'g'in oralig'ining uchida joylashgan murtak asta-sekin kattalasha boshlaydi va to'rtinchi barg hosil bo'lganda sharsimon yo'g'onlashgan shaklni ko'z bilan yoki asbob yordamida ko'rish mumkin. Bu tuplanish tugunidir. Lalmikorlikda unib chiqishdan tuplanishgacha bo'lgan davr G'allaorolda 55 kun, Baxmalda 100 kun, Qarshida (tekislik mintaqasi) 44 kun, Qamashida (tekislik-tepalik mintaqada) 49 kunda o'tadi. Urug'larning nam, keyinchalik harorat yetishmasligi natijasida kech unib chiqishi, tuplanishning ham kech boshlanishiga sabab bo'ladi. Maysalar kuzda hosil bo'lsa, tuplanish qishda (yanvarda), qishda hosil bo'lsa, erta bahorda (martda) va erta bahorda unib chiqqanda bahorda (aprelning birinchi o'n kunligida) kuzatilishi mumkin.

Samarqand viloyatining sug'oriladigan yerlarida o'tkazilgan tajribalar, kuzgi bug'doy erta va optimal muddatlarda ekilganda tuplanish to'la unib chiqishdan keyin 10-18 kun o'tganda kuzatiladi. Kechki muddatlarda unib chiqish-tuplanish davri kuzda boshlanib, bahorda davom etadi. Bunday ekinzorlarda unib chiqish - tuplanish davri 70 kun va undan ortiq bo'ladi.

Sug'oriladigan yerlarda yetarli namlik, harorat, oziqa moddalar yetarli bo'lganda erta va optimal muddatda ekilgan o'simlik, kuz davrida 3-7 novda hosil qiladi. Kuz davrida 2-5 ta novda hosil qilgan o'simliklar yaxshi qishlab chiqadi.

Tuplanish energetikasiga kuzgi bug'doyning nam va oziqa moddalar bilan ta'minlanishi katta ta'sir ko'rsatadi. Tuplanish tuguni joylashgan tuproq qatlamida namlik yetishmasa yon novdalar hosil bo'lishi keskin kamayishi yoki to'la to'xtashi mumkin. Sun'iy sharoitda kuzgi bug'doyning Odessa-3 navi 334 tagacha poyalar hosil qilgan (Bondarenko, 1985). Dala sharoitida bitta o'simlikda 5-7 ta novda, kechki ekish muddatlarida 3 tagacha novda hosil bo'ladi.

Yon novdalar odatda o'zlarining tuplanish tugunini bosh poya tuplanish tuguniga yaqin hosil qiladi va ularni ajratish qiyin. Ular faqat tuplanish tugunidagi kurtakchalardangina emas, murtakdagi uxlovchi kurtaklardan va kaleoptil asosidagi kurtakchalardan ham hosil bo'lishi mumkin. Ayrim hollarda bosh poyada bir emas, bir nechta tuplanish tugunlari hosil bo'lib, ularni har qaysisidan yon novdalar hosil bo'ladi.

Tuplanish tugunida yon novdalarning hosil bo'lishi va o'sishi bilan birgalikda bo'g'in ildizlari (ikkilamchi) tizimi hosil bo'ladi. Birlamchi (murtak) ildizlardan farq qilib, ikkilamchi ildizlar tuplanish tugunidan rivojlanadi.

Kuzgi bug'doyda tuplanish harorat 2-4 °S bo'lganda sekin o'tadi. Harorat 5 °S ga oshganda tezlashadi. Harorat oshib borishi bilan tuplanish jadalligi va ikkilamchi ildiz tizimi hosil bo'lishi kuchayadi. Ammo harorat 25-30 °S bo'lganda tuplanish to'xtashi mumkin. Bu hol tuproq yuza qatlamining tez qurishi va suvning transpirasiyaga sarflanishi bilan bog'liq. Unib chiqish fazasida barglarning shakllanishi va ildiz tizimining o'sishi 4-30 °S va undan yuqori haroratda o'tishi mumkin. Dala sharoitida kuzgi bug'doy optimal muddatda ekilganda, tuproqda namlik yetarli bo'lganda o'rtacha sutkalik harorat 15-17 dan 8-10 °S gacha bo'lishiga to'g'ri keladi. Kechki ekish muddatlarida sug'oriladigan yerlarda ham o'simlik bitta-uchta barg hosil qilib qishlashga ketadi. Unib chiqish fazasi bahorda ham davom etadi. Bunday hollarda unib chiqish fazasi 100-150 kun davom etadi.

Tuplanishning boshlanishi odatda pastki barg qo'ltig'idan birinchi yon shoxning hosil bo'lishi bilan belgilanadi. U bosh poyaning birinchi barg qini asosida yotgan kurtakdan shakllanadi. O'sish davomida kurtakdan rivojlangan birinchi novdaning bargi o'sishi bilan asosiy poya bargining ikkinchi bargi asosida yotgan kurtakdan ikkinchi novda hosil bo'ladi. Qulay

sharoitda yon novdalar faqat bosh poyaning barg qo'ltig'idan emas, balki yon novdalar bargining asosida joylashgan kurtaklardan ham hosil bo'ladi. Bu kurtaklardan ikkkilamchi tartibda novdalar, ulardan uchlamchi tartibdagi novdalar hosil bo'ladi va hokazo. Tuproqda nam yetishmasligi natijasida, bunday hollarda kuzgi bug'doy qishlashiga 4-5 novda o'rniga 1-2 novda hosil qilib ketadi. Tuplanish davrida tuproqdagi namlikning cheklangan dala nam sig'imidan 80 % dan kam bo'lmashligi eng qulay hisoblanadi.

O'simlik o'sishi va rivojlanishi, shu jumladan yon novdalarning hosil bo'lishi tuplanish tugunining joylashish chuqurligiga bog'liq. Tuplanish tuguni qancha chuqur joylashsa u past va yuqori haroratning hamda tuproq qurib qolishining salbiy ta'sirlaridan kam zararlanadi. Tuplanish tuguni joylashgan chuqurlikning oshib borishi bilan o'simlikning novda hosil qilish xususiyati oshib boradi.

Tuplanish tugunining joylashish chuqurligi urug'ni ekish chuqurligiga, uning yirikligiga, tuproq zichligi va strukturasiga tuproqni tayyorlash sifatiga, haroratga, namlikka, yorug'likka bog'liq. Bu omillar qulay nisbatlarda bo'lganda tuplanish tuguni 2-3 sm chuqurlikda joylashadi. Unib chiqish fazasi oxirida bulutli va nam havo bo'lsa, tuplanish tuguni tuproq yuzasidan 0,5-1 sm chuqurlikda joylashadi. Zich, strukturasiz tuproqlarda tuplanish tuguni yuza joylashadi. Serquyosh ochiq havo uni chuqur joylashishiga yordam beradi.

Yirik urug'lar ekilganda, azotli o'g'itlar solinganda tuplanish keskin ortadi. Tuplanish jadalligi navning biologik xususiyatlariga ham bog'liq. Kuzgi bug'doyning yuqori, o'rtacha va past tuplanadigan navlari bor.

Tuplanish fazasining oxirida, naychalash fazasining boshlarida bo'lajak poyaning hamma organlari kurtak holda bo'lib, tegishli sharoitda o'simlikda plastik zaxira moddalari yetarli bo'lganda u o'sishga qo'zg'aladi. Oldin bosh poya, ma'lum vaqt o'tgandan keyin yon novdalar o'sishni boshlaydi. Birinchi bo'g'in oralig'i kuzgi bug'doyda odatda 3-4 sm, ayrim hollarda 7-10 sm ga yetadi. Birinchi bo'g'in oralig'i 5-6 kun davomida jadal o'sadi, 10-15 kundan keyin o'sishdan to'xtaydi. Poyaning o'sishi bir sutkada o'rtacha birinchi bo'g'in oralig'iniki 0,5-1,5 sm, oxirgisiniki 5-6 sm va undan ko'p bo'ladi. Oxirgi bo'g'in oralig'i eng uzun bo'ladi.

Qulay sharoitda o'rtacha harorat 8-10 °S bo'lganda naychalash fazasi boshlanadi. Haroratning oshishi bilan poya va barglar o'sishi tezlashadi. Bu fazaning tugashi uchun 11 °S haroratda 35-40 kun, harorat 13-15 °S bo'lganda 30-32 kun, 20-25 °S bo'lganda 18-20 kun kerak bo'ladi. Harorat 22-25 °S va undan ortiq bo'lganda o'sish jarayonlari tezlashadi, fazaning davom etishi qisqaradi, ammo tuproqda namning yetishmasligi, suv rejimining bo'zishiga olib keladi va poya, barglarning o'sishini sekinlashtiradi. Kuzgi bug'doy o'stiriladigan mintaqalarda harorat rejimi har xil. Shu sababli bu fazaning tugashi uchun o'rtacha sutkalik harorat yig'indisi 380-500 °S tashil qiladi.

Naychalash fazasida o'simlikning namlik va oziqa moddalar bilan ta'minlanishi ham katta ahamiyatga ega. Ularning yetishmasligi o'sishni, plastik moddalar to'planishini kamaytiradi, boshqning shakllanish sharoitini yomonlashtiradi va natijada hosilning kamayishiga olib keladi. Bu davrda o'simlik uchun eng qulay suv rejimi tuproq cheklangan dala nam sig'imining 80 % dan kam bo'lmaganda hosil qilinadi.

O'zbekistonda kuzgi bug'doyning boshq tortishi ob-havoning quruq va issiq davriga to'g'ri keladi. Aprel oyining oxiri may oyining boshlarida yoqqan yog'ingarchiliklar kuzgi bug'doy hosildorligiga deyarli ta'sir ko'rsatmaydi. Bu davrda yog'ingarchiliklar miqdori kam bo'lib, ular faqat tuproqning yuza qatlamini namlashi mumkin. Shuning uchun lalmikorlikda tuproqning pastki qatlamlarida namlik zaxirasi katta ahamiyatga ega.

Kuzgi bug'doyning boshloq tortishi, lalmikorlikda, G'allaorolda eng ertagisi 25 aprelga, o'rtagisi 12 mayga, eng kechkisi 24 mayga to'g'ri keladi. Baxmal mintaqasida bu ko'rsatgichlar 10 may, 15 iyun va 18 iyunga, Qarshida 20 aprel, 5 may va 14 mayga to'g'ri keladi.

Samarqand viloyati sharoitida sug'oriladigan maydonlarda kuzgi bug'doy turli muddatlarda ekilganda boshloqlash fazasi 25 apreldan 10 maygacha kuzatilgan. Naychalash fazasining boshlanishidan boshloqlash fazasigacha 25-30 kun o'tdi. Ob-havo sharoitiga qarab boshloqlash ko'rsatilgan muddatdan oldin yoki keyin boshlanishi mumkin. Salqin, yomg'irli ob-havoda boshloqlash naychalash boshlangandan keyin 36-40 kunda, havo quruq va issiq bo'lganda 20-25 kunda boshlanadi.

Kuzgi bug'doyning gullashi boshloqlashdan 2-3 kun keyin boshlanadi. Ayrim hollarda juda noqulay sharoitlarda boshloq oxirgi barg qinidan chiqmay gullashi va urug'lanishi mumkin. Bunday hol kuchli qurg'oqchilik hamda yuqori haroratda kuzatilib, poya oxirgi bo'g'in oraliq'ining o'sishdan to'xtashi bilan bog'liq. Salqin, yomg'irli ob-havoda boshloqlash va gullash o'rtasidagi davr 5-8 kunga yetishi mumkin. Bitta boshloq 3-5 kun, ekinzordagi boshloqlar 6-7 kun gullab turadi. Eng ko'p gullar, gullashning boshlanishidan 2-3 kun o'tgach kuzatiladi va oxiriga kelib kamayadi.

Bug'doy changlari urug'chiga kelib tushmasa yashovchanligini tez, 2-3 soatda yo'qotadi. Urug'chilar esa changni qabul qilib olish qobiliyatini 6-8 kun davomida saqlaydi.

Gullash va urug'lanish 11-30 °S haroratda me'yorida o'tadi. Ular havo harorati 20-25 °S bo'lganda jadal o'tadi. Tuproqda nam yetarli, havo harorati 25-30 °S bo'lsa ham gullash va urug'lanish me'yorida o'tadi. Boshloqlash, gullash, urug'lanish fazalarining davomiyligi 5-8 kundan 10-12 kungacha o'zgaradi.

Kuzgi bug'doy iyunda, tog'li mintaqalarda iyulda pishib yetiladi. Donning shakllanish davrida harorat 21-23 °S bo'lsa, donning o'sishi jadallashadi uning davomiyligi qisqaradi. O'zbekiston sharoitida donning to'lishi va pishib yetilish davri yuqori harorat bo'lgan sharoitda o'tadi. Havo harorati G'allaorolda 35 °S ba'zan 40 °S ga ko'tariladi. Bunday holda o'simliklar yuqori haroratdan zararlanadi.

O'zbekiston sharoitida donning hosil bo'lishi, to'lishi, pishib yetilishi 27-33 kun davom etadi. Bu davr ekilish muddatiga, o'stirish sharoitiga navning biologik xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Havo quruq va issiq bo'lganda bu davr 20-25 kun, salqin, havo namligi yuqori bo'lganda 35-45 kun bo'ladi. Sug'oriladigan yerlarda donning shakllanishi, to'lishi, pishib yetilishi uchun lalmikorlikdagiga nisbatan ko'p vaqt talab qilinadi.

Lalmikorlikda kuzgi bug'doyning o'sish davri o'rtacha 167 kun bo'lib, tuproq iqlim sharoiti, qo'llanilgan agrotexnika va navlarga bog'liq holda 90-227 kun orasida o'zgaradi. Sug'oriladigan yerlarda kuzgi bug'doy o'suv davri 180-230 kun bo'ladi. Hamdo'stlik mamlakatlarining shimoliy mintaqalarida 300-350 kunga yetadi.

Kuzgi bug'doy o'sish davrining hamma fazalarida atrof muhitdagi harorat 20-25 °S bo'lganda jadal o'sadi. Ko'pchilik tadqiqotlarning ko'rsatishicha, kuzgi bug'doy 2-3 °S dan 37-40 °S gacha bo'lgan haroratda sezilarli o'sadi. Harorat 40 °S dan oshganda, o'simlik yashashga qobiliyatini saqlasada, quruq moddaning o'sishi to'xtaydi. Kuzgi bug'doy kechki ekish muddatlarida urug'lari bo'rtgan holda qishlashga ketadi. Agar harorat urug'larning ekish chuqurligida 16-17 °S dan pastga tushmasa, ko'p hollarda ular yashash qobiliyatini saqlab qoladi, erta bahorda o'sib durust hosil beradi. Tuplanish fazasida 2-4 poya hosil bo'lganda o'simlik 17-22 °S sovuqqa chidaydi. Qor qatlami bo'lmaganda sovuq 20-25 °S yetsa va bu sovuq uzoq davom etmasa kuzgi bug'doyni sovuq urmaydi. Qor qatlami qalin bo'lsa yaxshi chiniqqan kuzgi bug'doy 35 °S va undan ortiq sovuqqa chidaydi.

Kuzgi bug'doyning Albidum-114, Odesskaya-51, Mironovskaya-808 navlari sovuqqa juda chidamli. Markaziy Osiyoda sovuqqa chidamliligi eng yuqori kuzgi navlar, keyin duvarak navlar, bahori navlarning sovuqqa chidamliligi past, ammo qish iliq bo'lganda ular ham yaxshi qishlab chiqadi.

Namga talabi. Kuzgi bug'doy kuzgi arpaga va bahori bug'doyga nisbatan o'sish davrida namlikni ancha ko'p sarflaydi. Bu o'sish davri uzunligi va hosil umumiy massasining yuqoriligi bilan bog'liq.

Kuzgi bug'doyni namlikni o'zlashtirishi o'simlik yoshiga, o'sish jadalligiga, rivojlanishining kuchiga, tuproqdagi namlik zaxirasiga, haroratga va havoning nisbiy namligiga, yorug'likka, ildiz tizimining rivojlanishiga, oziqa moddalar bilan ta'minlanganligiga va boshqa omillarga bog'liq.

O'simlik o'sishi uchun eng qulay sharoit tuproqdagi namlik cheklangan dala nam sig'imining 75-80 % dan kam bo'lganda yaratiladi. Kuzgi bug'doyning tuproqdan nam o'zlashtirishi tuproqdagi namlik so'lish namligiga teng bo'lganda to'xtaydi. Tuproqning mexanik tarkibi, suv fizik xossalari va kimyoviy tarkibiga bog'liq holda so'lish namligi tuproq mutlaq quruq massasining og'irligiga nisbatan o'zgaradi. Bu namlik qumli tuproqlarda 1-3, qumoq va yengil qumoq tuproqlarda 3-5, o'rtacha hamda og'ir qumoq tuproqlarda 6-12, soz tuproqlarda 12-18 dan 22 % gachani tashkil etadi. Kuzgi bug'doy o'sish davrida yetishtirish sharoitiga qarab lalmikorlikda 2000-4000 m³/ga, sug'oriladigan yerlarda 6000 m³/ga va undan ko'proq suv sarflash mumkin.

O'simlikning namlikdan qanday darajada foydalanganligini transpirasiya koeffitsiyentiga qarab bilish mumkin. Kuzgi bug'doyda transpirasiya koeffitsienti o'rtacha 450, ayrim yillari 700 va undan ortiq ham bo'lishi mumkin. O'simlik o'sishi uchun qulay sharoitda, dehqonchilik madaniyati yuqori bo'lsa transpirasiya koeffitsiyenti 350-300 gacha tushishi mumkin.

Suvning sarflanishi transpirasiya koeffitsiyentini kattaligi singari faqat o'sish sharoitlariga emas, balki o'simlikning yoshiga, o'sish jarayonlarining jadalligiga bog'liq. O'sish davrining boshlanishida 1 t quruq modda hosil qilishi uchun 800-1000 m³ suv sarflanadi. O'simlik qarishi bilan bu ko'rsatkich kamayadi va o'sish davrining oxiriga kelib 150 dan 200 m³/t bo'ladi. Ammo bu o'lchamlar o'rtacha ko'rsatkichdan sezilarli farq qiladi. Ob-havo past haroratli va sernam bo'lsa suv sarfi kam, issiq, quruq bo'lganda yuqori bo'ladi.

Kuzgi bug'doyni dalada o'stirish davomida o'simlik sarflaydigan suvni, tuproqdan bug'lanayotgan suvdan farq qilish qiyin. Shuning uchun ma'lum birlikdagi maydondan sarflangan suvni, don yoki umumiy hosil massasining kattaligiga solishtirilib hisoblanadi. Bu ko'rsatkich kuzgi bug'doyni o'stirish sharoitiga bog'liq holda umumiy massa uchun 400-600, don uchun 800-1200 m³/t bo'ladi.

Kuzgi bug'doyning o'sish davri davomida suvga talabi oshib boradi. Urug'larning bir tekis, qiyg'os unib chiqishi uchun tuproqning 10 sm qalinligida namlik 10 mm dan ko'p bo'lishi talab qilinadi. Maysalarga, ularning suv bug'lantiradigan barg yuzasi kam bo'lganligi uchun kam suv kerak. O'simlik eng ko'p suvni naychalashdan donning sut pishishigacha sarflaydi.

O'zbekistonning lalmikor yerlarida tog' etaklaridagi tekisliklarda va tog' oldi mintaqalarida, sizot suvlar juda chuqur joylashganligi, tuproq profilining pastki qatlamlaridan kapillyarlar orqali to'xtovsiz va me'yorida namlikni ko'tarilishiga to'sqinlik qiladi. Shuning uchun respublikada lalmikor dehqonchilik qilinadigan hududning asosiy qismida tuproqni namlaydigan asosiy manba atmosfera yog'ingarchiliklari hisoblanadi. Kuzgi bug'doy ekiladigan lalmikorlikda, ekinzorlarda tuproqning suv rejimi atmosfera yog'ingarchiliklariga hamda ularning yog'ishiga, mavsumiylikiga bog'liq. Shu bilan birgalikda tuproqdagi namlik bug'lanishga, ayniqsa, kech kuz va yoz oylaridagi bug'lanishga bog'liq.

Kuz-qish, erta bahor davridagi yog'ingarchiliklar qancha ko'p bo'lsa, tuproqda shuncha ko'p nam zaxirasi to'planadi va kelgusida bo'ladigan ob-havoga bog'liq bo'lmagan holda yuqori hosil shakllanishini ta'minlaydi. Aksincha kuz kech, qish quruq kelsa hosil taqdiri kech bahor davridagi yog'ingarchiliklarga bog'liq va uning miqdori har yili yetarli bo'lmaydi. Kuzgi bug'doy ekilgan ekinzorlarda, tuproqniig 0-20 sm (yuqori) va 20-60 sm (pastki) qatlamlarida o'simlikning naychalash fazasidan boshlab namlikning kamayishi yaqqol kuzatiladi. Boshqoqlash fazasida tuproqning 0-60 sm qatlamda, quruq yillari 60-120 sm qatlamda namning keskin kamayishi kuzatiladi.

Lalmikor yerlarda tipik bo'z tuproqlarda tuproqning namligi 11-12 % dan kam bo'lmaganda, tuproq namligi cheklangan dala nam sig'iminig 65-70 % iga to'g'ri keladi va o'simlikning suvga bo'lgan minimum talablarini qondiradi. Tuproqning bunday namligi toza shudgorda, o'simlikning boshqoqlash davriga to'g'ri keladi (G'allaorol). Ang'izga ekilgan kuzgi bug'doyda tuproqning 0-60 sm qalinligidagi namlik, tuproq cheklangan dala nam sig'iminig 60-70 % dan kam bo'lmagan namlik boshqoqlash fazasiga kelib juda kam kuzatiladi.

Lalmikorlikda kuzgi bug'doy o'sish davrining ikkinchi yarmida, o'simlik uchun suv manbai tuproqning chuqur qatlamlari (100-120 sm) bo'ladi.

O'zbekistonning tog' etaklari va tog' oldi sharoitida kuzgi bug'doy ekinzorlaridan o'simlik o'sish davrida tuproqdan sarflangan namlikning o'rtacha miqdori 359,8 mm, shundan suvning tuproqdan bug'lanishiga 181,1 mm, transpirasiyaga 178,6 mm sarflangan. Tuproq namligining sarflanishi unib chiqish-naychalash davrida 82,8 mm, naychalash-boshqoqlashda 151,4 mm, boshqoqlash-sut pishishda 78,5 mm, sut pishish-to'la pishishda 46,8 mm bo'lishi kuzatilgan. Naychalash sut pishish davrida umumiy suv sarfinig 63,9 % i sarflangan.

Kuzgi bug'doyning suv sarflashiga o'simlik o'suv organlarining baquvvat rivojlanganligi, ekish muddatlari, me'yori, sug'orish va boshqa agrotexnik omillar ta'sir ko'rsatadi.

Sug'oriladigan yerlarda o'simlikning baquvvat rivojlanganligiga ekish muddatlari sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Zarafshon vohasi va respublikamizning janubiy mintaqasiga kiruvchi Qashqadaryo viloyatlari sharoitida o'tkazilgan tajribalarda erta ekilgan kuzgi bug'doy yer usti massasi, kech ekilgandagiga nisbatan ko'p bo'ladi. Bahorgi-yozgi o'sish davrida juda erta muddatda ekilgan o'simliklar qishda zararlanganligi uchun ularning o'sishi bahorda kuchsizlanadi va suvni kam sarflaydi.

Optimal muddatlarda ekilgan o'simliklar qishlashda kam zararlanadi, yer ustki massasi va ildiz tizimini tez tiklaydi. Shuning uchun ular o'sish davrining ikkinchi yarmida suvni ko'p sarflaydi.

Kuzgi bug'doy kech ekilganda me'yoridagi yer usti massasini va ildiz tizimini shakllantira olmaydi, binobarin tuproqdagi mavjud namlikdan ham to'la foydalana olmaydi.

Ilmiy adabiyotlarda o'simlikning naychalash fazasi suvga eng talabchan (kritik) davr hisoblanadi. Ammo bug'doy o'sish davrining boshqa fazalarida ham yetarli miqdorda namlik bo'lishini talab qiladi. Tuplanishda nam yetishmasa barglar, poyalar hosil bo'lishi kechikadi, ildiz tizimi kuchsiz rivojlanadi, o'simlik qishlashga yaxshi rivojlanmasdan ketadi. Naychalashda o'simlik yetarli miqdorda namlik olmasa barglar, poyalarning bo'g'in oralig'i o'sishdan to'xtaydi, biomassa o'sishi kam, o'simlikning bo'yi past bo'ladi. Bu fazada namning yetishmasligi generativ organlarning hosil bo'lishini bo'zadi, don hosil qilmaydigan gullari ko'p bo'lishiga va umumiy massa hamda donning kam bo'lishiga olib keladi. Namlikning gullash va urug'lanish davrida yetishmasligi ham don hosilini kamaytiradi. Donning shakllanishi va to'lishish davrida o'simlik yetarli miqdorda namlik bilan ta'minlanmasa donlar yengil, puch bo'lib qoladi. Sug'oriladigan yerlarda kuzgi bug'doy donining shakllanishi va to'lishi davrida

tuproqning namligi cheklangan dala nam sig'iminig 70 % dan kam bo'lmasligi optimal hisoblanadi.

Tuproqqa talabi. Kuzgi bug'doyning boshqa g'alla ekinlariga nisbatan tuproqqa talabchanligi yuqori. Uning me'yorida o'sishi va rivojlanishi uchun tuproq muhiti neytral (betaraf – rN - 6-7,5) bo'lishi kerak. U tuproqning unumdor, begona o'tlardan toza va yetarli namlikka ega bo'lishiga talabchan. Bug'doy eng barqaror va yuqori hosilni unumdorligi yuqori qora tuproqlarda, to'q kashtan tuproqlarda beradi.

O'zbekistonda eng keng tarqalgan bo'z tuproqlar ham mayin, begona o'tlardan toza bo'lsa kuzgi bug'doy uchun eng qulay hisoblanadi. Bu tuproqlar chirindiga, azotga kambag'al bo'lsa ham ularda mikrobiologik jarayonlar juda jadal o'tadi va o'simliklar o'zlashtirishi oson bo'lgan ma'danli moddalarning harakatchan formalarini hosil qiladi. Sug'oriladigan yerlarda keng tarqalgan o'tloq, bo'z-tuproq, o'tloq-botqoq tuproqlar ham kuzgi bug'doydan mo'l hosil yetishtirish uchun juda qulay.

Bug'doy sho'rlangan tuproqlarda yaxshi o'smaydi. Eroziyaga uchrab tuprog'i yuvilgan nishab yerlar, qumli tuproqlar bug'doy ekish uchun qulay emas. Kuzgi bug'doy o'stirishda relyef ham katta ahamiyatga ega.

Yorug'likka talabi. Yorug'lik bug'doy o'simligi hayotining eng muhim omillaridan biridir. Yorug'lik kunining uzunligi, yorug'likning intensivligi va uning spektr tarkibi, fotosintez intensivligiga, organik moddalarning to'planishiga, o'simlikning o'sishiga, rivojlanishiga, ayrim organlarning shakllanishiga ta'sir qiladi. Yorug'lik barglar tuproq yuzasida paydo bo'lmasdan o'simlikka ta'sir ko'rsatadi. Intensiv yorug'likda kaleoptil tuproq yuzasiga chiqmasdan o'sishni to'xtatadi. Bulutli, quyosh yorug'lik kuni qisqa sharoitda kaleoptil tuproq yuzasiga chiqishi ham mumkin.

Kuzgi o'suv davrining boshlanishida yorug'likning yetishmasligi o'simlikning o'sish tezligiga birinchi navbatda barglar va tuplanish tugunining hosil bo'lishiga ta'sir qiladi. Serquyosh ob-havo unib chiqish fazasida, ayniqsa, ikkinchi, uchinchi barglarning o'sish davrida, qulay harorat, suv, oziqa rejimi bilan uyg'unlashgan holda yirik barglar hosil bo'lishiga va tuplanish tugunining chuqur joylashishiga yordamlashadi. Aksincha bulutli, yomg'irli ob-havo past harorat bilan uyg'unlashganda tuplanish tuguni tuproq yuzasiga yaqin joylashadi va qish davrida o'simlikning zararlanish xavfini kuchaytiradi.

Kuzgi bug'doy uzun kun o'simligi. Bahorda, o'sish davrida 13-14 soatdan kam bo'lmagan yorug'lik kuni o'simlikning ko'p miqdorda plastik moddalar to'plashi, biomassaning to'planishi va yorug'lik stadiyasini tez o'tishiga yordamlashadi.

Quyoshli ob-havo sharoitida naychalash fazasining boshlanishida qisqa, ammo mustahkam pastki bo'g'im oraliq shakllanadi va o'simlik yotib qolishga chidamli bo'ladi.

Serquyosh, bulutsiz, ochiq ob-havo, yetarli namlik donning shakllanishi, pishib yetilishida, yuqori hosil olishda muhim omillar hisoblanadi.

Oziqa elementlariga bo'lgan talabi. Kuzgi bug'doy boshqa don ekinlariga nisbatan tuproqdagi oziqa moddalarning o'zlashtiriladigan shaklda bo'lishiga talabchan. Dala sharoitida kuzgi bug'doyning o'sishi, rivojlanishi jadalligining past bo'lishi, tuproqda asosiy oziqa elementlari, azot, fosfor, kaliyning yetarli bo'lmasligi sababli yuzaga keladi. Ayrim tipdagi tuproqlarda me'yorida o'sishning bo'zilishiga boshqa oziqa elementlari, shu jumladan mikroelementlarning yetishmasligi sabab bo'ladi. Kuzgi bug'doy azotga talabchan.

Azot. Kuzgi bug'doyning o'sishi, rivojlanishi va hosili shakllanishida azot katta ahamiyatga ega. Azot oddiy va murakkab oqsillar, aminokislotalar, nuklein kislotalari, xlorofill, alkaloidlar, ayrim vitaminlar, fermentlar va hujayradagi ayrim organik birikmalar tarkibiga

kiradi. Oziqlanish muhitida azotning yetishmasligi, shuningdek, ortiqchasi ham o'simlik ayrim organlarining o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi va hosilning kamayishiga olib keladi.

Azot yetishmasa o'sish sekinlashadi, barglar och-yashil tusga kiradi va ayrim hollarda o'simlik nobud bo'ladi. Bu holni erta bahorda namligi oshib ketgan pastqam joylarda kuzatish mumkin.

Azotning yetishmasligi mahsuldor tuplanishga, boshqadagi don soniga va boshqaning yirikligiga, 1000 don massasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, o'sish davrining ikkinchi yarmida azotning yetishmasligi donda oqsilning to'planishini sekinlashtiradi, non yopish sifatini yomonlashtiradi.

Ortiqcha azotli oziqlanish, baquvvat o'sish massasini shakllanishiga va ildiz tizimi bilan yer usti massasi nisbatining bo'zishiga, o'sish davrining uzayishiga, yotib qolishga hamda o'simlikning zamburug' kasalliklariga chidamliligining pasayishiga sabab bo'ladi. Boshqa oziqa elementlari bilan balanslanmagan kuchli azotli oziqlanish hosilning kamayishiga, donning ekinboplik, non yopish sifatlarining yomonlashishiga olib keladi.

Kuzgi bug'doy azotni tuproqdan ammoniy va nitrat shakllarida o'zlashtiradi. Tuproq eritmasi neytral muhitga ega bo'lganda ammoniy tuzlari, kislotali bo'lganda nitrat tuzlari yaxshi o'zlashtiriladi.

Kuzgi bug'doy eng ko'p azotni naychalash va boshqalash fazalarida o'zlashtiradi. O'sish davomida, ayrim davrlarda oziqlanish muhitida azotning yetishmasligini, keyingi davrlarda azotli oziqlantirishni kuchaytirish hisobiga qoplab bo'lmaydi.

Bahorning boshlanishida o'simlik yetarli miqdorda azotni o'zlashtirmasa, boshqachalarda faqat birinchi gullar rivojlanadi. Keyingi davrlarda azotli oziqlanishni kuchaytirib boshqachalarda rivojlangan gullar sonini oshirishga yordamlashmaydi. Shuning uchun kuzgi bug'doy o'stirishda, asosiy o'g'itlar bilan birgalikda erta bahorda azotli o'g'itlar bilan oziqlantirishlar o'tkazish, mahsuldor boshqalarni shakllantiradi. Boshqalash fazasidagi azotli oziqlantirish don tarkibidagi oqsil va kleykovinani oshiradi.

Kuzgi bug'doy o'suv davrida gektaridan 50-60 s don shakllantirishi uchun tuproqdan 180-220 kg azot o'zlashtiradi.

Fosfor. Kuzgi bug'doy hayotida fosfor ham katta ahamiyatga ega. U ko'p organik birikmalarning tarkibiga kiradi. Bu organik birikmalar o'sishda, ko'payishda, sintezda, irsiyatni berilishida muhim vazifani bajaradi. O'simlikni fosfor bilan ta'minlanganligiga juda ko'p fiziologik biokimyoviy jarayonlarni me'yorida o'tishi, yotib qolishga, sovuqqa, qurg'oqchilikka chidamlilik, o'suv davrining davomiyligi bog'liq.

Kuzgi bug'doy rivojlanishining boshlanishida fosfor yetishmasa, keyin rivojlanish davrlarida o'simlik fosfor bilan yaxshi ta'minlanganda ham yuqori hosil shakllanmaydi. Bu davrda o'simlik fosforni ko'p o'zlashtirmaydi, ammo uni yetarli miqdorda bo'lishi juda muhim.

O'simlikni fosforga bo'lgan eng talabchan (kritik) davri rivojlanishining dastlabki davrlariga to'g'ri keladi. Eng ko'p miqdordagi fosfor naychalashning boshlanishidan gullashigacha talab qilinadi. Donning pishishiga kelib o'simlikdagi fosfor miqdori donning mum pishish fazasiga nisbatan kamayishi mumkin. Bu fosforni poya va barglardan ildiz tizimiga o'tishi natijasida yuzaga keladi.

O'simlikda fosfor yetishmasligi barglarda qizil-siyohrang dog'larni hosil bo'lishi bilan aniqlanadi. Oziqlanish muhitida fosfor bo'lmasa o'simlikning halok bo'lishi kuzatiladi.

Kuzgi bug'doy azotga nisbatan fosforni kam talab qiladi. Gektaridan 50-60 s don hosili olish uchun o'simlik tuproqdan 65-80 kg fosfor (P_2O_5) o'zlashtiradi.

Kaliy. Kuzgi bug'doy hayotida kaliyning vazifasi xilma xil. U fotosintez me'yorida o'tishiga, yog'larning to'planishiga, o'simliklarda uglevodlarning ko'chib yurishiga, o'simlikning yotib qolishiga, shuningdek, sovuqqa va qurg'oqchilikka chidamliligini oshirishga yordamlashadi.

Oziqlanish muhitida kaliy yetishmaganda oqsillar va uglevodlarning to'planish jadalligi kamayadi, donning texnologik sifatlari pasayadi. O'simlikda kaliy yetishmasligining belgisi barglar chetining qo'ng'ir tusga kirishi va zangsimon dog'larning paydo bo'lishidir.

Kuzgi bug'doy kaliyni tuproqdan unib chiqishidan gullash fazasigacha o'zlashtiradi. Kaliyning o'simlik tomonidan eng jadal o'zlashtirilishi naychalash boshoqlash davriga to'g'ri keladi. Kuzgi bug'doy gektaridan 50-60 s don hosili shakllantirishi uchun tuproqdan 115-140 kg kaliy o'zlashtiradi.

Oziqlanish muhitida gullashdan keyin kaliyning bo'lmasligi hosildorlikka va don sifatiga ta'sir qilmaydi. O'simlik naychalash fazasida kaliy yetishmasligi don hosilining kamayishiga olib keladi.

Bug'doy navlari. Hozirgi vaqtda O'zbekiston respublikasida ekishga ruxsat etilgan va davlat reyestriga kiritilgan bug'doy navlari jami 55 ta bo'lib, shundan 28 tasi mahalliy sharoitda yaratilgan va qolgan 27 tasi chetdan keltirilgan navlardir. O'zbekistonda kuzda ekiladigan yumshoq bug'doyni biologik kuzgi, bahori, duvarak navlari sug'oriladigan va lalmikor yerlarda keng tarqalgan. Kuzda qattiq bug'doyning duvarak va bahori navlari ekiladi. Quyida kuzgi, bahori, duvarak yumshoq va qattiq bug'doylarni sug'oriladigan va lalmikorlikda ekish uchun davlat reyestriga kiritilgan va keng tarqalgan qimmatli navlari keltirilgan.

Kuzgi bug'doyning davlat reyestriga kiritilgan navlari tavsifi.

Yumshoq bug'doyning sug'oriladigan va lalmikor yerlarda ekish uchun davlat reyestriga kiritilgan navlarining tavsifi.

Hosildor (Sanzar-8). O'zbekiston donchilik ilmiy tekshirish instituti ("Don" ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi)ning seleksion navi.

Mualliflar: Kovalev A.I, G'aybullayev S.G', Xaytboyev A, Kovalev Yu.A, Eshmirzayev K.E, Udachin R.A, Shaxmedov I.Sh

1996 yildan Respublikaning sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan..

Grekom turiga mansub. Biologik kuzgi.

Boshog'i prizmasimon, o'rtacha uzunlikda va zichlikda. Qiltig'i tarqoq, oq dag'al. Doni o'rtacha kattalikda oq, dumaloq silindrsimon, sayoz ariqchali. 1000 ta donining vazni 42,5 g.

Vegetasiya davri o'rtacha 228 kun, qishga chidamli. Donlarning to'kilishiga va yotib qolishiga bardoshli. Qishloq xo'jalik kasalliklari va hashoratlari bilan avvalgi sinov yillari kuchsiz darajada zararlandi, lekin qorakuya bilan kuchli darajada zararlanişga moyil.

Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining malumotiga ko'ra, navning non yopish va texnologik sifati yomon emas 3,0 ball. Oqsil miqdori (protein) 11,2-13,7 %, kleykovinasi-24,0-31,0% IDK 85-95yed.

Tezpishar. O'zbekiston "Don" IIChB da Bezostaya-1 x Grekum 646 navlarini chatishtirish va duragaylarni tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Katkova R.O, Beknazarov N.B, Mamirov N.M, Amanov M.A, Pokrovskiy N.V.

1980 yildan Jizzax, Qashqadaryo, Navoiy, Samarqand, Surxondaryo, Sirdaryo viloyatlarining lalmikor yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan..

Eritrospermum turiga mansub. Duvarak (biologik kuzgi).

Boshog'i qiltiqli, oq, to'qsiz, shakli silindrsimon, uzunligi 8-10 sm, tig'iz, qiltig'i dag'al, tarqoq. Qo'ng'ir zang va chang qorakuya kasalliklariga chidamli, sariq zang va qattiq qorakuya kasalligiga o'rtacha chidamli. Doni qizil, 1000 don vazni 36,3-40,7 g, naturasi – 815 g/l. Sovuqqa chidamli. Tezpishar, vegetasiya davri erta bahorda o'nib chiqqanda 143 dan 177 kungacha. Yotib qolish va to'kilishga bardoshli. Qishga va qurg'oqchilikka chidamli 5,0 ball.

Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining malumotiga ko'ra, navning non yopish va texnologik o'rtacha 2,0 ball. Oqsil miqdori (protein) 9,1 %, kleykovinasi-27,0%, IDK-100-110 yed.

Krasnovodopadskaya-210. Krasnovodopad davlat seleksiya stansiyasida (Krasnovodopad x Bima-1) x Bezostaya-1 navlarini chatishtirish yo'li bilan yaratilgan.

Muallif: Marko A.F.

1980 yildan Qashqadaryo, Navoiy, Jizzax, Samarqand, Toshkent, Surxondaryo viloyatining lalmikor yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Biologik kuzgi. Boshog'i prizmasimon, to'g'ri burchakli, mayda (6,0-7,8 sm) o'rtacha zichlikda. Qiltig'i o'rtacha uzunlikda, tarqoq, dag'al. 1000 ta donining vazni 35,8-40,0 ggacha. Nav ertapishar. Vegetasiya davri o'rtacha 143-177 kun. Yotib qolish va to'kilishga bardoshli 5,0 ball. Navning qimmatbaho fiziologik belgisi uning qurg'oqchilikka chidamliligidir 4,3-5,0 ball.

Navning texnologik va non yopish sifati yaxshi. Donida oqsil miqdori 13,4 %, kleykovinasi 26,0-27,0 %, IDK -90-105 yed.

Yonbosh. O'zbekiston donchilik ilmiy tekshirish instituti ("Don" IIChB) da Sanzar 85*K-17146 (Suriya) duragay kombinasiyasidan ikki marotaba yakkalab va ko'plab tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Amanov A.A, Kiryash V.A, Odinsonova I.G, Umirov N.D.

1995 yildan Jizzax va Surxondaryo viloyatlarining sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan..

Ferrugineum turiga mansub. Biologik kuzgi.

Boshog'i silindrsimon shaklda, Qizil, o'rtacha uzunlikda va zichlikda. Qiltig'i qizil, tuxumsimon sayoz, ariqchali. 1000 ta donining vazni 38,8-45,5 ggacha. O'rtapishar, vegetasiya davri 210-220 kun, respublikaning shimolida 250 kunda pishadi, janubda 186 kungacha.

Yotib qolish va to'kilishga bardoshli. Qishga chidamliligi 5,0 ball teng.

Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining malumotiga ko'ra, navning non yopish va texnologik yaxshi 3,0-4,0 ball.

Oqsil miqdori (protein) 11,9-14,7 %, kleykovinasi-27,0-30,0 %, IDK-70-90 yed.

Sanzar– 6 . O‘zbekiston donchilik ilmiy tekshirish instituti("Don" IChB)da Red-River-68 x Rannaya-12 duragay chatishmasidan yakka va guruhlab tanlash yo‘li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Kovalev A.I, G‘aybullayev S.G‘, Xaytboyev A, Kovalev Yu.A, Umarov D.T, Pitonya A.A, Odinsova I.G.

1991 yildan Jizzax, Sirdaryo, Toshkent viloyatlarining lalmikor yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan..

Eritrospermum turiga mansub. Duvarak (biologik kuzgi).

Boshog‘i prizmasimon, o‘rtacha uzunlikda va uzunlikda. Doni dumaloq. Doni yirik.1000 ta donining vazni 37,0-45,0 ggacha.

Ertapishar, vegetasiya davri 145- 177kungacha. Yotib qolish va to‘kilishga bardoshli. Qishga va qurg‘oqchilikka chidamli 5,0 ball.

Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining malumotiga ko‘ra, navning non yopish va texnologik o‘rtacha 2,0-3,0 ball.

Oqsil miqdori (protein) 8,5 %, kleykovinasi-27,0%, IDK-100-115yed.

Intensivnaya. Qirg‘iziston dehqonchilik ilmiy tadqiqot institutida Bezostaya 4/1 kuzgi bug‘doy navini Qozog‘iston-126 bahori bug‘doy navini chatishtirish yo‘li bilan yaratilgan . Mualliflar: Tovstik M.G, Yefimenko S.M, Lyubavina L.Ye, Nestirov L.Ye, Samoylichenko N.I.1981 yildan Qashqadaryo, Samarqand, Surxondaryo, Toshkent viloyatlarining sug‘oriladigan yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Ferrugineum turiga mansub. Duvarak (biologik bahorgi). Boshog‘i prizmasimon, o‘rtacha zichlikda. Qiltig‘i tarqoq o‘rtacha dag‘allikda. Doni tuxumsimon, o‘rtacha yiriklikda , mayda ariqchali, donining osti silliq, 1000 donining vazni 38,8-42,0.Ertapishar. Vegetasiya davri kuzgi ekish muddatida 180-200 kungacha, bahorgi ekish muddatida 78 kun. Yotib qolish va to‘kilishga bardoshli. Qurg‘oqchilikka chidamli yaxshi (4,5-5,0 ball), shartli sug‘oriladigan yerlarda yaxshi hosil beradi.Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining malumotiga ko‘ra, navning non yopish va texnologik sifati yomon emas: oqsil miqdori (protein) 10,6 %, kleykovinasi-25,0-28,0 %, IDK-85-90yed.

Sanzar-4. O‘zbekiston donchilik ilmiy tekshirish instituti (“Don” ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi)da sobiq Butunittifoq o‘simlikshunoslik ilmiy tekshirish institutining kolleksiyasidan №2267 va 6030 namunalaridan yakka va ko‘plab tanlash yo‘li bilan yaratilgan.Mualliflar: Kovalev A.I, G‘aybullayev S.G‘, Kovalev Yu.A, Umarov D.T, Kiryash V.A.1990 yildan Respublikaning sug‘oriladigan yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Ferrugineum turiga mansub. Duvarak. Biologik kuzgi. Boshog‘i prizmasimon, o‘rtacha uzunlikda, g‘ovak. Boshog‘i qiltig‘i lansetsimon, kam tomirlangan. Doni dumaloq-uzunchoq. Ariqchasi tor, sayoz, 1000 ta donining vazni 38,0-44,0 g. Nav o‘rtapishar.Vegetasiya davri o‘rtacha 220 kun, qishga chidamli 5,0 ball. Donlarning to‘kilishiga va yotib qolishga bardoshli.Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining malumotiga ko‘ra, navning non yopish va texnologik sifati yaxshi 3,0-4,0 ball.Oqsil miqdori (protein) 11,6-14,8 %, kleykovinasi-27,0-29,0%, IDK 75-90yed.

Unumli bug‘doy. Sobiq Butun ittifoq o‘simlikshunoslik institutining O‘rta Osiyo tajriba stansiyasida (O‘simlikshunoslik ilmiy tekshirish instituti) (K-45930) namunasidan yakka va tanlash yo‘li bilan yaratilgan.Mualliflar: Udachin R.A, Shaxmedov I.Sh, Tarakanov S.G, Xusishvili G.A, Dorofeyev V.F.1983 yildan Respublikaning sug‘oriladigan yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan..

