

Keldiyorova X. X

**O'SIMLIKSHUNOSLIK
MAXSUS FANIDAN
LABORATORIYA
MASHG'ULOTLARI**

(uslubiy qo'llanma)



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

**ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

Keldiyorova X. X

**O'SIMLIKSHUNOSLIK MAXSUS FANIDAN
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI
(uslubiy qo'llanma)**



Samarqand – 2007

X.X.Keldiyorova. O'simlikshunoslik maxsus fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. Uslubiy qo'llanma. Samarqand: SamDU nashri, 2007. __ bet.

Ushbu kitobchada biologiya fakulteti 3 – bosqich talabalariga “O'simlikshunoslik maxsus fani”dan o'tiladigan nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun bir qator laboratoriya mashg'ulotlari tavsiya etilgan. Unda har bir mashg'ulotga qisqacha tushuncha, mashg'ulotning maqsadi, kerakli asboblari va reaktivlar, ishning bajarilish tartibi, vazifalar va nazorat savollari ko'rsatilgan.

Umuman, har bir laboratoriya mashg'uloti nazariy ishlarni mustahkamlashga va talabalar tomonidan amaliy tajribalarni mustaqil ravishda o'tkaza olish ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan.

Taqrizchilar:

1. Qishloq xo'jalik fanlari doktori, professor Xalilov N.X.
2. Biologiya fanlari nomzodi, professor v.b.Normurodov X.N.

MUNDARIJA

Kirish.....	4-bet
1 – mashg’ulot. Intensiv bug’doy turlarini o’rganish.....	7-bet
2 – mashg’ulot. Donlarning anatomik tuzilishini o’rganish.....	12-bet
3 – mashg’ulot. Urug’larning massasini aniqlash.....	16-bet
4 – mashg’ulot. Don ekinlari urug’ining unish sifatini aniqlash.....	19-bet
5 – mashg’ulot. Dukkakli don ekinlari urug’ining unish sifatini aniqlash...	23-bet
6 – mashg’ulot. Urug’larning unuvchanligi va hayotchanligini qisqa muddat ichida aniqlash usullari.....	26-bet
7 – mashg’ulot. Urug’larning o’sish kuchini maysalrni morfofiziologik baholash usuli bilan aniqlash.....	29-bet
Adabiyotlar.....	34-bet

KIRISH

O'SIMLIKSHUNOSLIK – qishloq xo'jaligining asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Uning asosiy obyekti tabiatda anorganik unsurlardan organik moddalar yaratish xususiyatiga ega bo'lgan yashil o'simliklardir. Odam yashil o'simliklarni ekib o'stirib, quyosh nurining kinetik energiyasini o'simliklar tarkibidagi organik moddalarning potensial energiyasiga aylantiradi.

Dehqonchilikda yashil o'simliklar qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining asosiy vositasi hisoblanadi. Odam o'zi uchun zarur bo'lgan asosiy mahsulotlarni, jumladan, oziq-ovqat, yengil sanoat va boshqa sanoat tarmoqlari uchun xom ashyoni dehqonchilikdan oladi.

Dehqonchilikning muhim xususiyatlaridan biri uning mavsumiyligidir. Bu ekinlarning faqat iliq-issiq kunlarda o'sib, hosil berishi bilan bog'liq.

Dehqonchilikda odam muntazam o'zgarib turadigan ko'pgina ob-havo injiqliklariga duch keladiki, boshqa jabhalarda bu kabi qiyinchiliklar deyarli uchramaydi. O'z-o'zidan o'simliklar hayoti dalada, doim o'zgarib turadigan muhitda o'tadi. Ularni hayot uchun zarur sharoit bilan ta'minlash uchun, rivojlanishiga muvofiq ravishda, tevarak atrofdagi muhitni ma'lum darajada o'zgartirish, ya'ni ularning yashab qolishini ta'minlash kerak.

O'simliklar hayoti uchun qulay sharoit yaratishda dala ishlarining o'z vaqtida sifatli bajarilishi muhim omil sanaladi. Yerga ishlov berishdan tortib, urug' qadash, ekinlarni parvarish qilish, xirmon ko'tarishgacha bo'lgan barcha agrotexnik ishlar o'z muddatida va o'ta sifatli bajarilishi shart. Bu ishlardan birortasini kechiktirish hosil cho'g'i va sifatining keskin pasayib ketishiga olib kelishi mumkin.

O'simlikshunoslik fani qadimdan mavjud bo'lib, odamlarning madaniy o'simliklarni yetishtirish ishtiyoqi bilan birga rivojlanib kelgan. Hozirgi paytga kelib sayyoramiz aholisining yarmidan ko'prog'i dehqonchilik bilan shug'ullanadi. Ekin ekiladigan maydonlar hajmi esa 1 milliard gektardan oshadi. Dunyo dehqonchiligida o'simliklarning qariyb 1500 turi mavjud bo'lib, shuning 90 ga yaqin turi dala ekinlari guruhiga kiradi. Bug'doy, sholi, makkajo'xori, arpa kabi don ekinlari taxminan 700 million gektar maydonga ekiladiki, bu dunyo bo'yicha jami ekin maydonining 70 foizi demakdir.

Moyli ekinlardan soya, yeryong'oq, moyli zig'ir, kungaboqar eng ko'p ekiladi. Tolali o'simliklardan asosan g'o'za, qisman zig'ir, jut, kanop ekiladi.

O'simlikshunoslik – agronomiyaning bir bo'limi sifatida madaniy o'simliklarni guruhlarga bo'lib, ularning xilma-xil turlarini, navlari va formalarini, biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganuvchi fan sanaladi. Turli ekinlardan mo'l hosil yetishtirishni ta'minlash maqsadida muttasil yangi texnologiyalar yaratishda o'simlikshunoslikning o'рни beqiyosdir.

O'simlikshunoslikdagi asosiy yo'nalish o'stiriladigan o'simliklarning biologik xususiyatlarini o'rganishdan va ularning hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan barcha faktorlarni: yorug'lik, issiqlik, namlik, havo va oziq elementlarini hisobga olgan holda birmuncha takomillashgan agrotexnikaviy tadbirlarni ishlab chiqishdan iboratdir.

O'simlikshunoslik fan sifatida rivojlanib, jamiyat taraqqiyotiga ulkan hissa qo'shib kelmoqda. Uning rivojlanishida ko'plab olimlarning zahmatli mehnati, beqiyos hissasi bor. Ulardan o'simliklarning kelib chiqish markazini aniqlagan N. I. Vavilov, dala ekinlarining yangi navlarini yaratgan P. P. Lukyanenkolarni alohida eslab o'tish joiz. O'zbek olimlaridan esa A. I. Imomaliyev, N. N. Nazirov, H. N. Atabayevalarning ilmiy izlanishlari diqqatga sazovordir.

Keyingi yillarda o'simlikshunoslik yirik qadamlar bilan olg'a odimlamoqda. Mamlakatimizning ilmiy-tadqiqot institutlari va qishloq xo'jalik oliy o'quv yurtlarida asosiy dala ekinlarini o'rganish yo'lida xalq xo'jaligi uchun qimmatli natijalar qo'lga kiritilganki, ularni amaliyotda joriy etish evaziga olinadigan hosil cho'g'ini bir necha barobar oshirish mumkin.

O'zbekistonda o'simlikshunoslik sohasida barcha qishloq xo'jalik ilmiy-tadqiqot institutlarida, viloyatlardagi tajriba maydonlarida va sohaga ixtisoslashgan oliy o'quv yurtlarida ilmiy ishlar olib borilmoqda. Respublikamiz dalalarida mahalliy olimlar tomonidan yaratilgan yangi navlar ekilayotgani fikrimizni to'la tasdiqlaydi. Ayni paytda g'o'za, bug'doy, makkajo'xori, kartoshka, jo'xori, sholi, beda, arpa va boshqa madaniy ekinlarning mintaqamiz iqlim sharoitiga mos, serhosil navlarini yaratish bo'yicha samarali izlanishlar davom etmoqda.

Talaba uchun muhim eslatma.

O'simliklarning biologik xususiyatlarini aniqlash uchun shu turning (genotipning) shakllanishiga ta'sir qilgan ekologik sharoitni o'rganish muhimdir. O'simliklarning kelib chiqishi hamda tarqalishi ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi.

O'simlikning kelib chiqish markazlari ilk marta ulug' rus olimi N. I. Vavilov tomonidan 1935 yilda aniqlangan. Vavilovning bu borada to'plagan ma'lumotlari keyinchalik boshqa olimlar tomonidan to'ldirilgan. Bugungi kunga kelib yer sharida 12 ta gen markazi mavjudligi aniqlangan. Ular quyidagilardir:

1. **Xitoy – Yaponiya markazi.** Mazkur gen markaziga Xitoy, Koreya yarim oroli va Yaponiyaning subtropik mintaqasi kiritilgan. Bu mintaqadan soya, yumshoq bug'doy, tariq, cho'miza, marjumaq kelib chiqqan.
2. **Indoneziya – Janubiy Xitoy markazi.** Bu gen markazidan suli, shakarqamish, ayrim meva va sabzavot ekinlari kelib chiqqan.
3. **Avstraliya markazi.** Mazkur gen markazidan sholi, g'o'za, sebarga, tamaki, evkalipt, tropik daraxtlar kelib chiqqan.
4. **Hindiston markazi.** Ushbu gen markazidan sholi, hind bug'doyi, shakarqamish, g'o'zaning ayrim turlari, sabzavot va ba'zi meva ekinlari kelib chiqqan.
5. **Markaziy Osiyo markazi.** Mazkur gen markaziga O'zbekiston, Afg'oniston, Tojikiston kiritilgan. Bu mintaqadan no'xat, mosh, yasmiq, ko'k no'xat, tolali nasha, maxsar, afg'on javdari, g'o'za turlari, qovun, xashaki dukkaklilar, ko'p yillik o'simliklar kelib chiqqan.
6. **Old Osiyo markazi.** Bu gen markaziga Turkmanistonning tog'li hududlari, Eron, Kavkaz orti, Kichik Osiyo, Arab yarim oroli mansub. Mazkur gen markazidan bug'doy turlari, arpa, suli, javdar, ko'k no'xat, beda, zig'ir, sabzavot va mevali ekinlar kelib chiqqan.
7. **O'rta Yer dengizi markazi.** Unga mansub Misr, Suriya, Falastin, Gresiya, Italiya va O'rta Yer dengizi sohilida joylashgan davlatlar – suli, arpa, bug'doy turlari, karam, zig'ir, lavlagi, sabzi, sholg'om, piyoz, turp, sarimsoq, oq xantal, ko'knori kabi ekinlar vatanidir.
8. **Afrika markazi** – jo'xori turlari, tariq, kanakunjut, sholi, bug'doy turlari, dukkakli ekinlar, moyli palma, kunjut, kofe, g'o'za turlari vatani hisoblanadi.
9. **Ovro'pa – Sibir markazi.** Tolali zig'ir, kandir, xmel, duragay sebarga, beda turlari, meva va sabzavot ekinlari mazkur mintaqadan kelib chiqqan.
10. **Markaziy Amerika.** Meksika, Gvatemala, Gonduras, Panama davlatlari kiritilgan bu gen markazi makkajo'xori, loviya, qovoq, ingichka tolali paxta, shirin kartoshka, maxorka, qalampir, ko'p yillik o'simliklar vatanidir.
11. **Janubiy Amerika** – madaniy kartoshka, pomidor, tamaki, ko'p yillik arpa, chatnaydigan makkajo'xori vatani.
12. **Shimoliy Amerika** – arpa turlari, kungaboqar, lyupin, sabzavot va rezavor o'simliklar vatanidir.

1 – mashg'ulot. INTENSIV BUG'DOY TURLARINI O'RGANISH

G'alla hosilining sifatiga bo'lgan talab hamisha yuqori bo'lgan. Intensiv bug'doy turlarini o'rganish mamlakat iqtisodiyotining asosiy tarmog'i sanaladigan qishloq xo'jaligida g'allachilikdan sifatli mo'l hosil yetishtirishning muhim omili sanaladi. Bunda ekish muddatlari, agrotexnikaviy tadbirlarga rioya etish, hosilni o'z vaqtida yig'ib olish, asosiysi – mintaqamiz iqlim va ob-havo sharoitiga mos keladigan eng maqbul va sinalgan navlarni ekishga alohida e'tibor qaratilishi kerak.

2007 yilda mamlakatimizda bir million ikki yuz sakson ikki ming (1 mln. 282 ming) gektardan ko'proq maydonga g'alla ekish rejalashtirilgan. O'zbekiston Qishloq va suv xo'jaligi vazirligining g'allachilikni rivojlantirish boshqarmasi ma'lumotlariga ko'ra, bu yil dehqon va fermerlar talabiga ko'ra, suvli maydonlarda g'allaning "Kroshka", "Chillaki", "Polovchanka", "Krasnodar-99" singari navlari ekildi.

Hozirda mamlakatimiz g'allachiligi chetdan keltirilgan hamda o'zimizda yaratilgan kuzgi bug'doy navlaridan sug'oriladigan sharoitlarga yaxshi moslashuvchan, kasallik va zararkunandalarga, tabiatning noqulay omillariga chidamli, hosildor, yuqori sifatli don beradigan navlarni tanlash va ularni yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqish, mavjudlarini takomillashtirish asosida g'alla hosildorligi va don sifatini oshirishni taqozo etadi.

Respublikamizning sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida kuzgi bug'doy yetishtirish texnologiyasini takomillashtirishning ilmiy-amaliy asoslarini ishlab chiqish, barqaror yuqori va sifatli hosildorlikni ta'minlash, davlat reyestriga kiritilgan kuzgi bug'doy navlarini har bir mintaqaning tuproq va iqlim sharoiti uchun oqilona tanlashni talab qiladi.

Yangi mahalliy intensiv tipdagi navlar yaratish, chetdan katta mablag' hisobiga superelita va elita urug'larini keltirilishiga barham berish maqsadida ekilayotgan navlarni birlamchi urug'chilik tizimini tashkil etish, bug'doy hosildorligi va don sifatini oshirishning ilmiy-amaliy asoslarini ishlab chiqish hamda uni ishlab chiqarishga keng joriy etish vaqti allaqachon yetib kelgan.

Bug'doy (*Triticum Z.*) muhim oziq-ovqat ekini hisoblanadi. Yer yuzi aholisining 70 foizi bug'doy noni yeydi. U to'yimli, mazali va yaxshi singadigan oziq bo'lib, bug'doy nonining sifati un tarkibidagi kleykovina miqdori va sifatiga bog'liq. Uning tarkibidagi gliadin va glyutenin kleykovinaning qariyb 85 % ini tashkil etadi.

Kleykovina qayishqoq, cho'ziluvchan va yopishqoq bo'ladi. Uning bu xususiyatlari yaxshi hazm bo'ladigan, bo'rsildoq non yopishda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Mamlakatimizda don yetishtirishni ko'paytirish bilan birga uning sifatini yaxshilash vazifasi ham qo'yilgan. Kuchli yumshoq bug'doylar un tortish va non yopish sanoatida katta qimmatga ega. Ular tarkibida oqsil ko'pligi (kamida 14%) va sifatli kleykovina yetarli miqdorda (28%) mavjudligi bilan xarakterlanadi.

O'zbekistonda kuzda ekiladigan yumshoq bug'doyning biologik kuzgi, bahori, duvarak navlari sug'oriladigan va lalmikor yerlarda keng tarqalgan. Kuzda

qattiq bug'doyning duvarak va bahori navlari ekiladi.

Mashg'ulotning maqsadi. Bug'doyning intensiv muhim turlarini o'rganish.

Kerakli asbob va reaktivlar. Davlat reyestriga kiritilgan bug'doy navlaridan namunalar, lupa, chizg'ich.

Ishning borishi. Talabalar mashg'ulot davomida tajriba uchun tanlangan bug'doy navlari namunalarining xarakteristikasi bilan tanishadilar. Bug'doy obyektini to'liq yozib boradilar. Turli bug'doy navlarining rasmlarini qog'ozga tushiradilar. Har bir talabaga ma'lum bir navni aniqlagich yordamida o'rganish vazifasi topshiriladi. Har bir nav boshog'i va doni bo'yicha aniqlangan ma'lumotlar jadvallarga kiritiladi.

Intensiv bug'doy turlari:

Yumshoq bug'doylar:

Intensivnaya (V. ferrugineum). Qirg'iziston dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutida Bezostaya va bahori Qozog'iston-126 navlarini chatishtirish va yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan. Duvarak. Qurg'oqchilikka chidamli, doni to'kilmaydi. Qattiq. Qorakuya bilan o'rtacha zararlanadi. Un shudring, sariq zang kasalliklariga chidamli. Doni o'rtacha kattalikda, 1000 don vazni 35-41,5 g. Non yopish sifatlari yaxshi. Sug'oriladigan yerlarda tumanlashtirilgan. Respublikamizning barcha viloyatlarida keng tarqalgan.

"Kroshka" (Lutescens). Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy tekshirish institutida yaratilgan. Kuzgi yumshoq bug'doy. O'rtapishar, bo'yi 85-90 sm, qiltiqsiz. Donining tarkibiga ko'ra qimmatbaho bug'doylar guruhiga kiradi. Doni qizil, 1000 dona donining vazni 48-49 g. Yotib qolishga chidamli. Kelib chiqishi bo'yicha "Skifyanka" naviga o'xshaydi. Barcha kasalliklarga dala sharoitida o'rtacha chidamli. Sovuqqa chidamliligi yuqori. Ekish me'yori 4-5 mln unuvchan urug'/ga. Ekish muddati 1 oktyabrdan 25 oktyabrgacha. Kech muddatlarda ekish tavsiya etilmaydi. Suvi ma'danli o'g'itlarga o'ta talabchan.

"Polovchanka" navi (V. Lutescens) Krasnodar qishloq xo'jalik ilmiy tekshirish institutida yaratilgan. Kuzgi. O'rtapishar, bo'yi 105-110 sm, qiltiqsiz. Don tarkibiga ko'ra qimmatbaho bug'doylar guruhiga kiradi. Doni qizil, 1000 ta don vazni 40-44 g. Yaxshi tuplaydi. Yotib qolishga chidamli, zang kasalliklariga, qorakuya, septarioz, un shudring va boshqoq fuzarioziga o'ta chidamli. Kimyoviy ishlov berish talab qilmaydi. Xarakterli xususiyatlaridan biri ildiz tizimining kuchli rivojlanishi hisobiga ko'ra sho'rlangan maydonlarga ekilganda ham yaxshi natija beradi. O'tmishdosh ekinlarni tanlamaydi. Suvga va ma'danli o'g'itlarga talabchan. Ekish me'yori har gektar maydonga 4,5-5,5 mln. unuvchan urug'. Ekish muddati 1 oktyabrdan 30 oktyabrgacha. Bu muddat eng maqbul hisoblanadi. O'rtacha hosildorligi gektaridan 75-80 sentner.

Sanzar-8 (hosildor) (Y greacum). Grekum. Nav K-50729 x Bezostaya-1 duragay kombinasiyalaridan tanlash yo'li bilan O'zbekiston "DON" IICHbda yaratilgan. Kuzgi, tezpishar, sovuqqa, qurg'oqchilikka chidamli. Donlarning to'kilishiga chidamli. Qattiq qorakuyaga, qo'ng'ir zang, zamburug' kasalliklariga chidamli. Chang qorakuyasiga o'rtacha chidamli. Boshog'i prizmasimon. Doni 1000 donasining vazni 40,9 g. Donning tegirmonda tortilishi va unidan non yopish sifatlari yaxshi. Doni tarkibida 16-18 % oqsil bor. Sug'oriladigan yerlar uchun

davlat reyestriga kiritilgan.