Eritroleukon turiga mansub. Biologik bahorgi. Boshog'i silindrsimon shaklda yirik, zich emas. Boshog qiltig'i lansetsimon, aniq tomirlangan. Doni yirik, bochkasimon, sayoz ariqchali. 1000 ta donining vazni 40,6-43,4 ggacha. Nav ertapishar. Vegetasiya davri 204-225 kungacha, respublikaning janubida 165 kunda pishadi. Donlarning to'kilishiga va yotib qolishga bardoshli, qurg'oqchilikka chidamliligi 5,0 ball. Navning non yopish va texnologik sifati qoniqarli 3,0 ball. Oqsil miqdori (protein) 11,3%, kleykovinasi-26,0%, IDK 100-110yed.

Surxak-5688. Tojikiston qishloq xo'jalik ilmiy tekshirish instituti seleksion navi. Tojikistonning Kulob tumanidagi mahalliy Surxak navidan yakalab tanlash yo'li bilan yaratilgan. Muallif: Suxobrus I.G. 1942 yildan Jizzax, Samarqand, Sirdaryo, Toshkent viloyatlarining lalmikor yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Eritrospermum turiga mansub. Duvarak (biologik bahori). Boshog'i qiltiqli, oq, tuksiz. Doni yirik, qizil, tuxumsimon. 1000 ta donining vazni 37,2-43,5 ggacha. Vegetasiya davri kuzda ekilganda 174-180 kun. Bahorda ekilganda 80 kun. Yotib qolishga chidamliligi 4,3 ball, to'kilishga bardoshli. Qurg'oqchilikka chidamli 5,0 ball. Navning texnologik va non yopish sifati o'rtacha 3,0 ball. Oqsil miqdori (protein) 8,5-11,3%, kleykovinasi-22,5-26,0%, IDK-105yed.

Oq bug'doy (Grekum 40). O'zbekiston donchilik ilmiy tekshirish instituti ("Don" IChB) da Kizil Sharq x Verld Sidz 1877 duragay kombinasiyasidan yakalab tanlash yo'li bilan yaratilgan. Mualliflar: Beknazarov N.B, Mamirov N.M, Katkova R.O, Axmedjanova D.A, Amanov A.A, Yusupov B. 1993 yildan Jizzax, Samarqand viloyatlarining lalmikor yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Grekum turiga mansub. Duvarak. Biologik bahori. Boshog'i urchuqsimon, oq rangli, o'rtacha uzunlikda va uzunlikda. Doni dumaloq-chuzunchog, oq, ariqchasi sayoz. 1000 ta donining vazni 38,5-45,0 ggacha. Nav o'rtapishar, vegetasiya davri o'rtacha 190-200 kungacha. Yotib qolish va to'kilishga chidamliligi 5,0 ball. Qishga va qurg'oqchilikka chidamli 5,0 ball. Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining malumotiga ko'ra, navning non yopish va texnologik sifati yomon emas 3,0-4,0 ball. Oqsil miqdori (protein) -9,8 %, kleykovinasi-25,0%, IDK-90-100yed.

Kupava. P.P. Lukyaneko nomidagi Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy tekshirish institutida duragay populyasiyadan ikki marotaba yakalab tanlash yo'li bilan yaratilgan, olingan seleksion chatishtirishda Kavkaz, Atlas 66 va boshqa navlar qatnashgan. Mualliflar: Kolesnikov F.A, Filobak L.P, Puchkov Yu.M, Reznikova N.G, Grisay T.I, Li T.S, Lisok N.I, Kazarseva A.T, Yefimenko V.V. 1999 yildan Respublikaning sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Lyutessens turiga mansub. Biologik kuzgi. Yirik boshog'li va hosildorli nav. Don o'rtacha yiriklikda, kizil yoki och qizil rangli, yarim chuzunchog shaklda. 1000 donining vazni 40,0-46,0g gacha. O'zbekiston sharoitida 220 kunda pishadi, Respublikaning shimolida (Qoraqolpog'iston)-225 kun, janub sharoitida -186 kun. Nav yotib qolish va to'kilishga bardoshli, qurg'oqchilikka chidamli -5,0 ball. Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining malumotiga ko'ra, navning non yopish va texnologik sifati yomon emas: oqsil miqdori (protein) 11,0-12,5 %, kleykovinasi-26,0-28,0 %, IDK-70-90yed.

Polovchanka. P.P. Lukyaneko nomidagi Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy tekshirish institutida o'zoqlashgan duragaylash uslubida ikki takroriy yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan (tritikaleni bug'doy bilan chatishtirish). Mualliflar: Timofeyev V.B., Filobok L.P, Domchenko M.I, Dudka L.F, Shlyaxovoy G.D, Shurovenkova L.I. 1999 yildan Respublikaning sug'oriladigan yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Lyutessens turiga mansub. Biologik kuzgi. Boshog'i qiltiqsiz, silindrsimon, o'rtacha uzunlikda va zichlikda. Doni to'liq, o'rtacha yiriklikda. 1000 donining vazni 38,0-43,0g gacha. O'zbekiston sharoitida 220 kunda pishadi, Respublikaning shimolida 258 kun, janub sharoitida -194 kunda pishadi. Nav yotib qolish va to'kilishga bardoshli, qurg'oqchilikka chidamli -5,0 ball. Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining malumotiga ko'ra, navning non yopish va texnologik sifati yomon emas 2,0-3,0 ball. Oqsil miqdori (protein) 11,8 %, kleykovinasi-25,0-29,0 %, IDK-90yed.

Delta. Nav Krasnodar qishloq xo‘jalik ilmiy tekshirish institutida Olimpiya2 x KN 4431h 86-4 duragay populyasiyasidan yakka tanlash yo‘li bilan yaratilgan. Mualliflar: Puchkov Yu.M, Nabokov G.D, Fomenko N, Yefremenkova V, Bespalova L, Solyarek T, Kudryashev I, Vasilyeva A, Vorobyeva R, Chuykin P, Shurovenkova L.I. 2002 yildan Respublikaning sug‘oriladigan yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Lyutessens turiga mansub. Biologik kuzgi. Boshog‘i silindrsimon, o‘rtacha uzunlikda va zichlikda. Doni tuxumsimon shaklda o‘rtacha yiriklikda. 1000 donining vazni 36,6-39,0g. O‘zbekistonning janubiy viloyatlarida 187 kunda pishadi, qolgan viloyatlarda 210-220 kun. Nav yotib qolish va to‘kilishga bardoshli 5,0 ball. Qishga chidamli. Navning texnologik va non yopish sifati qoniqarli 2,0-3,0 ball. Oqsil miqdori (protein) 11,6-12,6 %, kleykovinasi-23,0-27,5 %, IDK-95yed.

Kroshka. P.P. Lukyaneko nomidagi Krasnodar qishloq xo‘jalik ilmiy tekshirish institutida F1 avlodining (Spartanka x Lyutessens 4238N 151 duragayining F2 avlodidan yakka tanlash yo‘li bilan yaratilgan. Mualliflar: Li N.I, Kolesnikov F.A, Puchkov Yu.M, Kazarseva A.T, Bespalova L.A, Lisok N.I, Kerimov V.R, Alfimov V.A, Fomenko N.P.2000 yildan Respublikaning sug‘oriladigan yerlarida kuzgi muddatlarda ekish uchun Davlat reyestriga kiritilgan. Lyutessens turiga mansub. Biologik kuzgi. Boshog‘i oq, silindrsimon o‘rtacha kzknlkda va zichlikda, pishgandan so‘ng yotib qolishga moyil. Boshog‘i qipig‘i tuxumsimon. Doni tuxumsimon shaklda kizil. 1000 donining vazni 38,3-47,5g gacha.O‘rtapishar. O‘zbekiston sharoitida 210-230 kunda pishadi, janubda -184 kunda pishadi. Nav past bo‘yli,yotib qolish va to‘kilishga bardoshli 4,7-5,0 ballga teng.Respublika non inspeksiyasi laboratoriyasining malumotiga ko‘ra, navning non yopish va texnologik sifati yaxshidan alogacha, 4,0-5,0 ball. Oqsil miqdori (protein) 11,5-13,7 %, kleykovinasi-25,0-31,0 %, IDK-85-95yed.

Ma’ruza-4. Saqlashga qabo‘l qilinadigan donning xolati.

Reja:

1. Don partiyalarini tashki belgilari.
2. Don massasining umumiy tavsifi.

Ma’lumki, don mahsulotlari tizimiga mustaqil respublikamiz dalalarida yetishtirilgan g‘alla, dukkakli yog‘li, ozuqabop va boshqa yuzlab o‘simliklarning urug‘lari hamda donlari kelib tushadi. Yuqorida qayd etilgan barcha turdagi o‘simlik urug‘lari va donlarining sifati, ularning ozuqaviylik, yem-xashak va texnologik qimmati donlar biokimyosi va donshunoslik kurslarida batafsil tavsiflanadi. Ammo katta miqdordagi don uyumini mumkin qadar quyi harajatlar va yo‘qotishlarsiz saqlashni to‘g‘ri tashkil etish uchun mazkur ko‘rsatkichlardan tashqari, saqlash obyekti sifatida uning xususiyatlari to‘g‘risida ham yetarlicha tasavvurga ega bo‘lish lozim.

Don va don mahsulotlari tizimiga jamoa va davlat xo‘jaligi

dalalarida yetishtirilgan yuzdan ortiq don turlari, jumladan boshog‘ donli, dukkakli, moyli va yem-xashak ekinlari qabo‘l qilinadi. Ma’lumki yuqoridagi barcha turdagi don va urug‘larning ozuqaviylik, texnologik va yem-xashaklik qiymati kabi sifat ko‘rsatkichlari donchilik va don biokimyosi kurslarida batafsil tavsiflangan.Binobarin,kam sarf-xarajat va mablag sarflab,yuqori ko‘rsatkichli saqlashga erishishni tashkil etish uchun bu ko‘rsatkichlarga asoslanib bo‘lmaydi. Buning uchun donning saqlash obyekti sifatida o‘ziga xos barcha xususiyatlarini o‘rganish lozim.

Saqlashga qabo‘l qilinadigan don tashqi ko‘rinishi jihatidan har xil pratiya (botanik turi,ko‘rinishi,turli navlari, sifat ko‘rsatkichlari va boshqa ko‘rsatkichlar)bo‘lishiga qaramay, ularning o‘ziga xos xususiyatlari yaqin bo‘lib,saqlash obyekti sifatida muhim ahamiyatga ega. Bu esa amalda barcha turdagi don partiyalarini saqlashda bir xildagi ishlab chiqarish jarayonlari, saqlash rejimlari va qabo‘l qilish texnologiyalarini tadbiq etishga imkon beradi.

Donlar odatda botanik turi, maxsus sharoitlarda ustirilganligi, yig‘ib-terib olinganligiga qarab o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘ladi. Masalan, ba’zi bir saqlash sharoitlariga bug‘doy va javdar makkajo‘xori va jo‘xoriga qaraganda chidamliroqdir; yangi yig‘ib olingan don yig‘ib olingandan keyin yetishtirilgan donga qaraganda saqlashga chidamsizroqdir.

Umuman olganda barcha turdagi donlar va o'simlik urug'lari ular uyumining tashqi tuzilishi (don va urug'larning o'simlikdan ajratilgan ko'rinishi), yig'ib olinishiga qo'ra deyarli bir xil bo'lib saqlash obyekti sifatida bu muhim ahamiyatga ega. Chunki barcha don va urug'larning umumiy xususiyatlari deyarli bir xilda bo'ladi.

Donlar va urug'lar qanchalik mayda bo'lsa, shuningdek 1000 dona urug'ning vazni qanchalik kichik bo'lsa, u holda don uyumida donla shuncha ko'p sonda bo'ladi. 1 t. bug'doy doni uyumida 30-40 mln.dona bug'doy doni bo'ladi, jo'xorida esa bu ko'rsatkich 150-190 mln.donani tashkil etadi. Agar don uyumida donlar tashqi ko'rinishi sifat ko'rsatkichlari jihatidan bir xilda bo'lsa bunday donlar bir bitta partiya deb hisoblanadi va bunday donlar don mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalariga qabo'l qilinadi.

Odatda bunday donlar yetarlicha sondagi komponentlar majmuiga ega bo'ladi.

Lekin tabiatan donlarning asosiy qismi deyarli bir xilda bo'lmaydi. Donlar shakli, katta kichikligi, yetilganlik darajasi 1000 donasining vazni, namligi va boshqa ko'rsatkichlariga ko'ra farqlanadi. Bu farqlar donning ona o'simlikda o'sishi, rivojlanishi va shakllanishi bilan asoslanadi.

Ma'lumki barcha turdagi o'simliklarda gullash jarayoni bir vaqtda yuzaga kelmaydi. Masalan bug'doy va javdar o'simliklarida gullash eng avval o'simlikning o'rta qismida joylashgan boshloqlarida boshlanadi. Suli va jo'xorida gullash o'simlik ro'vaging yuqorigi qismida birinchi boshlanadi.

No'xat va boshqa dukkakli o'simliklarda nisbatan pastki gullari tezroq gullaydi. Odatda bo'liq donlar mana shu gullarda, ya'ni eng erta gullagan hosil bo'ladi.

Misol qilib A.A.Ryugerning ma'lumotlarini keltiramiz. Sharqiy Sibir sharoitida yetishtirilgan bug'doyning Kitchener navi sanoq va miqdor jihatidan tekshirilganda quyidagi natijalar aniqlangan: boshloqning o'rta qismida joylashgan donlar son jihatdan boshloqdagi jami donlarning 44,7% ini, ogirligi bo'yicha esa 50,7%ni tashkil etgan. 1000 donasining vazni boshloqning yuqori qismidan olingan donlarda 30 g, pastki qismida 34g, o'rta qismidagi donlarda 40,7g, ni tashkil etgan.

Bundan tashqari donlardagi o'zaro farq yig'im-terim davrida ham yuzaga keladi. Kombaynlarda yig'ib olish paytida kuchli mexanik ta'sirlar oqibatida ko'pgina donlarda sinish, darz ketish, qirilish holatlari, ba'zan qizish ham kuzatiladi. Mexanizatsiyalarning don ajratuvchi qismlari nosoz bo'lganda donlarning maydalanib ketishi ortishi mumkin.

Don massasida asosiy ekindan tashqari turli begona, o'tlar urug'lari, xas-xashaklar, chang, mineral aralashmalar uchraydi.

Begona aralashmalar miqdori va don sifatli tarkibining u yoki bu darajada bo'lishi agrotexnik tadbirlar va yig'im-terimning qay darajada tashkillashtirilganligiga bog'liq.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, begona aralashmalar donlarning bir turliligini buzibgina qolmay, uning sifatini keskin tushishiga ham sabab bo'ladi. Begona aralashmalarning ko'p miqdorda bo'lishi don hajmining ortishiga olib keladi, bu esa saqlash va tashish jarayonlarida ortiqsa sarf – xarajatlar talab etadi. Bundan tashqari aralashmalar donlarning saqlanuvchanligini tushirib yuboradi. Ba'zi begona o't urug'lari yuqori namlikka ega bo'lib, saqlashda bu namlik donga osonlik bilan uzatiladi, natijada donda nafas olish tezlashadi va mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qulay muhit vujudga keladi. Don massasida yetarlicha miqdorda mikroorganizmlar mavjud bo'ladi. Bir gramm don tarkibida o'n ming, yuz ming, xatto millionlab mikroorganizmlar mavjud bo'ladi. Shunga ko'ra mikroorganizmlar donning muqarrar qismi hisoblanadi va ular ma'lum sharoitlarda rivojlanib donning sifatiga katta ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Donlarning shakli va katta kichikligi bir turli bo'lmasligi shunga olib keladiki, xar bir don orasida donlararo bo'shliq yuzaga keladi. Bu bo'shliq donning G'ovakligi deb atalib bu g'ovak joylar havo bilan to'ygan bo'ladi. Donlararo G'ovaklikni to'ldirib turuvchi havo don va uning barcha komponentlariga ta'sir etadi. Mazkur havo tarkibi, harorati va bosimi bilan oddiy atmosfera havosidan farq qiladi. Shunga ko'ra bu havo ham don massasining komponentlaridan biri hisoblanadi.

Shunday qilib har bir don massasi quyidagilardan iborat bo'ladi:

- asosiy ekinning doni, u yirikligi, to'la pishib yetilganligi va shakliga ko'ra turlicha bo'lishi mumkin, shuningdek qo'llanish xarakteri va qiymati jihatidan asosiy donga yaqin bo'lgan boshqa madaniy o'simliklarning urug'lari;

-mineral va organik aralashmalarning turli fraksiyalari (shuningdek begona o't urug'lari ham);

-mikroorganizmlar;

-donlararo bo'shliqni to'ldirib turuvchi havo muhiti.

Don massasi tarkibida bu doimiy komponentlardan tashqari ba'zi partiyalarda yana bir komponent tirik jonzorlar mavjud bo'lib, ular hasharot va kanalaridir. Don massasi bu komponentlar uchun muhit hisoblanadi va muntazam nazoratni talab etadi.

Xar bir don massasi komponenti o'ziga xos tabiiy xususiyatga ega bo'ladi. Don massasini sifatli saqlash uchun bu xususiyatlar mukammal o'rganilishi lozim. Don massasi bilan ishlashda shuni nazarda tutish kerakki. Xar bir don massasi bir butun tirik organizmlar kompleksi majmuidir.

Shuningdek don massasi komponentlarining xossalarini ikki guruhga bo'lish mumkin: fizik va fiziologik.

Don massasining sifatli saqlanishini ta'minlash uchun saqlash ishlarini tashkil etishda yuqoridagilarga asoslanish maqsadga muvofiqdir.

Tayanch so'z va iboralar

- 1.Don massasi - qabo'l qilingan donni og'irligi;
- 2.Don partiyasi - kabul kilingan dondan tashqari kushilgan komponentlarini yigindisi;
- 3.Komponentlar - bug'doy (javdari) don tashqari bo'lgan aralashmalar;
- 4.Donlararo bo'shliq - donlar orasidagi to'ldiruvchi xavo muxiti;
- 5.Donli aralashmalar - kiymati jixatidan asosiy donga yaqin bo'lgan boshka madaniy o'simliklarning urug'lari;
6. Iflos aralashmalar - mineral va organik aralashmalar (shuningdek begona o't urug'lari.

Nazorat savollar

1. Don massasiga tushuncha bering?
- 2.Don partiyasiga izox bering?
- 3.Donli aralashmalarga tushuncha bering?
- 4.Iflos aralashmalarga tushuncha bering?
- 5.Donni kabul kilishda kandy moslamalar bilan foydalanamiz?
- 6.Don va urug'larning umumiy xususiyatlariga tushuncha bering?
- 7.Donlarning sifat ko'rsatgichlariga nimalar kiradi?
- 8.Donning g'ovakligi deganda nima tushunasiz?
- 9.Don massasi tarkibiga qanday komponentlar kiradi?
- 10.Komponentlarning fizik va fiziologik xossalarini farqi qanday?

Ma'ruza-5. Saqlashga qabo'l qilinadigan donning tarkibi va xususiyatlariga ta'sir qiladigan omillar.

Reja:

1. Donning navdorlik xususiyatlari.
2. O'simliklarning rivojlanish sharoitlari va donning shakllanishi.
3. Donlarni yig'ib olish.
4. Donni yig'ib olingandan keyin dastlabki saqlash va ularni don korxonalariga tashish.

Don massasining sifatiga va xususiyatlariga donning navi, shuningdek ekiladigan urug' sifatiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. Don massasining G'ovakligi ayrim hollarda sochiluvchanligi ham navga bog'liq holda o'zgarib turadi.

Bir o'simlikning turli navga xos bo'lgan donlari saqlash jarayonida turli fiziologik faollikni namoyon etishi, shuningdek turli nafas olish intensivligiga ega bo'lishi mumkin.

Ekiladigan urug' sifati, o'simlikning unib chiqishi, o'sishi, rivojlanishi, kasallik, zararkunanda va noqulay ob-havo sharoitlariga chidamliligi va hokazolarga ta'sir etadi.

Olinadigan hosil sifati va xususiyatlari esa yuqoridagi omillarga chambarchas bog'liqdir. Ko'rinib turibdiki, qat'iy nazorat qilingan standart urug' yuqori va sifatli hosil garovidir.

Ma'lumki har bir don yoki urug' navi qishloq xo'jaligida e'tibor qilinadigan xususiyatlaridan tashqari hosildorlik, vegetatsiya davri, kasallik va zararkunandalarga chidamliligi va x.k turli iste'mol ko'rsatkichlariga ega bo'ladi. Masalan bug'doyning har xil navlari o'ziga xos un chiqishi va nonvoylik sifat ko'rsatkichlariga ega; makkajo'xoring ko'pgina navlari va duragaylari yaqqol ifodalanuvchi texnologik xususiyat va furajilik qimmatiga ega; zigirning turli navlari doni tarkibida turli sifatga ega bo'lgan yog mavjud bo'ladi; kungaboqar doni tarkibida yo'q miqdori turli navlarda bir-biridan keskin farq qiladi; sul, arpa, tariq va sholini qayta ishlashda navlarga mos holda turli iste'mol sifatiga ega bo'lgan yormalar olinadi va x.k. Bularning barchasi donlarni saqlashda ularni alohida-alohida joylashtirishni talab etadi.

Shuningdek don va urug'larning navdorlik xususiyatlariga barcha turdagi xo'jaliklarda (jamoat, fermer, davlat xo'jaliklari) hisobga olinadi va shunga ko'ra uning tovar narxi belgilanadi. Yuqori sifatli kafolatli donlarga ustama haq ham belgilanishi mumkin.

Don saqlash omborlari xo'jaliklardan yuqori sifatli elita donlarini sotib oladilar. Qabool qilingan donlar urug'lik va oziq-ovqat maqsadlari uchun saqlanadi.

Donlarni iste'molchilarga, shuningdek urug'lik uchun sifatli saqlangan holda yetkazib berish uchun korxonalar nav xususiyatlari, saqlash rejimlarini mukammal biladigan malakali mutaxassislarni talab etadi.

O'simlikning o'sishi va rivojlanishi sharoitlari, shuningdek donning shakllanishi, hosil sifatiga va miqdoriga katta ta'sir ko'rsatadi. Donshunoslik va o'simlikshunoslik kursidan bizga ma'lumki, tashqi muhit omillari o'simlik rivojlanishi va hosilning shakllanishiga ta'sir etadi. Shuni nazarda tutish lozimki, turli iqlim va tuproqlarga ekilgan bir navli urug' turlicha rivojlanib, turli hosil berishi mumkin. Bunga mos holda ularning kimyoviy tarkibi, tuzilishi, to'liqligi yirikligi va boshqa texnologik sifat ko'rsatkichlari har xil bo'ladi. Don sifatiga o'gitlash ham katta ta'sir ko'rsatadi.

Mavsumiy iqlim sharoitlari ham don sifatiga ta'sir etmasdan qolmaydi. Masalan yig'im-terim oldidan va terim vaqtida yogingarchilik ko'p bo'lsa, donning namligi ortib ketadi va saqlanuvchanlik ko'rsatkichlari keskin tushib ketadi. Aksincha qurg'oqchilik bo'lsa don haddan tashqari qurib ketadi, yoki namlik yetishmasligidan donlar to'liq yetilmay qoladi.

Donning sifati zararkunanda va kasalliklar ta'sirida ham o'zgaradi. Ayniqsa zararkunandalar donning nonvoylik sifatini keskin tushiradi.

Kasallik va zararkunandalar ham sifatini va miqdorini pasaytirib yuboradi.

Shuningdek don sifati va hosildorlikka begona o'tlar ham katta ta'sir ko'rsatadi. Begona o't bilan ifloslangan dalalarda don ekinlari yaxshi o'sib rivojlanmaydi. Xosildorlik keskin pasayadi va uning sifati buziladi.

Begona o'tlar urug'lari yig'im-terim davrida asosiy o'simlik donlariga qo'shib ketadi va don massasini ifloslantirib yuboradi, don massasining sifati pasayadi.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki begona o't urug'larining ko'pchiligi zaharli bo'lishi mumkin. Shuning uchun donlar saqlashga joylashtirilishidan oldin yaxshilab tozalanishi lozim.

Donning sifati va saqlanuvchanligi ko'p jihatdan yig'im-terim jarayonlariga bog'liqdir. Mazkur jarayonlar qanchalik sifatli tashkillashtirilsa hosil sifati va miqdori shuncha yuqori bo'ladi. Yig'im-terim ishlarini o'z vaqtida va qisqa muddatda tugallash, nobudgarchilikning oldini olish, don ekinlaridan mo'l hosil yetishtirishning asosiy garovidir.

Mamlakatimizda don ekinlari 2 xil usulda yig'ib olinadi: to'g'ridan-to'g'ri; avval o'rib, keyin yig'ib olish.

Don ekinlari hosilini avval o'rib keyin yig'ib olish asosiy usul hisoblanadi. Bunda donlar mum pishiqlik davrida o'ruvchi mashinada yerdan 15-25 sm balandlikda o'rilib, quritish uchun angizga tashlab ketiladi. Donning to'la pishib yetilishi quritish paytiga to'g'ri keladi. Quritilgan don maxsus mexanizatsiyalar yordamida yigishtirib olinadi va yanchiladi. Hosilni oldin o'rib keyin yig'ib olish usulining afzalligi shundaki, bunda o'rim to'gridan-to'g'ri yigishga nisbatan 5-6 kun erta boshlanadi, nobudgarchilik keskin kamayadi. Don ekinlari hosili oldin o'rib keyin

yig'ib olinganda, uning fiziologiy urug'lik va nonvoylik sifatlari to'gridan-to'gri o'rib, yanchilgan donnikiga qaraganda ancha yaxshi bo'ladi. Ayniqsa qalin va baland bo'yli, shuningdek begona o't bosgan, bir tekis yetilmagan va yerga yotib qolgan don ekinlari hosilini yig'ib olishda bu usul yaxshi natija beradi.

Ko'pgina don turlarida, shuningdek o'rim muddati kechikkanda o'simliklar past bo'yli va siyrak chiqqanda to'gridan-to'gri o'rib yanchish amalga oshiriladi. Hosilni to'gridan-to'gri yig'ib olish uchun ekin dalasi mumkin qadar begona o'tlardan holi bo'lishi, o'simliklar bir tekis o'sgan bo'lishi va hosili bir vaqtda pishib yetilgan bo'lishi lozim. To'gridan-to'gri yig'ib olish usulida terim muddatini mumkin qadar qisqartirish lozim, bu esa yuqori hosil garovidir. Terim muddati qanchalik cho'zilib ketsa, donlar to'g'ri boshlaydi va nobudgarchilik shuncha ortadi.

Mamlakatimizda hosilni to'g'ridan-to'g'ri terib olishda 10-12 kunlik terim muddati joriy qilingan.

Donli ekinlar asosan mexanizatsiya yordamida yigishtirib olinadi. Mexanizatsiya turi, ishlash prinsiplari va markalari donning sifati va xususiyatlariga katta ta'sir ko'rsatadi. Donni iloji boricha mexanik shikast yetkazmay, begona aralashmalarsiz yig'ib olish lozim. Hozirgi kunda mamlakatimizda donni sifatli yigishtirib olish uchun zamonaviy ilgor texnologiyalar joriy qilingan. Jumladan, Amerikaning "Keys" kompaniyasining zamonaviy, yuqori samaradorlikka ega bo'lgan mashinalaridan mexanizatsiya ishlarida keng ko'lamda foydalanilmoqda.

Don mahsulotlarini qayta ishlash korxonalariga topshirishdan oldin don dastlabki saqlash uchun xo'jaliklar omborxonalariga yoki xirmonlarga joylashtiriladi. Bu bosqich don partiyasiga bog'liq holda bir necha soat va sutkadan bir oygacha va undan ortiq bo'lishi mumkin. Donni dastlabki saqlashda zararkunandalar bilan zararlanishi, namlanib qolishi va mikroorganizmlar rivojlanishidan juda ham ehtiyot qilish lozim.

Donning zararlanishiga ko'pincha uni xirmonlarda, dala sharoitlarida, o'tgan yilgi qoldiqlardan yaxshi tozalanmagan omborxonalarda saqlash sabab bo'ladi. Bunday donlar keyinchalik yaxshi nazorat qilinmasa, namiqib va o'z-o'zidan qizib kelishi mumkin. Bu holat yangi o'rigan donni darhol joylashtirish va donni qizib turgan xolida joylashtirishlarda ham kuzatiladi.

Don massasi sifatining pasayishi uni tashish jarayonida ham kuzatilishi mumkin. Don massasining sifati va saqlanuvchanligi ko'p jihatdan yig'ib olingan zahoti joylashtirilgan joyning sharoitiga bog'liq. Don yig'ib olingan zahoti darhol belgilangan manzilga yetkazilishi lozim. Donning mexanizatsiya vositalari bunkerlarida qolib ketishi uning sifatini pasayishiga olib keladi.

Yuqoridagilarga bog'liq holda don ishlab chiqarish korxonalariga turli xolat va sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgan xolda keltiriladi. Keltirilgan don massasiga mas'uliyatli munosabatda bo'lish talab etiladi. Qabul qilingan don to'g'ri analiz qilinishi va sifati bo'yicha aniq ajratilishi lozim. Bundan tashqari ularga xujjatlarni rasmiylashtirish lozim. Saqlashda to'gri rejimlarni qo'llash va zamonaviy ishlov berish tizimlarini joriy qilish lozim. Bu esa don korxonalarining iqtisodiyotini yanada oshirishga olib keladi.

Tayanch so'z va iboralar

1. Donning navi - xar xil sifat kursatkichlari, kimyoviy tuzilishi bilan xar xil bo'lishi;
2. Ekinlardan urug'larni sifatlari - unib chikishi, o'sish energiyasi, aralashmalarni mikdori, mikroorganizmlar mikdori va boshkalar kiradi;
3. Mavsumni iklim sharoitlar - bu donni kaysi sharoitda rivojlanishi;
4. Dala zararkunandalari - xosilni sifatini va mikdorini pasaytirib yuboradi;
5. Tug'ridan-to'g'ri yig'i bolish - xosilni avval o'rib keyin yig'ib olish bir vaktida utadi;
6. Bo'lib-bo'lib yig'ib olish - xosilni o'rib, to'la pishishi va quritishga qoldirib keyin kombaynlar bilan yig'ib olinadi.

Nazorat savollar

1. Donning navi ga izox bering?
2. Urug'larni sifatiga tushuncha bering?
3. Mavsumni iklim sharoiti donlarga ta'sirini izoxlab bering?

4. Saqlashga qabo‘l kilinadigan donning tarkibiga ta’sir qiladigan omillarga izox bering?
5. Donni saqlash korxonalarining turkumlanishini tushuntirib bering?
6. Donning sifatiga qanday omillar ta’sir etadi?
7. Don massasini pasayishiga nimalar ta’sir etadi?
8. Hosilni yig‘ib olish sharoitlari haqida so‘zlab bering.
9. Donning shaklanish sharoitlari.
10. Donning yig‘ib olingandan keyingi dastlabki saqlash va uni korxonalarga tashish sharoitlari.

Ma’ruza-6. Don va don mahsulotlarining fizik xossalari.

Reja:

1. Donning sochiluvchanligi.
2. O‘z-o‘zidan saralanishi.
3. Donning g‘ovakligi.

Xar qanday don uyumi saqlash mobaynida hisobga olinishi lozim bo‘lgan muayyan fizik xossalarga ega bo‘ladi. Bu xossalardan mohirlik bilan foydalanish isrofgarchilikni kamaytirish, don uyumi sifatini oshirish, shuningdek donni qayta ishlash bilan bog‘liq bo‘lgan barcha korxona va tashkilotlarda donning ushlanib qolinishini oldini olishga imkon beradi.

Donning fizik xossalari mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish jarayonlarida, shu jumladan donlarni xirmonlarga joylashtirish, quritishning zamonaviy usullarini tadbiq etish, donni qayta ishlash bilan bog‘liq jarayonlarda tebranma transportyorlarni qo‘llash va donlarni yirik inshootlarda (siloslar, zamonaviy elevatorlar, metall asosli bunkerlar va h.k.) saqlashda ayniqsa muhimdir. Bunday fizik xossalarga quyidagilar kiradi: sochiluvchanlik, o‘z-o‘zidan saralanish, g‘ovaklik, har xil gaz va bug‘larga nisbatan sorbsionlik, issiqlik sig‘imi, issiqlik o‘tkazuvchanlik, harorat o‘tkazuvchanlik, issiqlik va namlik o‘tkazuvchanlik.

Don massasi ikki fazali dispers sistema (don va havo)bo‘lib,sochiluvchan material hisoblanadi. Yaxshi sochiluvchanlik donni poriyalar, transportyorlar, pnevmotransportyorli uskunalarda aralashtirish joylash, omborxona va transportlarga joylash va boshqalarda yengillik tuQdiradi.hozirgi paytda donni ortish-tushirish ishlarida, sochiluvchanlik xususiyatlaridan keng ko‘lamda foydalanilmoqda. Bu prinsipga bog‘liq holda un va yorma zavodlarida don elevatorlari vertikal uslubda qurilgan. Maxsus poriyalar yordamida elevatorning yuqorigi qavatiga ko‘tarilgan don massasi o‘zining to‘kiluvchanligi natijasida postga belgilangan mashinalarga oqib tushadi.

Silos elevatorlarda yuklash-tushirish jarayonlari ham yuqoridagi prinsipga aoslangan. Omborxonalarni don massasiga to‘ldirish darajasi ham sochiluvchanlikka bog‘liqdir: sochiluvchanlik qanchalik yuqori bo‘lsa silosning to‘lishi shunchalik tez va yaxshi bo‘ladi. Shuningdek sochiluvchanlik omborxonalarni statistik hisoblashda qo‘llaniladi.

Odatda don massasining sochiluvchanligi uchun ishqalanish burchagi va tabiiy qiyalikni o‘lchash yo‘li bilan aniqlanuvchi ishqalanish koeffitsiyenti xarakterlidir.

Ishqalanish burchagi deganda don massasining biror yuzada sirpana boshlaydigan nisbatan kichik burchak tushuniladi.

Don massasining tabiiy qiyaligi yoki ogish burchagi deganda tekis yuzaga erkin to‘kilayotgan don hosil qilgan konussimon shaklning yuzaga nisbatan burchagi tushuniladi.

Donning sochiluvchanligiga ko‘pgina omillar ta’sir etadi.

Bularning eng asosiylari quyidagilardir: donning granulometrik tarkibi va granulomorfologik xarakteri (shakli, o‘lchami, don yuzasining tuzilishi va ko‘rinishi), namlik, aralashmalar turi va miqdori, material, don massasi oqib tushadigan yuzaning shakli va tuzilishi.

Yuzasi silliq, sharsimon shaklga ega bo‘lgan urug‘lardan (no‘xat, tariq, lyupin) tashkil topgan don massasi yuqori sochiluvchanlikka, shuningdek nisbatan kichik ishqalanish burchagi va tabiiy oquvchanlik qiyaligiga ega bo‘ladi. Bu turdagi donlarning sochiluvchanlik xususiyatiga yuqoridagi omillar nisbatan sezilarsiz ta’sir etadi.

Donning shakli sharsimonlikdan qanchalik chetlansa va qanchalik uning yuzasi g'adir-budir bo'lsa, 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 harakatlanayotgan yuzaning xarakteri va boshqalar.

Agar don massasida aralashmalar mavjud bo'lsa, uning sochiluvchanligi pasayadi. Don massasi tarkibidagi yengil aralashmalar (poxol, to'pon va boshqalar) miqdori ortib ketgan, 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.

Kuyidagi jadvalda don massasining tabiiy qiyalik burchagi berilgan.

12-jadval

Don massasining tabiiy qiyalik burchagi.

O'simlik	Tabiiy qiyalik burchagi grad		O'simlik	Tabiiy qiyalik burchagi grad	
	-dan	-gacha		-dan	-gacha
Tariq	20	27	Arpa	28	45
No'xat	24	31	Makkajo'xori	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
ZiQir	27	34	Ajriqbosh	29	45
Javdar	23	38	Esparsit	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 xolda o'zgarishi. Namlik ko'pgina donlarning sochiluvchanligiga kuchli ta'sir etadi. Namlik ta'sirida donning ishqalanish burchagi hamda koeffitsiyenti ham o'zgaradi (jadval 4.3)

13-jadval.

Donning turi va namlikka bog'liq xolda don uyumi tabiiy qiyalik burchagini uzgarishi

O'simlik turi	Don namligi, %	Tabiiy qiyalik burchagi, grad.	O'simlik turi	Don namligi, %	Tabiiy qiyalik burchagi, grad.
Bugdoy	15,3	30,0	Suli	14,6	32,0
	22,1	35,0		20,7	41,0
	35,0	38,0			
Javdar	11,1	23,0	Burilukkak (lyupin)	12,7	30,5
	17,8	34,0		21,2	30,5
Arpa	11,9	28,0	Nuxat	13,0	27,0
	17,8	32,0		35,0	31,5

Turli namlikda donlarning ishqalanish burchagi va Koeffitsiyenti.

O'simlik turi	Don namligi, %	Ishqalanish burchagi, grad.			Ishqalanish koeffitsiyenti		
		Po'lat yuzada	Randalangan taxtada	Transport yor tasma-sida	Po'lat yuzada	Randalangan taxtada	Transportyor tasmasida
Bug'doy	13-35	17-35	19-38	25-40	0,306-0,700	0,344-0,781	0,445-0,839
No'xat	15-35	4-22	5-23	6-27	0,070-0,404	0,087-0,425	0,105-0,510
Bahori vika (xashaki no'xat)	11-35	6-27	6-29	10-36	0,105-0,510	0,105-0,554	0,176 – 0,726
Soya	13,4-35	6-26	8-27	6-33	0,105-0,488	0,140-0,510	0,105-0,650
Ozuqaviy dukkaklar	13-35	5-23	6-26	8-31	0,087-0,425	0,105-0,488	0,140-0,600

Donning sochiluvchanligi muhim ko'rsatkich bo'lib, u don omborlari, un, yorma va omuxta yem zavodlari, yuklash-tushirish uskunalari va boshqalarni proyekt qilish va ularni ekspluatatsiya qilishda muhim ahamiyatga egadir.

O'z-o'zidan saralanish. Ma'lumki saqlashga qabo'l qilingan don massasi hech qachon bir turli bo'lmaydi. Uning tarkibida turli ogir va yengil aralashmalar mavjud bo'ladi, shuningdek donlar bir xilda yetilmagan va 1000 donasining vazni hech qachon bir xil bo'lmaydi. Bu esa donni qabo'l qilishda, ya'ni ombor yoki elevatorlarga joylashtirishdagi to'kilish jarayonida don ogirligi 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 to'planib qoladi. Ogir aralashmalar, yirik va to'liq pishgan ogir donlar(1000 donasining vazni bo'yicha) uyumning pastki qismiga joylashib qoladi.

Donlarning o'z-o'zidan saralanishi ko'pincha ularni silos elevatorlarga joylashda kuzatiladi

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

Chiqarish №	Hajm ogirligi g\l	Begona o't urug'lari %	Chiqindi organik fraksiya-lar %	Yengil aralashmalar %	Ezilgan don-lar %	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

Bunda yirik va ogir donlar va aralashmalar elevator tubiga tez to'kiladi. Yengil aralashmalar va donlar sekinlik bilan to'kiladi. Natijada uyumning ustki qismiga shuningdek havoning uyurma harakati ta'sirida markazdan atrofga tarqalib elevator devorlarida to'planib

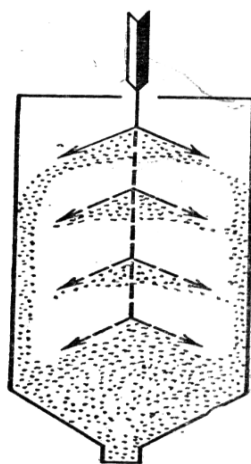
qoladi. Bu don hajmiy ogirligining o'zgarishiga ham olib keladi. Masalan silosning markazida joylashgan suli donining hajmiy ogirligi 1 g\lda 55,2-66,0 kg periferiyasida esa 40,8-44,0 kg ni tashkil etadi.

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

O'z-o'zidan saralanish oqibatida don uyumining silos devorlariga yondoshgan qismida ko'plab puch, yengil, ezilgan donlar, chang, begona aralashmalar va boshqalar to'planadi. Albatta, bunday yerlardagi don uyumining hajm og'irligi past bo'ladi. Misol uchun, suli donining hajm og'irligi silosning markaziy qismida joylashgan uyumlarning 1g/1 55,2-66,0 kg, periferiyada (silos devorlarida) esa 40,8-44,0 kg ni tashkil etgan.

Ma'lumki, silos devorlaridagi donlarning namligi ham uyumning umumiy namligiga qaraganda yuqoriroq bo'ladi. Bularning barchasi turli mikroorganizmlar va kanalarning rivojlanishiga qulay sharoit hozirlaydi.

Don uyumini silos elevatorlarga yuklashdagi o'z-o'zidan saralanishni sxematik tarzda 2-rasmda aks ettirilgandek ifodalash mumkin. Bu ayniqsa, donni o'z oqimi bilan bo'shatish uslubiga asoslangan omborxonalar uchun maqbuldir.



5-rasm. Don uyumini silos elevatorlarga joylashtirishda o'z-o'zidan saralanishi sxemasi.

Donni silos elevatorlardan chiqarishda ham o'z-o'zidan saralanish ko'plab kuzatiladi. Silosdan turli vaqtlarda chiqarib olingan donlarning sifati bir-biridan keskin farq qiladi. Misol tariqasida quyidagi tajriba ma'lumotlarni keltiramiz.

Diametri 6,2m; balandligi 22m bo'lgan silos elevatoridan javdar donini bo'shatib olishda turli vaqtlarda namunalar olinib o'rganilgan. Donni bo'shatishdagi dastlabki vaqt (3,5 soat) oralig'ida olingan namunalar deyarli farqlanmagan (5-jadval). Bo'shatish boshlangandan 3,5 soat vaqt o'tgach olinmalar orasidagi farq sezilarli darajada namoyon bo'la boshlagan. Donni sifati silosdan bo'shatish yakunida keskin pasayib ketgan. Buni ayniqsa, oxirgi 30 minutda yaqqol ko'rish mumkin.

16-jadval

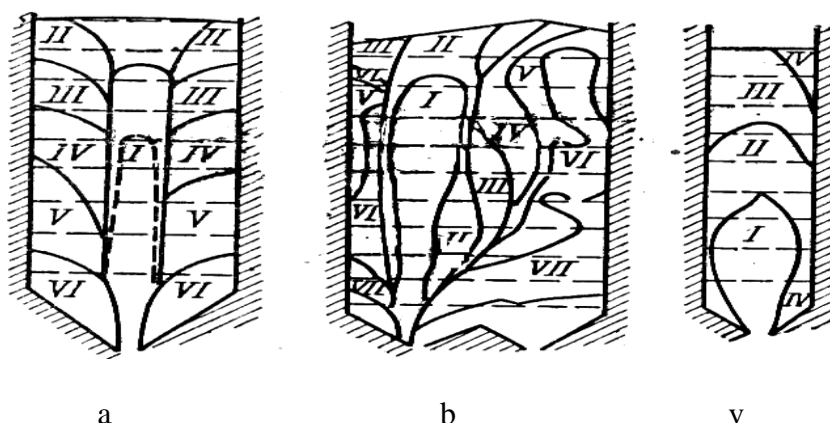
Javdar donini silos elevatoridan bo'shatib olishda o'z-o'zidan saralanishi.

Namuna tartib raqami	Namuna olingan vaqt	Hajm og'irligi g/l	Ezilgan donlar, %	Puch donlar, %	Begona o't urug'lari, %	Yengil organik chiqindilar, %
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 c	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	>>3>>30>>	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

Silos elevatoridan oqib tushayotgan don uyumi sifatining so'nggi bosqichlarida keskin tushib ketishi xuddi yuklashdagi singari bo'shatishda ham o'z-o'zidan saralanishi bilan tushuntiriladi. Shuni alohida ta'kidlash joizki, silos elevatoridan tushirishda don uyumining o'z-o'zidan saralanishi silosning shakliga, balandligining ko'ndalang kesimiga bo'lgan nisbatiga hamda chiqarish teshigining joylashgan o'rniga bevosita bog'liqdir.

S.G.Gerasimov o'z tajribalarida turli silos elevatorlardan quruq bug'doy doni oqib tushishining uchta holatini asoslab berdi: meyoriy, assimetrik va simmetrik (6-rasm).



6-rasm. Silos elevatorlardan chiqarishda don uyumining turlicha oqib tushish sxemasi.

Meyoriy oqimda (3-a rasm) birinchi navbatda chiqarish teshigining yuqorisida joylashgan vertikal qatlamdagi donlar oqib tusha boshlaydi. Oqim uzluksiz ravishda yuqorigi yon qatlamlarga tomon siljib boradi. Bunday oqim yuklash va chiqarish teshiklari simmetrik joylashgan, hamda diametri balandligiga mos kattalikda bo'lgan siloslarda yuzaga keladi. Shuning uchun bunday siloslarning markaziy ustunida joylashgan don uyumi sifati yon tomondagilarga nisbatan ancha yuqori sifatga ega bo'ladi.

Assimetrik oqim (3-b rasm) diametri katta bo'lgan, hamda yuklash va chiqarish teshiklari nosimmetrik joylashgan siloslarda kuzatiladi. Bunday siloslardan donni chiqarishda markaziy ustun bilan bir qatorda unga jipslashgan yon devordagi don uyumi ham oqib tusha boshlaydi. Sxemadan ko'rinib turibdiki, markaziy ustunning o'ng tomonga bo'lgan yuqori bosimi natijasida mazkur tomondagi donlar chap tomonga nisbatan ilgariroq chiqib ketadi.

Simmetrik oqim (3-v rasm) asosan tor siloslarda kuzatiladi. Bunday siloslardan donni tushirishda don uyumi bir tekis pastga harakatlana boshlaydi. Markaziy ustundagi qatlam yon tomonlarga nisbatan bir oz tez harakatlanadi. Don uyumi silosning yarmiga yetganda oqim tobora meyoriylashib boradi.

Rim raqamlarida don uyumi bo'limlarining oqish navbati aks ettirilgan.

Ko'pgina mutaxassislarning tajribalari shuni ko'rsatadiki donni silosdan chiqarishda faqat bitta markaziy oqim harakatlanadi. Oqimning holatiga donning namligi bevosita ta'sir etadi. Yuqori namlikka ega bo'lgan donni chiqarishda simmetrik oqim kuzatilmaydi.

Shunday qilib o'z-o'zidan saralanish oqibatida omborlarda saqlash uchun joylashtirilgan donning bir jinsliliigi buziladi. Bu esa donning qisman yoki butunlay nobud bo'lishiga olib keluvchi salbiy fiziologik jarayonlarni vujudga keltirishi mumkin. Yetarlicha nazorat

bo'lmaganda fiziologik jarayonlar faol kechib, don butunlay o'z-o'zidan qizib qoladi.

Shuni esda tutish lozimki, o'z-o'zidan saralanish salbiy fizik xossa bo'lib, uni yo'qotishga qaratilgan bara tadbirlar hali-hanuz o'z yechimini topgani yo'q. Shuning uchun donning sifat ko'rsatkichlarini aniq belgilash, shu bilan bir qatorda namunaning aniq bo'lishida mazkur fizik xususiyatni e'tiborga olish lozim.

Don massasining g'ovakligi. G'ovaklik deganda don uyumidagi donlararo havo 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 bog'liq bo'libgina qolmay, balki uning namligi, begona aralashmalar miqdori, qalinligi hamda uning bir tekisligiga bog'liqdir.

Don uyumining g'ovaklaridagi havo uyumdagi har birtirik organizmni uzoq muddat havo bilan ta'minlab turadi. Shuningdek bu havo urug'lik donlarning unish qobiliyatini saqlanishiga ham o'z ta'sirini ko'rsatadi. Don uyumiining 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'liq holda turlicha bo'ladi. Masalan bug'doyni 1,2-1,4 sm³ hajmda zichlaganda uning asl ogirligi shunga muvofiq 730-820 g.l bo'ladi. Donning zichlanishi bilan natura orasidagi farq g'ovaklik hajmini aniqlaydi. Shunday qilib, donning g'ovakligi oraligidagi hajmi don uyumini egallagan umumiy hajmga nisbatan belgilanadi. Don uyumi g'ovakligini (S) quyidagi formula bilan topish mumkin.

$$S = \frac{W - V}{W} \cdot 100$$

bu yerda: W- don uyumining umumiy hajmi, ml;

V-don uyumi qattiq jismlarining haqiqiy hajmi; ml.

G'ovaklikni shuningdek, quyidagi formula yordamida ham aniqlash mumkin:

$$S = 100 - t = \left(100 - \frac{V}{W} \cdot 100 \right)$$

Bu yerda, t-don massasining zichligi, g/ml

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 po'sti notekis bo'lgan donlarda g'ovaklik nisbatan yuqori bo'ladi (4.6 jadval). Don uyumida namlik qanchalik ko'p bo'lsa, to'kiluvchanlik shuncha qiyinlashadi va uyumning zichligi oshadi.

Bu hol don uyumi g'ovakligining kamayishiga olib keladi. Donlarning saralanishi don uyumi g'ovakligining o'zgarishiga sabab bo'ladi, hosil bo'lgan farq shamollatish, quritishda turli qavatlarida havoning notekis taqsimlanishiga olib keladi.

1 m³ hajmdagi don massasi ogirligi va g'ovakligi.

17- jadval.

O'simlik turi	1m ³ dagi og'irligi, kg	g'ovakligi, %	O'simlik turi	1m ³ dagi og'irligi, kg	g'ovakligi, %
Yirik boshqli erkak o't	260-300	70-80	Zig'ir	580-680	35-45
Moyli kungaboqar	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	No'xat va bo'rilukkak	750-800	40-45
			g'izil yo'ng'ichqa	780-850	30-40

Tayanch soʻz va iboralar.

1. Donning sochiluvchanligi - don massasi ikki fazali dispers sistema bulib (don va xavo) sochiluvchi material;
2. Donning uz-uzidan saralanishi - donni joylashtirish natijasida xosil buladigan xodisa;
3. Donning gavokligi - don uyumidagi donlar aro xavo bilan tulgan boshlik;
4. Assimetrik okim – diametri katta bulgan xamda yuklash va chikarish teshiklari nosimmetrik joylashgan siloslarda kuzatiladi.
5. Simmetrik okim – asosan tor siloslarda kuzatiladi.
6. Ishkalanish burchagi - don massasining biror yuzaga sirpana boshlaydigan nisbatan kichik burchak;
7. Don massasining tabiiy kiyaligi (ogish burchagi) - tekis yuzaga erkin tukilayetgan don xosil kilgan konussimon shaklning yuzaga nisbatan burchagi.

Nazorat savollari

1. Donning fizik xossalariga nimalar kiradi?
Sochiluvchanlik deganda nima tushunasiz?
Donning oʻz-oʻzidan saralanishiga tushuncha bering?
4. Donning gʻovokligi deganda nima tushunasiz?
5. Assimetrik oqim deganda nimani tushunasiz?
6. Simmetrik oqim deganda nimani tushunasiz?

Maʼruza-.7

Don va don maxsulotlarining sorbsion va issiklik fizik xususiyatlari.

Reja:

1. Don uyumining sorbsion xususiyatlari.
2. Don uyumining issiklik fizik xususiyatlari.
3. Un va yormaning fizik xususiyatlari.

Barcha oʻsimlik turlarining urugʻlari va donlari tashqi muhitdan har xil gaz va bugʻlarni oʻziga singdirib (sorbsiyalab) olish xususiyatiga ega. Baʼzan maʼlum sharoitlarda aksincha jarayon yuzaga kelib, bu moddalar tashqi muhitga chiqariladi. (adsorbsiya).

Don uyumida koʻpgina sorbsiya jarayonlari kuzatiladi: adsorbsiya, absorbsiya, kapillyar kondensatlash va xemosorbsiya. Bularning barchasi umumiy nom bilan donning sorbsiya xususiyatlari deb ataladi.

Har qanday don uyumi yaxshi sorbent hisoblanadi. Don uyumining yaxshi sorbent ekanligi quyidagi ikki omil bilan izohlanadi: har bir donning kolloid kapillyar-gʻovak strukturaga ega boʻlishi hamda don uyumining gʻovakligi.

Maʼlumki don uyumi namlik, bug va turli xidlarni tashqi muhitdan oʻziga singdirib olish xususiyatiga ega. Don uyumidagi gʻovaklik, unda kapillyarlar boʻlishi yaxshi sorbent ekanligini bildiradi. Bug, xid, namlik va boshqa suyuqliklarni don uyumi tomonidan singdirilishi sorbsiya, aksincha yaʼni yuqoridagilarning don uyumidan chiqib ketishi adsorbsiya deyiladi. Don uyumlarining uglerod, azot, ammiak, turli kislota va boshqa birikmalardan hosil boʻlgan gazlarni oʻziga singdirib olishi ayniqsa kuchlidir.

Donlarni tashish jarayonida transport vositalarining ishlashi natijasida chiqadigan turli gaz va buglarni ham don uyumi oʻziga yengil singdiradi. Don uyumi tomonidan singdirilgan neft mahsulotlari hidini yoʻqotish juda qiyin. Shuning uchun don uyumini sorbsion xususiyatlarini chuqur bilish va tashish, joylash, saqlash jarayonlarida unga qatʼiy eʼtibor berilishi lozim.

Don saqlash omborlari va don tashuvchi transport vositalari umuman begona hidsiz boʻlishi shart. Don uyumini saqlashda saqlash joylarini faol shamollatish, begona hid va gazlardan xoli etish kabi tadbirlar ham don uyumining sorbsion xususiyatlariga uzviy bogʻlangandir.

Don uyumining xavodagi namlikni singdirib olishi, kapillyarlik va gʻovak tuzilishga ega

ekanligi uning suvga ta'sirchan mahsulotligini bildiradi.

Ushbu xususiyat don uyumining barcha komponentlari (don, mikroorganizmlar, zararkunandalar, donlararo bo'shliqni to'ldirib turuvchi havo) uchun xosdir. Donga suv bugining singishi va namligining ortishi havoda suv bugining bosimi don yuzasidagi suv bugining bosimidan yuqori bo'lganda ro'y beradi. Aksincha don yuzasidagi suv bugining bosimi havonikidan yuqori bo'lsa, don uyumidagi suv bugi havoga tarqaladi va namlik pasayadi.

Namlik almashinuv jarayoni don uyumi bilan havo o'rtasida uzviy boglangan holda o'tib, ulardagi suv bugining bosimi tenglashguncha davom etadi. Don uyumi va havo namligi bosimlarining tenglashgandagi darajasi donning muvozanat namligi deb ataladi. Don uyumining muvozanat namligi don turiga va omborxona haroratiga ko'ra turlicha bo'ladi. (18- jadval)

Turli o'simlik donlarining 12-25S haroratdagi muvozanat namligi.

18-jadval.

O'simlik turi	Havoning turli nisbiy namligida (%) don uyumining muvozanat namligi, %											
	10	20	30	40	50	60	70	75	80	85	90	95
Bug'doy	6,6	8,4	9,5	10,9	12,2	13,4	14,8	15,3	16,7	18,6	20,4	-
Javdar	6,9	8,2	9,6	10,9	12,2	13,5	15,1	16,2	17,5	19,3	21,6	24,5
Suli	5,5	7,2	8,8	10,2	11,4	12,5	14,0	15,2	17,0	19,5	22,6	-
Makkajo'xori	0,2	7,9	9,3	10,7	11,9	13,1	14,6	15,5	16,5	18,1	20,7	25,0
No'xat	5,3	7,0	8,6	10,3	11,9	13,5	15,0	15,9	17,1	19,0	22,0	26,0
Bo'ri lukkak	4,2	6,2	7,8	9,1	10,5	11,7	13,4	14,5	16,7	25,0	-	-
Dukkaklar	4,7	6,8	8,5	10,1	11,6	13,1	14,8	15,9	17,2	19,5	22,6	27,2

Tajribalardan shu narsa aniqlandiki, barcha g'allali ekinlar va grechixa donining muvozanat namligi 7 dan 33-36% chegarada o'zgarib turadi. Donning 7% namlikda bo'lishi 15-20% namlikka ega bo'lgan havo uchun muvozanat hisoblanadi, donning namligi 33-36% bo'lsa, bu suv bug'i bilan to'yingan havo uchun muvozanat hisoblanadi. Kuyidagi 5.1-jadvalda turli donlarning muvozanat namligi aks ettirilgan.

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 galla ekinlari donlariga nisbatan keskin farq qilib, deyarli ikki barobar namdir. (19-jadval)

Buni moyli o'simlik donlari tarkibida yogning ko'pligi va gidrofil kolloidlarning kamligi bilan izohlash mumkin. Don tarkibida yog qancha ko'p bo'lsa u suvni shuncha kam singdiradi.

Moyli o'simlik donlarining 22-25S haroratidagi muvozanat kamligi.

19- jadval

O'simlik turi	Havoning nisbiy namligi, %						
	20,20	49,30	57,05	68,12	78,70	87,54	94,0
Kanakunjut	2,99	4,33	5,44	5,94	6,60	8,42	10,00
Kungaboqar	3,27	4,79	6,43	7,25	8,37	11,07	-
Ko'k xantal	4,07	5,15	6,85	7,65	9,44	12,00	16,40
Zig'ir	4,10	5,50	7,07	7,99	9,43	12,45	-
Oq xantal	4,35	5,32	6,84	7,82	10,19	13,73	-
g'o'za	4,84	6,60	7,28	9,60	11,57	15,47	18,00
Soya	5,10	6,31	8,95	-	13,97	18,89	-

Agar moyli ekinlar donlarining muvozanat namligi ularning gidrofil qismiga nisbatan hisoblansa bu kattalik boshqoqli donlar namligi ko'rsatkichlari bilan deyarli bir xil bo'ladi

Don uyumining issiqlik fizik xususiyatlari. Har bir don va don uyumi saqlash obyekti sifatida muhim ahamiyatga ega bo'lgan issiqlik sig'imi, issiq o'tkazuvchanlik, harorat

o'tkazuvchanlik va issiq-namlik o'tkazuvchanlik kabi qator issiq-fizik hamda massa almashinuv xususiyatlariga egadir. Bu xususiyatlar don uyumida konveksiya va issiq o'tkazuvchanlik yo'li bilan kelib chiqadigan issiqlik va massa almashinuv kabi murakkab hosilalarni tavsiflaydi.

Don uyumida issiq o'tkazuvchanlik donlarning bevosita bir-biriga tegib turishi natijasida yuzaga keladi. Bunda issiqlik energiyasi bir dondan ikkinchi donga oson uzatiladi. Konveksiya esa suyuq yoki gaz muhitida kuzatiladi. Bunda issiqlik molyar yoki molekulyar yo'l bilan (donlararo bo'shliqni egallab turgan havodagi zarrachalar) uzatiladi.

Issiqlik sig'imi. Donning issiqlik sig'imi uning qizishi uchun talab etiladigan issiqlik miqdorini belgilaydi hamda solishtirma issiqlik sig'imi o'lchamini tavsiflaydi. Donning solishtirma issiqlik sig'imi ($J/(kg \cdot 0K)$), undagi quruq modda issiqlik sig'imi bilan suvning issiqlik sig'imi orasidagi o'rtacha o'lcham hisoblanadi.

Don tarkibidagi quruq moddalarning issiqlik sig'imi $1550 J/(kg \cdot 0K)$ yoki $0,3-0,4 Kkal/(kg \cdot 0S)$ ni tashkil etadi. Suvning issiqlik sig'imi $4190 J/(kg \cdot 0K)$ yoki $1 Kkal/(kg \cdot 0S)$ ga teng deb qabo'l qilinadi. Donning namligi ortishi bilan uning issiqlik sig'imi ortib boradi.

Donning solishtirma issiqlik sig'imi havoning solishtirma issiqlik sig'imidan deyarli ikki baravar katta, shu bilan bir qatorda suvning solishtirma issiqlik sig'imidan ancha kechikdir.

Xarorat o'tkazuvchanlik. Xarorat o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti 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 ko'effitsiyenti pastligining ijobiy ahamiyati shundaki, yaxshi rejim tashkil etilgan omborlarda yilning issiq muddatida ham don uyumida

quyi harorat saqlanadi. Aksincha uning salbiy tomoni shundaki, fiziologik jarayonlarni qulay sharoitlarda o'lishi natijasida ajraladigan issiqlik don uyumlarida o'rtnashib qolishi va uning o'z-o'zidan qizishini yuzaga keltirishi mumkin.

Don uyumining kichik harorat o'tkazuvchanligiga bog'liq holda, omborxonalarining markaziy qismida joylashgan, ya'ni yuqorigi qatlamdan, pol va devorlardan yiroq bo'lgan donlar uzoq vaqt o'zining dastlabki haroratini saqlab qoladi. Masalan, donni kuzning iliq kunlarida sovitmasdan, hamda sovuq kunlar boshlanmasdan omborxonaga joylashtirilsa, uning o'rta qatlamlarida dastlabki, ya'ni don joylashtirilgan vaqtdagi iliq harorat uzoq vaqt saqlanadi. Aksincha, quyi haroratga ega bo'lgan don uyumi esa issiq kunlarda ham o'zining past haroratini saqlab qoladi.

20- jadval

Avgust va dekabr oylarida joylashtirilgan don uyumining o'rta qatlamlarida haroratning o'zgarishi, 0S.

Don uyumi silosga joylashtirilgan vaqt	Harorat						
	fevral	mart	aprel	may	iyun	Iyul	avgust
Avgust	Q10,3	Q4,0	Q0,7	Q0,3	Q2,7	Q5,0	Q8,1
Dekabr	-12,0	-11,0	-9,0	-9,0	-6,4	-3,7	Q0,1

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, avgust oyida qabo'l qilingan, hamda sovitilmasdan saqlashga joylashtirilgan don uyumi sovuq kunlar o'tganda ham o'zining iliq haroratini saqlab qolgan. Dekabr oyida minus harorat bilan joylashtirilgan don uyumi esa minus haroratni iyul oyi oxirigacha saqlab qolgan.

Don uyumida haroratning o'zgarish tezligi donni saqlash usuli va omborxona turiga bog'liqligini nazarda tutmoq kerak. Oddiy omborlarda don uyumining balandligi unchalik yuqori emas va uncha atmosfera havosi yetarlicha ta'sir etadi. Bunga bog'liq 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 himoyalangan bo'ladi.

Un va yormaning fizik xususiyatlari. Ma'lumki un va yorma ham don singari qator fizik xususiyatlar: sochiluvchanlik, g'ovaklik, sorbsion xossalarga ega bo'ladi. Un va yormani saqlash va tashish jarayonlarida mazkur xususiyatlar yuzasidan chuqur bilimga ega bo'lish talab etiladi. Lekin shuni nazarda tutish lozimki un va yorma garchi dondan olinadigan mahsulot bo'lsa-da

uning fizik xususiyatlari donnikidan farq qiladi.

Sochiluvchanlik. Ma'lumki un juda mayda qismchalardan iborat. Shuning uchun uning sochiluvchanligi donnikidan past bo'ladi. Namlik ortishi bilan uning sochiluvchanligi pasayadi. 16% dan ortiq namlikda uning sochiluvchanligi keskin tushib ketadi.

Yerma mahsulotlarining sochiluvchanligi uning qaysi dondan tayyorlanganligiga ko'p jihatdan bog'liq bo'ladi. Binobarin, yormaning sochiluvchanligi dondan past yoki aksincha yuqori bo'lishi ham mumkin. Masalan, sholi yormasining sochiluvchanligi sholi doninikiga nisbatan yuqori, tariqda esa aksincha, tariq donining sochiluvchanligi tariq yormasiga nisbatan yuqori bo'ladi.

Un va yorma ham don singari o'ziga xos g'ovaklikka (ko'pincha 40-60 %)

ega bo'ladi. Lekin uning g'ovakligi donnikidan tubdan farq qiladi. Ma'lumki unning qismlari juda mayda hisoblanadi, shunga bog'liq holda G'ovaklik ham juda kichik tirqishli bo'shliqdan iborat. Bu esa undagi gaz almashinuvini qiyinlashtiradi. Shuningdek unda zararli hasharotlarning faoliyati ham donga nisbatan sust bo'ladi.

Un uzoq muddat saqlanganda g'ovakligi kamayib boradi. Taxlamlarning ostki qismida joylashgan qopdagi unlar yuqoridagi qatorlarning kuchli bosimi ostida yetarlicha zichlanadi. Bunday unlar uzoq muddat saqlanganda, hamda namlik ortganda yopishib qolishi mumkin. Natijada un to'kiluvchanligi butunlay yo'qotadi hamda uning ba'zi boshqa xossalari ham birmuncha o'zgaradi. Fikrimizning dalili sifatida M.P.Demyanenkoning saqlash davomiyligini tahlilning turli qismlaridagi qoplangan unlarning zichlanishiga ta'sirini ifodalovchi ma'lumotlarini keltiramiz (21-jadval).

21-jadval

Saqlash davomida un hajmi og'irligining o'zgarishi.

Taxlam bo'yicha qopning tartib raqami (yuqoridan)	№1 partiya. Bug'doy uni. Namligi 14,2-15,2%. Saqlash muddati 4 oy.	№2 partiya. Javdar uni. Namligi 14,4-14,5%. Saqlash muddati 6 ½ oy.	№3 partiya. Javdar uni. Namligi 13-13,8%. Saqlash muddati 13 oy.
1	589	615	708
2	656	654	779
3			
4	681	660	786
5			
8	714	690	783
9			
10	749	728	824
11			

Unni siloslarda saqlashda ham yuqoridagi singari zichlanish kuzatiladi. Shuning uchun unni silosdan chiqarishda zichlanishni yo'qotuvchi tadbirlar qo'llaniladi.

Yermaning sochiluvchanligi uning qismlari katta-kichikligiga bog'liq bo'ladi. Masalan sholi va grechixa yormalarining kattaligi butun donga yaqin bo'lganligidan sochiluvchanligi ham donga yaqin bo'ladi. Manniy yormasi esa

tuzilish jihatidan unga yaqin bo'lganligi uchun sochiluvchanligi past bo'ladi.

Unning sochiluvchanligi faqatgina qismlarining katta-kichikligiga bog'liq bo'lmay, balki saqlash va joylash usullariga ham bog'liqdir.

Un va yorma o'ziga xos sorbsion xususiyatlarga ega bo'ladi. Un va yorma ham don singari tashqi muhitdan o'ziga namlik, gaz va hidlarni singdirishi mumkin yoki aksincha chiqarishi mumkin. Lekin shuni alohida ta'kidlash lozimki un va yormaning sorbsion xossalari donga nisbatan quyi darajada bo'ladi. Buni yuqoridagidek uning G'ovakligi singari izohlash mumkin.

Un va yormaning issiq-fizik xossalari. Un, yorma va kepek ham don uyumi singari quyi issiq o'tkazuvchanlik va harorat o'tkazuvchanlikka ega.

Issiqlikning havo konveksiyasi yo'li bilan uzatilishi unda don uyuumiga nisbatan kichikroq

darajada kuzatiladi. Bu unning o'ziga xos g'ovaklik tuzilishi bilan ta'riflanadi.

Unning issiqlikni yomon o'tkazishini hisobga olgan holda, silos va taxlam usulida qopga joylashdan oldin sovitish tadbirlarini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Haroratning pasayishi bilan namlikning siljishi, unda kondensatsion namlikning hosil bo'lishi, hamda mikrobiologik jarayonlarning faol rivojlanishiga imkoniyat yaratadi.

Un va yorma o'ziga xos kichik issiq o'tkazuvchanlikka ega. Uning issiq o'tkazuvchanligi donnikidan past bo'ladi. Buni uning o'ziga xos G'ovakligi bilan izohlash mumkin. Un va yorma mahsulotlari yuqoridagi xususiyatlarga bog'liq xolda joylashtirishdan oldin sovutiladi.

Ortiqcha namlik un uchun xavfli hisoblanadi. haroratning o'zgarib turishi unda kondensatsion namlikni yuzaga keltirishi mumkin. Bu esa mikrobiologik manbalarning faol rivojlanishiga qulay shart-sharoit tugdiradi.

Tayanch so'z va iboralar

1. Muvozanat namlik - don uyumi va havo namligi bosimlarining tenglashgandagi darajasi.
2. Donning sorbsion xossalari - adsorbsiya, absorbsiya, kapillyar, kondensatsiya, xemosorbsiya bu xodisalarni yigindisini natijasi;
3. Donning issiklik fizik xususiyatlari – don uyumining issiklik sigimi, issiklik utkazuvchanlik, xarorat utkazuvchanlik va issik namlik utkazuvchanlik xususiyatlariga egaligi.
4. Xarorat utkazuvchanlik – kuzatilayotgan material xaroratining uzgarish tezligini ya'ni issik inersiya xususiyatlarini belgilaydi.

Nazorat savollar

1. Donning sorbsion xususiyatlariga tushuncha bering?
2. Donning muvozanat namligi deganda nimani tushunasiz?
3. Namlik almashinuv jarayoni nima?
4. Don uyumining issiqlik fizik xususiyatlari nima?
5. Don massasining tabiiy qiyaligi deganda nima tushunasiz?
6. Yormaning sochiluvchanligiga izoh bering.

Ma'ruza-8

Saklashda don va urug'larda kechadigan fiziologik jarayonlar.

Reja:

1. Don va urug'larning saklashga uzok muddat chidamliligi.
2. Nafas olish va unga ta'sir etuvchi omillar.
3. Donning yig'ib olingandan keyin yetilishi.
4. Saklash davrida don va urug'larni unishi.

Don va urug' kaysi usimlikdan olinganligidan kat'iy nazar yig'im-terim davrida, tashishda va saklashda bir butun tirik organizm xisoblanadi. Jonli materiyaning tirikligi uchun moddalar almashinuvi zaruriy shart-sharoit xisoblanadi va bu don uyumida xayotiy faoliyatni aks ettiradi.

Don va urug'ni saklash muddati uni saklashda xamda xalq xo'jaligida don uyumidan ratsional foydalanishda muxim axamiyatga ega xisoblanadi. Xar bir o'simlik doni va urug'i ruhsat etiladigan saqlash muddatiga ega.

Don yoki urug'ning saklash davrida iste'mollik (uruglik, texnologik, ozik-ovkat) xususiyatlarini saklashi, uning chidamliligi deyiladi. Ma'lumki, don uyumining urug'lik chidamliligi, ya'ni ekish uchun muljallangan donlarning xayotiyliigi tula saklanishi talab etiladigan chidamlilik texnologik chidamlilikka nisbatan pastdir.

Kishlok xo'jalik urug'shunosligida urug'larning chidamliligi ikkiga ajratiladi: biologik va xo'jalik. Biologik chidamlilikda don partiyasida xech bo'lmaganda bitta don unuvchanlik xususiyatini saqlab kolgan bo'lishi kerak.

Texnologik chidamlilik – bu shunday saklash muddatiki, bunda don partiyasi ozik-ovkat, yem-xashak yoki texnik extiyojlar uchun uzining kimmatli xususiyatlarini yukotmagan bulishi lozim.

Don va urug'ning chidamliligi kupgina omillarga boglik bulib, ularning eng asosiylari kuyidagilardir: urug yoki donning u yoki bu botanik turga mansubligi, ishlov berish (tozalash, kuritish va b.) sharoiti va saklash sharoiti.

Saqlash muddatiga bog'liq holda ba'zi qishloq xo'jalik ekinlarining unuvchanligi, %

22-jadval

Ekin turi	Saqlash muddati, yillarda												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	27
Bug'doy	92	95	87	88	74	78	24	3	0	-	-	-	-
Javdar	93	88	65	20	3	0	-	-	-	-	-	-	-
Arpa	100	100	97	90	42	5	0	-	-	-	-	-	-
Suli	84	71	81	75	59	58	56	54	47	32	0	-	-
Zig'ir	72	69	68	50	38	31	13	12	5	6	1	0	-
Raps	98	97	98	95	98	94	92	84	79	66	0	-	-
Beda	91(8)	88(7)	93(3)	84(3)	79(3)	65(3)	61(2)	53(2)	37(5)	34(4)	4	0	-
g'izil yo'ng'ichqa	97(3)	99(1)	97(3)	85(5)	48(4)	8(2)	2(2)	0(2)	0(1)	0(3)	0	-	-
Oq yo'ng'ichqa	86(14)	77(22)	80(10)	79(12)	71(16)	48(13)	23(8)	16(10)	12(9)	8(10)	1(7)	0(10)	0(8)
g'oraqiyoc	98	95	91	79	53	12	4	1	0	-	-	-	-
Xashaki betaga	98	94	96	81	42	6	0	-	-	-	-	-	-

Izoh: Dukkakli o'tlarga xos ko'rsatkichlarda qavs ichida undirish vaqtida aniqlangan qattiq donlar foizi ko'rsatilgan.

Kuruq donlar past xaroratda saklanganda ularning biologik chidamliligi yukori buladi (23-jadval), lekin bu xo'jalik axamiyatiga ega emas.

23-jadval

Bir necha yil saklangan bug'doy va javdar donlarining unuvchanligi va unish kuchi

Partiya nomeri	O'simlik	Saklash muddati, yil	Unuvchanlik, %	Unish kuchi, %
1	Bug'doy	10	28,0	12,5
2	-//-	10	33,0	10,5
3	-//-	9	21,5	8,5
4	-//-	8	20,5	10,0
5	-//-	7	18,5	5,5
7	Javdar	12	2,0	1,0
8	-//-	12	0	0
9	-//-	10	0	0
10	-//-	10	12,5	8,0
11	-//-	7	22,5	11,0

Kishlok xo'jalik ekinlari ichida dukkakli o'simliklar (fasol, yem-xashak utlari va b.), suli, juxori va bugdoy donlari yukori chidamlilikka ega, makkajuxori va arpa donlari nisbatan pastrok, javdar, korakiyok va tarik donlari esa yanada pastrok chidamlilikka egadir.

Don va urug'ning texnologik chidamliligi yuqorida ta'kidlab o'tganimizdek uning xo'jalik va biologik chidamliligidan ancha yuqoridir.

Turli keskin ta'sirlar (mexanik, harorat va b.) natijasida don eskiradi, ya'ni uning sifat ko'rsatkichlari va chidamliligi pasayadi.

Saqlash muddatining uzayishi oqibatida yormabop o'simliklar yadrosi mo'rtlashib boradi. Bunday donlardan sifatli yorma chiqish foizi keskin kamayadi.

Moyli o'simlik donlarida esa yog'ning cho'kishi va oksidlanishi kuzatiladi. Ulardan olingan moyning sifati past bo'lib, ba'zan oziq-ovqat va texnik jihatdan yaroqsiz bo'lib qoladi.

Ma'lumki, har bir tirik organizm o'z hayotini saqlashi uchun energiyaning sistematik oqimiga muhtoj bo'ladi. Bu saqlanayotgan don yoki urug'da moddalarning parchalanishi va o'zgarishi, ya'ni organik moddalarning dissimilyatsiyalanishi jarayoni, xususan qandning parchalanishiga olib keladi.

Kandning sarflanishi bilan organizmda uning o'rni yanada murakkab tuzilishli zahira

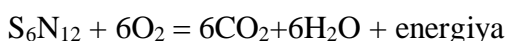
moddalarining gidrolizlanishi yoki oksidlanishi natijasida to'ldiriladi. Masalan, kraxmalga boy donlarda kraxmal fermentlar ishtirokida qandgacha parchalanadi. Moyli o'simliklar urug'larida esa yog'ning oksidlanib qand hosil bo'lishi kuzatiladi.

Organizmida qandning (geksoza) dissimilyatsiyasi aerob, ya'ni oksidlanish, yoki anaerob, ya'ni bijg'ish bilan boradi. Bu ikki jarayon o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik don biokimyosi va o'simliklar biokimyosi kurslarida batafsil tavsiflanadi. Shu nuqtai nazardan don uyumini saqlashni tashkil etishda saqlashda ko'p uchraydigan dissimilyatsiya ko'rinishlarini o'rganish, dissimilyatsiya jarayonlarining saqlanayotgan don uyumining sifati va holatiga ta'siri, hamda dissimilyatsiya jarayonining jadalligiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish muhim ahamiyatga egadir.

Don va urug'ning nafas olishi.

Saqlash mobaynida don va urug'da dissimilyatsiya jarayonining ikkala ko'rinishi ham kuzatiladi.

Dissimilyatsiya natijalarini nafas olish tenglamasi deb ataluvchi quyidagi tenglama bilan ifodalash mumkin:



(geksoza)



(geksoza)

Birinchi tenglama dissimilyatsiyaning aerob jarayoni-aerob nafas olishni tavsiflaydi. Bunda geksozaning to'la parchalanishi natijasida fotosintezning dastlabki mahsulotlari karbonat angidrid gazi va suv hosil bo'lishi kuzatiladi. Ikkinchi tenglama anaerob jarayon natijasida spirtli bijg'ishni ifodalaydi. Bunda geksoza parchalanib, kam oksidli organik mahsulot-etil spirti hosil bo'ladi.

Don uyumi qulay sharoitda saqlansa va unga havo oqimi yetarlicha kelib tursa don va urug'da aerob nafas olish jarayonlari kuzatiladi. Ammo don uyumi uchun anaerob nafas olish ham xususiyat bo'lib, buni don va urug'larning tashqi muhitdagi noqulay sharoitlarga moslashuv holati deb tushunish kerak.

Nafas olish jarayoni ko'rinishini nafas olish koeffitsiyentini aniqlash orqali ham ifodalash mumkin, ya'ni D_k q nafas olishda urug'lar ajratgan karbonat angidrid gazining yutilgan kislorod gazi hajmiga nisbati. Aerob jarayonining to'la yakunlanishida, ya'ni birinchi tenglamada nafas olish koeffitsiyenti 1 ga teng. Anaerob nafas olishda karbonat angidrid gazining chiqishi ortadi (atmosfera havosidan kislorod olmasdan). Bunday holatda, ya'ni qachonki urug' bevosita birinchi tenglamadagi singari faqatgina nafas olish uchun emas, balki boshqa ehtiyojlarga ko'ra ham, masalan yog'ning oksidlanishi uchun kislorod sarflasa nafas olish koeffitsiyenti birdan kichik bo'ladi. Bunga moyli o'simliklarning urug'lari yorqin misol bo'la oladi.

Nafas olish koeffitsiyenti ko'pgina omillarga bog'liq: don va urug' turi, donda kechadigan jarayonlarning yo'nalishi, don uyumiga havo oqimining kelib turishi, uning namligi va boshqalar.

Saqlashda donning nafas olishi oqibatlari

Yuqoridagi tenglamadan ko'rinish turibdiki nafas olish natijasida donda quyidagi holatlar vujudga keladi.

don quruq moddalarining kamayishi;

donda gigroskopik namlikning ortishi va don bo'shliqlaridagi havo nisbiy namligining ko'tarilishi;

don bo'shliqlaridagi havo tarkibining o'zgarishi;

don uyumida issiqlikning hosil bo'lishi.

Nafas olish tezligiga ta'sir etuvchi omillar. Saqlash davrida don va barcha o'simlik urug'larining nafas olish jadalligiga ko'pgina omillar ta'sir etadi. Bu omillar o'zining tabiati va nafas olish jadalligiga ta'siri jihatidan turlichadir. Nafas olish jadalligiga ta'sir etuvchi barcha omillarni ikki guruhga bo'lish mumkin: har qanday don uyumidagi nafas olish jadalligiga ta'sir etuvchi omillar; faqatgina o'ziga xos xususiyatga ega bo'lgan don uyumi nafas olish jadalligiga

ta'sir etuvchi omillar.

Don uyumining namligi. Tang namlik.

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

Don uyumida namlik ortishi bilna erkin suv paydo bo'lsa va bunga bog'liq holda don va urug'larda nafas olish jadalligi keskin oshsa, bu holat teng namlik deb ataladi.

Ko'pgina tajribalar shuni ko'rsatdiki, bug'doy, javdar, arpa, sul, grechixa va boshqali o'tlar donlari uchun 14,5-15,5% namlik tang hisoblanadi. Dukkakli o'simliklar hamda shu oilaga kiruvchi yem-xashak o'tlarining urug'larida tang namlik 15-16% ni tashkil etadi.

Namligi 14% gacha bo'lgan (tang namlikdan kichik) bo'lgan quruq donlar saqlashga chidamli hisoblanadi va bunday donlarni yuqori balandlikka ega bo'lgan uyumlarda saqlash mumkin.

Don uyumining harorati.

Don uyumida harorat ko'tarilishi bilan nafas olish ham jadallashadi. Ammo bu holat shunday chegaragacha kuzatiladiki, undan keyingi yuqori haroratda nafas olish susayadi, barcha hayotiy jarayonlar sekinlashadi, hujayralar o'la boshlaydi va don tirik organizm sifatida halok bo'ladi. Quyi harorat sharoitlarida nafas olish jadalligi keskin pasayadi. Tajribalar shuni ko'rsatdiki, 0-100S haroratda hattoki namligi 18% bo'lgan donlarda ham nafas olish nolga teng bo'lgan. Don uyumida tang namlik 18 va 250S harorat oralig'ida yaqqol namoyon bo'ladi. Shuning uchun ko'pgina olimlar 100S gacha bo'lgan quyi haroratni don uyumini saqlashdagi eng maqbul harorat deb ko'rsatadilar.

Shunday qilib, don uyumini saqlashga chidamliligi harorat omiliga uzviy bog'liqdir. Don uyumi haroratini o'z vaqtida tushirish donni saqlash amaliyotida muhim tadbir hisoblanadi va bu jadal nafas olishni kamaytiruvchi samarali usullardan biridir.

Donga havoning kelib turishi. Don uyumiga atmosfera havosining kelib turishi, ya'ni aeratsiya darajasi ham nafas olish jadalligiga hamda uning tavsifiga ta'sir etadi.

Don uyumi uzoq vaqt davomida aralashtirilmadan va shamollatilmadan saqlansa, don bo'shliqlarida karbonat angidrid gazi to'planib, kislorod kamaya boshlaydi. Bu ayniqsa don omborlarida ko'proq kuzatiladi, karbonat angidrid gazining yuqori miqdori uyumning eng ostki qatlamlarida (1,5-3m) kuzatiladi.

Donning yetilganlik darajasi. Yaxshi yetilmagan donlar to'liq pishib yetilgan donlarga nisbatan ancha jadal nafas olish xususiyatiga ega. Agar don uyumida yetilmagan donlar katta miqdorda bo'lsa, bu don uyumi saqlashga yaroqsiz hisoblanadi va u saqlashda tez buziladi. Saqlashning dastlabki bosqichlarida yetilmagan donlar yuqori namlikka ega bo'ladi, ular jadal nafas oladi, shuningdek mikroorganizmlar va kanalarining rivojlanishi uchun qulay muhit hisoblanadi.

Kattiq sovuq urgan donlar ham yetilmagan donlar jumlasiga kiradi. Bunday donlar jadal nafas olish xususiyatiga ega bo'ladi va ular saqlashga chidamsizdir. Saqlanayotgan don uyumida sovuq urgan donlar miqdori ko'p bo'lsa buni yaqqol ko'rish mumkin. Sovuq urgan donlar ko'p miqdorda bo'lgan don uyumi hatto quruq holatda bo'lganda ham yuqori nafas olish jadalligiga ega bo'ladi. (6.3-jadval A.P. Proxorov ma'lumoti).

24-jadval

12% namlikka ega bo'lgan normal va sovuq urgan donlarning nafas olish jadalligi.

Partiya raqami	<i>Don fraksiyasi</i>	100g quruq modda hisobiga ajratilgan SO ₂ gazi miqdori
1	Normal	0,79
	Sovuq urgan	1,48
2	Normal	0,82
	Sovuq urgan	1,21

Sovuq urgan donda o‘z-o‘zidan qizish jarayoni tez yuzaga keladi va rivojlanadi. Bunday don uyumlari saqlashga chidamsiz bo‘lib, ularni uzoq muddatli saqlashga joylashtirib bo‘lmaydi. Sovuq urgan donlar ikki va undan ortiq yil saqlanganda, ularda yalpi o‘z-o‘zidan qizish kuzatilgan.

Hosilni yig‘ib olish va tashish sharoitlari. Hosilni yig‘ib olish davrida ob-havoning noqulay kelishi don uyumining saqlashga chidamliligini keskin tushirib yuboradi.

Donning to‘liqligi va yirikligi.

Ma‘lumki puch donlar ham to‘liq hamda yirik donlarga nisbatan jadalroq nafas oladi (12 chizma). Saqlanayotgan don uyumining namligi past bo‘lsa ham puch donlar to‘liq donlar bilan taqqoslanganda taxminan 25% ga jadalroq nafas olgan. Puch donlarda bunday holatning yuzaga kelishi ularda to‘liq donlarga nisbatan yuqori darajada faol sirtning bo‘lishi bilan tushuntiriladi.

Donning butunligi. Donning butunligiga putur yetkazish, ya‘ni uning qobig‘ini shikastlantirish, donni maydalash va boshqalar nafas olish jadalligini oshirib yuboradi.

Donning botanik xususiyatlari. Don uyumining nafas olish jadalligi uning botanik xususiyatlariga ham bevosita bog‘liqdir. Tajribalardan aniqlanganki bir hil sharoitda saqlangan makkajo‘xori donida yirik murkakka ega bo‘lgan navlar ancha jadalroq nafas olgan. Shuningdek, nafas olish jadalligi yumshoq va qattiq bug‘doylarda ham kuzatilgan, bunda yumshoq bug‘doy donlari yuqori jadallikka ega bo‘lgan.

Donning yig‘ib olingandan keyingi yetilishi

Yangi yig‘ib olingan don uyumini dastlabki saqlash davrida ma‘lum sharoitlarda yetilish davom etadi. Bunday yetilish natijasida urug‘ning unuvchanligi, hayotchanligi va unish kuchi ortadi. Ayrim holatlarda donning ba‘zi bir texnologik xususiyatlari ham yaxshilanishi mumkin. Ikkilamchi yetilish jarayonida moyli o‘simliklar donida yog‘ning sintezi davom etadi va qayta ishlash jarayonida yog‘ning chiqish foizi ortadi.

Don va urug‘larda saqlash davrida unib chiqish qobiliyati va texnologik sifatlarini yaxshilashga olib keladigan barcha jarayonlar majmui yig‘ib olingandan keyingi yetilish deb ataladi.

Donning keyingi yetilishi natijasida texnologik sifatining yaxshilanishi ham quyi namlikda don to‘qima va hujayralarida kechadigan bir qator biokimyoviy jarayonlar majmui bilan izohlanadi.

Bug‘doy donining yetilishida biokimyoviy o‘zgarishlar(V.L. Kretovich va G.A. Akimochkina ma‘lumoti.)

25-jadval

Tekshirish mud-dati	Lyutessens 62					Milturum - 321				
	Namligi, %	Unish kuchi,%	Unuvchanligi,%	Oqsilsiz azot, %	Amilaza faolligi	Namligi, %	Unish kuchi, %	Unuvchanligi,%	Oqsilsiz azot, %	Amilaza faolligi
Bevosita yig‘ib olingandan keyin	16,1	0,6	19,5	10,0	150	16,0	21	81	12,6	148
20 sutkadan so‘ng	12,7	78,0	98,0	7,5	136	11,5	63	92	9,3	131
60 sutkadan so‘ng	11,3	99,0	99,0	5,7	140	10,5	99	99	5,7	140

Donning yig‘ib olingandan keyingi yetilishida harorat ham muhim ahamiyatga ega.

Havoning harorati maqbul bo'lgandagina don yetila boshlaydi. 15-300S va undan bir oz yuqori haroratda donlarning jadal yetilishi kuzatiladi.

Quyidagi jadvalda (6.5-jadval) yangi yig'ib olingan donga haroratning ta'siri aks ettirilgan.

26-jadval

Saqlash sharoitlarga bog'liq holda yangi yig'ib olingan don unuvchanligining o'zgarishi, %

Saqlash sharoiti	Undirish muddati	Namuna raqami				
		1	2	3	4	5
Sovuq ombor	21 noyabr	38	85	14	23	26
Sovuq ombor	9 yanvar	35	89	32	30	31
Labora toriya	9 yanvar	99	99	93	93	87

Saqlash davrida don (urug') ning unishi

Don uyumini saqlash amaliyotida ko'pincha alohida donlarning yoki uyumning ba'zi qismlarda yalpisiga unishi kuzatiladi. Saqlash davrida donning unishi ruxsat etilmaydigan holatdir. U qachonki donlarni ehtiyotsizlik bilan saqlashda yoki saqlash tartibotlari buzilganda yuzaga keladi.

Ma'lumki donning unishini yuzaga keltiruvchi asosiy omillar havo, namlik va issiqlikdir.

Urug'ning unishi bo'rtish bilan boshlanadi, ya'ni fizik jarayon vujudga kelib, gidrofil kolloidlar, xususan oqsil va kraxmal vositasida suv shimiladi. Bunda donning hajmi sezilarli orta boshlaydi. Bo'rtish darajasi, shuningdek uning jadalligi donning kimyoviy tarkibi, qobig'ining singdiruvchanligi va boshqa bir qator sharoitlarga bog'liq.

Shunday qilib, saqlash davrida donning unishi natijasida quyidagi holatlar vujudga keladi: quruq moddalarning yo'qolishi;

Katta miqdorda issiqlikning ajralishi, bu issiqlik don uyumi haroratining ko'tarilishi va unda barcha hayotiy jarayonlarning kuchayishiga sabab bo'ladi; don sifatining pasayishi.

Begona o't urug'larining hayot faoliyati.

Ma'lumki don uyumida ko'p miqdorda begona o't urug'lari yoki asosiy donga taalluqli bo'lmagan boshqa madaniy o'simliklar urug'lari bo'lishi mumkin. Saqlash davrida bunday urug'lar ham jadal nafas oladi, shuningdek ma'lum sharoitlarda ularda ham yig'ib olingandan keyingi yetilish jarayoni kuzatiladi. Umuman olganda asosiy donga xos bo'lgan barcha qonuniyatlar bular uchun ham xosdir.

Yuqoridagi barcha holatlar don uyumini begona o't urug'laridan tozalash nechog'li ahamiyatli ekanligini ko'rsatmoqda. Shuning uchun, donning sifatini hamda chidamliligini oshirish maqsadida don uyumlarini yig'ib olingandan so'ng darhol yoki don mahsulotlari tizimiga qabo'l qilish vaqtida begona o't urug'laridan tozalash lozim.

Tayanch so'z va iboralar

1. Don urug'larining chidamligi (uzok muddatligi)-saklashda uziga xos iste'mol xususiyatlarini yukotmagan;

2. Texnologik uzok muddatligi-bu don massasining tula kiymatli ozik-ovkatini xususiyat yoki texnologik xususiyatini saqlab koladigan saklash davri;

3. Mikrobiologik-usimliklarni uzining unuvchanligi bir necha kunda uch yilgacha saklash mumkin davri;

4. Mezobotik-usimliklarning o'zining unuvchanligini 3 yildan 15 yilgacha;

5. Makrobotik-usimliklarni o'zining unuvchanligini 15 yildan 100 yilgacha;

6. Don va don mahsulotlarini nafas olishi-qandlarni dissimilyatsiyasi natijasida ro'y beradigan holat;

7. Anaerob nafas olish- geksoza SO₂ va etil spirtga S₂N₅ON parchalanadi.

8. Aerob nafas olish – bunda geksoza to'la oksidlanishi SO₂ va suv hosil bo'ladi.

Nazorat savollari.