Unumli bug'doy. Yumshoq, duvarak bug'doy. Boshog'i qizil, qiltiqli, doni oq. Qimmatbaho nav. 1000 dona doni vazni 39-41 g. Doni tarkibida oqsil 12,4 %, kleykovina esa 26,3 %. Tegirmon tortish, non yopish sifatleri yaxshi. Yotib qolishga, qurg'oqchilikka, kasalliklarga chidamli. Hosildorligi 70-80 s/ga.

Skifyanka. Yumshoq, kuzgi bug'doy. Boshog'i qiltiqsiz, oq. Doni qizil. Spartanka navidan yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan. Yotib qolishga, to'kilishga, sovuqqa va kasalliklarga chidamli. Kuchli bug'doy. Poyasining uzunligi 80-90 sm. O'rtapishar. 1000 dona don vazni 40-42 g. Sug'orishlar va o'g'itlarga talabchan.

Qattiq bug'doylar:

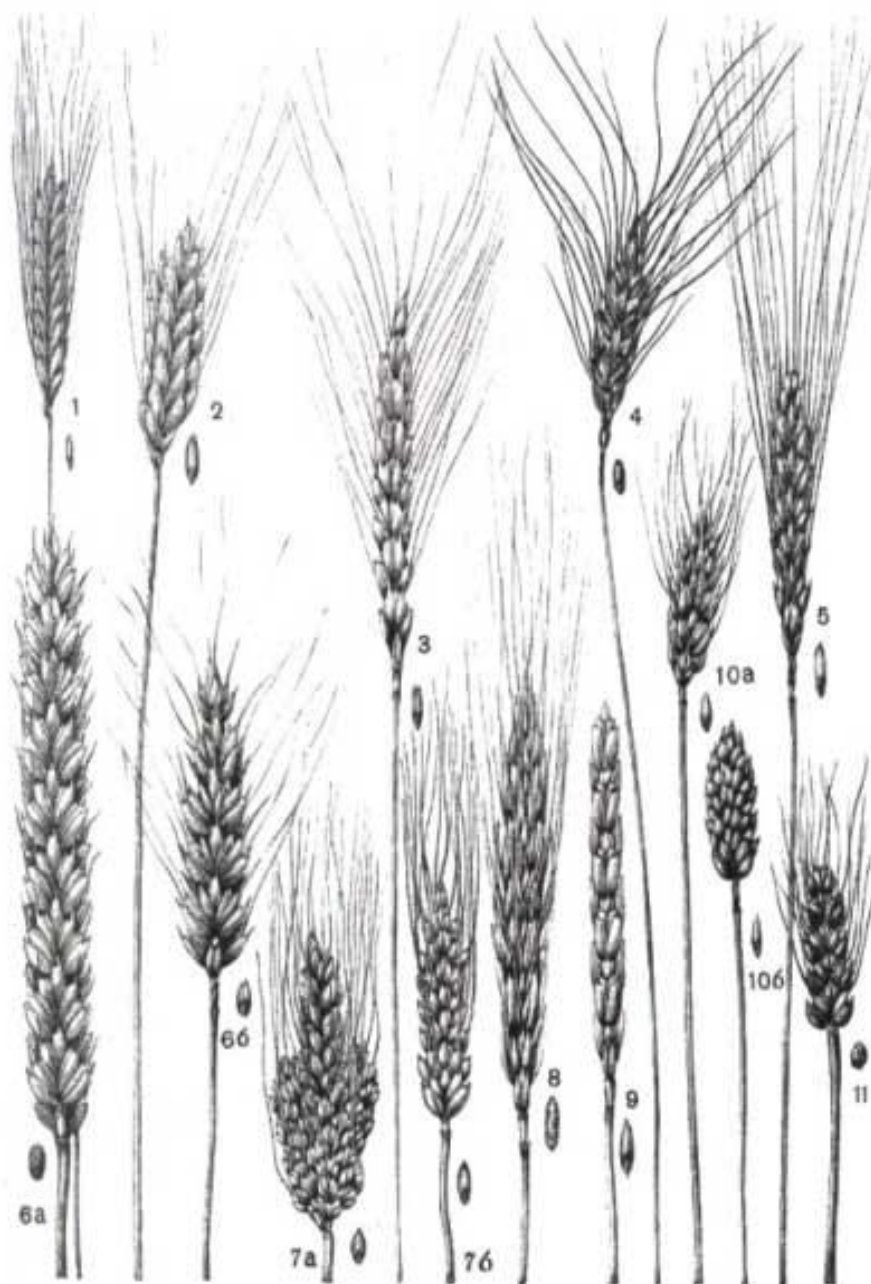
Makuz-3. Nav G'allaorol-5 x K-51001 (Italiya) duragay kombinasiyasidan tanlash yo'li bilan yaratilgan. Duvarak. Boshog'i prizmasimon, qiltiqli, tarvaqaylagan. Doni yirik, 1000 donasining vazni 47-50 g. Tarkibida 14-15,5 % oqsil, kleykovina 24-32 % ni tashkil etadi. O'rtapishar, sovuq va qurg'oqchilikka chidamli. Hosildorligi 55-60 s/ga.

Leukurum-3. K-16034 x Turkiya namunasidan tanlash yo'li bilan yaratilgan. Duvarak. Boshog'i qiltiqli, oq, tuksiz, silindrsimon. Donlari tekis, qiltig'i boshog'ga nisbatan 1,5-2 barobar uzun. Doni qahrabo rang, 1000 donasining vazni 43,3 g. Sovuqqa o'ta chidamli. Tegirmonbop, noni yaxshi yopiladi. Tarkibida 14 % xom protein mavjud. Hosildorligi gektaridan 21,8 s. Ekish muddati oktyabrning birinchi o'n kunligi.

1.1. - jadval.

Kuzgi va bahorgi bug'doyning muhim turlari

Navning nomi	Kuzgi yoki bahorgi	Turi	Tur xili	Navning qisqacha biologik ta'rifi
Intensivnaya				
"Kroshka"				
"Polovchanka"				
Sanzar-8				
Unumli bug'doy				



1-rasm. Bug'doy turlari

1 – madaniy bug'doy; 2 – Timofeyev bug'doyi; 3 – polba bug'doyi; 4-Eron bug'doyi; 5-qattiq bug'doy; 6-yumshoq bug'doy; a-qiltiqsiz; b-qiltikli; 7-turgudum bug'doy; a-qiltiqsiz; b-qiltikli; a-shoxlanadigan bug'doy; b-oddiy boshq; 8-Polsha bug'doyi; 9-selta bug'doyi; 10-pakana bug'doy; a-qiltikli; b-qiltiqsiz; 11-yumaloq donli bug'doy

Yumshoq va qattiq bug’doyning tur xillari va navlarini aniqlash

Navlar	Boshog’ining qiltiqliligi	Donning rangi	Boshog’i va qiltig’ining rangi	Boshog qiltiqlarining tukliligi
Yumshoq bug’doy				
Intensivnaya				
“Kroshka”				
“Polovchanka”				
Sanzar-8				
Unumli bug’doy				
Skifyanka				
Qattiq bug’doy				
Makuz-3.				
Leukurum-3.				

Vazifalar:

1. Turli bug’doy navlari bilan tanishib chiqish.
2. Aniqlagich kitobi bilan turli bug’doy navlarini jadvallar asosida aniqlash.
3. Jadvalni mashg’ulot davomida to’ldirish.
4. O’rganilgan navlarning rasmlarini chizib olish.

Savollar:

1. Yumshoq va qattiq bug’doyning farqi nimada?
2. Duvarak so’zining ma’nosini tushuntiring.
3. Kuzgi va bahorgi bug’doy navlarining boshog’ida qanday farqlar mavjud?
4. Hozirda O’zbekistonda ekilayotgan bug’doy navlarini sanab bering.

2 – mashg'ulot. DONLARNING ANATOMIK TUZILISHINI O'RGANISH

Don – don ekinlari hamda dukkakli o'simliklar mevasi va urug'idir. U bir urug'li quruq meva. Bug'doy, javdar, makkajo'xori va arpa bilan so'lining yalang'och donli xillari po'stsiz, sholi, tariq va boshqalarida yupqa po'stli bo'ladi. Donning asosida murtak qiya holda joylashadi va bu qism asosi (tubi) deb ataladi. Donning asosidan uchigacha bo'lgan oraliq uning uzunligi hisoblanadi. Donning yuqori tomoni pastga qaratib qo'yilsa, gorizontal diametri uning enini, vertikal diametri esa yo'g'onligini bildiradi. Donning eni yo'g'onligidan kattaroq bo'ladi.

Don anatomik tuzilishiga ko'ra uchta asosiy qismdan: ***po'st, endosperm va murtakdan*** iborat. Hujayralarining ko'p qismi esa kraxmal va oqsil moddalar bilan to'la bo'ladi. Endosperm chetidagi qavat aleyron qavat deb yuritiladi. Murtak esa donning asosida joylashgan bo'lib, u bo'lajak o'simlik murtaklaridan iborat. Masalan, turli moyli o'simliklarni urug'lari katta-kichikligi bo'yicha har xil bo'lib, turli shakllarga ega. (1 - rasm).

Turli dala ekinlarning qanday maqsadlarda ishlatilishi hamda foydali ekanligini aniq belgilash uchun, albatta, ularning kimyoviy tarkibi va anatomik tuzilishini chuqur bilish zarur. Don tarkibida uning turi, xili, yetilish darajasi va boshqa ko'rsatkichlariga qarab har xil va turli miqdorda organik birikmalar (oqsil, uglevod, lipid, pigment, vitamin, ferment), mineral moddalar va suv bo'ladi. Bu moddalarning miqdori don tarkibida (hatto bir navda) o'sish sharoitiga ko'ra (tuproq, iqlim, agrotexnika va boshqalar) bir muncha o'zgargan bo'lishi mumkin. Ammo, tarkibidagi kimyoviy moddalar miqdori o'zgargani bilan har turdagi donlar o'zlariga xos bo'lgan ko'rsatkichlarni saqlab qoladi.