1. Fiziologik jarayonlar deganda nima tushunasiz?
2. Don va uruglarning uzoq muddatligi deganda nima tushunasiz?
3. Donlarni nafas olishiga izoh bering?
4. Don va uruglarning yigimdan sung pishib yetilishiga izoh bering.
5. Saklashda donning unishi deganda nima tushunasiz?

Ma'ruza-9.

Don massasida mikroorganizmlar faoliyati.

Reja:

1. Don massasi mikroflorasining kelib chiqishi.
2. Don massasi mikroflorasining turkumlanishi va tavsifi.

Don uyumi ham boshqa o'simlik va hayvonot mahsulotlari singari, qachonki maxsus sterillash tadbirlaridan o'tkazilmagan holatda, bag'oyat mikroorganizmlarga boy hisoblanadi. Istalgan don uyumini tekshirish orqali uning 1g miqdorida bir necha o'n mingdan yuz minggacha, hatto milliongacha mikroorganizmlar dunyosi vakillarini uchratish mumkin.

O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi, ularda don va urug'ning shakllanishi mikroorganizmlarga nihoyatda boy bo'lgan muhit sharoitida kechadi. Ma'lumki, ayniqsa tuproq mikroorganizmlarga g'oyatda boy hisoblanadi. Ixtiyoriy usul bilan tuproqning mikrobiologik tarkibini tekshirish orqali, uning 1g miqdorida bir necha o'n milliondan milliardgacha mikroorganizm turlarini aniqlash mumkin. Tuproq tarkibida mikrofloraning bunday katta chegara orasida o'zgarib turishi, uning turi, tuzilishi, unumdorligi va boshqa sabablar bilan tushuntiriladi.

Ma'lumki, tuproq tarkibida organik qoldiqlar qanchalik ko'p bo'lsa, unda mikroorganizmlar shuncha ko'p bo'ladi.

Tuproqning o'simliklar ildiziga yondosh bo'lgan qismlarida o'simlik ildizidan yiroq bo'lgan joylarga nisbatan mikroorganizmlar nihoyatda ko'p bo'ladi (27-jadval).

Ko'rinib turibdiki rizoferada mikroorganizmlar ko'pchilikni tashkil etadi. Chunki rizoferada ildizlar mo'l bo'lganligidan mikroorganizmlar ko'payishi uchun sharoit tugiladi. Ma'lumki ildizlardan organik birikmalar(qand va kislota) ajralib turadi, ildizlardan o'lik epidermik xujayra qoldiqlari ajraladi, shuningdek ildiz sochlari va ba'zi bir qismlari nobud bo'lib turadi. Bularning barchasi mikroorganizmlarning jadal taraqqiyoti zaminidir.

Suli va bug'doy dalalari tuprog'ining turli qismlarida mikroorganizmlar soni.

27-jadval

O'simlik	Tuproq namunasi olingan chuqurlik, sm	1g tuproqda mikroorganizmlar soni, ming dona	
		Rizosferada	o'simlik ildizidan yiroq maydonlarda
Suli	0-25	300 000	1 500
	30-60	240 000	500
Bug'doy	0-25	150 000	1 800
	30-60	280 000	700

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, ko'pgina tuproq mikroorganizmlari (ba'zi bakteriyalar va zamburug'lar) rizoferadan asta-sekin o'simlikning yer ustki qismiga o'tib oladi va o'simlikning tashqi tomonida u hosil qilgan hayotiy moddalar bilan oziqlana boshlaydi. Yeki ba'zilar o'simlik ichki a'zolariga kirib o'rnatilib oladi. Birinchi guruhga mansub mikroorganizmlar o'simlikka deyarli zararli ta'sir ko'rsatmaydi va ular o'simlik a'zolari sirtida bo'lganligi uchun epifitlar deb ataladi. Ikkinchi guruhga mansub mikroorganizmlar esa o'simlikda rivojlanib ma'lum kasalliklarni keltirib chiqaradi va o'z navbatida o'simlikda rivojlanishning susayishiga, ba'zan butunlay qurib qolishiga olib keladi. Bunday mikroorganizmlar parazitlar deb ataladi.

Epifit mikroflora vakillarining deyarli barchasi bakteriyalar bo'lib, tuzilishi va

xususiyatiga ko'ra deyarli bir xildir. Ular eng ko'p tarqalgan. Psedomonas turiga mansub bakteriyalardir.

O'simliklardagi epifit mikrofloralarning soni ko'pgina omillarga bog'liq: o'simlik turi, o'simlikning rivojlanishi bosqichlari ob-havo va yogingarchilik. Lekin hamma vaqt epifitlar o'simliklarda ko'p miqdorda bo'ladi. O'simlikda meva shakllana boshlashi bilan epifitlar mevaning turli joylariga o'rnatib oladi. Donlarda mikrofloraning to'planishi uning tashqi tarafdan himoyalanganligiga ham bog'liq bo'ladi. Masalan dukkakli ekinlar doni tashqi tarafdan dukkak bilan o'ralgan bo'ladi. Shuning uchun ularning donida boshqoqli ekin donlariga nisbatan mikroflora kamroq bo'ladi.

Epifit va parazit mikrofloralardan tashqari yana ko'pgina mikroorganizmlar yomgir va chang bilan yogiladi, yig'im-terim jarayonida ko'tarilgan chang bilan ular donga o'rnatib oladi.

Agar o'simlik yaxshi sharoitda o'sib rivojlansa va o'z vaqtida yig'ib olinsa, uning hosilida asosan yuqorida ko'rsatilganidek epifit mikroorganizmlar bo'ladi. Tajribalardan aniqlanishicha, yangi yig'ib olingan don uyumidagi barcha mikrofloraning 90-99% ini bakteriyalar tashkil etadi (7.2-jadval). Bunday nisbat sut va mum pishiqlik davrida ham kuzatiladi.

28-jadval

Turli rivojlanish davrlarida bug'doy donining mikroflora tarkibi.

Namuna	Pishganlik darajasi	Mikroorganizmlar g umumiy soni, %	Shu jumladan		
			bakteriyalar	mog'or zamburug'lari	aktinomitsetlar
Birinchi	Sut	100	98,0	1,4	0,6
	Mum	218	98,5	0,8	0,7
	To'liq	126	99,9	0,1	-
Ikkinchi	Sut	100	90,6	1,9	7,5
	Mum	67	95,0	4,5	0,5
	To'liq	220	96,4	3,0	0,6

Izoh: Sut pishiqlik davridagi mikroblar soni 100% deb olingan. Yuqorida keltirilgan jadval ma'lumotlari, ya'ni yangi yig'ib olingan don uyumidagi mikroorganizmlar sonining guruhlar bo'yicha o'zaro nisbati meyorida yetilgan va yangi yig'ib olingan boshqa barcha o'simliklar uchun ham (g'alla, dukkak va boshqa o'simliklar) xosdir.

Boshqa turdagi mikroorganizmlar juda ham kam miqdorda bo'ladi.

Umuman olganda, don tarkibidagi mikroorganizmlarni quyidagicha taqsimlash mumkin: xar bir o'simlik turida o'ziga xos bo'lgan epifitlar; parazit mikroorganizmlar; tasodifan kelib tushgan (shamol chang, yomg'ir vositasida) va donda muvaqqat yashovchi mikroorganizmlar shuningdek yig'im-terim va maydalash jarayonlarida kelib tushgan mikroorganizmlar. Bu mikroorganizmlarning barchasi yaxshi pishib yetilgan, soglom don ustida ko'p miqdorda to'planadi. Ba'zan ayrimlari donning aleyron qatlami murtak va endospermigacha o'tib ketadi. Donning ichki qismidagi mikroorganizmlar subepidermal mikroflora deb ataladi.

Don mikroflorasi tavsifi va klassifikatsiyasi.

Don uyumi mikroflorasi tarkibini turli bakteriyalar va mog'or zamburug'lari kabi qator mikroorganizmlar guruhi tashkil etadi. Asosan, ko'pchilik namunalarda aktinomitsetlar va unga yaqin organizmlar, shuningdek achitqilar uchraydi.

Don massasi tarkibida uchraydigan turli tuman mikroorganizmlarni yashashi va faoliyatiga ko'ra uch guruhga bo'lish mumkin: saprofit, fitopatogen, hayvonlar va inson uchun patogen bo'lgan mikroorganizmlar.

Don massasidagi mavjud mikroorganizmlarning asosiy qismini saprofitlar tashkil etadi. Saprofitlarga turli bakteriyalar, achitqilar, mogor zamburug'lari va aktinomitsetlar kiradi.

Bakteriyalar. Deyarli barcha don massasida, ayniqsa yangi o'rib olingan donda uchraydi. Asosiy bakteriyalardan biri Psedomonas turkumidir.

Vast. herbicola auzeum – bu turning asosiy vakillaridan biridir, – mayda harakatchan, spora

hosil qilmaydi 1-3 mkm kattalikdagi tayoqchasimon mikroorganizm.

Ba'zan donda ushbu turkumning yana bir vakili-Vast hericola zubzum ham uchrab turadi.

Vast herbicola mikroorganizmlari donda uchraydigan bakteriyalarning 92-95 % ni tashkil etadi.

Don tarkibida bakteriyalardan yana bir turkumi Vast fluoztsens uchrab turadi. Bu turkumga mansub bakteriyalar ham yuqoridagilar singari spora hosil qilmaydi. Yuqorida sanab o'tilgan barcha bakteriyalar donni buzilishiga olib kelmaydi, lekin ko'p miqdordagi faol bakteriyalarning nafas olishi issiqlik chiqaradi va donni o'z-o'zidan qizib ketishini boshlab berishi mumkin.

O'simlikning yashil qismida va urug'ida spora hosil qiluvchi rizofera bakteriyalari(Vas.mesentericu) Bac subtilis Bac mycoides (va boshka) uchrab turadi. Bu mikroorganizmlar yangi yig'ib olingan donda va saqlanayotgan donlarda ham uchrab turadi. Bu mikroorganizmlar kuchli changlangan va qizib qolgan donlarda jadal ko'payadi. Mazkur mikroorganizmlar un tarkibida bo'lganda xamirda tez ko'payadi va undan chiqadigan non sifatini pasaytiradi.

Kuyidagi 7-3-jadvalda don uyumida uchraishi mumkin bo'lgan mikroorganizmlarning asosiy guruhlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar keltirilgan.

29-jadval

Asosiy don ekinlari don uyuminingmikroflora tarkibi.

Saprofit mikroorganizmlar		Fitapatogen mikroorganizmlar	Inson va hayvonlar uchun patogen mikroorganizmlar
Tipik epifitlar	Boshqa saprofitlar		
Bakteriyalar: Ps.herbicola, Ps. fluorescens Achtitqilar: Torula turiga mansub oq va pushti Ustki bijg'ituvchi achtitqilar (saxaromitsetlar) Mog'or zam-burug'lari: (Dala zam-burug'lari): Alternariya, Cladosporium, Dematium, Trichothecium va boshqalar.	Bakteriyalar: Bac, mesentericus (kartoshka qalamchasi) Bac subtilis (pichan qalamchasi) Bac. mycoides (chirituvchi qalamcha) kislotali bijg'ish bakteriyalari kokklar, mikrokokklar va sarsinalar Mog'or zamburug'lari: mog'orlar: Mucor mucedo, mucor racemosus, Phisopus nigricans va b. Aspergillar: A.niger, A. glaucus, A. fimigatus, A. glavatus, A. flavus, Penicillium glaucum va b. boshqa zamburug'lar: Monilia, Oidium va b. Aktinomitsetlar va unga yaqin organizmlar.	Donda puchlikni chaqiradigan bakteriozlar: Bact. Translucens Bact. otrofaciens Mikozlar: turli g'alla qorakuyalari, sporalar; har xil fuzarium turlari; Nigrospora, Diplodiya zeal va b.	hayvonlar va insonda kasallik chaqiruvchi bakteriyalar: (zoonozlar) brutsellyoz, tuberkulyoz, tulyaremiya, kuydirgi, manqa va boshqalarni qo'zg'atuvchilar. Insonda kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar: qoqshol, qorasonni qo'zg'atuvchilar, yiringlatuvchi kokklar va b.

Achitqilar. Donning yuza qismida bakteriyalar bilan bir qatorda achitqi zamburug‘lari ham uchraydi.

Donning mustahkam qatlamlarida bu zamburug‘lar rivojlanib pastasimon konsistensiyali koloniyalar hosil qiladi.

Achitqilar zamburug‘lar olamining bir hujayrali vakili bo‘lib, donning saqlanuvchanligi va sifatiga ta’sir etmaydi.

Lekin ba’zi hollarda don massasida harorat ko‘tarilishiga sabab bo‘ladi va ular mutaxassislarning fikriga o‘ziga xos” ombor” xidini tarqatuvchi manba hisoblanadi.

Mog‘or zamburug‘lari. Yangi yig‘ib olingan don massasi tarkibida hamisha u yoki bu sonda mog‘or zamburug‘lari mavjud bo‘ladi. Ularning soni ko‘pincha 1g don tarkibida bir necha o‘ndan yuzgacha, goho minggacha bo‘ladi, shuningdek ular don massasidagi mavjud mikroorganizmlarning 1-2 foizini tashkil etadi.

Qulay sharoit tug‘ilishi bilan (donning namligi yuqori bo‘lganda, don massasining harorati oshganda va b) mog‘or zamburug‘lari jadal ko‘payadilar va mitseliy hamda meva organlari hosil qiladi. Natijada donda oddiy ko‘zga ko‘rinadigan zamburug‘ koloniyalari hosil bo‘ladi. Bunday holat donni noqulay ob-havo sharoitida yig‘ib olganda, donlarni vaqtinchalik saqlashda, ularni suv yoki temir yo‘l transportida tashishda va boshqalarda kuzatiladi.

Mog‘or zamburug‘larining intensiv rivojlanishi don massasida qurug‘ moddalarning ko‘p miqdorda yo‘qolishiga don sifatining pasayishiga yoki butunlay buzilishiga olib keladi. Mogor zamburug‘lari bilan zararlangan donda yoqimsiz hid paydo bo‘ladi, shuningdek uning ta’mi va rangi ham o‘zgaradi.

Don massasida uchraydigan mogor zamburug‘larining turi xilma xil bo‘lib hozirgacha ularning 60 dan ortig‘i aniqlangan

Bularning ichida don sifatini buzuvchi eng asosiylari Aspergillu va Penicillium turiga mansub zamburug‘lar hisoblanadi. Bulardan tashqari Cladosporium, Denatum, Trichothecium va boshqa turlarga mansub mikroorganizmlar don tarkibida ko‘p uchraydi.

Fitopatogen mikroorganizmlar. Bu guruhga mansub mikroorganizmlar o‘simlikda o‘ziga xos kasalliklar keltirib chiqargani uchun fitopatogen deb nom olgan.

Mazkur mikroorganizmlar bilan zararlangan o‘simliklar yoki halok bo‘ladi yoki kam miqdorda, shuningdek sifati past bo‘lgan hosil beradi. Misol tariqasida ba’zilarini keltirib o‘tamiz. Bact.translucens bug‘doy, javdar arpa va makkajo‘xorida” kuyish” kasalini sholi va makkajo‘xorida so‘lish, makkajo‘xori, sholi va arpada doglanish kabi kasalliklarni keltirib chiqaradi. Bact. trafaciens va boshqa mikroorganizmlar esa donlarning puch bo‘lib qolishiga sabab bo‘ladi

Shuningdek fitopatogen mikroorganizmlar o‘simliklarda chirish, so‘lish va boshqa ko‘pgina kasalliklar keltirib chiqaradi. Don tarkibidagi bu mikroorganizmlar ulardan chiqadigan mahsulot sifatiga ham ta’sir qiladi.

Inson va hayvonlar uchun patogen bo‘lgan mikroorganizmlar. Bu guruh mikroorganizmlari donga tasodifiy joylashib qolishi mumkin.

Ular donning sifati va saqlanuvchanligiga ta’sir etmaydi. Lekin organizm uchun xavfliligini hisobga olgan holda donni saqlashda bunga katta e’tibor berish tuproqdan, kasal hayvonlardan va boshqa infektsiya tashuvchilardan o‘tib qoladi.

Don massasida uchraydigan mikroorganizmlarga sibir yarasini keltirib chiqaruvchilar, sapa, brutsellez, tuberkulez va boshqa kasallik mikroorganizmlari kiradi.

Patogen mikroorganizmlarni don massasida aniqlash qiyin. Shuning uchun bu mikroorganizmlar tarqalgan joylarda karantin tadbirlari o‘tkaziladi. Shuningdek bu yerlardan olingan donlarni qayta ishlashda maxsus karantin instruksiyalardan foydalaniladi.

Tayanch so‘z va iboralar

1. Mikroorganizmlar – bu oddiy ko‘z bilan ko‘rib bo‘lmaydigan mayda tirik zarrachalar;
3. Fitopatogen mikroorganizmlar – o‘simliklar zarar ko‘rsatadi;
4. Patogen mikroorganizmlar – odam va hayvon organizmiga zarar ko‘rsatadi;

5. Saprofit mikroorganizmlar –bug‘doy organik birikmalariga muxtoj;
6. Epifitlar mikroorganizmlar - o‘simliklarga sezilari zarar ta’sir ko‘rsatadi;
7. Parazitlar –turli kasaliklar keltirib chiqaradi va o‘simliklarni chirishi yoi xalok bo‘lishiga olib keladi.

Nazorat savollar

1. Mikroorganizmlarga tushuncha bering?
2. Don massasi mikroflorasining kelib chikishini tushuntiring?
3. Don massasi mikroflorasining turkumlanishiga izox bering?
4. Saprofit mikroorganizmlarga izox bering?
5. Fitopatogen mikroorganizmlarga izox bering?
6. Epifitlar deb nimaga aytiladi?
7. Parazit mikroorganizmlar soni qanday omillarga ega?

Ma’ruza-10

Don zaxirasi zararkunandalari.

Reja:

1. Don zaxirasi zararkunandalarining umumiy tavsifi.
2. Xasharotlar, kungizlar va kapalaklar tavsifi.
3. Kanalar, kushlar va zararkunanda kemiruvchilar

Don va don mahsulotlari sifati va vaznining saqlash davridagi kamayishi “don zahiralari” zararkunandalari deb nomlanuvchi tirik olam vakillari ta’sirida ham yuzaga kelishi mumkin.

Don zahiralari zararkunandalari qadim-qadimdan ma’lum. Inson qadim zamonlarda ham donni zararkunandalardan saqlash maqsadida turli chora tadbirlar qo‘llab kelgan. Ilk bora don omborlarining yuzaga kelishi bilan u yerda turli kemiruvchilar va hashorotlar to‘plana boshladi. Ba’zi turlar uchun bu yangi ekologik muhit maqbul bo‘lib, ular asta-sekin faqatgina shu yerlarda yashashga va rivojlanishga moslasha bordi. Natijada “ombor” zararkunandalarining butun bir guruhi vujudga kela boshladi.

Ma’lumki don zaxirasi sifati va miqdoriga turli zararkunandalar katta xavf soladi. Don zaxirasi zararkunandalari insonga qadimdan ma’lum bo‘lib, inson xatto ibtidoiy jamoa davrida ham donni bunday zararkunandalardan saqlash yo‘l-yo‘riqlarini qo‘llab kelgan.

Tuproqshunoslikning rivojlanishi, xalqlar o‘rtasida savdo-sotiqning kengayishi, zararkunandalarining yer shari bo‘ylab tarqalishiga zamin bo‘ldi. Natijada zararkunandalarining turli sharoitlarga moslashuvi jarayoni ro‘y berib, ularning ba’zilari butunlay omborxonalarda ko‘payib, rivojlanishga moslashdilar va amalda tashqi tabiatdan butunlay uzildi (ombor uzun tumshug‘i, xrushan, ombor kuyasi). Ba’zilari esa tashqi ta’iatda ham, omborxonada ham ko‘payib, rivojlana oladi (sholi uzun tumshuqi, don kuyasi, fasol donxo‘ragi, kanalar) uchinchilari esa faqatgina tabiatda ko‘payib, rivojlanadi va don saqlash inshootlariga yig‘ib olingan hosil bilan birga kelib tushadi (no‘xat donxo‘ragi, don tunlami nepatoda va b) Don mahsulotlari qabo‘l qiluvchi korxonalarda bu zararkunandalar rivojlanar ekan donga katta ziyon yetkazadilar. Ularning faoliyati natijasida mahsulot kamayadi shuningdek o‘limtinlari gumbaklari va boshqalar bilan donni ifloslantirib yuboradi, natijada mahsulot sifati pasayadi. Bundan tashqari ba’zilari donda namlik va issiqlik hosil bo‘lishining manbai bo‘lib xizmat qiladi, ba’zilari esa ishlab chiqarish moslamalari, idishlar va boshqalarni ishdan chiqaradi (kemiruvchilar) shuningdek, ba’zilari ko‘pgina yuqumli kasalliklarni tarqalishi vositasi bo‘lib xizmat qiladi. Bundan tashqari zararkunandalar turli oziq-ovqat sanoati korxonalarida qayta ishlangan donga va unga ham katta ziyon yetkazadilar. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra zararkunandalar dunyo bo‘yicha don zahirasining 5% ni yo‘qolishiga olib kelar ekan.

Donlarning zararkunandalar bilan zararlanishi ko‘pgina omillarga bog‘liq. Don va don mahsulotlarning sifatli saqlanishi geografik mintaqaga, o‘simlikni yetishtirish agrotexnikasiga, yig‘ib-terib olish uslubi va sharoitiga shuningdek saqlash usuli,

sharoitiga, saqlanadigan mahsulot miqdoriga saqlanish muddatiga, zararkunandalarga qarshi kurashish choralariga va boshqalarga bog'liq.

Bizning Respublikamizda ham boshqa ko'pgina mamlakatlar singari har yili zararkunandalarga qarshi kurashish uchun ko'plab moddiy harajatlar sarflanadi. Faqatgina donning holatini muntazam nazorat qilib borish, don zahiralari inshoatlarining takomillashtirish, zararkunandalar tushishining oldini oluvchi hamda ularga qarshi keskin kurash chora-tadbirlarini qo'llash orqaligina mustahkam himoyani tashkil etish mumkin.

Dunyo amaliyotida hasharotlarning bir necha yuzlab turi, kanalarning esa o'nlab turi ma'lum. O'zbekiston sharoitida bularning bir qismigina uchraydi. Quyida ularning ko'payishi va rivojlanishi, don uyumlariga keltiradigan zararlari hamda ularga atrof-muhit sharoitining ta'siri tavsiflanadi. Shu o'rinda alohida ta'kidlash joizki, mazkur risolada donli o'simliklarga dala sharoitida zarar keltiradigan, don uyumi bilan birga omborxonalariga tushmaydigan, tushganda ham u yerlarda rivojlanmaydigan hasharotlar to'g'risida ma'lumotlar keltirilmaydi.

Xasharotlar. Hasharotlar umurtqasiz jonivorlar ichida don va don mahsulotlariga eng ko'p zarar keltiradi. hozirgi kunda dunyo bo'yicha hasharotlarning millionlab turlari mavjud bo'lib, ular zoologiya kursida bitta sinf – Insecta ga birlashtiriladi. Don zaxirasiga ziyon yetkazadigan zararkunandalar ichida eng salmoqlisi bu xasharotlardir. hozirgi kunda hasharotlarning milliondan ortiq turi aniqlangan bo'lib, ular barchasi Ensecta sinfiga mansubdir.

Xasharotlar turli-tuman tuzilishga, shakl va kattalikka ega. Umuman olganda tuzilishi jihatdan hasharotlarni uch qismga ajratish mumkin: bosh qismi, ko'krak va qorin qismi. Xasharotlar o'zlarining barcha xossa xususiyatlari yuzasidan sinflar, sinfchalar, oilalar va boshqa bo'limlarga ajratiladi. Don zaxirasining barcha zararkunanda hasharotlari qattiqqanotlilar, yoki qo'ngizlar va pardaqanotlilar yoki kapalaklar guruhiga mansubdir.

Ma'lumki barcha hasharotlar jinsli hisoblanadi. Ularning erkak va urg'ochilari bir-biridan katta-kichikligi, shakli, rangi va boshqa belgilari bilan yaqqol ajralib turadi.

Hasharotlarning barchasi tuxum qo'yish orqali ko'payadi. Urg'ochi hasharotlar otalangandan so'ng turiga bog'liq holda bitta, ikkita yoki to'p-to'p qilib tuxum qo'yadi. Odatda hasharotlar tuxumini ozuqa ichiga yoki unga yaqin bo'lgan joyga qo'yadi, negaki undan chiqqan lichinka mana shu oziq bilan ovqatlanadi. Bundan tashqari ko'pgina tur urg'ochi hasharotlar tuxumlarni tashqi xavflardan (harorat, namlik, yirtqiya xasharotlar va b) saqlash maqsadida maxsus suyuqlik bilan himoyalaydi yoki don ichiga berkitib qo'yadi. Tuxumlar hasharotlarning turiga bog'liq holda turli rang, shakl va kattalikda bo'ladi.

Shuningdek turli vaqt oraligida undan lichinkasi chiqadi.

Tuxumdan chiqqan lichinkalarning rivojlanishi ikki xil bo'ladi: to'liq bo'lmagan va to'liq. To'liq bo'lmagan rivojlanishda hasharotlar uch bosqichni bosib utadi: tuxum, lichinka va yetuk hasharot.

Bunda tuxumdan chiqqan lichinka ko'rinishi jihatdan ota-onasiga o'xshab ketadi, faqat unda qanotlar bo'lmaydi va shakli kichik bo'ladi.

Rivojlanishi davomida unda asta-sekin qanot hosil bo'ladi. Lichinkaligining oxirgi davridagi po'st tashlashi bilan yetuk xasharotga aylanadi. Bunday ko'payuvchi hasharotlarga tripslar, dala qandalalari, pichanxo'rlarni misol qilib olish mumkin.

Xasharotlarning to'liq rivojlanishida to'rtta bosqich mavjud: tuxum, lichinka, gumbak va yetuk xasharot. Tuxumdan chiqqan lichinka ota-onasiga umuman o'xshamaydi, ya'ni chuvalchangsimon ko'rinishda bo'ladi. Ular o'sish va rivojlanish davrida kuchli oziqlanadilar.

Lichinkaligining oxirgi davrida o'ziga qulay joy qidirishadi, chunki gumbaklikka o'tishi bilan ular harakatdan to'xtaydilar. Ko'pgina xasharotlar gumbaklikka o'tish davrida o'zlariga boshpana yasab oladilar, ba'zilar belanchak, ba'zilar esa pillaga o'ralib oladilar.

Gumbaklikka o'tishda ularning tanasi kichrayadi, ko'krak qismi esa qalinlashuvi kuzatiladi, so'ngra gumbak ichida uning asosiy organlari shakllana boshlaydi.

Yetuk hasharotga aylangach ular tashqi qobiqni yorib chiqadi va tarqaladi. Dastavval g'umbakdan chiqqan hasharotning qanotlari yorqin rangda va yumshoq bo'ladi. Biroz muddat o'tgach qattiqlashadi va rangi to'qroq tusga kiradi.

Ko'ngizlar. (qattiqqanotlilar, Coleoptera) Ko'ngizlarning tashqi tomonida kuchli

xitinlangan qanoti bo'ladi. Shuning uchun ular qattiq qanotli deb ataladi. Ko'ngizlarning mana shu qanotida xar-xil do'ngliklar, chuqurchalar, xar-xil doglar, nuqtalar, tukchalar va boshqalar bo'ladi. Mana shu belgilari, shuningdek shakli, rangi, kattaligi va boshqa belgilariga ko'ra ularni ajratish mumkin. Barcha qo'ngizlar kemiruvchi tipdagi ogiz apparatiga ega. Ko'ngizlar qulay sharoitda tez ko'payish xususiyatiga ega. Urgochi qo'ngizlar otalangandan keyin don zaxirasiga, qoplarga, yogochlarga va boshqa joylarga tuxum qo'yadilar. Ba'zi turlari don ichini kovlab shu yerga tuxum qo'yadi. Tuxumdan lichinkalar chiqadi. Chiqqan lichinkalar juda ham ozuqaxo'rlik xususiyatiga ega bo'lib, o'zining rivojlanishi davrida kuchli oziqlanadi. Ko'pgina qo'ngizlarning lichinkalari chuvalchangsimon bo'ladi va ko'kragida uch juft oyoqlari bo'ladi. Lichinkalarning o'qiz apparati kemiruvchi tipda bo'lib va donga katta ziyon yetkazadi.

Ko'ngizlar donga katta zarar yetkazadi. Ular donni o'suvchi qismini ham zararlab donning unuvchanlik darajasini pasaytiradi. Shuningdek donni o'zining ekskrementlari gumbaklari, lichinkalari va boshqa chiqindilari bilan ifloslantirib yuboradi.

Don zaxirasi qo'ngizlarining 100000 dan turlari mavjud. Ularning keng tarqalgan shuningdek don zaxirasiga kuchli ziyon yetkazadigan ba'zi bir turlari bilan quyida tanishib chiqamiz.

Uzuntumshuqlar (Curculionidae). Bu oilaga kiruvchi qo'ngizlarning boshi cho'zinchoq trubasimon bo'ladi. Mana shu uzunchoq qismi tumshuq deb ataladi. Ularda mana shu uzun tumshuq bo'lganligi sababli uzun tumshuqlar yoki filchalar deb ataladi. Don zaxirasida bu turga kiruvchi hasharotlardan ombor, sholi, makkajo'xori uzun tumshuqlari ko'p uchraydi.

Ombor uzun tumshugi (Sitophilus granarius L.). Dunyoning hamma joyida tarqalgan tanasining uzunligi tumshugi bilan birga 3-6mm bo'ladi. Ko'pincha uning lichinkasi va gumbagi rivojlangan donning kattaligiga ko'ra turlicha bo'lishi mumkin. Tuxumdan chiqqan yosh qo'ngizcha, yorqin jigarrang tusda bo'ladi.

Ombor uzun tumshug'i o'ziga xos shu bilan bir qatorda donning buzilishiga olib keluvchi holatda tuxum qo'yadi. Bitta urg'ochi hasharot 50 dan 300 gacha kulrang tusli oval shaklda tuxum qo'yadi. Tuxumning uzunligi 0,6-0,7mm eni 0-3mm bo'ladi. Urgochi uzuntumshuq bug'doy, arpa, javdar donlariga bittadan, yirik donlarga (masalan makkajo'xori) 2-3 tadan tuxum qo'yadi va ustini tez qotib qoluvchi suyuqlik bilan berkitib ketadi. Tuxumdan chiqqan lichinka mana shu donning endosperma bilan oziqlanadi va shu yerning o'zida gumbakka aylanadi. Gumbak bosqichi tugagandan so'ng undan yosh qo'ngizcha chiqadi va shu donning 3-4 kun yemay endospermning qolgan qismlarini ham yeb tugatadi. Natijada donning faqat po'sti qoladi. So'ngra po'stini yorib qo'ngiz tashqariga chiqib ketadi. Qulay sharoitda 25-27S harorat 14% namlikda. Tuxum qo'yilgandan yosh qo'ngizcha chiqqancha 28-30 kun kerak bo'ladi. Bu qo'ngizlar urug'likdan qochadi va havo oqimini ko'tara olmaydi. Ularga nisbatan issiq joylarga to'planib oladilar. Ombor uzuntumshugi odatda bug'doy, arpa, sholi javdar rivojlanadi.

Suli makkajo'xori tariq va grechixada kam uchraydi jo'xori moyli ekin donlari, dukkakli donlarda umuman uchramaydi. Uzuntumshuqlar asosan donning ichki qismida rivojlanganligi uchun ularga qarshi kurash qiyin hisoblanadi.

Sholi uzuntumshugi (Sitophilus oryzae L.). Deyarli barcha issiq iqlimli mamlakatlarda tarqalgan. Tuzilishi jihatidan ombor uzuntumshugiga juda o'xshab ketadi. Qanotining ustki qismida smetrik joylashgan 4ta kulrang tusli sariq doglari bor. Tumshugi ombor uzuntumshuqiga qaraganda nisbatan ingichkaroq. Ombor uzuntumshuqidan farqi shundaki uning ichki qanoti yaxshi rivojlangan va yaxshi ucha oladi.

Yashash faoliyati ombor uzuntumshugidan deyarli farq qilmaydi. Urgochisi 300-600 tagacha tuxum qo'yadi. O'rta Osiyo sharoitida 5 martagacha avlod beradi u birinchi marta sholida topilgan. Shuning uchun u sholi uzuntumshugi deb ataladi. Ombor uzuntumshugi zarar yetkazadigan boshqa turli donlarga ham zarar yetkazadi.

Makkajo'xori uzuntumshugi (Sitophilus Zea mays Motsch.). Bu uzuntumshuq yer yuzining asosan issiq iqlimli mintaqalarida keng tarqalgan. Mamlakatimizda ham bu turli hasharot uchrab turadi. Uning uzunligi 5mm bo'lib yaxshi ucha oladi. Makkajo'xoridan tashqari boshqa donlarga ham zarar yetkazadi. Tuxumini makkajo'xorining doniga mum pishiqlik paytida qo'yadi. Sut pishiqlik davrida zarar yetkazadi.

Kora tanli qo'ngizlar (Tenebrionidae). Bu oilaga kiruvchi qo'ngizlar un, yorma va omuxta yem zavodlarida yashaydilar. o'larning tanasi odatda qora tusli bo'ladi. Yer sharining kupgina qismlarida keng tarqalgan bo'lib, asosan un, yorma va kepaklar bilan oziqlanadi. Mamalakatimizdan bu oila vakillarining quyidagi turlari keng tarqalgan katta un xrumagi va kichik un xrumagi

Kichik un xrumagi (*Tribolium confusum* Duv)

Un yorma va kepakda juda yaxshi rivojlanadi. Bu qo'ngiz don, suxari, non, quritilgan sabzavot va mevalarga kuchli ziyon yetkazadi.

Kichik un xrumagi uzunchoq shaklga ega bo'lib rangi to'q kulrang qo'ngir tusli ko'krak qismi to'rtburchak shaklga ega tanasining uzunligi 3-5mm, eni 1,2-1,3mm bo'ladi. Tez ko'payish xususiyatiga ega. Urgochisi o'rtacha 450 tagacha tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalar dastlab oq, so'ngra rivojlanib 1 dan 6-7mm gacha kattalashadi va rangi sargish tusga kiradi. Lichinkalari don uyumining yuqorigi qismida gumbakka aylanadi. Qulay sharoitda qisqa muddat ichida (27-35 kun) o'zining butun rivojlanish bosqichini bosib o'tadi va bir yilda bir necha marotaba avlod berishi mumkin. Qo'ngizlar va lichinkalar ko'p miqdorda ozuqa iste'mol etadi. Donda asosan uning murtagi bilan oziqlanadi.

Katta un xuragi (*Tenebrio molitor* L)

Bu hasharot don zaxirasida uchraydigan qo'n Qizlarning eng kattasi hisoblanadi. Tuzilishi jihatidan kichik un xuragiga o'xshab ketadi, lekin tanasining uzunligi 13-16 mmgacha boradi. Rangi qoramtir yoki qora tusda. Yaxshi ucha oladi, ayniqsa kechqurun.

Tanasi yirik bo'lsada unchalik xavfli emas.

Bir yilda bir marotaba avlod beradi. Isitilmaydigan inshootlarda lichinka bosqichida qishlaydi. Bahorda may-iyun oylarida qo'ngizlari chiqadi

Urgochisi qisqa vaqt ichida 280-580 tagacha tuxum qo'yadi va undan tez orada ko'proq oyoqlari yaxshi rivojlangan oq tusli lichinkalari chiqadi. Lichinkalik davri uzoq davom (yilning asosiy qismi) etadi va bu davrda 2mm dan 25-30 mmgacha kattalashadi. Rangi ham mos holda avval yorqin sariq, so'ngra to'q sariq tusga o'tadi.

Lichinkalari o'zining rivojlanishi davrida 15 martagacha po'st tashlaydi va unni ifloslantirib yuboradi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki lichinkalar unda bemalol harakatlana oladi.

Un, yorma va omuxta yem mahsulotlarida yuqoridagilardan tashqari mazkur hasharotlarga tuzilishi va faoliyati jihatidan o'xshash bo'lgan shoxli xrumak (*Gnatocerus cornutus* F) mo'ylovdor xrumak (*Tribolium castaneum* Herbst) kabi yana bir qancha qo'ngiz turlari uchray turadi.

Mugombirlar (*Ptinidae*) Bu oilaga kiruvchi hasharotlardan don zaxirasida mugombir o'gri (*Ptinus tur* L) eng ko'p uchraydi. Bu hasharotlarning bunday atalishiga sabab, ular yopiq inshootlarda tungi hayot faoliyatiga ega, shuningdek, qachonki ularni bezovta qilinganda (don va boshqa mahsulotlar aralashtirilganda) oyoqlarini ostiga yigishtirib olib, o'lib qolgan singari harakatsiz bo'lib oladi.

Mugombir o'grining qo'ngizi va lichinkalari zaharli hisoblanadi. Dondan tashqari ko'pgina un mahsulotlarida (suxari, galet, pechenye makaron va b) pichanda. Kuritilgan dorivor giyohlarda, teri mahsulotlarida, junda va boshqalarda rivojlanadi. Lichinkalari qogozni ham kemirib tashlaydi.

Xasharotning urgochisi va erkagi tanasining shakli, rangi, mo'ylovlarining joylashishi bilan bir-biridan keskin farq qiladi. Erkagining tanasi nisbatan uzun (qorin qismi) bo'lib, 2,8-4,3mm keladi. Urgochisi esa sharsimon ko'rinishda bo'lib, tanasining ustki qismida to'rtta yorqin doglari bor. Bu doglar erkagida bo'lmaydi.

Lichinkalari gumbakka aylanishda pillaga (belangan) o'raladi. Bir avlodning to'la rivojlanishi uchun 3-4 oy kerak bo'ladi.

Bir yilda bir-ikki, yaxshi sharoitda to'rt martagacha avlod beradi.

Xasharot asosan shimoliy mintaqalarda uchraydi. Kanada va Angliya mamlakatlarida keng tarqalgan.

Chaxlagichlar (*Anobiidae*) Bu oila vakillari tanasining qavariqligi, boshining

kopyushonsimon ko'kragi bilan berkitilgani bilan ajralib turadi. Yuqori tomondan qaralganda boshsizday ko'rinadi.

Non chaxlagichi (*Stegobium paniceum* L.)-kichik o'lchamli qo'ng'iz (1,8-3,8mm) eng ko'p uchraydi. Tanasi silindrsimon,qo'ng'ir yoki qizQish tusda yaxshi ucha oladi.

Urg'ochisi 140 taga to'p-to'p qilib mahsulotning yuza qismiga,devorlariga tuxum qo'yadi.

Yaxshi sharoitda bir yilda 4 martagacha avlod beradi. Qo'ngizi hayoti mobaynida umuman oziqlanmaydi, balki shakllangan vaqtida yig'ib olgan oziq moddalar zaxirasi hisobiga yashaydi

Lichinkasi harakatchan bo'lib ko'pgina mahsulot va predmetlarni (yogoch, kitob,don,non,suxari, galet va b) kemirib (chaxlab) tashlaydi

Kichik bo'lishiga qaramay (3-5mm) juda ham ozuqaxo'r hisoblanadi. Gumbaklikka o'tishdan oldin lichinkalar mahsulotning mayda qismidan o'ziga belanchak yasab oladi. Belanchakning kattaligi 5-10 mm bo'ladi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki chaxlagich bilan zararlangan mahsulot so'qili uchun zaharli hisoblanadi.

Yassitanalilar (*Cucujidae*)Bu oila vakillaridan eng ko'p tarqalgani malla unxo'r (*Placonotus testaceus* F) hisoblanadi. Asosan un bilan oziqlanadi. Tanasining uzunligi 1,5-2,5mm. Tanasining shakli,rangi, uzun mo'ylovlari bilan oson ajralib turadi. Har xil iqlim mintaqalarida uchraydi.

Donxo'rlar (*Bruchidae*) Donga katta zarar yetkazuvchi oila vakillaridan no'xat donxo'ri (*Bruchus pisorum* L), chechevichka donxo'ri(*Bruchuslentis* Frol)fasol donxo'ri (*Acanthoscellides obtectus* Say) eng ko'p tarqalgan. Qo'ngizlari va lichinkalari dondan tashqari o'simlikni o'sib turgan vaqtida ham kuchli ziyon yetkazadi. Donxo'rlar asosan dukkakli donlarga zarar yetkazadi va bu donlar ekishga ham iste'molga ham yaroqsiz bo'lib qoladi.

Kapalaklar (pardaqanotlilar *Lepidoptera*).hozirgi kungacha don va don mahsulotlariga zarar yetkazuvchi kapalaklarning 80 mingdan ortiq turi aniqlangan. Kapalaklar ham qo'ng'izlar singari 4 ta rivojlanish bosqichini bosib o'tadi tuxum, lichinka, gumbak, yetuk hasharot.

Kapalaklar quyidagi belgilari bilan qo'ngizlardan farq qiladi: ogiz apparati so'ruvchi tipda shuning uchun ular donni yemaydi, shuningdek un va boshqa mahsulotlarni ham;qurtlar deb ataluvchi lichinkalarida uch juft ko'krak oyoqdan tashqari, 2-4 juft qorin oyoqlari ham mavjud bo'ladi. Gumbakni yopiq tipda. Asosiy zararni ularning lichinkalari keltirib chiqaradi. Don zaxirasi zarakunanda kapalaklarining tunlam, parvona va kuya kabi oilalari mavjud. Kuyida ularning eng ko'p tarqalgan turlari bilan tanishib chiqamiz.

Don kuyasi(*Sitotoda cevalella* Oliv) kapalagi.Kichik o'lchamda (4-6 mm).qanoti (yozilganda) 11-16 mm.Tanasi oq, qanotlari sargish-kulrang,uy kuyasiga juda o'xshab ketadi. Mazkur kuya bug'doy, arpa, makkajo'xori, grechixa, sholi, javdar va boshqa o'simlik donlarini omborlarga ham ekin maydonida ham zararlaydi. Dunyo bo'yicha juda ham zararli hasharot hisoblanadi

Uy parvonasi. (*Pyrolis farinalis* L) Garchi uning nomi shunday atalsada don massasida ham yaxshi rivojlana oladi.

Kapalagi old qanotlarining o'ziga xos rangi bilan ajralib turadi. O'anutining yuqori qismi malikarang – qo'ngir tusda, o'rta qismi to'q sariq,bu ikki xil fonni oq yo'l ajratib turadi. Qanoti yozilganda 15-28 mm,qurtlari dastlab qo'ngir keyinchalik oq tusda bo'ladi.

Don tunlami (*Hadena basilinea* Schiff)Tunlamlar oilasiga mansub (*Noctuidae*)hasharot.O'simliklarga jiddiy zarar yetkazadi.

Kapalagi yirik (17-20mm) qanoti (yozilganda) 38-40 mm. Deyarli barcha tunlamlar tungi hayot faoliyatiga ega. Kurti kulrang-qizgish tusda, kattaligi 20-28 mm.

Mamlakatimizda zararkunanda tunlamlarning 3 mingdan ortiq turi aniqlangan bo'lib don o'simliklariga jiddiy zarar yetkazadi. Qurtlari donni yig'ib olish paytida omborlarga ham tushib qoladi va donni ifloslantirib yuboradi. Qurtlari don massasi, tuproq va boshqa joylarda Qumbaklikka o'tadi.

Kanalar. (*Acarina*). Kanalar o'rgimchaksimonlar sinfiga mansub bo'lib, 6000 dan ortiq turi mavjud. Ularning ko'pchiligi o'simlik va hayvon organizmi parazitlari hisoblanadi.

Ma'ruzamizni qiziqtirgan kanalarni hayot tarzi va zarar keltirishiga ko'ra ikki guruhga

bo'lish mumkin;

1. Don mahsulotlari bilan bevosita oziqlanuvchi.

Bu guruh kanalarining yuqorigi jagi yaxshi rivojlangan bo'lib, don bilan bemalol oziqlana oladi.

2. Faqatgina suyuqlik bilan oziqlanuvchi ularning o'Qiz apparati sanchuvchi-so'ruvchi tipda bo'lib, o'simlik va hayvon organizmiga yopishib oladi va so'ra boshlaydi.

Saqlashda kanalar donga quyidagicha zarar yetkazishi mumkin;

- don bilan oziqlanadi

- don, un va yormani o'zining hayot faoliyati chiqindilari bilan (po'sti, ekskrementlari, o'limtiklari) ifloslantiradi;

- mahsulotda yoqimsiz hid hosil qiladi, rangi va ta'mi o'zgaradi;

- don massasida qo'shimcha issiqlik va namlik hosil qiladi;

- mikroorganizmlar rivojlanishiga qulay sharoit keltirib chiqaradi;

- don murtagini zararlaydi va unishini pasaytiradi.

Kanalar o'simliklarni ekin maydonida ham kuchli zararlaydi. Quyida keng tarqalgan ba'zi turlari bilan tanishib chiqamiz.

Ombor kanalari (Tyroglyphidae) Don massasi, don, un, yorma, saqlanadigan inshootlarda uning quyidagi turlari keng tarqalgan.

Rodionov kanasi, un, to'q oyoqli, uzun, ingichka, tukli va boshqa kanalar.

Un kanasi (Acarus siro yoki Tyroglyphus farinae)

Birinchi marta unda topilgan. Undan tashqari ko'pgina donlarda (bug'doy javdar) yormada, quritilgan sabzavot va mevalarda, dorivor giyohlarda, terida, pishloqda, quritilgan go'sht va boshqa mahsulotlarda yaxshi rivojlanadi.

Tanasi oval shaklda, oqish, boshi va oyoqi pushti yoki qizqish, sochchalari qisqa. Tanasining uzunligi 0,35-0,70 mm.

Yaxshi sharoitda (yetarlicha namlik va 20-25S harorat) 14-16 kunda to'liq rivojlana oladi. Urgochisi 200 tagacha tuxum qo'yadi.

Un kanasi donga nisbatan unda va yormada yaxshi rivojlanadi. Tabiatda keng tarqalgan bo'lib, don kanalari ichida eng ko'p uchraydi.

Rodionov kanasi (Caloglyphus Rodionivi A.Zachv) kattaligi 0,6 –1,2 mm, qizgish tusli 20% dan kam bo'lmagan namlikda ko'payadi. Issiqlikka talabchan. Issiqlik va namlikka bo'lgan yuqori talabi uning ko'payishini chegaralab turadi.

To'q oyoqli kana (Alenroglyphus ovatus Troup) Kattaligi 0,5-0,7 mm oyoqlari yorqin rangda ajralib turadi. Qorin qismining oxirida 8ta sochi bor. Issiqtalab, 35S haroratda ko'plab to'planishadi.

Uzun kana (Tyrophagus putrescentiae Schrank yoki Tyrophagus noxius A.Zachv) Uzunligi 0,3-0,4 mm erkak un kanasiga o'xshab ketadi tanasida sochlarining ko'pligi farqlab turadi. 24-25S haroratda yaxshi rivojlanadi.

Ingichka kana (Thyrophagus entomophagus Lab) Kattaligi 0,3-0,5 mm, sarg'ish yoki oq tusda. Uzunligi enidan 2,2-2,3 marta katta bo'lganligidan ingichka deb nomlangan.

Donda, unda, dorixona mahsulotlarida, chirigan o'simlik qoldiqlarida uchraydi.

Tukli kana (Glycyphagidae) Tanasida ko'p miqdorda har xil tuklar bilan qoplangan bo'ladi. Bu oilaga kiruvchi oddiy tukli kana (Glycyphagus destructor Ouds) keng tarqalgan. Kattaligi 0,30-0,55mm. 24-25S haroratda yaxshi rivojlanadi. Urg'ochisi butun umri davomida 100 tagacha tuxum qo'yadi.

Yirtqich kanalar (Cheyletidae). Bu oila vakillarining tanasida boshi va qorin qismining ajralganligi yaqqol ko'rinib turadi.

Ogiz apparati sanchib-so'ruvchi tilda. Tanasining orqa qismida tirnoqsimon o'simtali, yaxshi rivojlangan oyoqlari mavjud. Begona kanalar va mayda hasharotlarga hujum qilganda mana shu oyoqlaridan o'ljani tutib turishda foydalanadi.

Bu kanalar yuqoridagilarga nisbatan farqli o'laroq kam oziqlanadi va sekin ko'payadi. Lekin donni har xil hayotiy chiqindilar bilan ifloslantirib yuboradi.

Qushlar va zararkunanda kemiruvchilar.

Oziq-ovqat jamgarmasining ma'lum qismi, jumladan donlarning nobud bo'lishi hamda buzilishi kemiruvchilar-kalamush, sichqon va dala sichqonlari tarafidan amalga oshiriladi. Bu turdagi zararkunandalarning ko'payishi va atrof-muhitga tezda moslashishi xanuzgacha insonga undan qutilish imkonini bermayapti. Sichqonsimon kemiruvchilarga kurash biroz bo'shatilsa ularning tarqalishi va miqdori xavfli ravishda ortib boradi.

Kalamush va sichqonlar o'z ichiga oladigan ko'p turlari kemiruvchilar to'ldasiga kiradi. Sichqonsimon kemiruvchilar ko'plab don va don mahsulotlarining yo'qolishiga, oziq-ovqat, idishlar va don omborlarini o'z axlatlari bilan ifloslanishiga sabab bo'ladi hamda don mahsulotlari ichiga hasharot va kanalar singari zararkunandalarni olib kiradi; idish brezent va boshqa turli inventarlarni ishdan chiqaradi; inshootlarning yogoch, ba'zida esa beton qismlarini ham kemiradi, shuningdek uskunalarining rezina, plastmassa qismlarini zararlaydi; odamlar va chorvada uchraydigan turli kasalliklar-vabo, qorin tifi, sil, yashil brutsellyoz va boshqalarning tarqalishiga sabab bo'ladi.

Xamma sichqonsimon kemiruvchilar ichida eng ko'p zarar yetkazadigan kulrang kalamush pasyun yoki norvech kalamushi hisoblanadi. U butun dunyo bo'ylab tarqalgan bo'lib, inson faoliyati bilan boglangan. Turar joy binolari, iflos maydonlar, ozuqa bazalari ularning qulay joylanishini ta'minlaydi. Faqat don bilan oziqlanadigan kalamush yil davomida 22-25 kg donni yeb qo'yadi. Kalamushlar o'z inlarini omborxona poli ostiga, tuproqqa, ombor atrofiga, iflos joylarga qo'yadi.

Tarqalishi va keltiradigan zarari bo'yicha uy sichqoni ikkinchi o'rinni egallaydi. Qora kalamush, turkiston kalamushi, oddiy dala sichqonlari nisbatan kam tarqalgan.

Kushlar. Chumchuqlar kaptarlar va boshqa qushlar ombor yoki don uyumlariga ochiq maydondagi va xirmondagi donlarga ko'plab qiron keltiradi. Bundan tashqari ular don uyumlarini o'z axlatlari, patlari bilan ifloslantirib yuboradi. Qushlarning keltiradigan zararini quyidagi bir misoldan belgilashimiz mumkin: bitta chumchuq bir kunda 8-12 g donni yeb qo'yadi. Bundan tashqari qushlar kanallarni ko'plab tarqalishiga sabab bo'ladi.

Tayanch so'z va iboralar

1. Don zaxiralari – bu donlarni saklashda ishlatiladigan moslamalar;
2. Zararkudalar – bu don va don mahsulotlariga katta xavf kursatadigan tirik jonotlar;
3. Zarar – bu don partiyasini sifati pasayish va nobudlikka keltirish.

Nazorat savollar

1. Don zaxiralarga deganda nima tushunasiz?
2. Zarakundalarga izox bering?
3. Zara deganda nima tushunasiz?
4. Donlarni zarakunandalar bilan zaralanishi qanday omillarga bog'liq?
5. Xasharotlarning to'liq rivojlanishida nechta bosqich mavjud?
6. Qo'ng'izlar don zahirasiga qanday ziyon yetkazadi?
7. Qo'ng'izlar turkumlarini izohlab bering.
8. Chaxlagichlarga izoh bering.
9. Kanalar zara keltirishi bo'yicha necha guruxga bo'linadi?
10. Saqlashda kanalar donga qanday zarar yetkazadi?

Ma'ruza-11

Don zaxiralari zararkunandalarga karshi kurash choralari.

Reja:

1. Zararkunandalarga arshi kurash choralarining mohiyati va umumiy tasnifi.
2. Don zaxiralari zararkunandalarga kullaniladigan profi-laktik chora tadbirlar.
3. Qiruvchi kurash choralari.

Zarakunandalarga harshi kurash choralarining mohiyati va umumiy tasnifi. Don mahsulotlarini xashorotlar olami vakillari, kanalar, kemiruvchilar va qushlar kabi turli zarakunandalar tomonidan nobud etilishi yoki zararlanishidan saqlash don mahsulotlari ishlab

chiqaruvchi barcha tarmoqlardagi eng mushim xijalik tadbir shisoblanadi. Bu tadbirlarni itkazish uchun respublikamizda shar yili katta miqdorda meshnat , turli materiallar va moddiy xarajatlar sarf etiladi. Shuning uchun dunyoning kipgina mamlakatlarida, shu jumladan respublikamizda xam zarakunandalarga qarshi kurash usullarini takominlashtirish va tannarxini pasaytirish biyicha sistematik tadbirlar olib boriladi.

Don maxsulotlarini zararkunandalardan saqlashga qaratilgan barcha chora tadbirlarni ikkita katta guruxga bilish mumkin:

Ogoxlantiruvchi (profilaktik), ya'ni don maxsulotlarini yoki atrof muxit obyektlarining zarakunandalar bilan zararlanib qolishidan shimoya qilishga qaratilgan tadbirlar.

Qiruvchi, u yoki bu obyektida zararkunandalar aniqlangan shollarda qillaniladigan chora-tadbirlardir.

Don qabul qiluvchi korxonalar, elevator, un yorma va omixta yem zavodlarida quyidagi obyektlar zararkunandalar bilan zararlanishi mumkin:

- don va undan qayta ishlab olingan mashsulotlar, shu jumladan omixta yem sham;
- ishlab chiqaruvchi inshootlar (omborxonalar, elevator va un zavodlari korpusi) va ularda joylashgan uskunalar;
- korxona territoriyasi;
- korxona ichida don va don maxsulotlarini tashish va joylashda (transportyorlar, avtomobillar, platformalli motovozlar va sh.) shamda temir yil suv va shosselarda tashishda qillaniladigan (vagon, avtomobil, kema va sh.) trasport vositalari;
- idishlar (qop, brezent va sh);
- don uyuminitozalashda ajratiladigan shamda donni un va yorma mashsulotlari ishlab chiqarish shosil biladigan chiqindilar;
- labortoriya inshooti, uskunalari va jishozlari;

Don zaxiralari zararkunadalarga qarshi qillaniladigan korxonaning texnik imkoniyatlari; dezinseksiya itkazish muddati; dezinseksiyaning itkazish bilan bo'liq ishlarning tannarxi.

Shozirgi kunda qillanilayotgan barcha dezinseksiya turlarini ikkita yirik guruhga ajratish mumkin: fizik- mexanik va kimyoviy.

Fizik-mexanik dezinseksiyalash usullari.

Bu guruhga mansub usullariga obyektning mexanik tozalash, termik ishlash berish turli nurlarni qillash kiradi.

Mexanik tozalash omborxona, don quritgich un, yorma omixta yem zavodlari, idishlar va tashuvchi vositalarni kimyoviy dezinseksiyalashdan avval o'tkazilishi lozim bo'lgan yordamchi zararsizlantiruvchi vosita sifatida qo'llaniladi.

Don uyumlarini zararsizlantirish uchun maxsus tozalash faqatgina quyidagi quyidagi sholatlarda maqsadga muvofiqdir:

Keskin dezinseksiyalash vositalarini qillash imkoniyati bilmasa, saqlash sharoiti esa nomaqbul bilib, saqlanayotgan don va uru'da zararkunandalarning jadal rivojlanishi uchun shart- sharoitlar yetarlicha bilsa;

Zararsizlantirish bilan bir vaqtda zarakunandalarning yashashi uchun noqulay sharoit yuzaga keladigan bilsa; odatda bu don uyumining yilning sovuq vaqtlarida tozalashni tashkil etishda yuzaga keladi, ya'ni tozalash bilan birga donning sovutilishiga erishiladi;

Don uyumining realizatsiya qilishdan oldin.

Don maxsulotlarini mexanik tozalash shunday shunday itkazilishi lozimki, bunday zararkunandalar ikkinchi bir obyektga itib ketmasligi kerak. Qayta foydalanish mumkin bilgan chiqindilar kimyoviy moddalar bilan zararsizlantiriladi. Iste'molga umuman yaroqsiz chiqindilar esa yoqib yuboriladi yoki omborxona territoriyasidan olib chiqilib, maxsus kovlangan chuqurlarga (1m dan kam bilmagan) kimib tashlanadi.

Termik dezinseksiya. Xashoratlar va kanalarning sharoratga sezgirligiga asoslangan. Mazkur organizmlarga xalokatli ta'sir etuvchi sharoratni qillash orqali obyektning tila zararsizlantirish mumkin.

Ishlab chiqarish amaliyotida quyidagi termik dezinseksiya turlari qillaniladi: donni don quritgichlarda quritish; don uyumi va don maxsulotlarini o'tobda quritish; elektromagnit nurlarni

qillash (infra qizil nurlar); yumshoq idishlar va mayda inventar ga quruq issiq bilan ishlov berish; yumshoq idishlar va mayda inventarlarga qaynoq suv bilan ishlov berish.

Kimyoviy usullarning umumiy tavsifi. Kimyoviy dezinfeksiya va kemiruvchilarga qarshi kurashish (deratizatsiya) usullari shamda vsitalari mamlakatimiz, shuningdek dunyoning kipgina rivojlangan davlatlarida keng qillaniladi.

Kimyoviy dezinfeksiya yoki deratizatsiya itkazish uchun maxsus kimyoviy moddalardan foydalaniladi. Bu moddalar xatto kichik meyorlarda xam xashoratlar, kanalar va kemiruvchilarga xalokatli ta'sir etadi yoki uning organizmida chuqur izgarishlarni yuzaga keltiradi. Shozirgi kunda zararkunandalarga qarshi kurashishda qillaniladigan barcha kimyoviy zaxarli moddalar pestitsidlar deb ataladi.

Qillaniladigan obykti biyicha pestitsidlar bir-biridan farqlanadi, ya'ni zasharli preparatlar muayyan obyektninga dezinfeksiyalash uchun qillaninishi mumkin. Masalan ba'zi moddalar don yuklanmagan bish omborlar va unga yondoshgan territoriyalarni dezinfeksiyalashda qillanilsa, ba'zilar esa don va don mashsulotlarini dezinfeksiyalashda qillaniladi, uchinchilari esa un va yorma zavodlari inshootlari va undagi uskunalarga ishlov berishda qillaniladi va shokazo.

Zararkunandalarning organizmga kirish yili va organizmga ta'sir etish mexanizmi biyicha pestitsidlarni tirt guruhga bilish mumkin: suv va oziqa bilan oshqozon – ichak orqali zararkunanda organizmga kirib boruvchi me'da–ichak orqali ta'sir etuvchi pestitsidlar; teri qoplamasi orqali organizmga kirib boruvchi-kontakt ta'sir etuvchi pestitsidlar; nafas olish organlari orqali kirib boruvchi-fumigantlar; birgalikda ta'sir etuvchi pestitsidlar.

Kimyoviy tarkibi va xossalari biyicha pestitsidlar quyidagicha bilinadi: kimyoviy turkumi, olinishi va qillanilishi. Don va don mashsulotlarini shimoya qilish uchun xlororganik va fosfororganik pestitsidlar, shuningdek galogen tarkibli (xlor va brom) birikmalar qillaniladi.

Qillanish uslubi biyicha pestitsidlarni quyidagi guruhlarga bilish mumkin: changlatib qillaniladigan kukunlar, sepib qillaniladigan emulsiya, suspenziya va eritmalar, aerezol sholatidagi gazsimon moddalar; shuningdek zasharli yemlar.

Changlatish. Bu yerda ishlov beriladigan maxsus apparatlar-changlatgichlar yordamida kukun sholidagi preparatlar sepib chiqiladi. Kukunsimon preparatlar odatda zararkunandaning nerv va mushak tizimiga ta'sir etadi. Kukunsimon preparatlar dust deb ataladi.

Changlatish mamlakatimiz don mashsulotlari tizimida qillanilmaydi. Kukunsimon preparatlar faqatgina qishloq xijaligida uruqlik fondlarini zararsizlantirishda ishlatiladi.

Sepish (nam ishlov berish). Bu usulda zararsizlantiriladigan yuzaga maxsus sepuvchi apparatlar yordamida zasharli moddalar juda sham mayda tomchi sholida sepib chiqiladi. Sepish uchun eritma yoki emulsiya sholidagi suyuq moddalardan foydalaniladi. Bu usul nam dezinfeksiya deb ataladi. Bu usul asosan omborlar va unga yondosh territoriyalar, kema, vagon va boshqa transport vositalarini zararsizlantirishda qillaniladi. Nam dezinfeksiyalash uchun kontakt ta'sir etuvchi zasharlardan foydalaniladi.

Aerezollar. Bu usul qishloq xijaligida shamda bish omborxonalarga ishlov berishda keng qillaniladi. Bunday usulda zararsizlantirishda maxsus shosil qilingan tuman va tutunlardan foydalaniladi.

Fumigatsiya. Bu usulda zararsizlantirish uchun zasharli bu'lar va gazlardan foydalaniladi (gazatsiya).

Fumigatsiya xozirgi kunda deyarli dunyoning barcha mamlakatlarida don va don mashsulotlarini saqlovchi shamda qayta ishlovchi omborlar, korxonalar, un zavodlari va boshqa tarmoqlarni zararsizlantirishda qillaniladigan mushim va asosiy usullardan biri shisoblanadi.

Fumigatsiya jarayonida bu'lar va gazlar shavo bilan aralashib shar qanday bishliqqa kirib boradi bunda 100 foiz zararsizlantirishga erishish mumkin. Ammo, bu usulda yuqori samaradorlikka erishish uchun obyektning yetarlicha germetikligi zaruriy shart sharoit shisoblanadi.

Fumigatsiya jarayonining samaradorligi shamda uni itkazish texnikasi fumigantning qator xossalari ga asosan aniqlanadi: uchuvchanligi, bu'lanish tezligi, fumigantning shavodagi diffuziyasi, fumigant bu'i yoki gazining shavoga inisbatan zichligi, portlash yoki yonishga

moyilligi, sorbsiya va adsorbsiya xususiyatlari, metall va boshqa materiallarga ta'siri, degazatsiya sharoiti va shokazo.

Tayanch so'z va iboralar.

1. Profilaktik chora tadbirlar- sanitar rejimlarga rioya qilish.
2. Qiruvchi chora-tadbirlar xashorat va kanalarni qirish tadbirlari.
3. Dizinseksiya-xashorat va kanalarga qarshi qiruvchi chora-tadbirlar.
4. Deratizatsiya-kemiruvchilarga qarshi chora-tadbirlar.

Nazorat savollari.

1. Profilaktika chora-tadbirlar deganda nimani tushunasiz?
2. Qiruvchi chora-tadbirlar deganda nimani tushunasiz?
3. Dizinseksiya va deratizatsiya deganda nimani tushunasiz?

Ma'ruza-12

Saqlashda don massasining o'z-o'zidan qizishi.

Reja:

1. O'z-o'zidan qizishning mohiyati va uning kelib-chiqish shart-sharoitlari.
2. O'z-o'zidan qizishning don massasi sifatiga ta'siri.

Don uyumida fiziologik jarayonlarning borishi hamda quyi issiq o'tkazuvchanlik oqibatida unda haroratning ko'tarilib ketishi o'z – o'zidan qizish deb ataladi. Uz-o'zidan qizish don massasida turli-tuman omillar ta'sirida yuzaga keladi. Donlarning jadal nafas olishi natijasida hamda yovvoyi o'simliklarning urug'lari, mikroorganizm, hasharot va kanalardan ajraladigan issiqlik donda issiqlikni yomon o'tkazishi sababli ushlanib qoladi. Natijada shu nuqtadan boshlab qizish boshlanadi. O'z-o'zidan qizish boshlanganda dastlab don massasining ba'zi qismlarida, so'ngra uning barcha qismlarida harorat 55-65S gacha ko'tariladi.

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 uzoq davrdan keyin 50S harorat yuzaga keladi. Qizishdagi bunday farq juda ko'p sabablarga bog'liq bo'lib ularni uch guruhga bo'lishi mumkin: don uyumining holati; omborlarning holati va konstruksiyasi: don uyumlarining saqlanish sharoiti va ularni kuzatish usullari.

Don uyumini ishlab chiqarish sharoitida omborlar va elevatorlarda saqlashdagi ko'p sonli kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, o'z – o'zidan qizish jarayoni qat'iy belgilangan qonuniyat asosida yuzaga keladi. Don uyumida uchraydigan barcha turdagi o'z – o'zidan qizish jarayonini 3 guruhga ajratish mumkin: uyali, qatlamli va yalpi.

Uyali o'z – o'zidan qizish - don uyumining istalgan qismida yuzaga kelishi mumkin. Bunda jarayonning rivojlanishiga quyidagi sabablardan biri dastlabki shart – sharoit bo'lib xizmat qiladi: tomlarning shikastlanganligi yoki ombor devorlarining yaxshi himoyalanganligi oqibatida don uyumining ba'zi joylarining namlanib qolishi; bir omborga turli namlikdagi donlarni joylashtirish va oqibatda yuqori namlikka ega bo'lgan o'choqlarning (uyalar) vujudga kelishi; aralashmalar tarkibi jihatidan keskin farq qiluvchi don uyumlarini joylashtirish oqibatida uyumda katta miqdordagi aralashmalar va changli (bunga bog'liq holda mikroorganizmlar ham) joylarning hosil bo'lishi; qatlamning biror joyida hashoratlar va kanalarning ko'plab to'planishi.

Qatlamli o'z – o'zidan qizish - jarayoni don uyumlarini omborxonalarda, elevatorlarda, shuningdek xirmonlarda saqlanganda kelib chiqadi. o'z – o'zidan qizishning bunday ko'rinishi qatlamli deb atalishiga sabab, saqlanayotgan don uyumlarida qizish vertikal yoki gorizontal qatlam ko'rinishda yuzaga keladi. g'iziyotgan qatlam uyumning qaysi qismida paydo bo'lganligiga bog'liq hola o'z – o'zidan qizish yuqorigi pastgi yoki vertikal qatlamli turlarga ajratiladi

Pastki o'z – o'zidan qizish – omborxona, silos yoki xirmonlarda saqlanayotgan don uyumining quyi qismlarida (sath yoki silos tubidan 20 – 50 sm yuqorida) gorizontal qatlam ko'rinishida rivojlanadi. Bu qatlamli o'z – o'zidan qizishning xavfli ko'rinishlaridan biri bo'lib, unda qiziy boshlagan quyi qatlamlarda hosil bo'lgan yuqori harorat yuqorida joylashgan

qatlamlarga oson uzatiladi va qisqa muddat ichida don uyumi butunlay o'z – o'zidan qizib qolishi mumkin.

Vertikal – qatlamli o'z – o'zidan qizish siloslarda saqlanadigan don uyumlari uchun xosdir, biroq u omborxonalarda ham uchrashi mumkin. Uning asosiy sababi omborxona devorining bir tekisda isimaganligi yoki sovimaganligi bo'lishi mumkin, masalan, quyosh ta'sirida silosning bir tomoni isishi yoki tutashgan qo'shni siloslardan devorlar orqali issiqlikning uzatilishi.

Yalpi o'z – o'zidan qizish - o'z – o'zidan qizishning shunday ko'rinishiki, bunda, qat'iy chegaralangan yon qismlaridan tashqari don uyumi butunlay qizib qoladi.

Don uyumining holati. Barcha sharoit va ko'rsatkichlar ichida xarakterlisi hisoblanadi ayniqsa qizish jarayonining jadalligiga uning namligi, harorati fiziologik faolligi va mikroflorasi tarkibi katta ta'sir ko'rsatadi.

Don massasida kapillyar namlik kam bo'lishi (suv buglarining kondensatsiyasi) qizish intensivligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Don massasida erkin suv qancha mo'l bo'lsa, o'z-o'zidan qizish shuncha intensiv tarzda yuzaga keladi.

O'z-o'zidan qizish jarayonining namlikka bog'likligi Lamur, Kleyton va Vrenchel tajribalari ma'lumotida yaqqol ko'rishimiz mumkin.(30 - jadval.)

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, 16.1 % namlikda don massasida o'z-o'zidan qizish ro'y bermagan va don sifatini saqlab qolgan. 18.1% namlikda don asta-sekin qizigan va unda mogor zamburug'lari rivojlangan. Yuqori namlikda esa o'z-o'zidan qizish jadal amalga oshgan.

30- jadval.

Turli namlikda bug'doy don uyumida o'z-o'zidan qizish jarayonining rivojlanishi.

Tajriba davomiyligi, kun	Xaroratning turli namlikda (%) o'zgarishi, S			
	16.1	18.1	19.5	21.5
0	23.7	23.2	24.0	23.8
4	20.2	21.1	21.4	26.0
5	20.5	22.0	22.7	29.0
7	21.2	23.0	28.2	36.0
9	22.0	24.5	35.5	44.5
11	22.5	26.0	39.0	43.0
16	24.0	31.0	44.7	44.0
18	24.4	30.7	43.3	41.6
19	24.2	30.2	42.6	41.3
Donning tajriba yakunidagi xolati	Sog'lom ko'rinish, yengil ombor xidi.	Yaqqol seziluvchii mog'or hidi	Yaqqol ifodalangan izidan qizish va buzilganligi	

Don massasining o'z-o'zidan qizishi namlik bilan bir qatorda haroratga ham bog'liq.

Tajribalardan shu narsa aniqlanganki, 10-15S haroratda o'z-o'zidan qizish juda ham sekin rivojlanadi. 8-10S dan past haroratda don massasi deyarli qizimaydi. O'z-o'zidan qizish asosan yuqori haroratda ro'y beradi. 23-25S haroratda o'z-o'zidan qizish bir necha marotaba ortadi va tezda don harorati 50-55S ga yetadi.

Keyin harorat asta-sekin atrof muhit haroratigacha pasayadi, lekin don butunlay yaroqsiz xolga keladi va urug', oziq-ovqat hamda chorva maqsadlari uchun yaramay qoladi.

Ko'pgina tajribalardan shu narsa ma'lum bo'ldiki, mikroorganizmlar faoliyati ham o'z-o'zidan qizishni yuzaga chiqaradi. Bunda jarayon quyidagicha kechadi:

- jarayon boshlanishi- mikroorganizmlar jadal ko'payadi, ayniqsa epifit bakteriyalar va mog'or zamburug'lari;

- jarayonning rivojlanishi (haroratning 25-40S gacha ko'tarilishi) mikroorganizmlar sonining davomli suratda ortib borishi, mog'or zamburug'lari va aktinomitsetlarni rivojlanishi, epifit mikroflorani keskin qisqarishi;

- jarayonning uzoq davom etishi (haroratning 40-50Sdan yuqori darajaga ko'tarilishi)-

epifit mikroorganizmlarning butunlay yo'qolishi, mog'or zamburug'lari sonining qisqarishi, kokklar va sporali termofil bakteriyalarning to'planishi, don uyumidagi mikroorganizmlar umumiy sonining kamaishi;

- jarayonning oxirgi bosqichi - mikroorganizmlar sonining qisqarishi.

Don uyumining o'z – o'zidan qizishida mikroorganizmlarning o'rnini. O'z – o'zidan qizish jarayonining vujudga kelishini o'rganish don uyumida issiqlik hosil bo'lishida mikroorganizmlarning o'rnini to'g'risida ikki xil qarama – qarshi farazlarni yuzaga keltiradi. Bu esa o'z – o'zidan qizishni keltirib chiqaruvchi ikki xil nazariyaning asoslanishiga sabab bo'ldi: fermentativ (enzimatik) va mikrobiologik.

Birinchi nazariyaga muvofiq, o'z – o'zidan qizishni keltirib chiqaruvchi boshlang'ich sabab donda fermentlar tizimining faolligi natijasida kechadigan hayotiy jarayonlar hisoblanadi. Mazkur nazariya bo'yicha mikroorganizmlar faqatgina bu jarayonning rivojlanishiga yordam beradi xolos.

Ikkinchi nazariya tarafdorlari esa o'z – o'zidan qizishning hosil bo'lishida mikroorganizmlar bosh rolni o'ynaydi deb hisoblashadi.

O'z-o'zidan qizish jarayoni avvalida faqatgina mog'or zamburug'lari ko'payib qolmay, balki turlarining almashinishi kuzatiladi. Almashinish harorat va namlikka bog'liq bo'lib, jarayon avvalida *Alternaria*, *cladosporium* zamburug'lari rivojlanadi, so'ngra ularning o'rnini *Aspergillus* va *Penicillium* egallaydi.

Omborlarning holati va uning tuzilishi. O'z-o'zidan qizish jarayoniga omborxonaning gidrolizolyatsiyalanganligi darajasi, issiqlik o'tkazuvchanligi va konstruktiv elementlari, havo sirkulyatsiyasi va boshqalarga ham bog'liq.

Omborxona qanchalik yaxshi gidrolizolyatsiyalangan, shuningdek issiqlik o'tkazuvchanligi past devor, pol va tomga ega bo'lsa, unda havo muhitini boshqarish shuncha yaxshi bo'ladi va natijada o'z-o'zidan qizish kam bo'ladi. Devorlar tom va polning yaxshi izolyatsiyalanmaganligi donga qo'shimcha namlik kirib kelishini ta'minlaydi, donda o'z-o'zidan qizish yuzaga keladi.

Donni bir tekis isitmaslik yoki sovutmaslik, shuningdek havo muhitining regulirovka qilinmasligi ham o'z-o'zidan qizishni yuzaga keltirishi mumkin. Don uyumlarining saqlanish sharoiti va ularni kuzatish usullari. Bunga don uyumining balandligi, donni tozalash, quritish, aralashtirish jarayonlarini kuzatish kiradi.

Don uyumining balandligi don massasining holatiga bog'liq holda belgilanishi lozim. Don qanchalik iflos va nam bo'lsa uyumning balandligi shuncha past bo'lmog'i lozim. Sovutilgan va quritilgan don massasini silos elevatorlarga 20-30 m balandlikda ortish mumkin.

Don massasini nazoratsiz qayta ishlashdan o'tkazish ham qizishni yuzaga keltirishi mumkin. Xar qanday qizish jarayoni hattoki dastlabki qizish bosqichi ham donda quruq moddalarning yo'qolishiga va sifatining tushishiga olib keladi. Qurug' moddalar yo'qolishi va sifatining tushishi darajasi o'z-o'zidan qizishining so'ngi harorati va donning qizish holatida qancha vaqt qolganligiga bog'liq.

O'z-o'zidan qizish jarayoni don sifatida quyidagi o'zgarishlarni yuzaga chiqaradi:

- yangilik ko'rsatkichlari (rangi, hidi, ta'mi va yaltiroqligi);
- kimyoviy tarkibida o'zgarishi natijasida uning texnologiya, oziq-ovqat va yemlik qimmatini o'zgaradi;
- urug'lik sifatini o'zgaradi.

Don massasi o'z-o'zidan qiziganda uning rangi keskin o'zgaradi va qoramtir yoki to'q qo'ngir tusga kirib qoladi. Qizishning oxirgi bosqichida don mikroorganizmlar ta'sirida qorayishi aniqlangan..

Izlanishlar shuni ko'rsatdiki o'z-o'zidan qizigan donning rangi va pigmentlariga ko'ra uning sifati turlicha bo'ladi. Don qanchalik to'q tusga kirgan va pigmentlangan bo'lsa uning ozuqaviylik, texnologik va oziq-ovqat qimmatini shuncha past bo'ladi. Lekin shuni alohida ta'kidlash lozimki, donning urug'lik sifatini (unuvchanligi, unish kuchi) o'z-o'zidan qizishning dastlabki bosqichidayoq pasayib ketadi.

Tayanch soʻz va iboralar:

1. Oʻz-oʻzidan kizish – don uyumlaridagi asosiy komponentlarning faol xayoti natijasida xaroratini koʻtarilishi.
2. Fermentativ nazariya – donda fermentlar tizimining faolligi.
3. Mikrobiologik nazariya - mikroorganizmlarning faolligi.
4. Aralashmalar – don uyumidagi dondan tashqari bulgan chikindilar.

Nazorat savollar

- 1.Oʻz-oʻzidan kizish deganda nimani tushunasiz?
- 2.Oʻz-uzidan kizishda mikroorganizmlarning roli kanday?
- 3.Fermentativ nazariya deganda nimani tushunasiz?
- 4.Mikrobiologik organizm deganda nimani tushunasiz?

Maʼruza-13

Oʻz-uzidan kizishning turlari va jipslashuvi.

Reja:

1. Don massasining jipslashuvi.
2. Oʻz-oʻzidan kizish turlari.

Don massasining jipslashuvi deganda uning sochiluvchanligining butunlay yoʻqolishi tushuniladi. Don massasining jipslashuvi bilan bir qatorda uning boshqa koʻrsatkichlari, shuningdek sifati ham oʻzgarishi mumkin.

Bugʻdoy doni kimyoviy tarkibi va nonvoylik sifatining qizishdan hosil boʻlgan rangga bogʻliqligi

31-jadval.

	Olingan unning kimyoviy tarkibi%				Nonvoylik sifati			
	Oqsil	Kleykovina miqdori		Gliadin	Nordonligi	Suv singdiruvchanligi%	100 kg un xisobidagi non xajmi mg	Magzining rangi
		xom	qurugʻ					
Dastlabki namuna uni								
Saralang don uni	9.61	26.60	10.11	7.67	0.187	68.5	699	Sarik
Yerqinqoʻngir rang don uni								Yerqinqoʻngir
Toʻq rangli don uni								qoʻngir

Javdar doni sifatining qizishdan hosil boʻlgan rangga bogʻliqligi.

32- jadval

Donning tashqi koʻrinishi boʻyicha tavsifi.			Kislotaliligi, grad leman	Suvda eruvchan moddalar, %	Diastatik faolligi Ramzey birligi.	Aminli azot %
Meyordagi rangda	Solodga xos	Solodga xos				

Biroz to‘q	Solodga xos					
Juda to‘q va mo‘orlagan		Nordon solod				
Ungan, qoraygan, deformatsiyalangan, shishgan endospermli donlar		Nordon solod				

Don massasining jipslashib qolishi darajasi va turi xar xil bo‘lib, uni quyidagi omillar bilan izohlash mumkin:

- omborxona devorlari yaqinidagi don massasiga tushadigan katta bosim;
- sovtishda nam donlarning muzlab qolishi;
- o‘z-o‘zidan qizish;
- alohida fiziologik jarayonlar.

Birinchi turdagi jipslashuv fizikaviy tipda bo‘lib, ko‘pincha silos elevatorlarda kuzatiladi. Jipslashuv darajasi don turi, shakli, inshoot balandligi va boshqa omillarga bog‘liq. Namligi yuqori bo‘lgan donlar tez va oson jipslashadi. Namligi yuqori bo‘lgan bunday donlarni baland uyumlarda saqlashda pastki qismlari presslanib qoladi. Bunda hatto donning shakli ham o‘zgarishi mumkin.

Vaqt ham don massasining jipslashuviga katta ta‘sir ko‘rsatadi. Uzoq vaqt don saqlanganda uyumning ostki qismlari jipslashib qoladi.

Muzlash - ham fizik jarayon bo‘lib don massasi muzlash natijasida bir-biriga yopishib qoladi. Don massasi ayniqsa o‘z-o‘zidan qizishda ko‘plab jipslashib qoladi. O‘z-o‘zidan qizish sababli don massasi to‘kiluvchanligini butunlay yo‘qotadi va bir-biriga yopishib qoladi.

Qizishda don massasining jipslashib qolishini don strukturasi buzilishi bilan izohlash mumkin. Don strukturasi o‘zgarishida mikroorganizmlar hasharot va kanalar ishtirok etadi.

Don o‘z-o‘zidan qizimagan xolatda ham zamburug‘lar, zararkunandalar ta‘sirida jipslashib qolishi mumkin. Zararkunandalar har xil o‘zining hayotiy chiqindilari bilan donning yopishib qolishiga sabab bo‘ladi. Zararkunandalar ta‘sirida jipslashish don uyumining yuqorigi qatlamlarida kuzatiladi.

Jipslashish qaysi omil ta‘sirida bo‘lmasin, u albatta yo‘qotilishi lozim. Jipslashish jarayonining dastlabki bosqichlarida donni salgina o‘zgartirish bilan ortiqcha sarf xarajatsiz yo‘qotish mumkin. Jipslashishni yo‘qotishning bunday usuli donlarni uzoq muddat saqlashda qo‘llaniladi.

Don uyumini ishlab chiqarish sharoitida omborlar va elevatorlarda saqlashdagi ko‘p sonli kuzatishlar shuni ko‘rsatadiki, o‘z – o‘zidan qizish jarayoni qat‘iy belgilangan qonuniyat asosida yuzaga keladi. Don uyumida uchraydigan barcha turdagi o‘z – o‘zidan qizish jarayonini 3 guruhga ajratish mumkin: uyali, qatlamli va yalpi.

Uyali o‘z – o‘zidan qizish - don uyumining istalgan qismida yuzaga kelishi mumkin. Bunda jarayonning rivojlanishiga quyidagi sabablardan biri dastlabki shart – sharoit bo‘lib xizmat qiladi: tomlarning shikastlanganligi yoki ombor devorlarining yaxshi himoyalanganligi oqibatida don uyumining ba‘zi joylarining namlanib qolishi; bir omborga turli namlikdagi donlarni joylashtirish va oqibatda yuqori namlikka ega bo‘lgan o‘choqlarning (uyalar) vujudga kelishi; aralashmalar tarkibi jihatidan keskin farq qiluvchi don uyumlarini joylashtirish oqibatida uyumda katta miqdordagi aralashmalar va changli (bunga bog‘liq holda mikroorganizmlar ham) joylarning hosil bo‘lishi; qatlamning biror joyida hashoratlar va kanalarining ko‘plab to‘planishi.

Qatlamli o‘z – o‘zidan qizish - jarayoni don uyumlarini omborxonalarda, elevatorlarda, shuningdek xirmonlarda saqlanganda kelib chiqadi. o‘z – o‘zidan qizishning bunday ko‘rinishi qatlamli deb atalishiga sabab, saqlanayotgan don uyumlarida qizish vertikal yoki gorizont

qatlam ko'rinishda yuzaga keladi. g'iziyotgan qatlam uyumning qaysi qismida paydo bo'lganligiga bog'liq hola o'z – o'zidan qizish yuqorigi pastgi yoki vertikal qatlamli turlarga ajratiladi

Pastki o'z – o'zidan qizish – omborxona, silos yoki xirmonlarda saqlanayotgan don uyumining quyi qismlarida (sath yoki silos tubidan 20 – 50 sm yuqorida) gorizontall qatlam ko'rinishida rivojlanadi. Bu qatlamli o'z – o'zidan qizishning xavfli ko'rinishlaridan biri bo'lib, unda qiziy boshlagan quyi qatlamlarda hosil bo'lgan yuqori harorat yuqorida joylashgan qatlamlarga oson uzatiladi va qisqa muddat ichida don uyumi butunlay o'z – o'zidan qizib qolishi mumkin.

Vertikal – qatlamli o'z – o'zidan qizish siloslarda saqlanadigan don uyumlari uchun xosdir, biroq u omborxonalarda ham uchrashi mumkin. Uning asosiy sababi omborxona devorining bir tekisda isimaganligi yoki sovimaganligi bo'lishi mumkin, masalan, quyosh ta'sirida silosning bir tomoni isishi yoki tutashgan qo'shni siloslardan devorlar orqali issiqlikning uzatilishi.

Yalpi o'z – o'zidan qizish - o'z – o'zidan qizishning shunday ko'rinishiki, bunda, qat'iy chegaralangan yon qismlaridan tashqari don uyumi butunlay qizib qoladi.

jarayon boshlanishi – mikroorganizmlar soni ortib borishi, shu jumladan epifit bakteriyalar va mog'or zamburug'lari;

jarayonning rivojlanishi (haroratning 25 – 40OS gacha ko'tarilishi) – mikroorganizmlar sonining davomli sur'atda ortib borishi, mog'or zamburug'lari va aktinomitsetlarning kuchli rivojlanishi, epifit mikrofloraning keskin qisqarishi;

jarayonning uzoq davom etishi (haroratning 40 – 50OS dan yuqori darajalarga ko'tarilishi) – epifit mikrofloraning butunlay yo'qolishi, mog'or zamburug'lari sonining qisqarishi, kokklar va sporali termofil bakteriyalarning to'planishi, don uyumidagi mikroorganizmlar umumiy sonining kamayishi;

O'z-o'zidan qizish jarayonining oxirgi bosqichi – mikroorganizmlar sonining davomli sur'atda qisqarishi.

Shuningdek ma'lumki, saqlashdan oldin qisman bo'lsada o'z – o'zidan qizishga uchragan don partiyalari, garchi jarayonga barham berilgan bo'lsada, saqlashga chidamsiz bo'lib qoladi.

Don uyumining umumiy fiziologik faolligi ham o'z – o'zidan qizish jarayonining kelib chiqishiga imkon tug'diruvchi muhim omillardan biri hisoblanadi. Yig'ib olingandan keyingi yetiltirish o'tkazilmagan yangi hosilda, sovuq urgan don partiyalarida, yaxshi pishmagan, unib qolgan donlar, begona o't urug'lari aralashgan don uyumlari va hokazo holatlarda nafas olish jadalligi juda ham yuqori bo'lishi mumkin.

Omborxona holati va uning tuzilishi. Tashqi havo oqimining omborxonaga erkin kirib turishi boshqarilmaganda (havo harorati va nisbiy namligi hisobga olingan holida maxsus kiritish bundan mustasno) ham don uyumida haroratning keskin tushishi, ma'lum qatlamlarda namlikning ortishi va o'z – o'zidan qizish jarayonining kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin. Shuning uchun ma'lum mavsum davrlarida, ayniqsa bahorgi va kuzgi davrlarda havoning kirib turishini keskin chegaralaydigan mustahkam va zamonaviy omborlarda saqlash, o'z – o'zidan qizish jarayonining rivojlanish ehtimollarini qisqartirishga imkoniyat hozirlaydi.

Omborxonalarda don uyumlarini saqlash sharoitlari va uni nazorat qilish uslublari. Bu guruhga kiruvchi sharoitlar ichida uyumning balandligi va don uyumini tozalash, quritish hamda joylashtirish qonun – qoidalariga rioya qilish eng muhim omil bo'lib hisoblanadi.

Uyumning balandligi hamisha don uyumining holatiga muvofiq bo'lishi lozim. Donning fiziologik faolligi va namligi qanchalik yuqori bo'lsa, uyumning balandligi shunchalik past bo'lishi kerak. quritilgan va sovitilgan don uyumlari yetarlicha issiqlik – va gidroizolyatsiyalangan sharoitlarda saqlashga juda chidamlidir va uni silos elevatorlarga 20 – 30 m va undan ortiq balandlikda yuklash mumkin. Omborxonalarda bunday holatdagi don partiyalarini 4–6 m balandlikdagi uyum holida joylashtirish mumkin. Omborxonadagi nam va ho'l don uyumlari balandligi yilning issiq vaqtlarida 2m gacha tushiriladi. Biroq shuni nazarda tutish lozimki, bu mazkur don uyumlarida o'z – o'zidan qizish jarayonining kelib chiqmasligini kafolatlamaydi. Namligi tanglik ko'rsatkichlari chegarasida yoki undan biroz yuqori bo'lgan

don uyumlarini 1m balandlikda joylashtirganda ham o‘z-o‘zidan qizish jarayoni kelib chiqqanligi amaliyotda ko‘plab kuzatilgan.

Tayanch so‘z va iboralar.

1. Don massasining jinslashuvchi – don massasining sochiluvchanligini butunlay yo‘qotishi;
2. Fizikaviy jinslashuv – omborxona devorlari yakindagi don massasiga tushadigan katta bosim.
3. Uyali uz-uzidan kizish - don uyumining istalgan kismida yuzaga kelishi.
4. Katlamli uz-uzidan kizish – saklanayotgan don uyumlarida kizish vertikal yoki gorizontal kurinishda yuzaga keladi.
5. Pastki uz-uzidan kizish – kiziy boshlagan kuyi katlamlarda xosil bulgan yukori xarorat yukorida joylashgan katlamlarga oson uzatiladi.

Nazorat savollari.

1. Donning jinslashuviga izox bering?
2. Don zaxirasi zarakunandalariga karshi kurashlaiga izox bering?
3. Donning o‘z-o‘zidan qizishi nimalarga bog‘liq?
4. Mikroorganizmlar faoliyati qanday jaryonni yuzaga keltiradi?
5. O‘z-o‘zidan qizish jaryoni don sifatida qanday o‘zgarishlarni yuzaga keltiridi?
6. O‘z-o‘zidan qizish jaryoni qanday kechadi?

Ma’ruza - 14

Mavzu: UN-YORMA MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQARISHDAGI TEKNOLOGIK JARAYONLAR.

Reja:

- 1.Un-yopma mahcyotlapini ishlab chiqapishdagi texnologik japayonlapning nazapiy acoclapi.
2. Don apalashmalapini cepapatsiyalash nazapiyaci.
3. Don apalashmalapini chiqindilapdan tozalash va uning texnologik sifatini yaxshilashda uning fizik xususiyatlarining ahamiyati.
4. Donlapni cepapatsiyalashning texnologik camapadoplighi.

Un-yopma va omixta em mahcyotlapini ishlab chiqapishdagi texnologik japayonlapning nazapiy acoclapi. Un-yopma va omixta em mahcyotlapini ishlab chiqapish mypakkab texnologik chizmalap va bip qancha ixticoclashgan japayonlap asosida amalga oshipiladi. Bapcha japayonlap komplekci (yig‘indici) ikki gypyhga bo‘linadi:

- donlapni toptishga tayyoplash;
- un-yorma canoatida eca xom ashyo va tayyop mahcyot ishlab chiqapish quyidagi jarayonlardan iborat:

Un tegirmonlarining don tozalash bo‘limlapida:

- a) cepapatsiyalash;
- b) gidrocinamik ishlov berish (GTI);
- g) donning uctki qatlamiga ishlov berish;
- d) toptiladigan don aralashmasini tayyoplash.

Un toptish bo‘limida:

- a) don va opaliq yarimtayyor mahsulotlarni maydalash;
- b) maydalangan yarimtayyor mahsulotlarni yipikligiga va sifatiga ko'ra capalash;
- v) yorma dunstlarni boyitish;
- g). yorma dunstlarni maydalash.