Dala ekinlari donlari tarkibiga qarab uch guruhga bo'linadi:

1. Kraxmalga boy;
2. Oqsilga boy;
3. Moyga boy.

Birinchi guruhdagi boshqali don ekinlari hamda marjuma (grechixa) donida o'rta hisobda 70-80 foiz uglevod (asosiy qismini kraxmal tashkil etadi), 10-16 foiz oqsil hamda 2-5 foiz moy bo'ladi.

Ikkinchi guruhga dukkakli don ekinlari kiradi. Bu ekin donlarining tarkibida o'rtacha 25-30 foiz oqsil, 60-65 foiz uglevod, 2-4 foiz moy bo'ladi. (2 - rasm)

Uchinchi guruhda asosan moy ko'p bo'lgan ekinlar jamlangan bo'lib, tarkibida o'rtacha 25-50 foiz moy hamda 20-40 foiz oqsil bo'ladi. Ba'zi yog'li urug'larning tarkibi 3-rasmda keltirilgan. (3-rasm)

Xalq xo'jaligida donlardan un, yorma, yem tayyorlash hamda texnik maqsadlarda foydalaniladi. Non tayyorlanadigan unlar asosan bug'doy hamda javdar donlaridan, makaron mahsulotlari uni esa qattiq bug'doydan tayyorlanadi. Grechixa, tariq, so'li va boshqa ekin donlaridan yuqori sifatli yormalar tayyorlanadi.

Makkajo'xori doni keng maqsadlarda ishlatiladi. Uning donidan un, yorma, kraxmal, glyukoza bilan birgalikda yem hamda qiyom tayyorlanadi. Tarkibida moy ko'p bo'lgan donlar asosan yog' olish uchun ishlatiladi (1-jadval).

**Turli dala ekinlari donlarining o'rtacha kimyoviy tarkibi
(foiz hisobida)**

Ekinlar	Suv	Oqsil	Moy	Monosaxaridlar	Krax-mal	Klet-chatka	Kul	Energetik qiymat k.kal
Yumshoq bug'doy		13,9	2,0		41,7	2,3	1,9	280
Qattiq bug'doy		16,0	2,1		45,4	2,4	2,0	290
Marjumak (Grechixa)	14,0	10,8	3,2	1,5	52,9	10,8	2,0	295
Sholi	14,0	7,4	4,6	0,9	55,2	9,0	3,9	283
Oqjo'xori	13,5	10,6	74,1	1,6	58,0	3,5	2,2	323
Makkajo'xori	14,0	8,3	4,0	1,6	59,8	2,1	1,2	320

Yog'lar uch atomli spirt-gliserin va bir asosli yuqori molekulali karbon kislotalaridan hosil bo'lgan murakkab efirlar aralashmasidir. Tarkibida yog' mavjud mahsulotlar tanada murakkab fiziologik vazifani bajaradi. Yog'lar tarkibidagi yuqori molekulali to'yinmagan yog' kislotalari kerakli ozuqa moddalarini yetkazib beradi.

G'alla ekinlari donining oziq-ovqatlilik va oziqboplik ahamiyatini ifodalaydigan eng qimmatli qismi oqsildir. G'alla ekinlari doni tarkibidagi oqsillar erish xususiyatiga qarab to'rt guruhga bo'linadi. Suvda eriydigan albumin, tuzlar eritmasida eriydigan globulin, ishqorda eriydigan glyutinin va spirtida eriydigan gliadin. Oqsillarning barchasi ham bir xil qimmatga ega emas. Oziq-ovqatga ishlatiladigan don tarkibida kleykovinadan tarkib topgan gliadin va glyutinin ko'proq ahamiyatga ega. Nonning sifati, hajmi va g'ovakligi shu oqsillarning miqdori va nisbatiga bog'liq.

Mashg'ulotning maqsadi. G'alla va dukkakli o'simliklar donining anatomik tuzilishini o'rganish.

Kerakli asbob va reaktivlar. Petri kosachasi, pinset, lupa, donlar (bug'doy, makkajo'xori, mosh, no'xat, loviya kabilar), mikroskop, chizg'ich, doka, qalam, qisqich.

Ishning borishi. Donlarning anatomik tuzilishini o'rganish uchun yumshoq bug'doy donini olgan ma'qul. O'tkir pinset yoki pichoq bilan don uzunasiga kesiladi va lupa yordamida kuzatiladi. Murtak, endosperm, donning meva qobig'i qanday joylashganligi qayd etilib, chizib olinadi. Shundan so'ng bu qismlar tayyor preparatda mikroskop ostida o'rganiladi. Preparatda murtakning barcha qismlari ko'rinadi. Agar preparat yod bilan bo'yalgan bo'lsa, endospermning unli qavatidagi kraxmal donlar to'q-binafsharang tus oladi, aleyron qavat to'qimalari esa sariq rangda bo'ladi. Odatda preparatda donning meva qobig'i ham yaqqol ko'rinadi.

Agar bir vaqtning o'zida bug'doy donining anatomik tuzilishi tasvirlangan yirik rasmdan foydalanilsa, donning uzunasiga kesilgan preparatini o'rganish yengilroq kechadi.

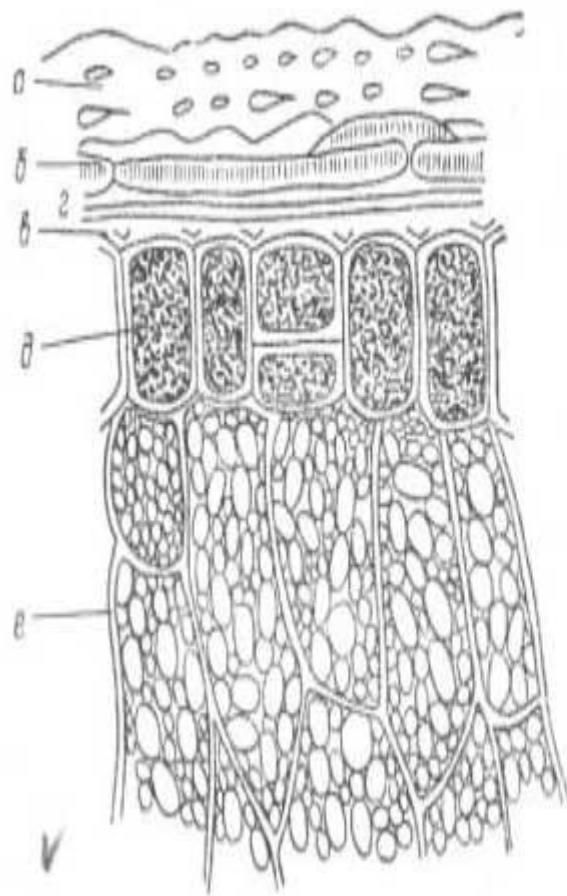
Kesilgan donining usti urug'kurtakning ikkita qobig'idan rivojlangan urug' qobig'i (po'sti) va tuguncha to'qimalardan hosil bo'lgan meva qobig'iga o'ralganini ko'ramiz. So'li, arpa, tariq va sholi kabi ekinlarning doni gul qobiqlari bilan ham o'ralgan. Urug' qobig'i tagida donning pastki chap burchagida murtak joylashgan. Qolgan qismini unsimon massa tashkil etadi va *endosperma* deb ataladi. Endospermida zapas oziq moddalari to'planadi. Endospermning qobiqqa tutashgan tashqi qavati tarkibida azotli moddalar ko'p bo'lgan aleyron donachalari bilan to'lgan. Ular ostida kraxmal bilan to'lgan hujayralar bor. Murtagi juda kichik bo'ladi; masalan, bug'doy, javdar, arpada don umumiy vazning 1,5 – 2,5 % ni, so'lida 2 – 3,5 % ni, makkajo'xorida 10 – 14 % ni tashkil etadi. Murtakning pastki qismida shishga o'xshash murtak ildizchalari, yuqori qismida kurtak bilan tugallanadigan boshlang'ich poya joylashgan. Murtak ichki tomondan g'ilof bilan o'ralganligini ko'ramiz. (rasm) Lupa yordamida donlarning ichki tuzilishi diqqat bilan ko'zdan kechiriladi. Ko'rinib turgan bo'lakchalarning holati chizib boriladi. Xuddi shunday kuzatish ishi ikki pallali o'simliklar (loviya) doni ustida ham olib boriladi.

Vazifalar:

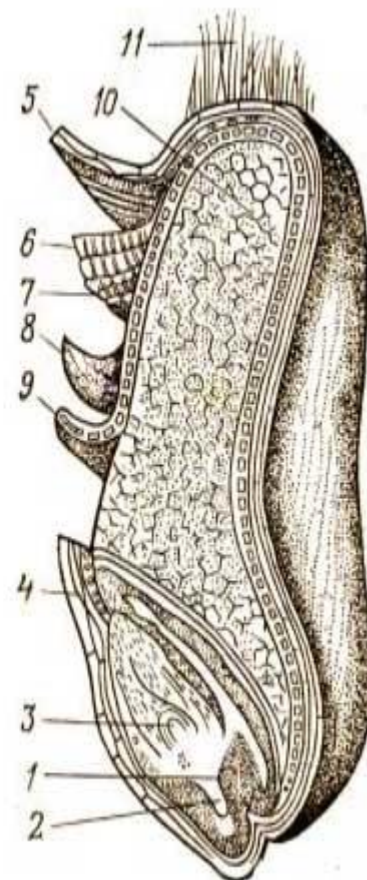
1. Eng sara, yirik donlar ajratib olinadi.
2. Donlar uzunasiga kesiladi.
3. Lupada kuzatib boriladi.
4. Lupada ko'rinib turgan qismlarning holati chizib olinadi.

Savollar:

5. Dala ekinlari donlari necha guruhga bo'linadi?
6. Don anatomik tuzilishiga ko'ra necha qismdan iborat?
7. Don ekinlarining mevasi bilan urugini ta'riflab bering.
8. Donlarning kimyoviy tarkibi va anatomik tuzilishi nima maqsadlarda o'rganiladi?