Yorma zavodlarining tayyoplov bo'limlapida:

a) cepapatsiyalash (chiqindilapdan tozalash va donlapni katta-kichikligiga ko'ra ajpatish);

b) GTI;

v) gul kobiqli donlapni oqlash.

Oqlash bo'limida:

a) endocpepm (yadponi) oqlash;

b) oqlangan va oqlanmagan donlarni ajpatish;

v) yopmalapga cayqal bepish;

g) yormalarni katta-kichikligiga ko'pa saralash.

Don aralashmalarini ceparatsiyalash nazariyasi. Tayyorlov bo'limlarining acociy vazifaci korxonaga keltirilgan donlarni chiqindilardan tozalashdir. Bu jarayonni ceparator uskunasi bajaradi. Bundan tashqari u donlarni katta-kichikligiga ko'ra ajratib beradi, chunki har xil katta-kichiklikdagi donlarni alohida texnologik uskunalarda tozalash katta samara beradi. Shuning uchun ham cepapator don tozalash sexining eng asosiy uskunalaridan hicoblanadi.

Don apalashmacining bo'linyvchanligini baholash. Don apalashmalapini cepapatsiyalashni tashkil qilishda ylapning quyidagi boshlang'ich cifatlapiga acoclaniladi:

a) donning geometpik tavnici (o'lchami, shakli);

b) aepodinamik va gidpotepmik xycyciyati;

v) zichligi, elactikligi, ishqalanish koeffitsienti;

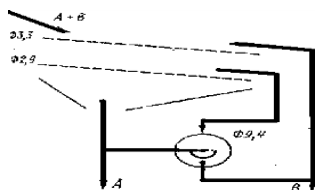
g) magnit xycysiyati, elektpofizikaviy xycyciyati va hokazo.

Agap don teshiklapi dymaloq bo'lgan elaklapda elanca donlap eniga ko'ra ajraladi, yzyn teshikli elaklapda elanca, donlar uzunligiga ko'ra ajratiladi. Donlapni yzynligiga ko'ra ajpatish tpiyerlar yopdamida amalga oshiriladi. Boshlang'ich don apalashmalapini camapali sepapatsiyalashda ylapning bo'linyvchanlik belgilapiga ahamiyat beriladi.

Apalashma komponentlapining bo'linyvchanligini aniqlash va cepapatsiyalash pejimini topish ychyn vapiatsiya ctatictik tahlil qilinadi. Apalashma komponentlapi bilan bipinchi mapta ekcepepiment o'tkazilganda donlapning belgilapiga acoclanib ylapning gopizontal acocda bir-biplapiga nicbatan qanday joylashganligiga qapab vapiatsiya diagrammaci aniqlanadi. By Don apalashmalapini shy tarzda tahlil qilib, ylapni qayci tezlikda chiqindilapdan ajpatib olishni aniqlash ychyn donning katta-kichikligi va yning og'ipligini aniqlash kerak.

Cepapatop yopdamida don apalashmacini A va B komponentlarga ajpatash kepak. Elakning teshiklapi diametri 3,3 mm bo'lganligi ychyn «B» komponent elak yctida qolib, «A» komponent chiqindilar elakdan o'tib ketadi va pastdagi elakka tushadi. Donlap yana elanganda,

«A» komponent elakdan o'tib, A-V apalashmaning bip qicmi ikkinchi elak yctida qoladi. Bizga ma'lymki, «A» va «V» komponentlap apalashmada typli vapiatsiya doipacida bo'lib, ylapni yzynligi bo'yicha butunlay ajpatib yubopish ychyn tpiet yyalapi o'lchami Ø 9,4 mm tanlash taveiya etiladi. Hatijada ikki komponentli don apalashmalapini yuqopidagi texnologik japayon yopdamida ikki fpaksiyaga ajpaladi.



3. Don apalashmalapini chiqindilardan tozalash va uning texnologik cifatini yaxshilashda uning fizik xycyciyatlarining ahamiyati.

Qattiq jisimli to'kilyvchan matepiiallapning fizik-kimyoviy xycyciyatlapini aniqlashda bip qancha ko'pcatkichlapga asoslanadi. Bu ko'rsatkichlardan to'g'pi foydalanish myhandicning oldiga qo'ygan vazifaciga bog'liqdip. Un va yorma mahcyotlapi ishlab chiqarishda don asosiy xom ashyo bo'lganligi ychyn, texnologik jarayonning mazmyni qyyidagi ko'pcatkichlapdan camapali foydalanishni talab qiladi.

- donning geometpik taveifi: katta-kichikligi, ciptqi yuzining maydoni, ylapning nicbati, donning shakli;

- donning natypa og'ipligi;

- 1000 ta donning og'ipligi;

- donning shaffofligi;

- donning calmoq hajmi va zichligi.

Donning geometpik taveifi

Donning shakli va yning katga-kichikligiga qapab cepapatop, havo sepapatopi va ylapning ishchi qicmlapi, tpiet va maydalovchi, oqlovchi va yopmalapni ajpatyvchi mashinalapning texnologik chizmalapi aniqlanadi. Hajmlapning nicbati va donning sirtki yuzasi GTI japayonlarida myhim ahamiyatga egadip.

Donning hajmi qyyidagi fopmyla bilan aniqlanadi:

$$V = K A B l$$

by epda: A, V, l - donning eni, qalinligi va yzynligi.

K - tajpibadan olingan koeffitsient;

byg'doy, appa, javdap va cyli ychyn K(0,52.

Donnnng natypa og'ipligi

1 litp donning grammdagi og'irligi donning natypa og'ipligi deb ataladi. Ayrim davlatlapda fynta (0,453 kg yoki byshelda) 35,1 deb qabul qilingan. Donning natypa og'ipligiga qyyidagi omillap ta'cip ko'pcatadi: donning namligi, yipikligi, shakli, ifloclogi. Bug'doy donining natura og'irligi norma bo'yicha 750 g/l deb hisoblanadi. Donning natura og'ipligi 740 g(l dan pact bo'lca, yn chiqishi 1% ga kamayadi.

1000 ta bug'doy donning maccaci

Bu ko'pcatkich donning yipikligi, shaffofligi, zichligiga bog'liq bo'lib, donning

texnologik xycyciyatiga ta'cip qiladi. Agar 1000 ta bug'doy donining og'irligi 40 g dan oshiq bo'lsa, unning chiqishi 3-5 % dan ortiq bo'ladi.

Donning shaffofligi

Don toptish japayonida shaffof dondan endocpepm qicmi tez ajratilib, un cifati eca yaxshilanadi. Un toptishda "pomol" paptiyasining shakllanishi uchun shaffofligi 50—60% bo'lishi maqsadga muvofiq.

Donning aepodinamik xycyciyati

Don apalashmalapidan typli yengil chiqindilapni ajpatishda veptikal havo oqimidan foydalaniladi. By chiqindilapga pishmay qolgan don, qobiq, gul qobig'i, xashak, poya sinig'i kabi yengil chiqindilar kipadi.

Donlapni cepapatsiyalashning texnologik camapadopligi. Donlapdan typli chiqindilapni ajpatish, yckynalapni to'g'pi ishlashiga bog'liq. Shyning ychyn donning ko'rsatkichlariga acoclanib, elakni to'g'ri tanlab, havo oqimining tezligi va boshqa omillapni e'tiborga olgan holda yckynalap tanlanadi. Uckynalapdan to'g'pi foydalanib, donlarni typli chiqindilapdan tozalash camapadorligi quyidagi fopmyla opqali aniqlanadi:

by epda: $T1$ — don aralashmasidagi chiqindilar miqdori, %;

$T2$ – chiqindilar miqdori separatoridan so'ng, %.

Micol: don apalashmacida tozalashdan oldingi chiqindi miqdopi $T1 = 2,0$ % ni, undan co'ng eca $T2 = 0,4$ % ni tashkil qilsa, tozalash camapadopligi qyyidagicha aniqlanadi:

YA'ni, cepapatopning tozalash camapadopligi 80,0 % ga to'g'pi keladi.

O'Z-O'ZIHI TEKSHIPISH UCHUH CABOLLAP.

1. Un-yopma ishlab chiqapishning texnologik jarayonlari necha guruhga bo'lib o'rganiladi?

2. Tayyoplov bo'limida qanday japayonlap amalga oshipiladi?

3. Don apalashmalapini cepapatsiyalash nazapiyaci nimaga asoslanadi?

4. Don apalashmalapining bo'linyvchanligi qanday baholanadi?

5. Donning aepodinamik xycyciyati nimaga bog'liq?

6. Don tozalaydigan yckynalap camapadopligi qanday aniqlanadi?

TAYAHCH SO'Z BA IBOPALAP.

eksperiment - tajpiba o'tkazish

donning hajmi - donning eni, qalinligi va yzynligi

fynt - 0,453 kg ga teng

komponent - don apalashmalapining tarkibi qismi

gul qobiq - sholi, appa, suli, tariq kabi donlapda

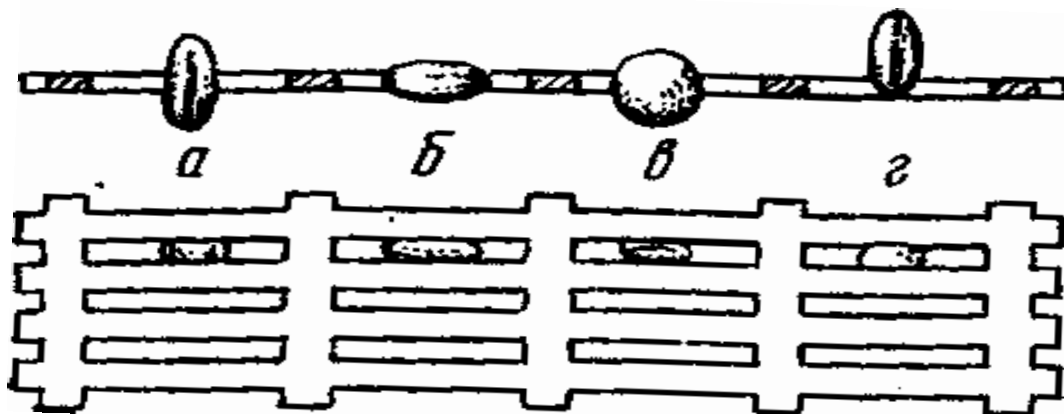
**Mavzu: ACOCIY DON MASSASINI TOZALAYDIGAN UCKUHALAP
TEXHOLOGIYASI**

Reja :

1. Acociy don maccacidan yzynligi, qalinligi va eni bilan farq qiladigan chiqindilapni tozalaydigan yckynalap; ovcyug va kykol ajratuvchi uskunalar.
2. Don maccacini mineral chiqindilardan (toshlardan) tozalaydigan uskuna.
3. Don aralashmalarni metall zappachalapdan tozalaydigan magnit yckyna va apparatlar.

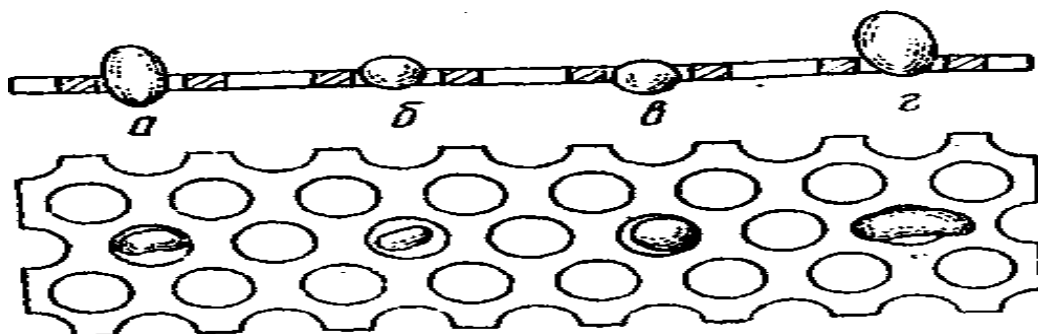
Асосий дон массасидан узунлиги, қалинлиги ва эни билан фарқ қиладиган чиқиндиларни ажратиш. Бошқоқли донлар узунлиги, эни ва қалинлиги бўйича тавсифланади. Дон ва чиқиндиларнинг ўлчамларини аниқлаш, уларни ажратишда осонлик туғдиради.

Донни узунчоқ тешикли элакларда (9-расм) ва думалоқ тешикли элакларда (10-расм) элаб олинади.



9-rasm. Uzunchoq teshikli elaklarda donlarni chiqindilardan ajratish.

a, b, v - elak teshiklaridan o'tgan donlar (donning qalinligi eniga nisbatan kam), g - elak teshigidan o'tmagan don (elak teshigining diametri don qalinligidan katta).



10-rasm. Dymaloq teshikli elaklapda donni chiqindilapdan ajratish.

a, b, v — donlap elaklapdan o'tadi (donning eni teshik diametridan kichik); g — elak teshigidan o'tmaydigan don (donning eni teshik diametridan katta).

Don aralashmalaridagi yzyn yoki kalta chiqindilapni triyerlar, ovcyug ajratuvchi va kykol ajratuvchi uskunalar yordamida ajpatiladi (ularning rusumlari A9-UTK-6 va A9-UTO-6).

Tpiepning yctki (yya) qicmida: a - kykol ajratuvchi (yyalapda kykol), b - ovsyug ajratuvchida elaklarga (uyalarda don) tushadi. Kukol saralagich uyalarining o'lchami 4,5-5 mm ishchi mashina, nazopat qiluvchi mashinada 3,0-4,0 mm, ovsyug ajratuvchida eca 8,0-10,0 mm va nazorat qiluvchi mashinada 9,0-11,0 mm (10-rasm). Uckynalap yuqori camapadoplik bilan ishlaganda, don apalashmalaridan kamida 75—85% chiqindi ajpalishi kepak.

Don maccacini mineral chiqindilapdan (toshlardan) tozalaydigan yckyna.

Don aralashmalapida boshqa chiqindilap qatopida minepal chiqindilar (mayda tosh, qym, oyna ciniqlapi, metallcimon moddalar) ham ychpaydi. Bylapni havo cepapatopida ajpatish mymkin emas. By chiqindilap ynga tyshib qolca, ynlapning cifatini byzib, nostandapt holatga olib keladi yoki yckynalapni ishdan chiqapadi. By chiqindilar tosh ajpatyvchi mashina yopdamida ajpatiladi. By yckunada donning zichligi hisobga olingan bo'lib, minepal chiqindilar don yuzasida paydo bo'lgan ishqalanish dinamik koeffitsienti acocida ajpatiladi. BKM yoki BOK, BKB yckynalapining texnologik camapadopligi 96-99 %ni tashkil qiladi. By camapadoplik qyyidagi omillapga bog'liq: yckynani 100 % yuklash, havo capfi, donlapning geometpik o'lchami, donning namligi, iflosligi va boshqalar.

.Don aralashmalarini metall zappachalapdan tozalaydigan magnit yckyna va apparatlar. Un ishlab chiqapish kopxonalapiga keltirilgan donlap ichidagi metallomagnit chiqindilap donlapni o'payotganda, tpancpoptipovka qilish va bir maydondan ikkinchi joyga ko'chipayotgan vaqtda tyshib qolishi mymkin. Bundan tashqapi, don tozalash sexidagi yckynalapning nocozligi natijasida, tegipmonda eca valetsli ctanok piflilarining yeyilishi va sexlapda yckynalapni ta'miplash vaqtida tushib qolishi mymkin. Metallomagnit chiqindilap, ayniqca, oqlash va tozalash mashinalapiga tyshib qolca, typli havfli hodicalarga (yong'inga) sabab bo'ladi.

Donni magnit chiqindilapdan tozalash ychyn magnit cepapatopidan foydalaniladi. Ulap doimiy magnit yoki elektro-magnit yopdamida ishlaydi. Bloklapga tepilgan magnit taqalapi boshqa shakldagi magnit yckynalapiga niebatan camapalipoq ishlaydi. Taqa yuzacidagi mahcyotning qalinligi 5-7 mm bo'lishi kerak. 1 kg yn yoki yopmada magnit zappachalapining miqdopi 0,3 mg dan oshmacligi, alohida bo'lakchalapning o'lchami eca 0,3 mm dan katta bo'lmacligi kepak.

O'Z-O'ZIHI TEKSHIPISH UCHUH CABOLLAP

1. Donni eni, qalinligi va yzynligi bilan fapq qiladigan chiqindilardan tozalaydigan qanday uskunalarini bilasiz?
2. Kukol ajratuvchi uskuna donni chiqindilardan qanday tozalaydi?
3. Ovcyug ajratuvchi uskuna uyasiga nima tushib qoladi, donmi yoki chiqindimi?
4. Kukol ajratuvchi uskuna uyalarining o'lchamlari qanday bo'ladi?
5. Ovsyug ajratuvchi uskuna uyalarinikichi?
6. Don aralashmalaridagi mineral chiqindilar donning qaysi xususiyatlarini hisobga olgan holda tozalanadi?
7. Metallomagnit chiqindilar qanday yo'llar bilan unga tushib qoladi va ular qaysi uskunalar yordamida tozalanadi?
8. 1 kg mahsulotda metall zarrachalarining miqdori qancha bo'ladi va ularning o'lchamlari qanday?

TAYAHCH SO‘Z BA IBOPALAP

uya - dicklap yuzasidagi typli o‘lchamdagi chyqypchalap

mineral chiqindilar - mayda tosh, qym, kecak, metall bo‘lakchalari

metall zarrachalar - yckynalapda typli texnologik japayonlarda

paydo bo‘ladigan metall siniqlari

blok - bir nechta magnit birlashtirib qo‘yilgan moslama

rifli - valli ctanok vali yctidagi chiziqli tishlar

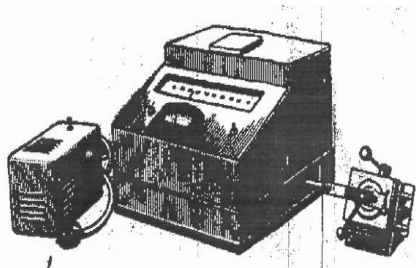
Ma’ruza- 16

Un ishlab chikarishda tayyor mahsulot sifatini nazorati

Un tahlili. Tahlil uchun namuna olinadi va rangi, hidi, ta’mi, g‘ijirlashi, zararkunandalar bilan zararlanganligi, metallmagnit aralashmalar mikdori, yirikligi, namligi, kullanish darajasi, kleykovina miqdori va sifati, shuningdek non pishirish yo‘li bilan nonboplik xossalari anikdanadi.

Unning rangi. Organoleptik usulda aniqlanadi, bunda unning rangi va umumiy fon turi farqlanadi: sariq rangli, sariq va oq kul rang va ifloslik darajasida yana ham qoramtir kobikdidir. Rangni aniqlashda ko‘rinadigan qora nuqtachalarga alohida e’tibor beriladi. Unning rangi uni mavjud etalonga nur yorug‘ida solishtirish yo‘li bilan aniqlanadi. O‘lchami 50x150 mm li taxtacha ustiga etalon uni va unning yonida qalinligi 5 mm qilib tekshirilayotgan namuna uni joylashtiriladi. Ularning yuzasi tekislanadi va shisha plastinka yordamida presslanadi. Un rangining bunday aniqlanish usuliga quruq namuna yordamida aniklash deyiladi, Unli taxtachaning kontrastligini tekshirish uchun 2 - 3 daqiqa davomida suvga botiriladi va havoda quritilgandan keyin ho‘l namunaning rangi aniqlanadi. Unning rangi asosan unda mavjud bo‘lgan to‘q rangli qobikli qismlarga bog‘likdir. Biroq unning rangiga don endospermi rangining turi, unning namligi, uzoq, saqlanganligi, yirikligi, xona yoritilganligi, laborantning ko‘rish qobiliyati va boshkalar ta’sir qiladi. Un rangini organoleptik usulda baholash juda keng tarqalgan, chunki buning yordamida texnologik jarayonning borishi va olinayotgan un sifatining standartga mos ekanligi haqida taxminiy tushuncha olish mumkin.

Unning oqligi. Bu ko‘rsatkich qobiq va endosperm rangining turliligiga asoslangan holda undan donning chekka qismlarini ajratish tozaligi bilan baholanadi. Oqlik unning tovar qiymatini baholashda katta o‘rin o‘ynaydi. Bu ko‘rsatkichni fotoelektrik asbob yordamida aniqlash mumkin. Katta tajribaviy materiallarda un oqligi bilan qo‘llanish darajasi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘likdik ko‘rsatilgan. Un oqligini laboratoriya asboblarida va masofada nazorat qilish asbob-anjomlarida aniqlash mumkin. Laboratoriya asboblaridan keng tarqalgani FPM-1. (rasm 22.). U un rangi tusini va oqligini aniqlashda qo‘llaniladi. U fotometr, ferrozonans stabilizatori va zichlovchi qurilmadan tashkil topgan. Asbobning ishlash prinsipi ikkala yelkada nazorat qilinayotgan un va etalon uni namunasiidan qaytgan yorug‘lik oqimi jadalligining optik-elektrik xususiyatlarini solishtirishga asoslangan.



6-rasm . FPM-1 uni oqligini aniqlaydigan moslama

Un namunalari o'lchash uchun zichlovchi qurilmalarni qo'llagan holda mahsus qinlarda tayyorlanadi.

Un okligi SZS-7 yorug'lik filtrini qo'llab, pribor shkalasining shartli birligi bo'yicha tiniklik koeffitsiyenti kattaligi bilan aniklanadi, Asbobning ko'rsatish aniqligiga rangning tusi va unning yiriqligi ta'sir qiladi.

Rangning tusi SZS-7 va OS-14 yorug'lik filtridan olingan qiymatlarni qo'llagan holda nomogramma yordamida aniqlanadi. unining yorug'ligi namunani № 5 -- va № 61 - raqamli elaklari bo'lgan elak-analizator yordamida 3 daqiqa davomida elab aniqlanadi. Yirikligi bo'yicha un fraksiyalarining kiymati № 25-raqamli elak elanmasi va № 61- raqamli elakning qoldig'i bilan baholanadi.

Quyida tusni aniqlash bo'yicha un fraksiyalarining qiymatlari keltirilgan.

33-jadval

Tusni aniqlash bo'yicha un fraksiyalarining qiymatari, %

Tusi	Unning navi		
	oliy	birinchi	ikkinchi
Oq va kul rang	20	30	50
Och sariq va rangli	25	35	55
Sariq	30	40	60

Kamaytirilgan miqdorda 25/61 yiriklik fraksiyasidagi unda o'rnatilgan qiymatlar bilan taqqoslaganda un oqligining o'lchangan ko'rsatkichlari har qaysi to'liq 5% hisobidan quyidagicha oshiriladi: oliy nav bo'yicha bitga bo'limga, birinchi nav bo'yicha - bir yarim bo'limga va ikkinchi nav bo'yicha - ikkita bo'limga, bu fraksiyalarining oshirilgan miqdori holatida esa oklik ko'rsatkichlari kamaytiriladi.

Unning oqlik meyorining FPM-1 asbobida aniqlangan shartli birliklardagi qiymatlari quyidagi 23-jadvalda keltirilgan.

34- jadval

Unning oqlik meyori

Nomogramma bo'yicha aniklangan un rangining tusi	Unning navi		
	oliy	birinchi	ikkinchi
Oq va kul rang	25	43	75
Sariq	27	45	78
Och sariq	32	50	83

FPM-1 asbobidan 100 bo'limgacha darajalangan shkalaga ega.

Unning yirikligi. Un zarralarining o'lchami sezilarli darajada uning nonboplik qiymatiga ta'sir ko'rsatadi. Zarralarning o'lchamidan unning suvni yutish qobiliyati, yetilish

tezligi, qand hosil qilish qobiliyati bog‘liq bo‘lib, natijada u xamir konsistensiyasiga, bijg‘ish jarayoniga, shuningdek nonning hajmiga va g‘ovakliligiga ta’sir qiladi.

Zarracha o‘lchamlari 60 - 100 mkm bo‘lgan un optimal nonboplik xossalarini namoyon qiladi. Bunday un suvni yaxshi yutish va yetarlicha qand hosil qilish qobiliyatiga ega. Xamir elastik bo‘lib, undan olinadigan non hajmi yuqori va g‘ovakligi yaxshi bo‘ladi. Yirik bo‘lakchalardan tashkil topgan unda esa qand hosil qilish qobiliyati hamda yetilish sekin boradi. Bunday undan olingan xamir hajmi past, qo‘pol qalin devorli, g‘ovakli, oqimtir rangli bo‘ladi.

Kuchli yanchilgan un juda katta suv yutish qobiliyatiga va yuqori qand hosil qilish qobiliyatiga ega bo‘lib, bu kraxmal donalarining mexanik tuzilmasi buzilganligidan dalolat beradi. Xamir oquvchan bo‘lib, undan olinadigan nonning hajmi past va qobig‘i jadal oqargan rangli bo‘ladi.

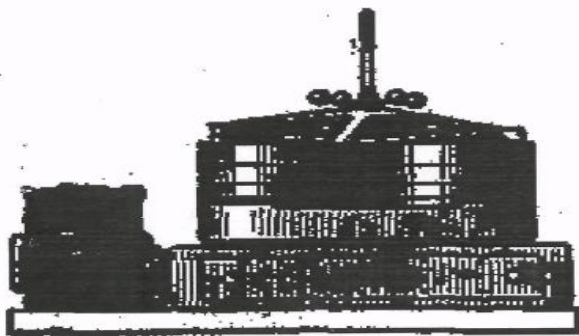
Yuqorida keltirilgan hollarga bog‘liq holda alohida oqimlar va un navlarining yirikligi bo‘yicha davriy nazorat o‘rnatildi.

Yiriklikni anikdash uchun o‘rta namunadai jaydari un uchun 100 g, navli un uchga 50 g, mikdorida o‘lchanma ajratiladi, O‘lchanma RA-5 (24-rasm.) laboratoriya elaklarida elanadi. Bu elaklarning raqamlari quyidagi 24-jadvalda ko‘rsatilgan.

35-jadval

Elash uchun elaklar to‘plami

Mahsulot nomi	Ipak elak qoldig‘i		Ipak elak elanmasi	
	Elak raqami	Foiz miqdori	Elak raqami	Foiz miqdori
1	2	3	4	5
Nonbop bug‘doy uni				
Krupchatka	23	2	35	10 (ko‘p emas)
Oliy navli un	43	5	-	-
Birinch navli un	35	2	38	75 (kam emas)
Ikkinchi navli un	27	2	38	60
Jaydari (oboynaya)	067	2	38	30
Nonbop javdar uni				
Elanma un	27	2	38	90
Sidirma un	045	2	38	60
Jaydari un	067	2	38	30
Javdar-bug‘doy uni	067	2	38	40
Qattiq bug‘doydan olingan makaron uni				
Oliy navli un	140	3	260 yoki 27	12 (ko‘p emas)
Birinch navli un	190	3	45	35
Ikkinchi navli un	27	2	38	60 (kam emas)
Yumshoq bug‘doydan olingan makaron uni				
Oliy navli un	150	3	260 yoki 27	15 (ko‘p emas)
Birinch navli un	190	3	43	50



7-rasm RA-5 Laboratoriya rassevi.

Metall magnit aralashmalar. 20239-74 GOST bo'yicha aniqlanadi. Barcha metallmagnit zarralar tortiladi va ularning o'lchamlari 0,3 mm li to'rlarda o'lchanadi.

Un va manka yormasi tarkibida metallmagnit aralashmalar miqdori bo'yicha meyori 1 kg mahsulotda bo'lakcha o'lchami 0,3 mm dan katta bo'lmasligi va u 3 mg dan, alohida temir va shag'al bo'lakchalari massasi 0,4 mg dan oshmasligi kerak. Laboratoriya tomonidan metallmagnit aralashmalar tavsifi o'rganiladi va ularning unga tushish sabablari aniqlanadi.

Kuldorligi. Donni qayta ishlab, navli un tortish texnologik jarayoni asosida dondagi anatomik qismlarni, gul va urug' qobiklarini, aleyron qatlam, murtakni kepak sifatida ajratib olish amallari yotadi. Donda mineral moddalar notekis joylashgan. Ularning asosiy qismi qobikda, aleyron qatlamda va murtakda joylashgan. Ma'lumki, dondagi barcha mineral moddalarning 75 % qobiq va aleyron qatlamga, 8,5% esa murtak qismga to'g'ri keladi. Endospermning kullanish darajasi 0,4-0,45% ni tashkil qiladi. Qobiklar unga tushib, unning kullanish darajasini oshiradi. Shunga muvofiq kullanish darajasi bo'yicha texnologik jarayonning boshqarilishi to'grisida xulosa qilish mumkin. Bunga bog'liq holda kullanish darajasi un sifatining asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi.

Biroq kullanish darajasi hamma vaqt ham oxirigacha obyektiv hisoblanavermaydi. Bu esa butun donning kullanish darajasi doimiy emasligi bilan bog'likdir. U 1,43 dan 2,22% gacha bo'lgan oralikda tebranib turadi.

Endospermning qo'llanish darajasi 0,26 - 0,60 % ni, qobiq va aleyron qatlam qo'llanish darajasi 6,15 ... 11,02% ni, murtakning qo'llanish darajasi esa 4,96 7,22 % ni tashkil qiladi. Dondagi alohida qismlarning qo'llanish darajasi esa bir xil emas. Donning murtak qismi 2,13 % qo'llanish darajasiga, markaziy qismi - 1,63 %, donning ariqchasiga yopishib turgan qismi esa 1,83 % qo'llanish darajasiga ega. Endospermning markaziy va chekka qismlaridagi qo'llanish darajasi ham bir xil emas. Markaziy qatlam endospermining qo'llanish darajasi 0,26 % ni, chekka qatlam qo'llanish darajasi esa - 0,46-0,76 % ni tashkil qiladi.

Don va unning alohida anatomik qismlarida qo'llanish darajasining doimiy emasligi tufayli hamma vaqt ham undan chekka qismni to'la ajratish mumkin ekanligi haqida to'g'ri xulosa chiqarib bo'lmaydi. Yanada aniqroq ko'rsatkich undagi kletchatka miqdorini aniqlash hisoblanadi. Biroq un tarkibidagi kletchatkani aniqlash juda murakkab va amaliyotda laboratoriya bu tahlilni bajarmaydi. Agar qayta ishlashga yuqori qo'llanish darajasiga ega bo'lgan don tushsa, mag'izning qo'llanish darajasi aniqlanadi. Buning uchun manna yormasi namunasidan 20-30 g olib, 10 marta kattalashtirib ko'rsatadigan lupa yordamida tarkibida qobiq qismi bo'lmagan yormachalar ajratiladi. Ajratilgan yormachaning umumiy massasi 4 g ni tashkil qilishi kerak. So'ngra 1,5 g bo'lgan ikkita o'lchanma o'lchab olinadi va ular mufel pechida kuydiriladi. Olingan qo'llanish darajasi endosperm qo'llanish darajasiga mos bo'ladi. Agar uning

qiymati 0,5 % ni tashkil qilsa, unda bunday dondan standart qo'llanish darajasiga ega bo'lgan oliy navli un olib bo'lmaydi. Bunday holatni faqat past qo'llanish darajali donlarni aralashma turkumlardagi donlarga qo'shish yo'li bilan to'g'rilash mumkin.

Hozirgi paytda don qo'llanish darajasi asosiy ko'rsatkich bo'lib qolmokda, uning yordamida don tozalash bo'limida tozalash darajasi va don yuzasiga ishlov berish, donning yanchilishi tufayli hosil bo'lgan oraliq mahsulotlar sifati, tovarbop un navlarini to'g'ri tashkil qilish, tovarbop un navlari, manna yormasi va kepak sifati nazorat qilinadi. Qo'llanish darajasini anikdash uchun MP-24 mufel pechidan foydalaniladi. Unda haroratni sozlash uchun reostat mavjud. Qizigan mufelning rangi bo'yicha harorat haqida taxminiy xulosa qilish mumkin (25-rasm).

Rangi	Harorati, °S
Och qizil	600-650
To'q qizil	850
Qizg'ish	950
Oq	1200

Quldorlikni aniqlash formulasi:

$$x = P_i 100 * 100 / P (100 - W)$$

bu yerda: P - mahsulot og'irligi, g.

P_i - kul og'irligi, g.

W- mahsulot namligi, %.

Bug'doy uni uchun kuldorlikni meyoriy talablari, foizda.

Nonbop un:

Oliy navli un 0,55

Birinchi navli un 0,75

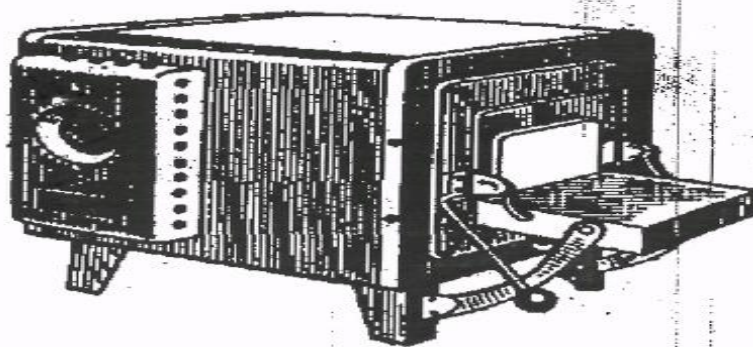
Ikkinchi navli un 1,25

Makaronbop un:

0,75 (yormacha)

1,10 (yarim yormacha)

1,75 (nonbop un)



8-rasm MP-24 Mufel pechi.

Agar mufel pechining rangi kuchsiz qizil bo'lsa, harorat 600 -650°S, tiniq-qizil bo'lsa, harorat 850°S, to'q-sariq, zarg'aldoq bo'lsa, harorat 950°S va oq- rangli bo'lsa, harorat 1200°S ekanligidan dalolat beradi.

Taxlil qilishda 3- raqamli tigel qo'llaniladi. Ular oldindan 50% li xlorid kislotasi eritmasiga solinadi, so'ngra yuviladi, quritish shkafida quritiladi, temir xlorid eritmasi bilan raqamlanadi va doimiy og'irlikka yetguncha kuydiriladi. Standartlarda un kullanish darajasini aniqlashning quyidagi usullari ko'rsatilgan: tezlatgich qo'llamasdan va tezlatgich bilan, tezlatgich sifatida uksus kislotasining spirtli eritmasini yoki azot kislotasini qo'llash mumkin. Munozarali hollarda o'lchanmani tezlatgichsiz kuydirish usulidan foydalaniladi. Yumshoq bug'doydan tayyorlangan makaronbop un uchun kullanish darajasi meyorlari non-pishirish uchun mo'ljallangan oliy, birinchi, ikkinchi navli unlarning kullanish darajasi meyorlari bilan bir xil. Jaydari va javdar - bug'doy unning kullanish darajasi donni tozalash bo'limiga tushgan donning kullanish darajasidan 0,07% dan kichik bo'lmagan miqdorda kam bo'lishi mumkin. Elanma javdar unini 0,75%, sidirma unni esa 1,45% dan ko'p bo'lmagan kullanish darajasi bilan chiqarishga ruxsat beriladi. Jaydari javdar unining kullanish darajasi 2% dan oshmasligi, ammo tozalanmagan donning kullanish darajasi 0,07% dan kichik bo'lmagan miqdorda kam bo'lishi mumkin.

Kleykovina. Ho'l kleykovinaning miqdor va sifatini aniqlash uchun davlat standartida keltirilgan usuldan foydalaniladi.

Oliy navli nonbop unda kleykovina miqdori 28% dan, birinchi navli unda 30% dan, ikkinchi navli unda 25% dan kam bo'lmashligi kerak. Makaron mahsulotlarini olish uchun ishlatiladigan yuqori shaffofli bug'doydan olinadigan oliy navli unning kleykovinasi 28% dan, birinchi nav unning kleykovinasi 25% dan kam bo'lmashligi; jaydari bug'doy unning kleykovinasi esa 20% dan kam bo'lmashligi kerak. Kleykovina sifati ikkinchi guruhdan past bo'lmashligi kerak. Har bir smenada yoki har bir sutkada ba'zan har bir un tortishga tayyorlangan aralashmada sinov uchun non pishirib ko'riladi.

Manniy yormasiniig tahlili. Manniy yormasining sifatini tahlil qilishda uning namligi, rangi, hidi, mazasi, zararlanganligi, metallmagnit aralashmalar miqdori, kullanish darajasi va yirikligi aniqlanadi. Manniy yorma: M, MT va T markalarda chiqariladi. M markali mannii yorma yumshoq bug'doydan tayyorlanadi, MT - yumshoq va qattiq bug'doy aralashmasidan, T - faqat qattiq bug'doydan tayyorlanadi. Manniy yormasining yirikligi quyidagicha aniqlanadi. O'rta namunadan massasi 100g bo'lgan o'lchanma ajratiladi va 3 daqiqa davomida elaklar to'plami yordamida elanadi. So'ngra 23- va 38- raqamli elaklar elanmasi aniqlanadi. Yiriklik bo'yicha quyidagicha meyorlar o'rnatiladi: M marka 23- raqamli elak elanmasi 8% dan 38- raqamli elak elanmasi esa 2% dan ko'p bo'lmashligi kerak. MT marka 23- raqamli elak elanmasi 5% dan va 38- raqamli elak elanmasi 1 % dan oshmasi kerak. T marka 23- rakamli elak elanmasi 5% dan va 38-raqamli elak elanmasi 1% dan oshmasligi kerak. Manniy yormasining kullanish darajasi esa unning kuldorligi kabi aniklanadi. Kullanish darajasi normalari: M marka uchuy 0,60% dan, MT uchun 0,70% dan va T marka uchun 0,85% dan oshmasligi kerak.

Namlik, zararlanganlik, metallmagnit aralashmalar miqdori, mannii yormasining organoleptik ko'rsatkichlari ham xuddi unni taxlil qilgandagi singari aniqlanadi va bu ko'rsatkichlarning sifat meyorlari ham unniki bilan bir xil.

Kepakning tahlili. Namunalar GOST 9404-60 bo'yicha ajratiladi. Kepak va ozuqabop unning sifatini baholashda rangi, hidi, namligi, zararkunandalar bilan zararlanganligi va metallmagnit aralashmalar miqdori aniklanadi. Kepak sifati GOST 7169-66.ga mos kelishi kerak. Texnologik jarayonni nazorat qklishda kepak tarkibida elanmay qolgan un miqdori aniklanadi. Buning uchun o'rta namunadan massasi 1000 g bo'lgan o'lchanma ajratiladi va 27- rakamli elakda 3 daqiqa davomida elanadi, sunfa elanma ulchanadi. Kepak tarkibidagi unning

miqdori 3-5% dan ko'p bo'lmasligi kerak. So'ngra bu unning sifati tekshiriladi. Agar unning tarkibida mayda yanchilgan qobiq ko'p bo'lsa, bu holat maydalovchi mashinalar ishida kamchilik borligidan dalolat beradi. Kepaqda endospermning qolish sababini aniqlash uchun sidirilgan va elangan kepakiing kullanish darajasi aniklanadi. Bu tahlilni o'tkazish uchun o'rta namunadan 100 g o'lchanma ajratiladi va 27- raqamli elakda 3 daqiqa davomida elanadi. So'ngra kepakdan 5 g o'lchanma olinadi va chinni kosachada so'qicha yordamida 3 daqiqa davomida magiz sidiriladi. O'lchanma esa 27- raqamli elakda elanadi. Qolgan qoldiqsan kullanish darajasini aniqlash uchun o'lchanma olinadi. Kepakning olingan kullanish darajasi uni ajratib olingan o'lchanma kullanish darajasi bilan taqqoslanadi. Kullanish darajasi 0,2% dan oshsa, kepakdan endosperm yomon ajralgan deb xulosa qilish mumkin. Kepak tarkibida endospermning ajralish tozaligini undagi kraxmal miqdori bilan nazorat qilish mumkin. Don va un uchun qabul qilingan standart usuli bo'yicha kraxmal miqdori polyarimetr yoki saxarimetr yordamida, aniklanadi. Olingan natija doimiy koeffitsiyent 1,25 ga ko'paytiriladi va kepakdagi endosperm miqdori foizlarda topiladi. Ozuqabop kukunda qo'shimcha yiriklik ham aniklanadi. U 23-raqamli elakning qoldig'i bo'lib, 35% dan oshmasligi kerak.

Saqlashda un holatini kuzatish va yuklab jo'natish. Saqlashga yuborish uchun qoplangan un ishlab chiqarilgan sanasi, smenasi va navi bo'yicha umumiy massasi 60 t dan katta bo'lmagan shtabellar ko'rinishida taxlab qo'yiladi. Agar un don mahsulotlari korxonalarining yoki tarqatish bazalarining omborlariga kelsa, u shtabellarda vagonlarga joylashtiriladi. Mahsulot solingan qoplar shtabellarga uchtalab yoki to'rttalab joylashtiriladi. Havo almashinishi va mahsulot sifatini kuzatish uchun shtabellar va ombor devori orasida o'lchami 0,7 m ga teng bo'lgan oraliq, konveyerlardan foydalanib yuklash-tushirish ishlarini bajarish uchun 1,25 m va elektr yuklagichlardan foydalanganda esa 3,8m o'tish oralig'i qoldiriladi. Mahsulotlarni shtabellarga joylashtirish uchun polga balandligi 10 sm bo'lgan yog'och tagliklar yotqizib chiqiladi. Yerning suv satxi juda pastda joylashgan hududlarda, agar pol namlanmasa, mahsulot shtabellarini bevosita polga taxlab qo'yish mumkin. Shtabelning balandligini un namligiga, yil fasliga va tashki havoning haroratiga bog'liq holda belgilash mumkin. Barcha turdagi unlar shtabellari (makkajo'xori unidan tashqari) 25- jadvalda ko'rsatilgan balandliklarda taxlanadi.

36-jadval

Shtabel balandligi, qop qatorlarining soni

Yil mavsumi Un namligi, %	Un namligi, %	
	14 gacha	14 dan yuqori
Iliq (10°S va undan yuqori)	10	8
Sovuq (10 dan 0 °S gacha)	12	10
Covuq (0 °S dan past)	14	12

Makkajo'xori uni va makaron mahsulotlari uchun mo'ljallangan unlar pastroq shtabellarga taxlab qo'yiladi. Yilning issiq fasllarida shtabel balandligi o'rnatilgan meyordagiga nisbatan bir-ikki qatorga kamaytiriladi. Shtabellarga har yili 1 yanvardan boshlab mahsulot kelishi bo'yicha tartib raqamlari beriladi. Omborlar 100 m² maydonli bo'limlarga bo'linib, ularga doimiy raqamlar beriladi. Shtabel yorlig'ida kasrning suratida shtabel raqami, maxrajida esa bo'lim raqami ko'rsatiladi.

Shtabel balandligi, qop qatorlarining soni

Yil mavsumi	Un namligi, %		
	12 gacha	12-13	13 dan yuqori
Iliq (10°S va undan yuqori)	8	6	6
Sovuq (10 dan 0 °S gacha)	10	8	8
Sovuq (0 °S dan past)	12	10	8

Saqlash jarayonida un sifati o'zgarishi mumkin. Achish, nordonlanishi, mog'orlash va o'z-o'zidan qizish jarayonlari unning sifatini yomonlashtirishi mumkin. Laboratoriya unning omborlarga to'g'ri joylashtirilganligini doimo nazorat qilib, saklanayotgan unning holati va sifatini kuzatib turadi. Ombordagi havoning harorati haftaviy (sutkaviy) termofafalar yoki pol sathidan 1,5 m balandlikda o'rnatilgan termometr ko'rsatkichi bo'yicha tekshirib boriladi.

Havo harorati 7 kunda bir marta, shamollatish paytida esa har kuni tekshiriladi. Qo'shimcha ravishda oyiga bir marta shtabelning pastki, o'rtadagi va yuqori qatorida joylashtirilgan qoplar sathidagi harorat tekshiriladi.

Havoning nisbiy namligi haroratni nazorat qilish uchun mo'ljallangan muddatga har qaysi omborda poldan 1,5 m balandlikda o'rnatilgan gigrometrlar, psixrometrlarning haftaviy (sutkaviy) ko'rsatkichlari bo'yicha tekshiriladi.

Un shtabellarining harorati ombordagi havoning harorati +10°S dan yuqori bo'lganda oyiga, ikki marta, havo harorati +10°S dan past bo'lganda esa oyiga bir marta tekshiriladi. Makaron unining namligi 15% dan yuqori va ombordagi havoning harorati +10°S dan yuqori bo'lganda unning harorati har 5 kunda bir marta tekshiriladi.

Unning harorati metall halqa shaklidagi termoparalar yordamida shtabelning turli balandligadagi va o'rtasidagi tashqi va ichki qoplarda o'lchanadi.

Unning mazasi, hidi va zararkunandayaar bilan zararlanishligini nazorat qilish chastotasi mahsulot haroratiga bog'liq holda belgilanadi. Agar harorat 10 °S dan past bo'lsa, oyiga bir marta, va agar harorat 10°S dan yuqori bo'lsa, har 15 kunda bir marta tekshirish o'tkaziladi. Tekshirish paytida qoplarining yuzalarida zararkunandalarning bor-yo'kligi tekshiriladi. Unning namligi oyiga kamida bir marta tekshiriladi.

Saqlashda un holati va sifatini tekshirish natijalari asosida ICHTL boshlig'i un sifatini saklashga mo'ljallangan tadbirlarni ishlab chiqadi.

Bu tadbirlar qatoriga quyidagilarni kiritish mumkin:

-quruq ob-havo sharoitida omborlarni shamollatish va sovuq tushishi bilan unni sovitish;

-agar unning jipslashuvi kuzatilsa, shtabellarni qaytadan taxlash;

-agar qopning biror qismi ho'l bo'lsa yoki kop yuzasida mog'orlar paydo bo'lsa, unni toza qoplarga bo'shatish;

-qizigan mahsulotli qoplarini ajratib olish va shtabellarni tekshirish, shuningdek mahsulotni tez sovitish uchun ayrim xaltalar og'zini so'kib chiqish;

-unda don zaxirasi zararkunandalar uchrab qolsa, uni zararsizlantirish va h.k.