1-rasm. Ko'ndalangiga kesilgan bug'doy doni
a, b, v – meva qobig'i, g – bo'yalgan qavat, d – aleyron qavat, ye – endosperm to'qimalari



2-rasm. Uzunasiga kesilgan bug'doy doni
1-murtak; 2- boshlang'ich ildizcha; 3-kurtakcha; 4-qalqoncha; 5-6- meva qobig'i (po'sti); 7-8- urug' qobig'i; 9-endospermning aleyron qavati; 10-endosperm; 11- popukcha

3 – mashg'ulot. URUG'LARNING MASSASINI ANIQLASH

Xalqimizda “Nimani eksang, shuni o'rasan” degan ajoyib naql bor. Bundan, asosiy e'tiborni yerga qadalgan urug'ning sifatiga qaratish kerak, degan ma'noni uqsa ham bo'ladi. Dala ekinlarining sifatini belgilashda uning istemol qiymatini taminlaydigan turli tabiiy belgilari hisobga olinadi. Masalan, dala ekin mahsulotlari sifatiga baho berishda uning tashqi ko'rinishi, yirik-maydaligi, yani shakli, rangi, to'qimalarining ko'rinishi, texnik ko'rsatkichlari (tashishga, qayta ishlashga, saqlashga, zararkunanda va kasalliklarga chidamliligi va boshqalar) va istemol qiymati (tami, oziq-ovqatlilik qiymati, energetik va biologik darajasi xususiyatlari) etiborga olinadi. Bu ko'rsatkichlarga erishish uchun esa, avvalboshda yerga sifatli urug' sepish masalasi muhimdir.

1000 ta urug' massasi – urug'ning yirikligi, to'laligi, murtakning oziq moddalar bilan ta'minlanishini ko'rsatadi. 1000 ta urug' massasi quruq modda bo'yicha hisoblansa bu ko'rsatkich mutlaq massa deyiladi.

1000 dona urug'ning vazni – urug'lik materialning sifatini ifodalovchi muhim xo'jalik belgisi hisoblanadi. U urug'larning yirikligi va to'laligi bilan bog'liq. Yirik, og'ir vaznli urug'lar tarkibida oziq moddalar zahirasi ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham ulardan unib chiqqan o'simliklar dala sharoitida yaxshi rivojlanadi va mo'l hosil beradi.

Mashg'ulotning maqsadi turli xil o'simlik urug'lari 1000 donasining vaznini aniqlash.

Kerakli asbob va reaktivlar. Petri kosachasi, pinset, lupa, analitik tarozi, turli xil o'simliklarning urug'lari (bug'doy, makkajo'xori, mosh, no'xat, loviya kabilar).

Ishning borishi. Talabalar turli o'simliklarning urug'larini saralab, toza va quruqlarini ajratib olgan holda o'lchashga tayyorgarlik ko'rishadi. Taroziilar to'g'rilab olinib, quyida keltiriladigan usul orqali 1000 ta urug' vaznini aniqlashga kirishiladi. Ish so'ngida urug'ning vaznini aniqlash ustida olib borilgan tajribalar formula asosida jadvalga kiritiladi. Xulosalar yozib qo'yiladi.

1000 dona urug'ning vaznini aniqlash uchun toza va quruq urug'lar orasidan birvarakayiga har biriga 500 donadan urug' solingan ikkita namuna sanab olinadi va 0,01grammgacha bo'lgan aniqlikda o'lchanadi (natijasi qo'shiladi). Ikki namuna og'irligi o'rtasidagi farq 1000 dona urug' vaznining 3 % idan oshmasligi kerak.

Masalan: (arpa) 1000 dona urug'ning birinchi namunasi 25,44 grammga teng, ikkinchisi – 24,80 gramm. O'rtacha og'irlik 25,12 gramm. 25,12 grammdan ruxsat etilgan og'ish (3%) 0,75 grammni tashkil etadi. Ikkita namunadagi 1000 dona urug' vazni o'rtasida yuzaga kelgan farq 0,64 gramm ruxsat etilgan cheklovdan ortiq emas.

Agar ikki namuna og'irligi o'rtasidagi farq sezilarli bo'lsa, uchinchi namuna uchun urug'lik sanab olinadi va o'lchanadi. 1000 dona urug'ning vazni bir-biridan farqi kichik bo'lgan ikki namuna bo'yicha aniqlanadi.

Yengil quruq urug'larning vaznini quruq urug'larning vazniga quyidagi formula bo'yicha qayta hisoblash mumkin

$$A = \frac{B \cdot (100 - V)}{100},$$

A – 1000 ta quruq urug'ning vazni (mutlaq vazn), B – 1000 ta yengil quruq urug'ning vazni, V – urug'larning namligi, %.

Misol uchun, agar 1000 ta urug' vazni 25,12 grammga, quruqligi 15 % ga teng bo'lsa, ularning mutlaq vazni

$$\frac{25,12 \cdot (100 - 15)}{100} = 21,35 \text{ (g)}.$$

Lavlagi 1000 ta urug'ining vazni boshqacha o'lchanadi. Tozalik tahlil qilinayotgan paytda reshetada qolgan urug'lar vazni tuganakchalar soniga bo'linadi. Shu yo'l bilan hosil bo'lgan bitta tuganakchani o'rtacha vazni 1000 ga ko'paytiriladi.

Vazifalar:

1. Toza va quruq urug'lar ajratib olinadi.
2. Urug'lar taroziga tortilganidan keyin hosil bo'lgan natija ruxsat etilgan farq bilan taqqoslanadi.
3. Mutlaq vazn formula asosida hisoblangach, jadvallar to'ldiriladi.
4. Xulosa yoziladi.

Savollar:

1. Urug'lar massasini aniqlashning qanday ahamiyati bor?
2. Urug' sifatini belgilashda uning qanday tabiiy belgilari hisobga olinishi kerak?
3. Lavlagining 1000 ta urug' massasi qanday aniqlanadi?

Turli o'simliklarning 1000 ta urug' massasi

navlar	1000 ta urug' vazni (g)
bug'doy navlari urug'lari	
Intensivnaya	
“Kroshka”	
“Polovchanka”	
Sanzar-8	
Unumli bug'doy	
Skifyanka	
turli o'simliklar urug'lari	
<i>Arpa</i>	25,12 gramm
<i>So'li</i>	
<i>Makkajo'xori</i>	
<i>Mosh</i>	
<i>No'xat</i>	
<i>Lavlagi</i>	

4 – mashg'ulot. DON EKINLARI URUG'INING UNISH SIFATINI ANIQLASH

Unuvchanlikni aniqlash urug' sifatini baholashning eng muhim turlaridan biri sanaladi. Chunki, unishning turli darajada ekanligi, avvalambor, urug' sepish me'yorlariga undan so'ng esa urug'lik materialning qator biologik sifatlariga bog'liq. Dastlab unish sifatini aniqlamay turib urug' sepish qator kutilmagan holatlarga olib kelishi mumkin. Oddiyroq aytganda, buni ko'r-ko'rona tavakkal qilish, desa ham bo'laveradi.

Urug'larning unish sifati buning uchun qulay sharoitda, yetarli darajadagi namlik va haroratda aniqlanadi. Albatta, bunda unib chiqqan urug'larning foizi dala sharoitida ungan urug'larniki bilan to'la mos kelmaydi. Odatda, dala sharoitidagi unishning to'liqligi laboratoriyada aniqlanganiga nisbatan pastroq bo'ladi. Biroq, imkon qadar qulay sharoitda undirilgan urug'larning foizi yaxshi sharoitda urug'ning qanchasi unib chiqishini belgilaydi. Aynan shu – urug'lik materialning sifatini belgilashda qo'l keladi.

Urug'ning unuvchanligini aniqlash uchun ma'lum haroratgacha qizdiriladigan termostat bo'lishi yoki buning uchun maxsus ajratilgan, kerakli haroratni saqlab turadigan xona bo'lishi kerak.

Unishni aniqlashda (o'rganilayotgan) tadqiq etilayotgan o'simlikning tozaligini belgilash chog'ida ajratib olingan urug'lardan foydalaniladi. Ana shu toza urug'lardan bir yo'la, hyech qanday saralashsiz, har biriga 100 tadan urug' solingan to'rtta namuna olinadi. Mazkur namunalarning har biri unishni aniqlash uchun alohida ajratib qo'yiladi.

Urug'larni o'stirishda qum yoki filtr qog'ozdan foydalaniladi. O'stirishdan avval qum va filtr qog'oz o'rtacha namlanadi. Agar urug' qumda o'stirilayotgan bo'lsa, uning namlangan yuzasi tekislanadi va ehtiyotkorlik bilan, egat-egat qilib, bir-biridan ma'lum masofada bitta namunadagi urug'lar qadaladi. Qum yuzasida urug'larni to'g'ri qadash uchun maxsus markerdan foydalaniladi. Sepilgan urug'lar qum yuzasi bilan bir xil holatga kelguncha tekis predmet bilan bostiriladi.

To'rtta namunadagi urug'larning barchasi alohida ekib bo'lingach, ularning har biri uchun namuna raqami va urug'larning unish va o'sish energiyasi aniqlangan sana oddiy qora qalamda yozib qo'yiladi.

Urug'larni o'stirishda termostat yoki xona haroratini sutkasiga kamida uch marta tekshirib turish lozim.

O'sib chiqqan urug'larni sanash ikki muddatda: belgilangan kundan so'ng o'sish energiyasini aniqlash uchun, yana ma'lum vaqtdan so'ng unish sifatini aniqlash uchun amalga oshiriladi.

O'sish energiyasi deganda urug'larning birvarakay yoki qisqa muddatda o'sib chiqishi tushuniladi. O'sishning energiyasining yuqoriligi keyinchalik urug' sepilganda ularning tekis nish urishida va baravj rivojlanishida namoyon bo'ladi. O'sish energiyasi buning uchun belgilangan kunlar ichida o'sib chiqqan urug'larning foizi bilan ifodalanadi.