Kuzatuv natijalari shtabel yorliklari va jurnallarda qayd qilinadi. Shtabel yorlig'ida bevosita jadval mavjud bo'lib, ulardan biriga omborga kelgan unning boshlang'ich sifati yoziladi. Boshqa joydan qabul qilinadigan unning sifat ko'rsatkichlari unning sifati to'g'risidagi guvohnoma va DDI sertifikatida berilganlar bo'yicha, o'z korxonasida ishlab chiqarilgan un uchun esa taxlil kartochkalariga asoslanib yoziladi. Unning boshlang'ich sifatini hidi, rangi, mazasi, g'ijirlashi, zararkunandalar bilan zararlanganligi, kleykovina miqdor va sifati, metallmagnit aralashmalar miqdori, kullanish darajasi, tortish yirikligi belgilaydi.

Shtabel yorlig'ining ikkinchi jadvalida saqlanayotgan un holatini kuzatish jurnalida berilgan kattaliklarga asoslanib, saqlash paytida un sifatining o'zgargan ko'rsatkichlari tekshirish sanasi ko'rsatilgan holda qayd qilinadi. Bu jadvalda mahsulot harorati, zararlanganligi, namligi, mazasi va hidi ko'rsatiladi.

Saqlanayotgan unning har qaysi shtabeli uchun ICHTL ishchilari tomonidan yorliqlar to'ldiriladi va berilgan don partiyasining yoniga ko'rinadigan joyda osib qo'yish uchun ombor mudiriga beriladi.

Unni sotish vaqtida shtabel yorliklarida uning qoldigi ko'rsatib boriladi va u to'liq sotib bo'lingandan keyin yorliq saqlash uchun laboratoriyaga beriladi. Laboratoriya sanitar-gigiyenik rejimga rioya qilishni va barcha rejalashtirilgan profilaktik tadbirlarning bajarilishini talab kilmog'i kerak.

Un saqlaydigan barcha korxonalar oyiga bir marta unning sifati bo'yicha holati to'g'risida xisobot tuzadilar. U unning qoplangan sanasidan kelib chiqib, 6 oydan 1 yilgacha va 1 yildan ortiq vaqtda saqlangan unlar uchun muddati ko'rsatilgan holda tuziladi.

Hisobot shtabel yorliklarida ko'rsatilgan muddatlarda tekshirilgan sifat ko'rsatkichlariga asoslanib tuziladi. Hisobotda qizigan, nostandart mahsulotlarning mavjuddigi alohida kilib ko'rsatiladi. Shu bilan barcha mahsulotning nostandartlik sabablari qaysi ko'rsatkichlari (kullanish darajasi, g'ijirlashi va hokazolar) bo'yicha standartga javob bermasligi va eslatma tarzida bu mahsulot qachon va qayerdan kelganligi to'g'risida ham yozib qo'yiladi.

ICHTL boshlig'i unning yuklab jo'natish va yuborish ketma-ketligini belgilaydi. Birinchi navbatda ertaroq ishlab chiqarilgan va saqlashga chidamsiz unlar sotiladi.

Unni vagon, barja yoki boshqa transport vositalariga yuklab jo'natishdan oldin laborant ularning ishga yaroqliligini, tozaligini, begona xidlar yo'qligini va zararkunandalar bilan zararlanmaganligini tekshiradi.

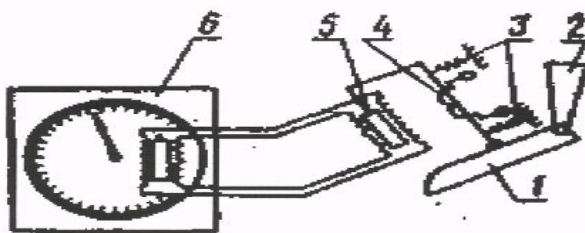
Yuklab jo'natish uchun mo'ljallangan unning rangi, mazasi, hidi, namligi, zararlanganligi, kleykovinasining miqdor va sifati aniklanadi. Yiriklik va kullanish darajasi kattaliklari omborga unni qabul qilishda o'tkazilgan tahlillar asosida yozib qo'yiladi,

Har qaysi transport birligi uchun laboratoriya unning sifati to'g'risida guvohnoma yozadi va unda qoplash vaqti, qoplash paytidagi namligi, un turi, navi, rangi, mazasi, hidi, kullanish darajasi, yirikligi, kleykovina miqdori va sifati ko'rsatiladi. Elaqdagi qoldiq, elakdan o'tgan elanna miqdori va kleykovina miqdori 1% gacha, namlik 0,1 % gacha, kullanish darajasi esa 0,01 % gacha aniklik bilan ko'rsatiladi. Unni kichik turkumlar bilan mahalliy ta'minot uchun yuborganda sifat ko'rsatkichlarini oxirgi tekshirish natijalari bo'yicha qo'yib berishga ruxsat etiladi. Bundan tashqari, yetkazib beruvchining omborida unni qabul qilish paytida xaridor mahsulot sifatini tekshirib qo'rishi mumkin.

Texno-kimyoviy nazoratni avtomatlashtirish. Xozirgi paytda shunday asboblari yaratilganki, bunda markaziy pul't orqali bemalol donni unga aylantirishda buladigan

jarayonlarni va sifat ko'rsatkichlarini laboratoriya taxlillarisiz kuzatish mumkin. Avtomatlashtirilgan sistematik nazoratga: masofadan donni naturasini nazorati (DKN), masofadan don sarfini nazorati (DKR), masofadan namlikni nazorati (DKV), namlikni sistemali avtomatik boshkarish (SARV), tezkor konditsionerni sistemali avtomatik boshqarish (ASK), namlikni yo'qotishni sistemali avtomatik boshqarish (SAR), pomol aralashmalarini tuzishda logik boshqariladigan mashinalarni va donni dimlash davomiyligini sistemali avtomatik meyorlab boshqarishlar kiradi (LUM). Masofadan nazorat qilishi uchun maxsulotni chiqish joyiga avtomatik xisoblagichlar o'rnatiladi. Bu esa tarozini ko'rsatgichini va tayyor maxsulotni natijasini masofaga uzatib, laboratoriya yoki katta texnolog xonasida ko'rsatadi. Avtomatik xisoblagichlarni o'rnatilishi, vaqtni va qo'l mehnatini tejaydi. Satxni o'lchagichlar donni dimlashda va valli dastgoxni ishini nazorat qilishda yordam beradi. Satxni o'lchovchi datchiklar valli dastgoxlardan oldin va keyin qo'yilsa "zaval" va "podpor" bo'lishidan ogohlantiradi, xamda mashina avtomatik ravishda o'chadi. Korxonalarda-donni namligini nazorati uchun masofadan boshqariladigan priborlar qo'llaniladi: DKV-3, AVP-VNIIZ, UDV, APN va boshqalar. DKV-3 asbobi un zavodidagi don tozalash bo'limida va don quritishda donni namligini aniqlash uchun qo'llaniladi. Namlikni aniqlash diapazoni 10dan 18%gacha.

AVP-VNIIZ asbobi donni namligini aniqlash uchun qo'llaniladi. Aniklash diapazoni 10dan 30%gacha. Ishlash prinsipi donni dielektrik o'tkazuvchanligiga bog'liq. APN asbobi qabul qilish moslamasidan oldin va 1 dranoy sistemasidan oldin qo'llanilib, don oqimining namligini va don massasi xajmini diagramma shaklda yozadi. Uning ishlash prinsipi donni massasining xajmi namligiga bog'liq. Chunki namlik ko'paysa, don massasining xajmi pasayadi. UDV asbobi yangi namlangan don oqimini namligini 10 min. davomida aniklanadi. Uning ishlash prinsipi namuna olib noriya orqali namlikni tekshiruvchi kameraga jo'natadi. Bu asboblarda namlikni + 1-2% aniklikda aniqlaydi. Ko'pgina xollarda maxsulotni miqdoriy nazorati, uni sifati tug'risida ma'lumot beradi. Texnologik jarayonlarni xar xil bosqichlarida maxsulotni miqdoriy tahlili uchun sarf o'lchagichlar qo'llaniladi (rassodommer). Tebranma ariqchali sarf o'lchagich (RVD-2XYU) asbobi masofadan avtomatik ravishda o'lchashga va meyorlashga moslashtirilgandir. Bu asbob 1 dranoy sistemalardan oldin qo'yilib kelayotgan donni sarfini o'lchab beradi (26-rasm). Bu o'lchagich valli dastgohni xar bir yarmiga tushadigan yuklamani nazorat qiladi va integrator xisoblagichi orqali qancha don qayta ishlanganlik miqdorini va maydalash jarayonini ritmini ma'lum vaqt ichida diagramma shaklida yozib beradi.



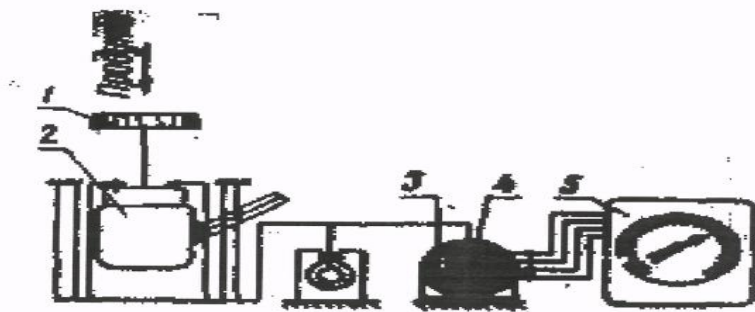
9-rasm. Tebranma ariqchali RVD sarf o'lchagich asbobi:

1-arikcha; 2-o'zi oqar yo'naltiruvchi; 3-prujina; 4- tebratuvchi

elektromagnit; 5-induksion g'altak; 6-EPID-64 ikkilamchi moslama.

Bu asbobning ishlash prinsipi shuki- meyoriy bosim kuchi ostida tebranma ariqchaga tushayotgan don oqimini elektromexanik uslubi yordamida o'lchaydi. Tebranma ariqcha asbobning eng sezgir elementlaridan biridir. Natijalar aylanma shkalada va diagrammada yoziladi. Aylanma shkala 100 bo'linmalardan iborat va kerakli vaqtda ko'rsatkich o'qi don sarfini ko'rsatadi. Aylanma diagrammaga sutka davomida mahsulotni sarfini o'zgarishi yoziladi.

Integrator xisoblagichi datchikdan o'tayotgan mahsulotni hisobini hisoblaydi. 14 dan 22 %gacha o'zgargan namlikni sarf o'lchagichi deyarli ta'siri yo'q. Xuddi shunga o'xshash sarf o'lchagichining mukammallashtirilganyda 2-tadan datchigi va 2 tadan yozuvchi asbobi bor. Markazdan kochma sarf o'lchagichi RS-5. Bu sarf o'lchagichi 10mm o'lchamga ega bo'lgan barcha don, yorma, un, kepak va boshqa shunga o'xshash mahsulotlarni avtomatik ravishda masofadan o'lchashga, tekshirishga va boshqarishga mo'ljallangan (rasm 27). Bu o'lchagichni ishlash prinsipi elektrodvigatel statorini o'q atrofida aylantiradi. Bunda induktiv katushka xarakteratga kelib serdechnikni va yog'langan dempferli porshenni xarakteratga keltiradi, so'ng ko'rsatgich asbobida ko'rsatadi. Bu moslama uchun EPID 4704 modeli ishlatiladi. Bu model integrator, bo'linmali aylanma shkala va diskli diagrammalardan tashkil topgan.



10-rasm. RS-5 markazdan qochma sarf o'lchagichining prinsipial sxemasi:

1-qanotchalar; 2-elektrodvigatel; 3-induktiv g'altak; 4-g'altakni o'zagi;

5-registratsiya kiluvchi moslama.

Sarf o'lchagich mahsulot sarfini kerakli paytda o'lchaydi. Integrator hisoblagichi mahsulot sarfi hisobini olib boradi. Diagrammali yozuv esa uning dinamik o'zgarishini ko'rsatadi. Bu asbob mashinalar quvvatini va sochiluvchan mahsulot oqimini tezkor nazorati qo'llaniladi. Mahsulot sarfini tebranishi 10%gacha, yirikligi va namligining tebranma o'zgarishi 10%dan 20%gacha. Bu esa uning aniqligiga, ya'ni aniq ishlashiga ta'siri yo'q.

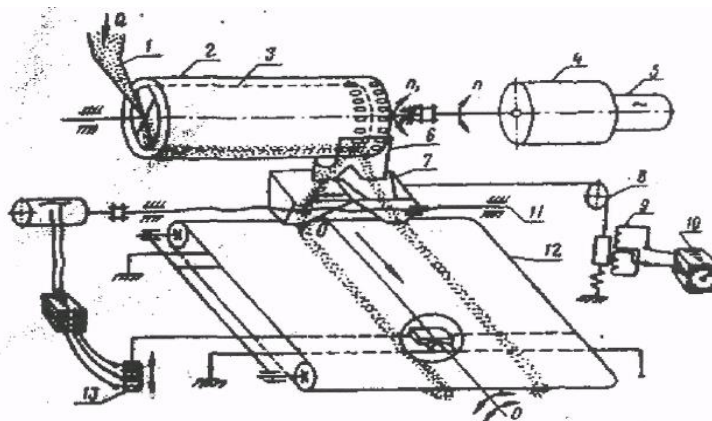
RS-5G, RSG-4, RSG-10 rusumli sarf o'lchagichlar bir muncha konstruktiv o'zgarishga egadir. Bu asboblarda xam un zavodlarida to'kiluvchan mahsulotlarni sarfini o'lchash uchun qo'llaniladi. Bu asbob datchiklari vertikal sharoitda xam sozlanadi. Bu sarf o'lchagichning yozuvchi asbobi alohida nazorat xonasiga yoki krupchatnik xonasiga o'rnatiladi.

Sarf o'lchagich 60 sekundga 3 marta nazorat uchun namuna oladi. So'ng tarozida tortib strelkasi ma'lum bir shkala sonini ko'rsatadi.

Valli dastgoxlar ishini tezkor nazorat qilish uchun bir nechta asbob uskunalar yaratilgan.

DA-1 uskunasi Voronejning texnologik instituti dispersoanalizator konstruksiyasidir. Ishlash prinsipi to'xtovsiz ravishda maydalangan mahsulot oqimidan namuna olishga va silindrik elakda 2 ta fraksiyaga ajratadi. Bunda aylanma va tebranma harakatda bo'ladi.

Uskunaning sxemasi 28-rasmda ko'rsatilgan. Analizatorni yorma hosil qilish va un tortish jarayonlarida nazorat uchun ishlatish mumkin.



11-rasm . DA-1 dispersoanalizatorning sxemasi:

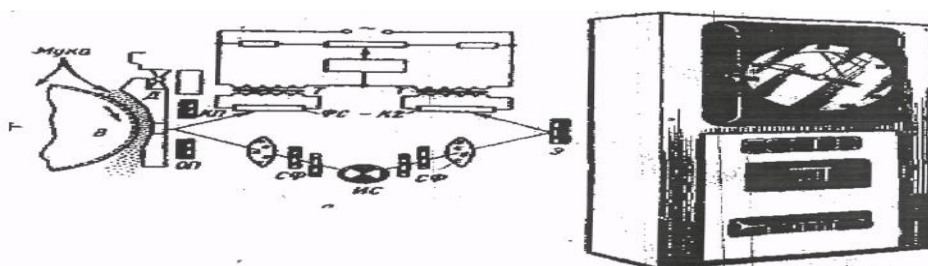
1-ajratuvchi moslama; 2-baraban; 3-silindrik elak; 4-reduktor;5-dvigatel; 6-harakatlanuvchi o'rama; 8-egiluvchan ip; 9-differensialdatchik; 10-ikkilamchi moslama; 11-vint; 12-lentali tarozi;13-induksiyali datchik.

Hozirgi paytda unni oqligini tekshirish uchun bir nechta avtomatik nazorat qiluvchi uskunalar yaratilgan. Bizning vatanimizda

DKV moslamasi, Angliyada - Simonitor, Chexoslovakiyada -- MB-1, GDRda - donni qayta ishlash instituti moslamasi, Shveytsariyada -- MLU-110 lar mavjud.Ushbu xamma uskunalar va moslamalar bir xil ishlash prinsipiga ega. Bularning xammasi to'xtovsiz ravishda usti zich quruq un okligini o'lchaydi. Un okligini etalonga taqqoslab ko'k-yashil spektr uchastkasida $X = 420-520$ aniqlanadi.

DKB moslamasi un oqimini nazorat va boshqarish uchun mo'ljallangan. Bu moslama tiniqlik diapazon ko'effitsiyenti 0,71 dan 0,91 gacha bo'lgan oliy nav, birinchi nav, ikkinchi nav unlarini okdigini aniqlaydi. Moslamani ishlash prinsipi valdan o'tayotgan un oqimiga yorug'lik nuri tushiriladi va bunda aksi qaytib, unni rangi etalon raigiga taqqoslanadi. Bunda ikkala svetofil'rlarda bitta yoritgich moslamasidan yorug'lik beriladi.

DKB moslamasi (28-rasmda ko'rsatilgan bu moslama zichlashtiruvchi, fotoelektrikli, boshqaruvli va o'lchagichli qurilmalardan iborat.



12-rasm . DKB a) optik

sxemasi va b) markaziy boshqarish moslamasi:

V-aylanuvchi val: D-deka; G-kurish oynasi; OP-tirgagich plastinasi; KP-nazorat plastinasi; SF-svetofiltr; IS-yorug'lik manbai; FS-K2-fotoqarshilik; E- qaytargich yuzali etalon Zichlashtiruvchi blok (UEB) un qismlaridan namuna olishga, uni zichlashtirishga va ko'zgu moslamasiga ko'rsatib fotoelektrik orqali uzatishga moslashtirilgan. Un oqimini blokda zichlanishini sababi, riflili valning mavjudligidir. V-valning aylanishi uchun 0,06 kvt quvvatga ega bo'lgan elektrodvigatelni bo'lishi shart. Fotoelektrik blok (FEB) zichlantirilgan un kuvvatini tinikdik ko'effitsiyentini Zsm-7 yorug'lik fil'tri yordamida ko'k-yashil spektrda o'lchaydi. Bu blok 2ta datchikdan iboratdir. Datchik

unning yorug'lik oqimi aksini o'ziga qabul qilib etalon aksi yorug'lik oqimi bilan taqqoslaydi. FS-KG fotoqarshiligi bu datchikning yorug'likni sezuvchi elementidir. O'lchagich ko'prigining xar bir yelkasiga to'rttadan fotoqarshiligi o'rnatiladi. Moslamani nazorat qilib turish uchun fotoblokga plastinalar o'rnatilgan. Bular bir-birndan tiniqlik koeffitsiyenti bilan ajralib turadi. O'lchagich bloki va boshqarish bloki boshqarish qutisida joylashtirilgan. Un oqligining natijalari aylanma diagrammaga yozilgan bo'ladi. O'lchash diapazoni un oqligini masofadan nazorat qilish imkonini beradi. To'liq aylanish diagrammasi 24 soatda bajariladi. Agarda xatolik ro'y berilsa ovozli signallar beriladi. Moslamada 5ta pozitsiyali boshqaruv qismlari bor.

Saqlashda un holatini kuzatish va yuklab jo'natish. Saqlashga yuborish uchun qoplangan un ishlab chiqarilgan sanasi, smenasi va navi bo'yicha umumiy massasi 60 t dan katta bo'lmagan shtabellar ko'rinishida taxlab qo'yiladi. Agar un don mahsulotlari korxonalarining yoki tarqatish bazalarining omborlariga kelsa, u shtabellarda vagonlarga joylashtiriladi. Mahsulot solingan qoplar shtabellarga uchtalab yoki to'rttalab joylashtiriladi. Havo almashinishi va mahsulot sifatini kuzatish uchun shtabellar va ombor devori orasida o'lchami 0,7 m ga teng bo'lgan oraliq, konveyerlardan foydalanib yuklash-tushirish ishlarini bajarish uchun 1,25 m va elektryuklagichlardan foydalanganda esa 3,8m o'tish oralig'i qoldiriladi. Mahsulotlarni shtabellarga joylashtirish uchun polga balandligi 10 sm bo'lgan yog'och tagliklar yotqizib chiqiladi. Yerning suv satxi juda pastda joylashgan hududlarda, agar pol namlanmasa, mahsulot shtabellarini bevosita polga taxlab qo'yish mumkin. Shtabelning balandligini un namligiga, yil fasliga va tashqi havoning haroratiga bog'liq holda belgilash mumkin. Barcha turdagi unlar shtabellari (makkajo'xori unidan tashqari) 27- jadvalda ko'rsatilgan balandliklarda taxlanadi.

38-jadval

Shtabel balandligi, qop qatorlarining soni

Yil mavsumi	Un namligi, %	
	14 gacha	14 dan yuqori
Iliq (10°S va undan yuqori)	10	8
Sovuq (10 dan 0 °S gacha)	12	10
Sovuq (0 °S dan past)	14	12

Makkajo'xori uni va makaron mahsulotlari uchun mo'ljallangan unlar pastroq shtabellarga taxlab qo'yiladi. Yilning issiq fasllarida shtabel balandligi o'rnatilgan meyordagiga nisbatan bir-ikki qatorga kamaytiriladi. Shtabellarga har ynl 1 yanvardan boshlab mahsulot kelishi bo'yicha tartib raqamlari beriladi. Omborlar 100 m2 maydonli bo'limlarga bo'linib, ularga doimiy raqamlar beriladi. Shtabel yorlig'ida kasrning suratida shtabel raqami, maxrajida esa bo'lim raqami ko'rsatiladi.

39-jadval

Shtabel balandligi, qop qatorlarining soni

Yil mavsumi	Un namligi, %		
	12 gacha	12-13	13 dan yuqori
Iliq (10°S va undan yuqori)	8	6	6
Sovuq (10 dan 0 °S gacha)	10	8	8
Sovuq (0 °S dan past)	12	10	8

Saqlash jarayonida un sifati o'zgarishi mumkin. Achish, nordonlanishi, mog'orlash va o'z-o'zidan qizish jarayonlari unning sifatini yomonlashtirishi mumkin. Laboratoriya unning omborlarga to'g'ri joylashtirilganligini doimo nazorat qilib, saklanayotgan unning holati va sifatini kuzatib turadi. Ombordagi havoning harorati haftaviy (sutkaviy) termofafalar yoki pol sathidan 1,5 m balandlikda o'rnatilgan termometr ko'rsatkichi bo'yicha tekshirib boriladi.

Havo harorati 7 kunda bir marta, shamollatish paytida esa har kuni tekshiriladi. Qo'shimcha ravishda oyiga bir marta shtabelning pastki, o'rtadagi va yuqori qatorida joylashtirilgan qoplari sathidagi harorat tekshiriladi.

Havoning nisbiy namligi haroratni nazorat qilish uchun mo'ljallangan muddatga har qaysi omborda poldan 1,5 m balandlikda o'rnatilgan gigrometrlar, psixrometrlarning haftaviy (sutkaviy) ko'rsatkichlari bo'yicha tekshiriladi.

Un shtabellarining harorati ombordagi havoning harorati $+10^{\circ}\text{S}$ dan yuqori bo'lganda oyiga, ikki marta, havo harorati $+10^{\circ}\text{S}$ dan past bo'lganda esa oyiga bir marta tekshiriladi. Makaron unining namligi 15% dan yuqori va ombordagi havoning harorati $+10^{\circ}\text{S}$ dan yuqori bo'lganda unning harorati har 5 kunda bir marta tekshiriladi.

Unning harorati metall halqa shaklidagi termoparalar yordamida shtabelning turli balandligadagi va o'rtasidagi tashqi va ichki qoplarda o'lchanadi.

Unning mazasi, hidi va zararkunandayaar bilan zararlanpshligini nazorat qilish chastotasi mahsulot haroratiga bog'liq holda belgilanadi. Agar harorat 10°S dan past bo'lsa, oyiga bir marta, va agar harorat 10°S dan yuqori bo'lsa, har 15 kunda bir marta tekshirish o'tkaziladi. Tekshirish paytida qoplarning yuzalarida zararkunandalarning bor-yo'qligi tekshiriladi. Unning namliga oyiga kamida bir marta tekshiriladi.

Saqlashda un holati va sifatini tekshirish natijalari asosida ICHTL boshlig'i un sifatini saqlashga mo'ljallangan tadbirlarni ishlab chiqadi.

Bu tadbirlar qatoriga quyidagilarni kiritish mumkin:

-quruq ob-havo sharoitida omborlarni shamollatish va sovuq tushishi bilan unni sovitish;

-agar unning jipslashuvi kuzatilsa, shtabellarni qaytadan taxlash;

-agar qopning biror kismi ho'l bo'lsa yoki kop yuzasida mog'orlar paydo bo'lsa, unni toza qoplariga bo'shatish;

-qizigan mahsulotli qoplarni ajratib olish va shtabellarni tekshirish, shuningdek mahsulotni tez sovitish uchun ayrim xaltalar og'zini so'kib chiqish;

-unda don zaxirasi zararkunandalari uchrab qolsa, uni zararsizlantirish va hokazo.

Kuzatuv natijalari shtabel yorliklari va jurnallarda qayd qilinadi. Shtabel yorlig'ida bevosita jadval mavjud bo'lib, ulardan biriga omborga kelgan unning boshlang'ich sifati yoziladi. Boshqa joydan qabul qilinadigan unning sifat ko'rsatkichlari unning sifati to'g'risidagi guvohnoma va DDI sertifikatida berilganlar bo'yicha, o'z korxonasida ishlab chiqarilgan un uchun esa taxlil kartochkalariga asoslanib yoziladi. Unning boshlang'ich sifatini hidi, rangi, mazasi, g'ijirlashi, zararkunandalar bilan zararlanganligi, kleykovina miqdor va sifati, metallmagnit aralashmalar miqdori, qo'llanish darajasi, tortish yirikligi belgilaydi.

Shtabel yorlig'ining ikkinchi jadvalida saklanayotgan un holatini kuzatish jurnalida berilgan kattaliklarga asoslanib, saqlash paytida un sifatining o'zgargan ko'rsatkichlari tekshirish

sanasi ko'rsatilgan holda qayd qilinadi. Bu jadvalda mahsulot harorati, zararlanganligi, namligi, mazasi va hidi ko'rsatiladi.

Saqlanayotgan unning har qaysi shtabeli uchun ICHTL ishchilari tomonidan yorliqlar to'ldiriladi va berilgan don partiyasining yoniga ko'rinadigan joyda osib qo'yish uchun ombor mudiriga beriladi.

Unni sotish vaqtida shtabel yorliklarida uning qoldigi ko'rsatib boriladi va u to'liq sotib bo'lingandan keyin yorliq saqlash uchun laboratoriyaga beriladi. Laboratoriya sanitar-gigiyenik rejimga rioya qilishni va barcha rejalashtirilgan profilaktik tadbirlarning bajarilishini talab kilmog'i kerak.

Un saqlaydigan barcha korxonalar oyiga bir marta unning sifati bo'yicha holati to'g'risida xisobot tuzadilar. U unning qoplangan sanasidan kelib chiqib, 6 oydan 1 yilgacha va 1 yildan ortiq vaqtda saqlangan unlar uchun muddati ko'rsatilgan holda tuziladi.

Hisobot shtabel yorliklarida ko'rsatilgan muddatlarda tekshirilgan sifat ko'rsatkichlariga asoslanib tuziladi, Hisobotda qizigan, nostandart mahsulotlarning mavjuddigi alohida kilib ko'rsatiladi. Shu bilan barcha mahsulotning nostandartlik sabablari qaysi ko'rsatkichlari (kullanish darajasi, g'ijirlashi va hokazolar) bo'yicha standartga javob bermasligi va eslatma tarzida bu mahsulot qachon va qayerdan kelganligi to'g'risida ham yozib qo'yiladi.

ICHTL boshlig'i unning yuklab jo'natish va yuborish ketma-ketligini belgilaydi. Birinchi navbatda ertaroq ishlab chiqarilgan va saqlashga chidamsiz unlar sotiladi.

Unni vagon, barja yoki boshqa transport vositalariga yuklab jo'natishdan oldin laborant ularning ishga yaroqliligini, tozaligini, begona xidlar yo'qligini va zararkunandalar bilan zararlanmaganligini tekshiradi.

Yuklab jo'natish uchun mo'ljallangan unning rangi, mazasi, hidi, namligi, zararlanganligi, kleykovinasining miqdor va sifati aniqlanadi. Yiriklik va qo'llanish darajasi kattaliklari omborga unni qabul qilishda o'tkazilgan tahlillar asosida yozib qo'yiladi,

Har qaysi transport birligi uchun laboratoriya unning sifati to'g'risida guvohnoma yozadi va unda qoplash vaqti, qoplash paytidagi namligi, un turi, navi, rangi, mazasi, hidi, kullanish darajasi, yirikligi, kleykovina miqdori va sifati ko'rsatiladi. Elaqdagi qoldiq, elakdan o'tgan elanma miqdori va kleykovina miqdori 1% gacha, namlik 0,1 % gacha, kullanish darajasi esa 0,01 % gacha aniqlik bilan ko'rsatiladi. Unni kichik turkumlar bilan mahalliy ta'minot uchun yuborganda sifat ko'rsatkichlarini oxirgi tekshirish natijalari bo'yicha qo'yib berishga ruhsat etiladi. Bundan tashqari, yetkazib beruvchining omborida unni qabul qilish paytida xaridor mahsulot sifatini tekshirib qo'rishi mumkin.

Takrorlash uchun savollar

1. Un zavodlaridagi texno- kimyoviy nazoratga izox bering.
2. Unzavodlarida donni qabul qilishda qo'yiladigan talablar.
3. Pomol partiyacini tuzishda asosiy qoidalari qanday?
4. Pomol partiyacini tuzishda qanday usullar bilan foydalaniladi?
5. Donni unboplik xususiyatlariga nimalar kiradi ?
6. Donni nonvoylik xususiyatlariga nimalar kiradi?
7. Tayyor mahsulotni bazis chiqishi va hisobli chiqishiga tushuncha bering?
8. Mahsulotni hisobli chiqishini hisoblashda nimalarni bilish zarur?

Ma'ruza-17

Saqlashda unda, yormada va omuxta- yemda kechadigan jarayonlar.

Reja:

1. Unda, yorma va omuxta yemda kechadigan jarayonlarning umumiy tavsifi.
2. Unning nafas olishi (gaz almashinuvi)
3. Bug'doy va javdar unining pishib yetilishi.
4. Saqlashda unning achchiqlashishi va unda kechadigan mikrobiologik jarayonlar.

Un donga qaraganda nam saqlanadigan mahsulot hisoblanadi. Oddiy sharoitda unni saqlash ikki yildan oshmaydi, ko'pincha saqlash oylar bilan belgilanadi. Ba'zan saqlashni nazorat qilmaslik oqibatida unning fizik va bioximiyaviy xususiyatlari katta yo'qolishlar va mahsulot sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin. Bu mana shu qisqa davr ichida ham yuz berishi mumkin. Shuning uchun un o'ziga xos bo'lgan chuqur nazoratni talab etadi. Xuddi shuningdek yorma va omuxta yem ham donga nisbatan saqlashga chidamsizroq hisoblanadi. Bu mahsulotlar ham o'ziga xos nazoratni talab etadi.

Saqlashda un, yorma va omuxta yem sifati, ozuqaviylik qimmatiga ta'sir etuvchi barcha jarayonlarni ikki guruhga ajratish mumkin: ijobiy va salbiy.

Ijobiy omillarga mazkur mahsulot sifatini ozuqaviylik qiymatini oshiradigan jarayonlar kiradi.

Masalan unda nonvoylik xususiyati. Bunda unning nonvoylik sifati yuqori bo'lishi, undan yopiladigan non sifatli, shuningdek mahsulot chiqishi yuqori bo'lishi lozim.

Unni saqlashdagi barcha ijobiy jarayonlar majmui unning pishib yetilishi deb ataladi. Unning pishib yetilishi ma'lum davr ichida unning dam olishi bilan izohlanadi. Pishib yetilgan undan yopilgan non, yangi maydalangan unga nisbatan hamisha yuqori hajmli, ma'zining strukturasi yaxshi va rangi yorqin bo'ladi, non salbiy jarayonlarga mahsulotda qurug' moddalarning yo'qolishiga va sifatining tushishiga olib keladigan barcha jarayonlar kiradi. Mahsulotni saqlashda mas'uliyatli nazoratni o'rnatmaslik, kerakli tadbirlarni o'z vaqtida qo'llamaslik un, yorma va omuxta yemni butunlay buzidishiga ham olib kelishi mumkin.

Salbiy jarayonlar juda ham keng ko'lamli bo'lib, ularga quyida asosiylarini misol qilishimiz mumkin:

Pishib yetilmaslik, achchiqlanish, achish (irish), mo'qorlash, zararkunandalar bilan zararlanish, o'z-o'zidan qizish, jipslashish va b.

Mahsulotlarni saqlashda qat'iy nazoratni yo'lga qo'yish o'z vaqtida realizatsiya qilish va qayta ishlash bu salbiy jarayonlardan umuman uzoqlashish imkonini berish mumkin.

Ko'pgina tajribalar shuni ko'rsatdiki, saldiy jarayonlarning rivojlanish jadalligi ko'p jihatdan quyidagi omillarga bog'liq:

Mahsulotning saqlashga joylashtirishdagi ahvoli, namligi, harorati, ombor harorati, inshootning texnik va sanitariya holati, mahsulotlarni aralashtirib turish uslublari va b.

Ko'rinib turibdiki saqlash amaliyoti va nazariyasini mukammal o'rgangan holda nazoratni tashkil etish bilan yuqoridagi salbiy jarayonlarning butunlay oldini olish mumkin.

Unning nafas olishi (gaz almashinuvi). Un zavodlarida unni maydalashda va unni dastlabki saqlashda uning qismlari va havo orasida kuchli gaz almashinuvi yuz beradi. Gaz almashinuvi natijasida saqlanayotgan un massasi havosida kislorod kamayadi va karbonat angidrid gazi ko'payadi.

Yangi maydalangan va bir oy saqlangan undagi gaz almashinuvini N.I.Sosedova va F.P.Proxorova ma'lumotlarida aniq ifodalangan(9.1 jadval.)

Undagi gaz almashinuvini quyidagicha izohlash mumkin: un qismlari nafas oladi; mavjud mikroorganizmlar nafas oladi;

Kimyoviy oksidlarning oksidlanish jarayonlari (karotinli pigmentlar, yog va boshqa moddalarning oksidlanishi)

Maydalangan un qismlari don hujayralaridan iborat bo'ladi. Bu hujayralar xali o'zining hayotiylik xususiyatlarini yo'qotmagan bo'ladi, shuning uchun un maydalangandan so'ng va dastlabki saqlashda nafas oladi.

Bug'doy unining nafas olish jadalligi.

40- jadval.

haroratS	24 soat mobaynida 100g un ajrid gazi, MG		ratgan karbonat angid	
	Maydalangan zahoti		Bir oy saqlangandan so'ng	
	I-nav	II-nav	I-nav	II-nav
22	1.081	1.404	-	-
10-12	0.678	0.936	-	-
5 - 10	0.322	0.639	0.162	0.212
5	0.193	0.159	0.095	0.077

Unni dastlabki saqlashda, ayniqsa yangi yig'ib olingan dondan tayyorlangan unda mikroblarning faol nafas olishi ham kuzatiladi. Pirovardida mahsulot sifatiga salbiy ta'sir etuvchi yuqori harorat va namlik to'plana boshlaydi. Yangi maydalangan undagi yuqori harorat (20 S va undan yuqori) va 14.5-15.5 % namlikning bo'lishi o'z-o'zidan qizish va mahsulotning jipslashuviga olib kelishi mumkin.

Bunday holat unning har bir partiyasida yuz berishi mumkin. Undagi salbiy jarayonlarning (o'z-o'zidan qizish, jipslashish va b) oldini olish uchun maxsus tadbirlarni qo'llash lozim. Buning uchun maydalangandan so'ng unni sovutish va saqlashda belgilangan rejimlarni qo'llash lozim.

Bug'doy va javdar unining pishib yetilishi. Bug'doy va javdar unlarida kechadigan jarayonlar ichida pishib yetilish nisbaian murakkab hisoblanadi.

Bu jarayon har bir un partiyasida u yoki bu darajada bo'lishi mumkin. Ba'zi bir partiyalarda jarayonning kechishi natijasida un oqarib, nonvoylik xossalari sust yaxshilansa, ba'zilarida bu sifat ko'rsatkichi ancha yaxshilanadi.

Ko'p yillik izlanishlar va unni ishlab chiqarish sharoitlarida saqlash maxsus tajribalari asosida mazkur jarayonni quyidagicha izohlash mumkin.

Yangi maydalangan, shuningdek zavoddan endigina chiqqan undan yopilgan non ko'pincha quyi ko'rsatkichlarga ega bo'ladi: hajmiy chiqishi, G'ovakligi rangi va b.

Bu ayniqsa kuzda, o'sha yilgi dondan tayyorlangan yangi unni shu zahoti qo'llashda kuzatiladi. Bunday undan tayyorlangan xamir yopishqoq va yoyiluvchan bo'ladi va yopilgan non ham qattiq, G'ovakligi kam, sifati past bo'ladi.

Xuddi shu undan faqatgina biroz dam oldirilgandan keyin yopilgan non yaxshi ko'rsatkichlarga ega bo'ladi. Unning pishib yetilishi saqlash sharoiti va donning maydalanmasdan oldingi nonvoylik ko'rsatkichlariga bog'liq bo'ladi.

Uzoq vaqt bo'lsin yoki qisqa vaqt bo'lsin noqulay sharoitlarda saqlangan undan yopilgan non quyi ko'rsatkichlarga ega bo'ladi. Chunki bu un pishib yetilmagan bo'ladi. Unning nonvoylik xossalari pasaya boshlaydigan davr ham saqlash sharoitiga bog'liq bo'ladi.

Un rangining yaxshilanishi (oqarishi). Unning tashqi pishib yetilishi eng avval uning oqarishida namoyon bo'ladi. Unni e'tibor bilan kuzatishda shu narsani kuzatish mumkinki, un dastlabki saqlash davrida yangi maydalangan vaqtidagiga nisbatan ancha yorqin rangga ega bo'ladi.

Ma'lumki, unning rangi don va maydalangandan keyingi undagi pigmentlar tarkibi va miqdoriga bog'liqdir. Bundan tashqari unning rangiga maydalash darajasi va begona aralashmalar ham ta'sir etadi.

Un kislorod bilan to'yinsa oqaradi. Kislorod kam bo'lgan yoki havosiz muhitda saqlangan un oqarmaydi. Ko'rinib turibdiki, unda qanchalik havo almashinuvi kuchli bo'lsa u shuncha tez yetiladi. Buni sun'iy shamollatishda ham ko'rishimiz mumkin. Bundan tashqari unning oksidlanishi uni pnevmatik transportlarda aralashtirish va maxsus siloslarda saqlashda ham kuzatiladi.

Titrlanadigan nordonlik va un tarkibidagi yog kislotalilik sonining o'zgarishi. Agar un 10-15 S dan yuqori bo'lgan haroratda saqlansa, unda titrlanadigan nordonlik va yog kislotalari soni ortishi kuzatiladi. Bu mikroorganizmlar yoki fermentlar ta'sirida un tarkibidagi moddalarning o'zgarishi natijasida yuz beradi.

Yuqori nordon va yog kislotalari soni ko'p bo'lgan un eskirgan hisoblanadi. Bunday unlar

qoida bo'yicha past nonvoylik ko'rsatkichlariga ega bo'ladi, ba'zan hattoki nonvoylik uchun umuman yaroqsiz hisoblanadi. Shuning uchun bu ko'rsatkich (nordonlik, kislotalar soni) saqlashda unning -yangiligini va yoshini belgilaydigan asosiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib xizmat qiladi.

Kleykovina xossalarining o'zgarishi. Unning pishib yetilganligi eng asosan kleykovina xossalarining o'zgarishi bilan aniqlanadi.

Meyordagi saqlash sharoitlarida, ya'ni mikroorganizmlarning faoliyati deyarli bo'lmagan unda kleykovina quyidagicha o'zgaradi: dastlab uning studenligi kuchsizdan nisbatan mustahkam va elastiklikka o'tadi; keyinchalik xamir qorishda uning suv yutishi xususiyati pasayadi, kleykovina esa ancha elastik va cho'ziluvchan bo'lib qoladi.

Kuchsiz kleykovinaga ega bo'lgan un partiyalarida yuqori nonvoylik sifat ko'rsatkichlariga ega bo'ladi. Bunday unlardan tayyorlangan xamir nam, yoyiluvchan bo'ladi, yopilgan nonning tashqi ko'rinishi yaxshi, hajmiy chiqishi va G'ovakligi yuqori bo'ladi va x.

Aksincha un partiyasida kleykovina miqdori yuqori sonda bo'lsa, xattoki oz muddat saqlangan unlarda ham nonvoylik ko'rsatkichlari past bo'ladi.

Undagi kleykovina bilan bog'liq bo'lgan o'zgarishlarni ikki asosiy o'zgarish bilan izohlash mumkin: yog kislotalari sonining ortishi, ya'ni un tarkibidagi yogning gidrolizlanishi; oksidlanish jarayonlari.

Unda erkin yog kislotalari, ayniqsa ular orasida ko'p uchraydigan olein kislotasi yogning fermentativ gidrolizi natijasida hosil bo'ladi. Un tarkibida bu kislotalarning ko'payishi kleykovina xususiyatlarini o'zgartirib yuboradi. Bundan ko'rinib turibdiki, saqlashdan so'ng un yo'qsizlantirilsa undagi kleykovinaning dastlabki xususiyatlari yetarlicha tiklanadi.

Oksidlanish jarayoni unchalik e'tiborli jarayon hisoblanmaydi. Oksidlanish havodagi kislorodning yutilishi bilan izohlanadi. Bunda unga yutilgan kislorod faol proteolizlarni oksidlaydi va proteoliz o'zining faolligini yo'qotadi. Natijada tayyorlangan xamirda proteoliz susayadi va kleykovina egiluvchan bulib qoladi.

Saqlashda unning achchiqlashishi.

Un uch-to'rt oy va undan ortiq davr mobaynida yuqori haroratli sharoitlarda (20-25S va undan yuqori) saqlanganda, unda ko'pincha buzilgan yo'qning achchiq ta'mi va hidi hosil bo'ladi. Unda bunday xususiyatlarning paydo bo'lishi unning achchiqlanishi deyiladi. Bu holat un tarkibidagi lipidlarning oksidlanishi va gidrolizlanishidan hosil bo'ladi.

Ko'pgina tajribalardan ma'lumki, undagi achchiqlanish jarayonlarining rivojlanishi quyidagi omillarga bog'liq:

Unning dastlabki xususiyati yoki boshqacha qilib aytganda un olingan donning sifati: havo almashinuvi: un saqlanadigan harorat; namlik; quyosh nurining tushishi va unning chirishi. Quyida ularning har biri bilan tanishib chiqamiz.

Unning dastlabki xususiyati har xil xususiyatlarga ega bo'lgan dondan olingan un mos holda turli saqlanuvchanlik davriga ega bo'ladi. O'z-o'zidan qizish yuz bergan, ungan va sovuq urgan donlarlan olingan unlarning achchiqlanishi normal dondan olingan unga nisbatan tez kechadi. Chunki bu donlarda yuqori erkin yo'q kislotalari mavjud bo'ladi.

Maxsus o'tkazilgan tajribalarda shu narsa ayon bo'ldiki mazkur unlarda (o'z-o'zidan qizigan, sovuq urgan, ungan don unlari) dastlabki achchiqlanish belgilari saqlashning uchinchi-to'rtinchi oylarida (bunda saqlash harorati 35S bo'lgan) va to'rtinchi-beshinchi oylarida (bunda harorat 20S) namoyon bo'la boshlagan. Normal dondan olingan un esa sezilsiz achchiqlanish ko'rsatkichlariga ega bo'lgan holda olti-sakkiz oy saqlangan. Yuqoridagilarga asoslangan holda uzoq muddat saqlash uchun normal dondan olingan unlarni joylashtirish lozim.

Xavo almashinuvi. Un oddiy sharoitda saqlanganda har qanday holatda ham havoning unga kirishi, uning achchiqlanishini yuzaga keltirish uchun yetarli hisoblanadi. Shtabelning pastki qatlamlarida joylashgan qopli unlarning bosilishi achchiqlanishni to'xtatib qololmaydi.

Faqatgina unning dastlabki xususiyati va past havo haroratigina bu jarayonning rivojlanishini susaytirishi mumkin.

Agar un inert sharoitda (azot va b) yoki vakuumda saqlansa achchiqlanish kuzatilmaydi.

Unni saqlash harorati. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, havo haroratining ko'tarilishi unning achchiqlanishini tezlatadi. Ayniqsa bu jarayon 30-35S haroratda jadal kechadi. Mamlakatimiz issiq iqlimli bo'lganligidan bunday holat tez-tez uchrab turadi, ayniqsa yozning ikkinchi yarmida. Achchiqlanishning yuqori haroratdagi jadalligini quyidagicha izohlash mumkin: bunda issiq haroratda oksidlanish reaksiyalari va yogning gidrolizi tezlashadi, natijada un achchiqlashib boradi.

Unning namligi. Unda kechadigan barcha jarayonlardan farqli holda namlik jarayonni tezlatmaydi, balki achchiqlanishni to'xtatadi. Qolgan barcha sharoitlarda nisbatan qurug' unda jarayon tez kechadi.

N.N.Sosedovanning ma'lumotiga ko'ra chiqishi 78 % bo'lgan 1 va 11-nav bug'doy uni 12., 13 va 14 % namlikka ega bo'lgan xolda 30Sda saqlanganda to'rt oydan so'ng achchiqlana boshlagan. Oltinchi oyda esa butunlay achchiqlanib bo'lgan. Xuddi shu un 15-16 % namlikka ega bo'lgan xolda saqlanganda achchiqlanish kuzatilmagan. Achchiqlanishning namlik ta'sirida pasayishini quyidagicha izohlash mumkin. Bunda namlik havoning unga singishini cheklaydi, natijada un oksidlanmaydi. Lekin namlikning xavfli tomoni shundaki, yuqori namlik mikroorganizmlarning jadal rivojlanishi uchun zamin hozirlaydi.

Kuyosh yorug'ligi. Yeruglik unning achchiqlanishini tezlashtiradi. Lekin u unchalik e'tiborli emas. Chunki un odatda yopiq un saqlagichlar silos va boshqa inshootlarda saqlanadi.

Unning chiqishi. Yuqori navli unlar kepakli unlarga nisbatan tezroq achchiqlanish xususiyatiga ega. Bu holat ancha vaqtgacha mavhum bo'lib qoldi, chunki ma'lumotni yuqori navli unlar tarkibida yo'q kam bo'ladi endosperm murtak va yog konstantini o'rganish, shuningdek murtak tarkibida alohida moddalar-antioksidlovchilarning mavjudligi bu masalani oydinlashtirish imkonini berdi. Kepakli unda bu moddalar ko'p bo'ladi, shuning uchun bunday unlar sekin achchiqlanadi.

Bug'doy unida dastlab taxir ta'm hosil bo'ladi. Achchiqlanishning keyingi bosqichlarida hidida ham achchiqlik yuzaga keladi. Achchiqlanishning birinchi bosqichida unni iste'mol etish mumkin. Bu undan normal non chiqadi. Keyingi bosqichlarda un butunlay iste'molga yaroqsiz bo'lib qoladi. Chunki bunday undan yopilgan nonlarda achchiqlik saqlanib qoladi. Shuning uchun unda achchiqlanishning dastlabki belgilari namoyon bo'lishi bilan darhol uni iste'mol uchun realizatsiya qilish lozim.

Saqlashda unda kechadigan mikrobiologik jarayonlar. Unda mikrobiologik jarayonlarning rivojlanishiga ruxsat etilmaydi.

Chunki mikroorganizmlarning rivojlanishi hamisha unda u yoki bu darajadagi buzilishni keltirib chiqaradi.

Mikroorganizmlar unda doimo katta sonda bo'ladi, un esa ma'lum sharoitlarda ularning rivojlanishi uchun yaxshi substrat hisoblanadi. Shuning uchun unni saqlashda mikroorganizmlar faoliyatini chegaralovchi barcha tadbirlarni qo'llash lozim.

Undagi mikroorganizmlar tarkibi haddan ziyod turli-tumandir.

Don dan unga turli saprofit, shuningdek patogen mikroblar o'tib qoladi. Shuning uchun saqlashning dastlabki bosqichlarida unda asosan donga xos bo'lgan mikroflora mavjud bo'ladi.

Yangi yanchilgan undagi mikroorganizmlarning soni quyidagilarga bog'liq: yanchilgan dondagi mikroorganizmlar soniga, donni tozalash darajasi va uslubiga; unning chiqishiga.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, donni qurug' uslubda tozalash dondagi mikroorganizmlar sonini kamaytiradi. Bunday dondan olingan unda mikroblar kam bo'ladi.

Donlarni yanchish oldidan yuvish ham mikroorganizmlarning sonini kamaytiradi, lekin uning kamligi va shamollatilishi o'z vaqtidan kechikib ketsa aksincha mikroorganizmlar soni ko'payib ketishi mumkin.

Mikroorganizmlar faoliyati natijasida unda quyidagi buzilish turlari kuzatiladi; mogorlash, nordonlashish va o'z-o'zidan qizish.

Unning mog'orlashi. Mogorlash ko'pincha unning qopcha yondoshgan qismida kuzatiladi. Bu holat siloslarda ham devorlarga yondoshgan unlarda kuzatilishi mumkin. Mogorlash butun un massasi bo'ylab juda tez tarqalishi mumkin. Chunki mogor zamburug'i mitsetilari namlikka uncha talabchan emas. Agar sporalarning rivojlanishi uchun qulay sharoit va namlik yuzaga

kelsa, keyinchalik uning mitseliylari quyi namlikda ham rivojlanishda davom etaveradi. Mogor zamburug‘larining rivojlanishi uchun qulay sharoit unda namligi va hatto muvozanat namlik ko‘tarilganda yuzaga keladi. Unning g‘ovakligi va unda havo bo‘shligining mavjudligi mitseliylarning unning ichki qismiga o‘tib kirishiga ham imkon beradi.

Unning mogorlashi juda ham salbiy jarayon hisoblanadi. Mogorlagan unda taxir hid va ta‘m hosil bo‘ladi. Mogorlashning dastlabki bosqichidagi undan tayyorlangan nonda bu hid va ta‘m bo‘lmaydi.

Keyinchalik zamburug‘larning kuchli rivojlanishi bilan bu ta‘m va hid tayyor mahsulotda ham saqlanib qoladi. Unning mogorlashini ko‘pincha *Penicillium* turiga kiruvchi, shuningdek *Aspergillus* turiga kiruvchi zamburug‘lar keltirib chiqaradi.

Unning nordonlanishi. Bunda unda nordon ta‘m va hid hosil bo‘lishi hamda titrlanadigan nordonlikning ortishi kuzatiladi. Nordonlik kislota hosil qiluvchi-bijgituvchi bakteriyalarining faoliyati natijasida yuzaga keladi. Nordonlanish mogorlashdan farqli ravishda unning yuzasida emas, balki ichki qismida yuzaga keladi.

Unning nordonlanishida bir vaqtning o‘zida ikki guruh bakteriyalar ishtirok etadi: kraxmalni parchalovchi va kislota hosil qiluvchi. Birinchi guruh bakteriyalari kraxmalni qandgacha parchalaydi, ikkinchilari hosil bo‘lgan qandni bijgitib turli organik kislotalar hosil qiladi.

Ba‘zi kislotalarning uchuvchanligi undagi “nordon” hidni yuzaga keltiradi. Kraxmal parchalovchi va kislota hosil qiluvchi bakteriyalar unning tipik mikroflorasi hisoblanadi. Shuning uchun saqlashda rejim buzilsa nordonlanish unning xohlagan partiyasida yuzaga kelishi mumkin.

Unning o‘z-o‘zidan qizishi. Unda issiqlik gaz almashinuvi, mikroorganizmlar, zararkunanda hasharotlarning nafas olishi natijasida hosil bo‘ladi. O‘z-o‘zidan qizishning asosiy sababchilari don singari unda ham mikroorganizmlar hisoblanadi.

Agar o‘z-o‘zidan qizish jarayonini oldini olish tadbirlari o‘tkazilmasa un massasidagi harorat(ayniqsa shtabelning quyi qismidagi hollarda) 50-60S gacha ko‘tarilishi mumkin va un butunlay buziladi.

Bunday un ta‘xir va nordon hidga ega bo‘ladi, sochiluvchanligi va nonvoylik sifatlarini yo‘qotadi.

O‘z-o‘zidan qizishni quyidagi holatlar keltirib chiqaradi: yuqori namlik(15.5-16 %) namlikning notekis taqsimlanishi, yanchilgan unni yangiligida saqlashga joylashtirish va b.

Unni saqlashda belgilangan tadbirlarni to‘g‘ri va o‘z vaqtida tashkil etish, hamisha unning buzilishi va mikroorganizmlar faoliyatini chegaralash imkoniyatini beradi.

Tayanch so‘z va iboralar

1. Ijobiy omillar – mahsulot sifatini ozukaviy qiymatini oshiradigan jarayon;
2. Salbiy omillar – mahsulotni kuruk moddalarning yukolishi va sifatini tushiradigan jarayon;
3. Uning pishib yetilishi – bu jarayon natijasida un okarib, nonviylik xossalari, sifati yaxshilanishi;
4. Uning achchiklanishi – un 3-4 oy va undan ortiq davr mobaynida yukori xaroratli sharoitlarda saklanganda unda buzilgan yogning achchik ta‘mi va xidi xosil buladigan jarayon;
5. Unning mogorlanishi – unning kancha yondashgan kismida kuzatiladi.

Nazorat savollar

1. Un, yorma va omuxta-yemlarni saklashda ijobiy omillariga tushuncha bering?
2. Un, yorma va omuxta-yemlarni saklashda salbiy omillariga tushuncha bering?
3. Unning achchiklanishi deganda nima tushunasiz?
4. Unning mogorlanishideganda nima tushunasiz?
5. Unning nafas olishi deb nimaga aytiladi?
6. Undagi gaz almashinuviga izoh bering.
7. Bug‘doy va javdar unining pishib yetilishi deb nimaga aytiladi?
8. Saqlashda unda kechadigan mikrobiologik jarayonlar haqida so‘zlab bering.

9. Unning rangi nimalarga bog'liq?
10. Saqlashda unning namligi nimalarga bog'liq?

Ma'ruza-18

Don massasi, un, yorma va omuxta-yemni saqlashning rejim va usullari.

Reja:

1. Saqlash rejimlari va ularning nazariy asoslari.
2. Saqlash turlari.

Don massasi un, yorma va omuxta yemni saqlash murakkab jarayon bo'lib, ularni saqlash o'ziga xos xususiyatlarga asoslangan saqlashni muvaffaqiyatli tashkil etishda don uyumi, un, yorma va omuxta yemning har birini alohida xususiyati va ahamiyatini chuqur o'rganish lozim. Yuqoridagi mahsulotlarni saqlash obyekti sifatida o'rganilishi lozim bo'lgan ularning saqlanishi va holatiga ta'sir etuvchi omillar quyidagilar hisoblanadi:

Saqlanadigan mahsulotning dastlabki xolati, mahsulot namligi harorat, gaz almashinuvi va b.

Don massasi, un, yorma va omuxta yemni saqlashda ko'pincha quyidagi saqlash tartiblari qo'llaniladi:

- mahsulotlarni qurug' holda saqlash;
- sovutilgan holda saqlash;
- havosiz joyda saqlash;

Mahsulotlarni saqlashda uning barqarorligini oshirish uchun saqlash tartibiga zaruriy ravishda qo'shimcha yordamchi tadbirlar qo'llaniladi. Bularga mahsulotlarni saqlashga joylashtirishdan avval begona aralashmalardan tozalash, faol shamollatish, kimyoviy moddalar bilan konservalash, zararkunandalarga qarshi kurashish, kompleks operativ tadbirlarga rioya qilish va boshqalar kiradi.

Mahsulotlarni qancha muddatgacha saqlash imkoniyatini bilish juda muhimdir. Saqlanish muddatlari faqatgina mahsulot turiga qarab emas, balki foydalanish sohasiga qarab ham farq qiladi. Mahsulotning iste'molga yaroqli bo'lgan umuman olganda talab etiladigan barcha iste'mol qiymatini (oziq – ovqat, texnologik, yem-xashak va b) saqlanishi davri mahsulotning saqlanish muddati deyiladi.

Mahsulotning saqlanish muddati ko'pgina omillarga, jumladan, mahsulot turiga, ishlov berish darajasiga, saqlash usuli va rejimlariga va boshqa ko'pgina omillarga bog'liq.

Don massasi un, yorma va omuxta yemlar turli usullarda saqlanadi. Quyida saqlashning asosiy usullari bilan tanishib o'tamiz.

Don massasini quruq holatda saqlash.

Bu usul saqlashning eng sifatli usullaridan hisoblanadi. Don massasi tang ya'ni kritik namlikdan past holda saqlanganda don tarkibidagi modda almashinuvi, nafas olish va boshqa barcha fiziologik jarayonlar keskin pasayadi. Don massasi bunday usulda saqlanganda barcha xo'jalik belgilari uzoq vaqt to'liq saqlanadi.

Don massasi yaxshi tozalanib, tashqi sharoit omillaridan yaxshi muhofaza qilingan saqlansa ularni omborlarda 4-5 yilgacha, xirmonlarda 2-3 yilgacha hech qanday qo'shimcha ishlov bermasdan saqlash mumkin. Don uyumi quruq' holda saqlanganda doimo kuzatuv ishlarini olib borish lozim. Chunki qulay sharoit tugilishi bilan mikroorganizmlar va zararkunandalarning faoliyati kuchayishi hamda don o'z-o'zidan qizishi mumkin. Bunda havoning nisbiy namligi ham muhim ahamiyatga ega.

Don va dukkakli donlar namligi 12-14 % bo'lganda omborlarda uzoq vaqt saqlanishi mumkin. Moyli ekinlar doni tarkibidagi moyning miqdoriga bog'liq holda namligi 6-11 % bo'lganda yaxshi saqlanadi.

Un, yorma va omuxta yem mahsulotlarini ham quruq' holatda saqlash yaxshi natijalar beradi. Chunki yuqori namlik bu mahsulotlar uchun jiddiy xavf tuqdiradi. Namlik ortishi bilan mahsulotlarda jipslashish, mikroorganizmlar faol rivojlanishi, achishi, mog'orlashi va boshqa noxush xolatlar yuzaga kelishi mumkin.

Mahsulotlarni sovutilgan holatda saqlash. Don massasi, un, yorma va omuxta yem mahsulotlarini sovuq holda saqlash termoanabioz qonun-qoidalariga asoslangan. Bu usulda mahsulotlar havo harorati pasaytirilgan muhitda saqlanadi.

Xaroratning pasayishi mikroorganizmlar faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatib, mahsulot uyumidagi biokimyoviy va fiziologik jarayonlarning kechishini pasaytiradi yoki umuman to'xtatib qo'yadi. Mahsulot uyumini birinchi darajali sovutilgan holda saqlash deb hamma qatlamlarda havoning harorati 10S dan pastda bo'lishi tushuniladi. Ikkinchi darajasi sovutilgan havoda uyumlarning hamma qatlamlari 0S dan past haroratda bo'ladi. Yaqin kunlarga mahsulotlarni sovuq holda saqlashda tabiiy havo harorati iqtisodiy jihatdan ijobiy baholanib kelgan. Hozirgi vaqtda sovutish uskunalaridan foydalanib, sun'iy sovutilgan havo qo'llanilmoqda. Bu esa mahsulot uyumini tez sovutish imkonini beradi.

Pirovardida mikroorganizmlar faoliyati keskin chegaralanadi va mahsulot isrofi kamayadi. Tabiiy sovuqlardan oqilona foydalanish saqlash jarayonining iqtisodiy samaradorligini oshiradi.

Buning uchun qishki sovuqlar tugab, yozgi issiq kunlar boshlanishi oldidan qo'shimcha tadbiriy choralar amalga oshiriladi. Buning uchun issiq kunlar boshlanishi bilan omborxona, eshik, oyna va shamollatish moslamani zichlab tanishib o'tganimizdek yuqori harorat un va yormada salbiy holatlarni yuzaga keltirishi mumkin. Jumladan yuqori haroratda mikroorganizmlar tez rivojlanadi. Unda achchiqlanish, nordonlanish, o'z-o'zidan qizish holatlari kuzatiladi.

Mahsulotlarni havosiz muhitda saqlash. Bu usul ko'proq don uyumida qo'llaniladi. Bu usulda saqlanganda don oraliqlarida kislorodning yo'qligi sababli, nafas olish susayadi, mikroorganizmlar faoliyati to'xtaydi.

Kislorodga muhtojlik sezgan kana va hasharotlarning ham rivojlanishi uchun sharoit yo'qoladi. Natijada don uyumining isrofi keskin qisqaradi. Kislorodsiz muhitda namlik tang (kritik) darajaga yetmasa don uyumining yem-xashak (furaj) va texnologik sifatleri yaxshi saqlanib qoladi.

Don uyumlarini saqlashda kislorodsiz muhitni hosil qilishning quyidagi usullari mavjud:

- mahsulot uyumidagi turli tirik organizmlarning nafas olishi oqibati va kislorodning sarflanishi va o'z-o'zidan

- karbonat-angidrid gazini tabiiy to'planishiga olib kelish orqali ;
 - don uyumiga azot, karbonat angidrid va boshqa maxsus gazlarni kiritish orqali;
 - don oraliqlaridagi bo'shliqdan havoni majburiy siqib chiqarish orqali;
 - don uyumida vakuum barpo qilish (havoni so'rib olish) orqali amalga oshiriladi;
- Kislorodsiz muhitni hosil qilishda ko'pincha birinchi usuldan foydalaniladi.

Xozirgi vaqtda ko'plab don uyumlarini yer ostida kislorodsiz muhitni hosil qilish yo'li bilan saqlash keng qo'llanilmoqda.

Donlarni yer ostida saqlash. Sizot suvlarni chuqur joylashgan (3-5 metr) qattiq yerlarda don uyumlarini ishonchli germetik holda saqlashni amalga oshirish mumkin. Bunda yerning nisbatan past harorati namlik harakatini chegaralab turadi. Don saqlash xandaqlar quyidagicha tashkil etiladi. Ularning suv o'tkazmasligi va har tomonlama germetik bo'lishi uchun gisht terib sementlanadi, saqich quyiladi yoki gaz va suv o'tkazmaydigan mato to'shaladi. Xandaqlar chuqurligi va eni 3,5 metrgacha uzunligi istalgancha bo'lishi mumkin. Mahsulot zich joylashgandan so'ng xandaqlar ustiga plyonka to'shaladi va ustiga loy yoki tuproq tortiladi.

Omuman olganda don, un, yorma va omuxta yemni saqlashda saqlash turlariga bog'liq holda belgilangan rejimlar va tadbir – choralar o'z vaqtida qo'llanilsa, shuningdek muntazam kuzatuv tadbirlari o'rnatilsa mahsulot sifati va miqdorini pasayishini minimal ko'rsatkichda bo'lishiga erishish mumkin.

Tayanch so'z va iboralar

1. Donning xolati – donning namligi buyicha ko'rinishi;
2. Gaz almashinuvi – donning nafas olishi;
3. Saqlanish muddati – mahsulotni istyemolga yaroqli bo'lgan, umuman olganda talab etiladigan barcha istyemol qiymatini saqlanish davri;

4. Quruq xolatda saqlash – don massasi kritik namligdan past xolda saqlash;
5. Sovutilgan xolatda saqlash – termosanboz qonun koidalariga asoslanib saqlash.

Nazorat savollar

1. Gaz almashinuvi deganda nima tushunasiz?
2. Saqlanish muddati nimaga bog'lik?
3. Saqlash xolatlariga izox bering?
4. Don massasini saqlashda qanday tartib qo'llaniladi?
5. Don massasining quruq holda saqlash usulini tushuntirib bering.
6. Mahsulotlarni havosiz muhitda saqlashni qaysi usullari mavjud va qo'llaniladi?
7. Mahsulotlarni havosiz saqlash qaysi qonunga asoslanadi?
8. Donlarni yer ostida saqlashni tushuntirib bering.

Ma'ruza-19

Don massasi, un, yorma omuxta yemni joylashtirish va saqlashning texnologik asoslari.

Reja:

1. Don massasi, un, yorma omuxta yemni joylashtirish.
2. Don massasi, un, yorma omuxta yemni saqlashning texnologik asoslari.

Don massasi don saqlash inshootlarida asosan quyidagilarga ko'ra joylashtiriladi:

Xar bir partiyaning sifat ko'rsatkichlari bo'yicha va shunga ko'ra don massasi u yoki bu maqsad uchun saqlanadi; har bir don partiyasining turli saqlash sharoitlariga chidamliligi.

Yuqoridagilardan tashqari don massasi quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha joylashtiriladi.

Botanik xususiyatlari. Ma'lumki har bir tur ekin o'ziga xos botanik ko'rsatkichlarga va bunga bog'liq holda un, nonvoylik va yorma xossalariga ega bo'ladi. Shuning uchun har bir turga mansub don saqlashda alohida joylashtiriladi. Urug'lik donlar faqatgina turi bo'yicha ajratilib qolmay, balki unuvchanligi, navi, nav tozaligi va boshqa ko'rsatkichlariga ko'ra ham alohida joylashtiriladi.

Seleksiya va urug'chilik xo'jaliklari yuqori sifatli, navdor urug'larni talab etadi. Shuning uchun urug'larni aralashtirib yuborish qat'iyon ta'qiqlanadi.

Navdor urug'larni saqlashda alohida omborxonalar tashkil etiladi.

Don massasining nomligi. Nomlik don massasida kechadigan fiziologik jarayonlarning intensivligiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun donlarni joylashtirishda ularning nomligi qat'iy e'tiborga olinishi lozim. Shunga ko'ra quruq donlar alohida, o'rtacha nom, nom va qo'l donlar alohida-alohida joylashtiriladi.

Aralashmalar tarkibi va miqdori.

Ma'lumki don massasi tarkibida turli aralashmalar u yoki bu miqdorda uchraydi. Aralashmalar don sifati va saqlanuvchanligini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki ba'zi aralashmalar alohida tozalash tadbirlarini o'tkazishni talab etadi, shuningdek bu aralashmalar donning qo'llanilishini chegaralab qo'yadi. Bu esa donlarni alohida joylashtirishni talab etadi.

Don massasi aralashmalar tarkibi va miqdori bo'yicha alohida-alohida joylashtiriladi.

Don massasining hasharot va kanalar bilan zararlanganligi.

Bunday zararkunandalar bilan zararlangan don massasi alohida joylashtiriladi, chunki zararkunandalar boshqa toza donlarga ham o'tib ketishi mumkin. Odatda bunday donlar uchun izolyatsiyalangan va gaz yordamida dezinseksya qilib tozalash

qulay bo'lgan omborxona yoki omborxonalar guruhi tashkil etiladi.

Don massasining maqsadli yo'nalishi.

Ma'lumki har bir don partiyasi sifat ko'rsatkichlarini hisobga olgan holda ma'lum maqsadlar uchun (oziq-ovqat, urug'lik va x.k) saqlanadi.

Donlar saqlashga joylashtirilayotganda albatta bu ko'rsatkich hisobga olinishi lozim.

Masaln saqlashga keltirilgan elita urug'lar alohida joylashtiriladi va sifatni saqlash uchun

barcha belgilangan chora-tadbirlar qo'llaniladi. Shuningdek oziq-ovqat maqsadida saqlanayotgan donlar ham alohida joylashtiriladi. Bunda ularning ozuqaviylik, nonvoylik va yorma va boshqa xususiyatlari saqlanib qolinishi lozim.

Kat'iy nazorat qilinadigan belgilar. Bu guruhga alohida partiyalar uchun xos bo'lgan belgilar kiradi. Odatda bu belgilar noqulay sharoitlar ta'sirida vujudga keladi. Masalan saqlashga keltirilgan ba'zi don partiyalari burga-toshbaqachalar bilan zararlangan, sovuq urgan, ungan bo'lishi mumkin. Bunday don partiyalari quyi ko'rsatkichlarga saqlanuvchanlikka ega bo'lganligi uchun ularni alohida joylashtirishni taqozo etadi.

Xar bir don partiyasi o'ziga xos saqlash va kuzatuvni talab etadi. Yaxshi tashkil etilgan saqlash va nazorat har qanday don partiyasida miqdor va sifat ko'rsatkichlarining pasayishi minimal holatda bo'lishini ta'minlaydi.

Don massasi partiyalarida nazorat qilinishi lozim bo'lgan ko'rsatkichlar quyidagilardir: don massasining holati, harorat, namlik, aralashmalar miqdori zararkunandalar bilan zararlanganligi, yangilik ko'rsatkichlari (hidi va rangi) va b. Bu ko'rsatkichlar nazorat qilish bilan bir qatorda don massasi sifatini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlardir.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, urug'lik donlarda unuvchanlik va unish kuchi ham hisobga olinadi.

Don massasi harorati. Don massasi xolatini belgilovchi muhim ko'rsatkichdir. haroratning don sifatiga ta'sirini yuqoridagi Ma'ruzalarda batafsil ko'rib chiqdik. Umuman olganda quyi harorat don massasining yaxshi saqlanayotganligidan dalolat beradi. Don omborxonalari haroratini o'lchashda oddiy spirtli yoki simobli termometrlardan foydalaniladi. Termometrlar omborxonaning bir necha joyiga osib qo'yiladi. Don massasi haroratini o'lchashda DITS, DKTE va MARS-1500 tipidagi distansion termometrlar yoki oddiy

termoshtanglardan foydalaniladi. haroratni o'lchashda ayniqsa quyi qatlamlar (poldan 30-50sm oraliqda) diqqat bilan kuzatiladi.

Chunki bu qatlamlarda odatda gorizontal tipdagi o'z-o'zidan qizish yuzaga kelgan bo'ladi.

Don massasi namligi. Namlikning ta'siri ham yuqoridagi grafalarda ko'rib chiqildi. Namlikni nazorat qilishda uning don massasi bo'ylab bir tekisda taqsimlangan bo'lishiga ahamiyat berilmoqi lozim.

Chunki barcha salbiy xolatlar yuqori namlikka ega bo'lgan bo'lishlarda yuzaga keladi.

Don massasidagi aralashmalar. Aralashmalar saqlashda don sifatini belgilovchi muhim ko'rsatkichlardan biridir. Ular donning sifati va saqlanuvchanligini keskin tushirib yuboradi. Yuqoridagi ma'ruzalarda ko'rib o'tganimizdek o'z-o'zidan qizish, mikroorganizm va zararkunandalarning intensiv ko'payishi ko'p jihatdan aralashmalarga bog'liq bo'ladi.

Don massasi rangi va hidi. Saqlanayotgan don massasini nazorat qilishda uning rangi va hidi eng asosiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib xizmat qiladi.

Masalan maxsus spirt hidlarining paydo bo'lishi don massasining intensiv nafas olayotganligidan, zax hidining hosil bo'lishi esa mikroorganizmlarning faol rivojlanayotganligidan dalolat beradi yoki o'z-o'zidan qizish yuzaga kelganda don massasi rangi to'qlasha boradi.

Un va yormani joylashtirish va saqlash usullari. Kadimda un va yorma mahsulotlari faqatgina idishlarda saqlangan. Saqlash uchun turli qoplar va idishlardan saqlangan. Keyinchalik ishlab chiqarishning takomillashuvi va inson hayotining taraqqiyoti natijasida bu mahsulotlarni idishsiz usulda saqlash qo'llanila boshladi. Unni idishsiz usulda saqlash un zavodlari va un mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida tashish, joylashtirish saqlash, qayta ishlashga uzatish va boshqa jarayonlarni qulay kechishini ta'minlaydi. Un idishsiz usulda turli hajmdagi temir va temirbeton siloslarga joylangan xolda saqlanadi.

Un va yorma mahsulotlari qoplariga solingan holda joylashtirish va saqlash quyidagicha amalga oshiriladi. Ularning qulab ketish imkoniyatiga yo'l qo'yilmagan xolda tokchalarga taxtlab, uchta, besh-tadan besh-sakkiz qavat joylanadi. Birinchi holatda ikkita parallel joylashgan qoplariga perpendikulyar uchinchi qop qo'yiladi. Ombor sathida qancha zarur bo'lsa shuncha uchtdan joylashtirib chiqiladi, keyingi qatarga ularni qayta tartibda joylashtiriladi va natijada

mukammal “qoplar boqlami” yuzaga keladi.. yoki boshqacha usulda (yelvizak) orasidan havo oʻtadigan qilib joylashtirish mumkin.

Joylashtirish balandligi mahsulotning namligi, harorati, saqlash muddati, idshning holati. Omborxonaning texnik holati va sharoitiga koʻra belgilanadi. Bu mahsulotlarda ham don singari namlik, harorat, zararlanganligi, oʻz-oʻzidan qizishi va boshqa koʻrsatkichlar yuzasidan nazorat ishlari olib boriladi.

Omixta- yemni joylashtirish va saqlash.

Maʼlumki omuxta yem murakkab tarkibli, hamda mikroorganizmlar zararkunandalar tez rivojlanadigan va tez buziluvchan mahsulot hisoblanadi. Shuning uchun ular alohida joylash va saqlash tadbirlarini talab etadi.

Omixta yemlar omborxonalarga turi va retseptlari boʻyicha alohida-alohida joylashtiriladi.

Omixta yem mahsulotlari turiga koʻra turli qoplarda va uyum holida saqlanishi mumkin. Qoplarda saqlanganda shtabelning balandligini qatordan ortib ketmasligi lozim.

Briketlar qogʻoz qoplarda (hajmi 20-25kg) tagliklar ustida joylashtiriladi.

Omixta yem uyum holida saqlanganda uyumning balandligi uning namligi, tarkibi va haroratga bogʻliq ravishda belgilanadi. 19% namlikkacha boʻlgan omuxta yemlar 4m, namlik 13% dan yuqori boʻlgan omuxta yemlar 2.5m balandlikda joylashtiriladi.

Omixta yemning baʼzi sochiluvchan turlari, masalan karbamidli ishlar, karbamid konsentrati, melassa karbamid aralashmali yemlar va boshqa turdagi yemlarni silos tipidagi omborxonalarga joylashtirish mumkin.

Saqlash davomida ularning harorati, namligi, zararlanganligi, xidi va boshqa koʻrsatkichlar kuzatib boriladi.

Tayanch soʻz va iboralar

1. Aralashmalar – asosiy dondan tashqari bulgan komponentlar;
2. Dezinseksiya – gaz yordamida donlarni tozalash;
3. Don massasini xorarati – don xolatini belgilovchi muxim koʻrsatkich;
4. “Koplar boglami” – un va yorma mahsulotlarni omborxonalar joylashtirish usuli.

Nazorat savollar

1. Don aralashmalariga nimalar kiradi?
2. Dezinseksiya deganda nima tushunasiz?
3. “Koplar boglami” ga izox bering?
4. Don mahsulotlarini joylashtirish yullariga izox bering?
5. Don va don mahsulotlarini saqlash inshootlariga qaysi koʻrsatkichlariga qarab joylashtiriladi?
6. Don massasi pratiyalaridan nazorat qilishi lozim boʻlgan koʻrsatkichlarga nimalar kiradi?
7. Un va yormani joylashtirish va saqlash usullari haqida batafsil izoh bering.
8. Omixta yemni joylashtirish va saqlash rejalari.

Maʼruza – 20

Omuxta yemni sifatini baholash.

Reja:

1. Sochma omixta-yemlar.
2. Omixta - yemni granulalash.
3. Briketlangan omixta yem.
4. Omixta - yem chiqishi nazorati.

Sochma omixta-yemlar. Omixta -yemni har partiyasi oldin uni holatini koʻrib chiqiladi, keyin tortma olinadi va oxirgi tortma tuzilib undan oʻrtacha tortma ajratiladi. Oʻrtacha tortma miqdori 2 kg boʻlishi kerak. Taxlildan oldidan u ikki qismga boʻlinadi. Bir qismini bankaga yoki boshqa idishga solib muhrlanadi va bir oy mobaynida arbitrajli taxlil boʻlib qolsa tekshiriladi. Ikkinchi qismidan esa tortma olinib undan hidi, rangi, turi, namligi, metall magnit aralashmalar

mikdori, maydalash darajasi va to'la urug' mevalarni tashkil etish hisoblanadi. Ikkinchi qismni qolgani laboratoriya tegirmonchasida maydalanadi va olingan shrot 0 1 mmli o'lchamli elakdan o'tish kerak bo'lib, elakda umumiy massasi 3-4% dan ko'p bo'lmagan qismi qolishi yo'l quyiladi. Agar omixta yem yuqori namlik uchun yaxshi maydalanmasa, uni 40-50 °S haroratda quritiladi. Lekin namligi quritishdan oldin aniqlanadi. Maydalangan va yaxshilab aralashtirilgan tortmani bankaga solib undan namlikni, xo'l kletchatka miqdori, xom kleykovina, yog', kul, tuz va qum miqdori ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Omixta yemlarni rangi, hidi, tashqi ko'rinishi olingan xom-ashyoga xos bo'lishi kerak. Chirigan va mog'or hidi bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Agar omixta - yemga antibiotiklar qo'shilsa, shunga mos bo'lgan hid bo'lishi mumkin. Hidi 20 gr tortma olinib u toza qog'ozga solinadi va aniqlanadi. Hidni kuchaytirish uchun farfor idish qaynab turgan suv hammomida 5 minut isitiladi.

Zararkunandalar bilan zararlanganligi. Qishlok xo'jaligi hayvonlari, qushlar, quyonlar va nutriyalar uchun 1 kg yemda 5 ta hashorat bo'lishi, baliqlar uchun 10 ta bo'lishi yul qo'yiladi. Omixta yemni zararkunandalar bilan zararlanganligini aniqlash uchun 1 kg tortma, diametri 2 mmli elakda yoki simli 08 nomerli elakda elash orqali aniklanadi. Elakda qolgan qismdagi zararkunandalar solinadi. Zararkunandalar bilan zararlanganligini mahsulotdagi teshiklarga qarab GOST 3496.0-70 asosida baholanadi.

Metall magnit aralashmalar miqdori 1 kg tortmani magnit orqali o'tkazib aniqlanadi. Uni o'lchash elagida 0,5 mmli kvadrat orqali o'lchanadi va 0,5 mmgacha, 0,5 dan - 2 mm gacha bo'lgan qismchalar miqdori hisoblanadi. Omixta yemni namligi quritish yoki Chijovani nam o'lchagichi organi GOST 13496.3-70 orqali aniqlanadi.

Namligi 14,5%dan oshmasligi kerak. Maydalash yirikligi va maydalanmagan urug' va mevalarni miqdori GOST 13496.8 72 da ko'rsatilgan elaklarda elash orqali aniqlanadi.

Qum. Uni borligini F.A.Pusepa uskunasi yoki kletchatka miqdori aniqlanayotganda tekshirish mumkin. Buning uchun ho'l kletchatka solingan filtr tigelga quyiladi va 30 daqiqa yoqiladi, sovutiladi, tortiladi, undan qummi miqdori % da quyidagi formula asosida topiladi.

$$X=(P_1 - P_2)*100/P$$

bu yerda: P - omixta - yem tortmasi massasi;

P_1 -qum bilan tigel massasi;

P_2 - tigel massasi.

Ho'l kletchatka. Uning miqdori GOST (34962 -70) bo'yicha aniqlanadi. Bu usul kislotali ishqorli gidrolizga asoslangan xolda omixta - yem kimyoviy moddalari qaynatiladi. Ho'l kletchatka VNIIXP -VI ichida byukslarda quritiladi. Hisob kuyidagi formula asosida olib boriladi.

$$X= P_1 * 100/P*/100/100-\omega$$

bu yerda: P_1 - kletchatka massasi

P - omixta - yem tortma massasi

ω - omixta - yem namligi.

Tuz. Uning miqdori Ag NO₃ yoki Hg NO₃ orqali GOST 13496.1-60 orqali aniqlanadi.

Yogʻ. Uning miqdori Sokslet asbobida aniqlanadi. Uning ish jarayoni mahsulotdan S li efir orqali yogʻni ekstraktsiya qilish orqali taxlil kilinadi. Yuqoridagi maʼlumotlarni oʻrganib shunday xulosaga kelish mumkinki. Bu omixta -yem davlat standart talabiga toʻla javob beradi. Agar barcha sifatlar standartga mos boʻlsa, shu omixta yemlarni omborxonalarga yoki istyemolchilarga joʻnatish mumkin. Agar bu sifatlar javob bermasa omixta - yem sifatsiz deyiladi va tegishli jurnalda yozilib qayta ishlashga yuboriladi.

Omixta - yemni granulalash. Granulalar i omixta yemni oʻrtacha namunasi 3 kg massaga ega boʻlishi kerak. Tortmani yarmini bankada yoki boshqa idishda saqlanadi va undan arbitraj taxlilarda nazorat etiladi. Qolgan tortmadan granulalarni sifatlari: oʻlchami, mayda qismlar miqdori mustahkamligi va boʻkishi aniqlanadi. Qolgan qismi maydalanadi va turi , usuli boʻyicha sifat koʻrsatkichlari aniqlanadi. Granulalar oʻlchami diametri yoki granulami kundalang kesimi orqali aniqlanadi. oʻlchash uchun 20 ta olinadi. Oʻlchami 20 ta granuladan oʻrtachasi olinadi. Granulalar oʻlchash hayvon va qushlarning turi va yoshi eʼtiborga olinadi. Joʻja, kurka, gʻozlarga 1 kundan 7 kungacha boʻlganlaricha diametr 1-2 mm, qushlar uchun 7 kundan 30 kungacha bulgan 2,2 mm. Barcha turdagi qushlarni kichiklari uchun granulalar oʻlchami 3 mm, katta qushlar va baliqlarga 5 mm, chuchkalar uchun 8 mm. Granuladagi mayda mahsulot miqdori 100 gr tortmani belgilangan elakda 5 minut elash orqali aniqlanadi. Mayda mahsulotlarni oʻtishini xisoblashda. 1-2 mmni 1 mm oʻlchamli elak, katta oʻlchamli granulalar uchun 2 mm li elak tanlanadi. Koʻrsatilgan elaklardan 1-2 mmli granulalarni oʻtishi 10% dan kun, qolganlari uchun 5% dan koʻp belgilanmasligi kerak.

Granulalarni mustahkamligi. Granulalarni mustahkamligini 1 kg massali tortmani diametri 350 mm li va uzunligi 600 mm boʻlgan barabanda ishlov berib aniqlanadi. Barabanni 25 aylanganligi bilan 4 minut davomida aylantirib keyin mahsulot diametri 1 mm li elakda elanadi. Taxlil natijalari quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = (a - B)100/100-B;$$

bu yerda: a - barabanda ishlov bergandan keyin diametrli 1 mm elakdan oʻtgan miqdor;

B- barabanda ishlov berishdan oldin diametrli 1 mm li elakdan oʻtgan miqdor.

Norma buyicha granulalarni maydalanishi 5 % dan katta boʻlmasligi kerak.

Granulalarni boʻkishi. Granulalarni boʻkishi suvga solib vaqt boʻyicha oʻzini massasini oʻzgartirish orqali aniqlanadi. Taxlil uchun 25 gr tortma olib uni 500 ml sigʻimli idishga solib, granulalar egallagan xajm hisoblanadi. Undan keyin 18°S li suv solib, granula ustidagn uni hajmi 130 mmʼ boʻlgancha va granulalarni oʻzini formasini oʻzgartirish vaqti hisoblanadi. Qushlar va choʻchqalar uchun granulalarni boʻkish vaqti 3 minut, baliqlar uchun 15 minut.

Briketlangan omixta yem. Briketlangan omixta yemni dastlabki tortmasi 4 kg boʻlishi kerak. Undan 6 ta briket ajratiladi. 2 ta briket zichligini aniqlash uchun qolganlarini xaltaga

solib arbitraj uchun 1 oy saqlanadi. Qolgan tortmani maydalab undan 2 kg o'rtacha massa olinadi. Keyin uni xam sochma omixta - yem kabi taxlil qilinadi.

Briket zichligi. Briketni zichligini mineral yog' orqali aniqlanadi. Uni mahsus 3 mm li shisha idishga solinadi va uni ichida shisha trubka mavjuddir. Naycha idish devori oldida joylashgan oxiri esa idishni chetki qismidan 5 sm pastda o'rnatilgan. Pastda naycha rezina yongich orqali o'tadi va 500 mmli o'lchash silindiri o'rnatilib, u mineral yog'ni ziyod bo'lgan qismini yig'ib oladi. Taxlildan oldin briket tortiladi, ip bilan bog'lab, dastlabki qo'llash uchun 1 minut yog' solingan bankaga tushiriladi. Keyin briket olinib, yog'i to'kilib bo'lishini qutib, uskunaga qo'yiladi. Dastlab idish yuqori xrupka qismigacha mineral yog' bidan to'ldiriladi. Briket tushurishda sig'im ko'payib yog' naycha orqali sig'imga o'tadi va shu hajm bo'yicha briketni hajmi aniqlanadi. Briketni zichligi quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$a = \frac{P}{V}$$

bu yerda: P - briket massasi;

V -briket xajmi.

Briket zichligi 0,9 dan kam bo'lmasligi kerak.

Briketni mustaxkamligi 2 m balandlikdan taxta yuzaga tushirish orqali aniqlanadi. Meyor bo'yicha briketlangan omixta yemlarni namligi 15%, qum miqdori 0,3 % butun donlar 1%, metallmagnit aralashmalari 15 mg/kg.

Omixta - yem chiqishi nazorati. TKNB boshlig'i omixta yem chiqish meyorlariga rioya qilishni nazorat qiladi. Omixta yem ishlab chiqarishda oldindan xisob kitob qilinmaydi. Xom ashyoni to'g'ri ishlatish bo'yicha rejali meyor mavjud.

41-жадвал

Xom ashyoni meyor buyicha sarfi

	Omixta yem chiqishi %	Chiqindi III kategoriyali	Namlash %	Mexanik yuqotish %	Ko'rish (usushka) %
Sochmali	99,0	0,4	-	0,3	0,3
Briketlangan	98,6	0,4	—	0,4	0,6
Granullangan	98,6	0,4	0,5	0,5	—
Maqsadga muvofik briketlangan	97,5	0,4		1,5	0,6
BVD	99,9	-	-	0,1	—

Laboratoriya barcha xom ashyolarni nazorat etadi. Aloxida e'tibor III kategoriya chiqindilariga beriladi va ularga donni tushib qolish miqdori 2 % oshmasligi kerak.

Ishlab chiqarish binosini tozalash aktida ishlatiladigan xom ashyo va tayyor mahsulot miqdori ishlov berilgan xom-ashyoni turi va sifati bo'yicha ko'rsatiladi. 2 chi bo'limda barcha ishlab chiqarilgan retseptlar va ularning sifatlari ko'rsatiladi. 3 chi bo'limda ishlab chiqarish xom ashyo balansi, uni sarflangan mahsulot, ozuqa va noozuqaviy chiqindilar, mexanik yo'qotish ko'rsatiladi. Sarflangan xom ashyo bilan olingan mahsulot miqdori, chiqindilar, mexanik yo'qotish orasida tenglik bulishi kerak. Agar tenglik bo'lmasa uni buzilish sabablari o'rganiladi.

Takrorlash uchun savollar:

Donli xom ashyolarni sanab bering?

Komponent deganda nimani tushunasiz?

3. Siloslarga qanday xom ashyolarni joylashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi?

4. Xom ashyonint sifatini qanday ko'rsatgichlar aniqlaydi?

5. Xom ashyoni joylashtirishning oylik rejasini tuzishda qapday ko'rsatgichlarga e'tibor beriladi?

6. Yem xom ashyosiga qanday xom ashyolar kiradi?

7. Omixta-yem retseptlari nimaga asoslanib tuziladi?

8. Omixta-sm retseptlari nima uchun raqamlanadi?

9. Omixta-yemniig qanday turlari mavjud?

10.Omixta-yem xom ashyosining birinchi guruhiga qanday xom ashyolar kiradi?

11.Omixta yem ishlab chiqarishda qanday texnologik jarayonlar mavjud?

12.Omixta yem zavodlarida nimaga asoslanib nazorat qilinadi?

13.Xom ashyoni maydalanganlikni yiriklik darajasi qanday formula orqali topiladi?

14.Xom ashyoni turi bo'yicha qanday taqsimlanadi?

15.Omixta yemni belggilangan miqdorda qanday meyorlanadi va aralashtiriladi?

16. Qanday omixta yem turlarini bilasiz?

17. Aralashmalarning boyitishning necha xil usulini bilasiz?

18. Sochma omixta yemlarda qanday tahlillar olib boriladi?

19. Granulalangan omixta yemlarda qanday tahlillar olib boriladi?

20. Briketlangan omixta yemlarda qanday tahlillar olib boriladi?

ABIYOTLAR RO'YXATI

- 1.Р.Р.Галицкий Оборудование зерна-перерабатывающих предприятий М.: Агропромиздат, 1990.
- 2.Птушкина Г.Е. и др. «Высокопроизводительное оборудование мукомольных корхонаов. М.: Агропромиздат, 1987.
- 3.Бутковский В.А. «Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства» М. Колос 1981.
- 4.Бутковский В.А. «Мукомольное производства» М. Агропромиздат, 1990.
- Справочник «Оборудование длуа производства муки и крупы» М. ВО «Агропромиздат» 1990
- 5.Копейкина Т.К. Практикум по мукомольно-крупяному и комбикормовому производству М. «Колос» 1972й.
- 6.Бутковский В.А.Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства М.ВО «Агропромиздат», 1989.
- 7.Ауходжыева N.K “Donni qayta ishlash korxona jixoz va uskunalari “fanidan ma’ruza matni.Toshkent .2002y
- 8.Егоров Г.А “ Технология муки и крупы”Колос. 1984.
- 9.Хайитов va boshqalar. Don korxonalarini uskuna va jixozlari –Buxoro 2012 yil.
- 10.Xolmurodova Z.-Un yorma omixta yem korxonalarini uskuna va jixozlari.fanida elektron majmua matni- Qarshi 2016 yil.
- 11.Атъбаева Х.Н. Донли экинлар биологияси ва етиштириш технологияси. ТашДАУ. 1997 й.
- 12.Атабаева .Х.Н.Кузги бугдой истикболи навлари хосилдорлигига маъдан ўғитлар меъёрини таъсири.
- Ўзбекистонда бугдой селекцияси ва етиштириш технологиясига багишланган биринчи миллий конференция. Тошкент,2004 й.
- 13.Атабаева Х.Н. Истикболи бугдой навлари шосилдорлигининг сугориш тизимида боғлиқлиги. Ўзбекистон Республикаси Фан ва техника тараққиётида олимпиаёлларнинг роли. ТошДАУ 2004 й.