O'simlik ontogenezinining faollik darajasini belgilovchi eng muhim jarayonlardan biri – o'sishdir. Unuvchanlik – urug'ning muhim ahamiyatga molik sifat ko'rsatkichi hisoblanadi. Don urug'larining ko'pchiligi uchun unuvchanlik darajasi klasslar bo'yicha 95, 92 va 90 foiz deb qabul qilingan. Urug'lik uchun qabul qilingan standartlarda ifloslanganlik me'yori ham berilgan. Bunda 1kg urug'da boshqa ekinlar urug'i, jumladan, begona o'simliklar urug'larining soni ham hisobga olinadi. Urug'lik donining namligi ham standart talablariga javob berishi kerak. O'zbekiston Respublikasida don urug'larining namligi barcha klasslarda 14 foiz deb qabul qilingan. Maxsus jihozlangan urug'lik don saqlaydigan omborlar fermer, dehqon xo'jaliklari va boshqa korxonalarda donning sotilgunga qadar belgilangan sharoitlarda saqlanishi nafaqat uning unish xususiyatini saklab qoladi, balki yaxshilaydi hamda ekishga tayyorlash tadbirlarini o'tkazish imkoniyatlariga ham ijobiy ta'sir etadi. Urug'lik donlarni saqlashda uning unuvchanligi bilan nav tozaligiga e'tibor berish talab qilinadi.

Maysalar ko'rina boshlaganidan to urug' pishgunicha o'tgan vaqt *o'suv davri* deyiladi. Rivojlanish fazalari o'simliklarning butun o'suv davri davomida ma'lum morfologik belgilarining o'zgarishiga qarab ifodalandi. G'alla ekinlarida quyidagi rivojlanish fazalari farqlanadi: maysalash, to'planish, nay chiqarish, boshhoqlash, gullash va pishish. Urug' unib chiqishi uchun namlik, issiqlik va havo zarur. Namlikni o'ziga tortganidan keyin urug'ning nafas olishi kuchayadi. Tarkibidagi fermentlar ta'sirida erimaydigan zahira moddalar (kraxmal, oqsil, yog'lar) murtak uchun zarur bo'lgan eriydigan holatga o'tadi. Don bo'rtishi va unib chiqishi uchun quyidagi miqdorda suv talab qiladi (urug'ning vazniga nisbatan %) : bug'doy va javdar 56 % ga yaqin, arpa 48 %, suli 60 %, makkajo'xori 44 %, tariq va jo'xori 25 %.

Javdar, arpa, suli va bug'doy eng past haroratda, ya'ni 1-2 °S, tariq va makkajo'xori 8-10 °S da va sholi 11-13 °S da unib chiqadi. Lekin, bunday haroratda urug'ning unib chiqishi juda sekin kechadi va bunday holatda zamburug' kasalliklari ularni oson zararlaydi. Birinchi guruhga mansub don ekinlari urug'ining unib chiqishi uchun 6-12 °S, makkajo'xori, tariq, sholi va jo'xori uchun 18-22 °S eng qulay harorat hisoblanadi. Murtak oziqlana boshlashi bilan urug' una boshlaydi. Murtakda oldin ildizchalar o'sa boshlaydi. Poya doni po'stsiz (yalang'och) g'alla ekinlarida qalqonchada, doni po'stli ekinlarda esa donni o'rab turgan gul qobig'i tagida paydo bo'ladi va donning uchida qalpoqchasimon ko'rinishda nish uradi. Murtak poyasi uni shikatlanishdan asrovchi koleoptile deb ataladigan g'ilofga o'ralgan bo'ladi. Yer yuzasiga chiqqanidan so'ng koleoptile o'sishdan to'xtaydi, poya novdasining bosimi ta'sirida yuqorisidan yoriladi va dastlabki yashil barg tashqariga chiqadi.

Dastlabki yashil bargning yer yuzasida paydo bo'lishi "maysa paydo bo'lish fazasi" deyiladi. Bu fazaning o'tishini jadallashtirish uchun unib chiqish energiyasi yuqori bo'lgan urug'ni ekish, ekish muddati va chuqurligini to'g'ri aniqlash kerak. Yaxshi rivojlangan birinchi barg chiqqanidan keyin uning ortidan ikkinchi, uchinchi barg bo'y ko'rsatadi va unish jarayoni davom etadi. Uchta chinbarg chiqqanidan so'ng o'simlikning bo'yiga o'sishi sekinlashib, yer osti qismining

o'sishi va ildiz otishi tezlashadi. Bu vaqtga kelib poya novdalaridan yer osti bo'g'imlari shakllanadi, ulardan ikkilamchi ildiz va yangi poyalar chiqadi.

Mashg'ulotning maqsadi. Don ekinlari urug'ining unish sifatini aniqlash.

Kerakli asbob va reaktivlar. Termostat, Petri kosachasi, pinset, chizg'ich, nina, lupa, suv, filtr qog'oz, termometr, don ekinlarining urug'lari (bug'doy, makkajo'xori, arpa, so'li kabilar).

Ishning borishi. Don ekinlari urug'ining unish sifatini aniqlash uchun sterillangan Petri kosachalari olinib, har birining ichiga alohida filtr qog'ozlari kesib qo'yiladi. Barcha urug'lar (bug'doy, makkajo'xori, arpa, so'li) orasidan 50 donadan sanab olinadi va suv bilan namlangan Petri kosachalariga alohida joylanadi. Petri kosachasining usti namlangan filtr qog'oz bilan yopiladi va termostatga solinadi. Laboratoriyadagi termostatlarda 5, 10, 15, 20, 25 °S haroratga qo'yiladi. Bu jarayon hafta davomida kuzatib boriladi. Chashka petrilar har kuni namlab turiladi. Bir hafta muddat o'tgach o'simliklar urug'larining o'sish sifati o'rganiladi va natijalar jadvalga kiritilib, xulosa yoziladi.



1-rasm. Bug'doyning rivojlanish fazalari.

1- maysa chiqishi, 2-tuplanishi, 3- nay o'rashi, 4-boshhoqlashi, 5 – gullashi, 6-pishishi.

Vazifalar:

1. Toza va quruq urug'lar ajratib olinadi.
2. Petri kosachalariga 50 donadan urug' ekiladi.
3. Termostatlarga joylashtirilgan urug'larning harorati tekshirib boriladi.
4. Hafta mobaynida nazorat qilib, namlanib boriladi.
5. Urug'larning unuvchanligi jadvalga kiritilib, xulosa yoziladi.

Savollar:

1. O'simlik ontogenezi faollik darajasini nima belgilaydi?
2. Urug'ning muhim ahamiyatga molik sifat ko'rsatkichi deganda nima tushuniladi?
3. Dala sharoitidagi unishning to'liqligi laboratoriyada aniqlangani bilan mos keladimi?
4. Unish sifatini aniqlashning ahamiyati deganda nimani tushunasiz?

4.1. - jadval.

Don ekinlari urug'ining turli haroratlarda unish sur'ati

O'simliklar	harorat	hafta davomida urug'larning unuvchanligi						
		1-kun	2-kun	3-kun	4-kun	5-kun	6-kun	7-kun
Bug'doy	5							
	10							
	15							
	20							
	25							
Makkajo'xori	5							
	10							
	15							
	20							
	25							
Arpa	5							
	10							
	15							
	20							
	25							
Suli	5							
	10							
	15							
	20							
	25							
Marjumak	5							
	10							
	15							
	20							
	25							

5 – mashg'ulot. DUKKAKLI DON EKINLARI URUG'INING UNISH SIFATINI ANIQLASH

Urug' unishining boshlanishida fermentlar ishtirokida murakkab zahira moddalarning parchalanishi kuzatiladi. Bunda oqsillar aminokislotalarga, polisaxaridlar monosaxaridlarga, yog'lar yog' kislotalarga aylanadi va ularning barchasini embrional to'qima hazm qiladi. O'sish fazalari *embrional o'sish, cho'zilish, ichki differensiasiyadan* iborat. Urug'ning uchki o'sish nuqtasida yoki uchki ildizda embrional o'sish – hujayralarning tinimsiz bo'linishi kuzatiladi. Bo'linish yadrodan boshlanadi va bo'lingan hujayralarning o'zi ham bo'lina boradi. Ildizning embrional hujayralari g'ilof bilan o'ralgan bo'lib, unish jarayonida bu hujayralar sekinlik bilan cho'zilish fazasiga o'tadi.

Cho'zilish fazasida hujayralar bo'linishdan to'xtab, hajmi oshadi. Hujayralarda vakuolalar paydo bo'ladi. Cho'zilish fazasida o'sishni geteroauksin boshqaradi. O'sish konusini tashkil etgan to'qima meristema deyiladi. Meristema joylashishi va funksiyasiga ko'ra bir necha ko'rinishda bo'ladi.

Uchki o'sish – apikal, eniga o'sish – kambiy yoki ikkilamchi meristema (poya, novda, ildiz, shox) larning yo'g'onlashuvi – tangental, bo'g'im orasining o'sishi – bazal o'sish deyiladi.

O'simliklarning o'sishiga faqatgina fiziologik hamda biokimyoviy jarayonlar emas, balki tashqi muhit omillari ham ta'sir etadi. Ular qanchalik qulay bo'lsa, o'sish jarayoni shunchalik jadal o'tadi. Sharoit noqulay bo'lsa, o'sish susayadi.

Urug'ning unib chiqishida haroratning alohida o'rni bor. Boshqoli don ekinlarining normal o'sishi uchun minimum harorat - 0 - +5 °S, g'o'za uchun 31-37°S, makkajo'xori uchun esa 5-10 °S bo'lishi kerak. Maksimum nuqtasi boshqoli don ekinlari uchun 31-37 °S, g'o'za va makkajo'xori uchun 44-50 °S. Eng qulay harorat boshqolilarda 25-31°S, g'o'za va makkajo'xorida 37-44 °S. Biroq, ontogenezning barcha fazalarida o'simlikning issiqlikka talabi bir xil bo'lmaydi. O'suv davri boshi va oxirida harorat nisbatan pastroq, shonalash va gullash davrlarida esa yuqoriroq bo'lishi kerak.

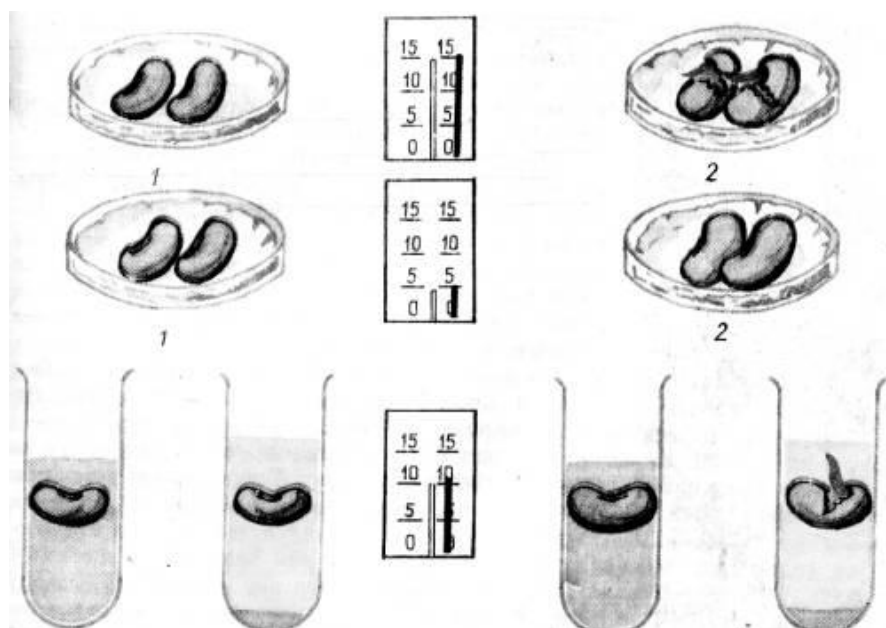
O'simliklarning yer osti va yer ustki qismlarining haroratga talabi ham har xil. Xususan, ildiz va tugunaklarning rivojlanishi uchun pastroq, yer ustki organlarining o'sishi uchun esa yuqori darajali harorat talab etiladi.

O'simlikning o'sishi uchun yorug'likning ham ta'siri katta. Ba'zi o'simliklarning urug'lari, tugunaklari va piyozchalarining unib chiqishi uchun yorug'lik talab etilmaydi. Yashil o'simliklarning to'qimalarida fotosintez jarayoni o'z vaqtida kechishi uchun yorug'lik eng zarur omillardan sanaladi. Yorug'lik ta'sirida o'sish jarayonlariga ijobiy ta'sir etuvchi oziq moddalar sintez qilinadi.

Mashg'ulotning maqsadi. Dukkakli don ekinlari urug'ining unish sifatini aniqlash.

Kerakli asbob va reaktivlar. Termostat, Petri kosachasi, pinset, chizg'ich, nina, lupa, suv, filtr qog'oz, termometr, dukkakli don ekinlari urug'larining namunalari (soya, yeryong'oq, kungaboqar, zig'ir, kunjut, loviya, no'xat, beda, kabilar).

Ishning borishi. Dukkakli don ekinlari urug'ining unish sifatini aniqlash uchun avvaldan tayyorlangan qog'oz xaltachalardagi urug' namunalaridan 20 tadan olinadi va namlab qo'yilgan Petri kosachalariga solinadi. Urug'lar har kuni namlanib boriladi. Hafta o'n kun mobaynida urug'larning unuvchanligi kuzatilib boriladi. Bunda ularning bir tekis yoki ketma-ket nishlagani xususidagi ma'lumotlar jadvalga kiritiladi. Unib chiqayotgan urug'larda yuz beradigan kunlik o'zgarishlar lupada kuzatib boriladi. Zahira oziq moddalarning ko'pligi evaziga jadal unayotgan urug'lar va nisbatan sekinroq una boshlagan urug'lar o'rtasidagi farqlar haqida xulosa yoziladi.



1-rasm. Loviya urug'ining turli haroratlarda unish surati.

5.1. – jadval.

Urug'larning unuvchanligini aniqlash

O'simliklar	Unib chiqish ko'rsatkichlari		
	kunlar	sifat va son	rivojlanish (sm)
Soya			
Loviya			
Kunjut			
Yeryong'oq			
Beda			
Zig'ir			
No'xat			

Vazifalar:

1. Toza va quruq urug'lar ajratib olinadi.
2. Petri chashkalariga 20 donadan urug' ekiladi.
3. Termostatlarga joylashtirilgan urug'larning harorati tekshirib boriladi.
4. Hafta mobaynida nazorat qilib, namlanib boriladi.
5. Urug'larning unuvchanligi jadvalga kiritilib, xulosa yoziladi.

Savollar:

1. Urug' unishining boshlanishida qaysi fermentlar parchalanadi?
2. Dukkakli don ekinlarining unish sifati nima uchun o'rganiladi?
3. Unish sifatini aniqlashning ahamiyati deganda nimani tushunasiz?

6 – mashg'ulot. URUG'LARNING UNUVCHANLIGI VA HAYOTCHANLIGINI QISQA MUDDAT ICHIDA ANIQLASH USULLARI

Urug'larning unuvchanligini nisbatan tezroq aniqlash uchun M. K. Firsova tomonidan tezkorlik bilan o'stirish deb nomlanadigan usul ishlab chiqilgan. Don ekinlari va dukkakli don o'simliklari urug'lari uchun xos bo'lgan mazkur usul quyidagicha amalga oshiriladi.

Mashg'ulotning maqsadi. Urug'larning unuvchanligi va hayotchanligini qisqa muddat ichida aniqlash.

Kerakli asbob va reaktivlar. Termostat, Petri kosachasi, pinset, chizg'ich, nina, lupa, suv, qum, filtr qog'oz, doka, termometr, 0,2 % konsentratsiyadagi indigokarmin bo'yog'i eritmasi, fuksin bo'yog'i, 2-, 3-, 5-trifeniltetrazoliyxlord, urug' namunalari.

Ishning borishi. Ivitilgan urug'lar suvdan olinib, yuzasi tekislangan va namlangan qumga qo'yiladi. Bir tartibda terilgan urug'lar ustiga doka tortiladi va urug'larning yirikligiga qarab 0,5-2 sm qalinlikda namlangan qum sepiladi. Qumning yuqori qavati zichlanadi.

Urug'lar termostatda 30 °S haroratda ikki sutka mobaynida o'stiriladi. Makkajo'xori urug'lari 35 °S haroratda, qattiq bug'doyniki esa – 30 soat 20 °S da undan so'ng 30 °S haroratda ikki sutka davomida o'stiriladi. O'sgan urug'larni sanash uchun qumli qavat doka bilan birga olib tashlanadi.

Hayotchanlik deganda, shartli ravishda tinim davrini o'tab bo'lgan yoki o'tashi kutilayotgan barcha tirik urug'larning soni tushuniladi.

Oddiy urug'larning hayotchanligi ularning sifatini zudlik bilan belgilash zaruriyati tug'ilganda va urug'lar unish sifatining pastligini tushunish maqsadlarida aniqlanadi.

N. D. Nelyubov u s u l i. Bu usul o'lik to'qima plazmasining bo'yalishga moyilligiga asoslanadi. Ma'lumki, hayotchan urug'ning plazmasini bo'yab bo'lmaydi.

Hayotchanlikni Nelyubov u s u l i bilan aniqlashda har birida 100 tadan urug' mavjud bo'lgan ikkita namuna olinadi. Urug'lar suvda uch soat mobaynida 30°S haroratda ivitiladi.

Ivigan dukkakli don yoki boshqa ikki pallalilar urug'ining po'stloq qavati olib tashlanadi va qobiqdan xalos bo'lgan urug'lar 0,2 % konsentratsiyadagi indigokarmin eritmasiga solinadi. Indigokarmin eritmasida urug'lar 3-4 soat davomida 30 °S da tutib turiladi.

Aralashmadan chiqarib olingan urug'lar toza suv bilan yengil chayib olinadi va undagi o'zgarishlar kuzatiladi. To'liq bo'yalgan yoki to'qima plazmasining aksariyat qismi bo'yalgan urug'lar nohayotchan (yashab ketolmaydigan) sanaladi. Umuman bo'yalmagan yoki ichki to'qimasi qisman bo'yalgan urug'lar hayotchan urug'lar sirasiga kiritiladi. Ularning hisobidan har ikkala namuna uchun o'rtacha urug'larning hayotchanlik foizi kelib chiqadi.

V. I. I v a n o v u s u l i. Mazkur usul Nelyubov usuliga o'xshash, biroq, bunda plazma **fuksin** bilan bo'yaladi. Shu maqsadda sinalayotgan o'simlikning 100 tadan urug'i solingan ikkita namuna olinadi va xona haroratida suvda ivitiladi.

Ivigan urug'lar filtr qog'ozda biroz quritiladi. Shundan so'ng o'tkir tig' bilan har bir don ko'ndalang chiziq bo'ylab ikkiga ajratiladi.

Bo'yash uchun har bir urug'ning bo'laklangan yarmi olinadi va qurib qolishiga yo'l qo'ymasdan suv to'la stakanga solinadi. Donlarning 100 tasini bo'laklab olgunga qadar kesilgan joyda qolgan po'stlarning to'kilishi uchun bo'lakchalar ikki marta suvda chayib olinadi. Shundan so'ng ularning ustiga 0,1 % li fuksin eritmasi solinib, ehtiyotkorlik bilan chayqatiladi va 10-15 daqiqa tinch holatda tutib turiladi. So'ngra, bo'yaydigan aralashma to'kib tashlanadi va don bo'lakchalari suvda rang qolmaguncha yuviladi. Yuvilgan don bo'lakchalari filtr qog'oz ustiga qo'yiladi va kuzatuv olib boriladi.

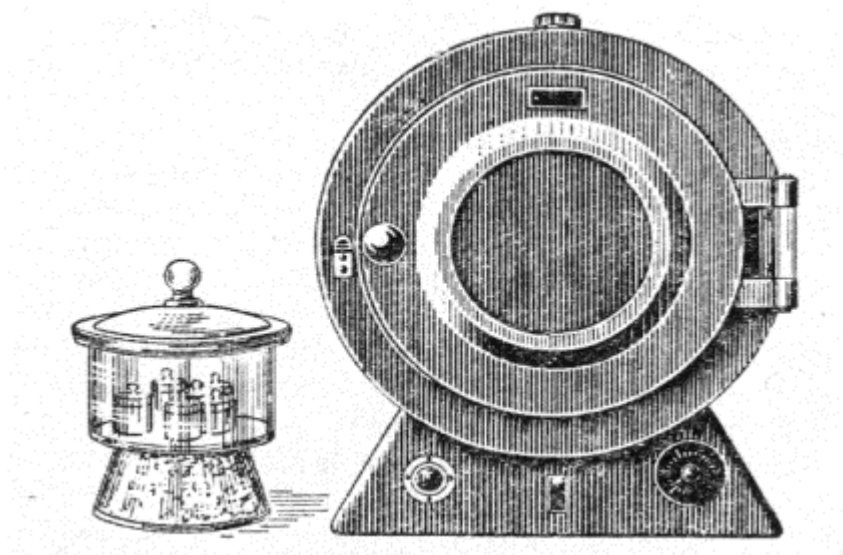
Murtaklari bo'yalmagan barcha bo'lakchalar hayotchan donlarga, murtaklari to'la bo'yalgan yoki boshlang'ich ildizchalari qisman bo'yalganlari esa nohayotchan (yashab ketolmaydigan) donlar qatoriga kiritiladi. Hayotchanlik foizi tahlil qilingan ikki yuzta donning o'rtacha arifmetik ko'rsatkichlariga qarab belgilanadi.

Urug'larning hayotchanligini tetrazol tuzlari bilan aniqlash.

Tezkor usullardan eng yaxshi natijani urug'larni tetrazol tuzlari bilan bo'yash orqali olish ham mumkin. Buning uchun 2-, 3-, 5-trifeniltetrazoliyxlord qo'llanadi. Tetrazol usuli, tetrazol rangsiz tuzlarining tirik urug'larda tiklanib, qizil formazanlarga aylanib borishiga asoslanadi.

Tahlil o'tkazish texnikasi quyidagicha: dastlab, odatdagidek, har birida 100 tadan urug' mavjud ikki namuna suvda ivitiladi. Don ekinlari urug'lari o'tkir tig' bilan ikki bo'lakka ajratiladi, dukkakli don, moyli va boshqa ekinlar urug'larining po'sti olinadi. Shu tartibda tayyorlangan urug' bo'laklari yoki murtaklar 0,5 % reaktiv eritmasiga solinadi va xona haroratidagi qorong'i joyga, bir soat qo'yib qo'yiladi. Urug' bo'lakchalari yoki ularning murtaklari eritmada olingach, bo'yalganlari sanab chiqiladi va ularning o'rtacha foizi aniqlanadi.

Shuningdek, urug'larning hayotchanligini ultrafiolet nurlarida tovlanishi xarakteriga qarab ham aniqlasa bo'ladi.



1- rasm. Urug' undiriladigan termostat.

Vazifalar:

1. Urug'lar termostatda 30 °S haroratda ikki sutka mobaynida o'stirish.
2. Hayotchanlikni Nelyubov u s u l i bilan aniqlash.
3. Hayotchanlikni Ivanov u s u l i bilan aniqlash.
4. Urug'larning hayotchanligini tetrazol tuzlari bilan aniqlash.

Savollar:

1. Nelyubov u s u l i bilan hayotchanlik qanday aniqlanadi?
2. Hayotchanlik Ivanov u s u l i bilan qanday aniqlanadi?
3. Urug'larning hayotchanligi tetrazol tuzlari bilan qanday aniqlanadi?
4. Yana qanday yo'llar bilan qisqa muddat ichida urug'larning hayotchanligini aniqlash mumkin?

7 – mashg'ulot. URUG'LARNING O'SISH KUCHINI MAYSALARNI MORFOFIZIOLOGIK BAHOLASH USULI BILAN ANIQLASH

O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi hosil sifatini aniqlash va cho'g'ini chamalashdagi muhim fiziologik jarayondir. O'sish – o'simlik tanasining hajm va vazn jihatdan ortga qaytmaydigan yiriklashishidir. O'simlikning o'sishi to'qima, teri va organlarning o'sishi evaziga amalga oshadi. Rivojlanish – o'simlik va uning ontogenez jarayonida yuzaga keladigan alohida qismlari – organlar, to'qima va ho'jayralarning funksiyalari hamda tuzilishidagi sifat o'zgarishlaridir. O'simliklarning o'sish va rivojlanish jarayonlari bo'linish, cho'zilish va to'qimalarning differensasiyasi evaziga amalga oshadi. Urug'larning o'sish kuchini aniqlashda asosan maysalarni morfofiziologik baholash usulidan foydalaniladi.

Urug'larning haqiqiy ekish sifati o'sish kuchi, ya'ni maysalarning tez, bo'liq unib chiqishi va intensiv o'sishida namoyon bo'ladi. O'sish kuchiga urug'larning yirikligi, ularning shakllanishi (o'z vaqtida yig'ib olish) va saqlanishi katta ta'sir o'tkazadi. Odatda, mo'l va sifatli hosil olish uchun o'sish kuchi 80 % dan kam bo'lmagan urug'lardan foydalaniladi.

Mashg'ulotning maqsadi. O'sish kuchining urug' massasi, hosil olinadigan yilning meteorologik sharoiti, urug'larni saqlash muddatlariga bog'liqligini o'rganish hamda kumarinning allelopatik agentlardan biri sifatida don ekinlari urug'larining maysalashiga ta'sirini tadqiq etishdan iborat. O'sish kuchi urug'larni o'ramlarda undirish orqali aniqlanadi va namunadagi urug'larning umumiy soniga nisbatan kuchli maysalarning foizi bilan ifodalanadi.

Kerakli asbob va reaktivlar. Texnik tarozi, kristallizatorlar, polietilen plyonka va filtr qog'ozi, shpagat, turli yillarda yetishtirilgan bug'doy urug'lari, kumarin, so'nggi uch yil mobaynidagi meteorologik ma'lumotlar.

Ishning borishi. 60x15 sm o'lchamdagi polietilen plyonka olinadi va ustiga xuddi shu o'lchamdagi filtr qog'oz to'shaladi. Filtr qog'oz ustidan yuqori chetida 5 sm joy qoldirib, qalam bilan uzunasiga chiziq tortiladi. Mazkur chiziq bo'ylab 50 dona urug', murtagi pastga qaratilgan tarzda, har birining orasida 1 sm joy qoldirilgan holda qo'yib chiqiladi. Urug'larning ustiga eni 5 sm li namlangan filtr qog'ozi yopiladi va o'ram qilib shpagat bilan bog'lanadi. O'ramning ustiga namuna raqami yozilgach, tubiga suv solingan sosud ichiga vertikal holatda joylashtiriladi.

Urug'larning o'sish kuchiga kumarinning ta'sirini o'rganishda kontrol urug'lar suvda, tajriba uchun olinganlari – 50 mg/l konsentratsiyali kumarin eritmasida o'stiriladi. Urug'lar besh kun mobaynida 20 °S haroratda qorong'i joyda o'stiriladi. Shundan so'ng o'ram ochilib, maysalar besh bal shkala bo'yicha baholanadi. Bunda 50 dona maysaning yer osti qismi va ildizning umumiy massasi birgalikda aniqlanadi. Maysalarning sifati quyidagi shkala bo'yicha aniqlanadi:

Kuchli maysalar

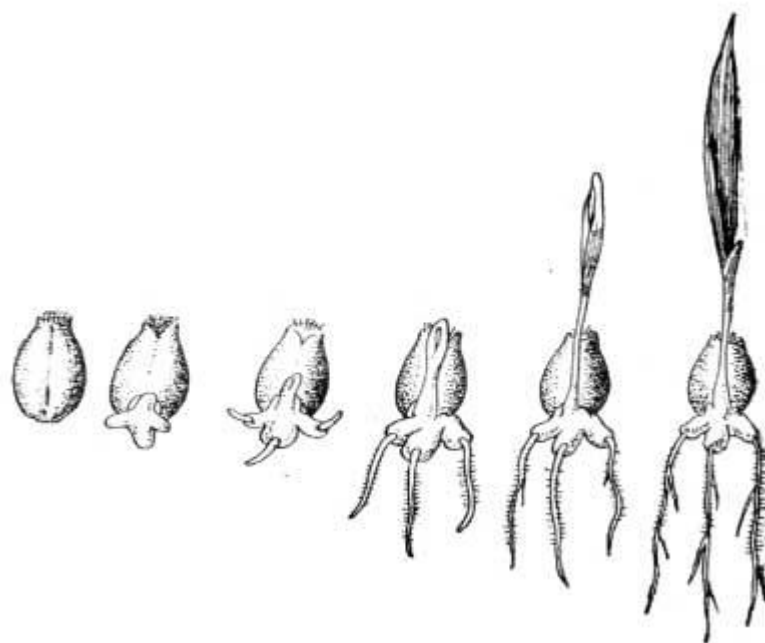
Ball

- | | |
|--|----------|
| 1. Maysaning uzunligi 5 sm dan oshadi, barg koleoptildan chiqqan yoki uning bo'yi bilan teng, murtak koreshoklarining soni beshta va undan ko'p | 5 |
| 2. Maysaning uzunligi 4 smdan kam emas, barg koleoptil ichida, uning bo'yidan biroz yuqori, murtak koreshoklarining soni to'rttadan kam emas | 4 |
| 3. Maysaning uzunligi 2,5 smdan kam emas, barg koleoptildan endi chiqish arafasida, murtak koreshoklarining soni uchtdan kam emas | 3 |

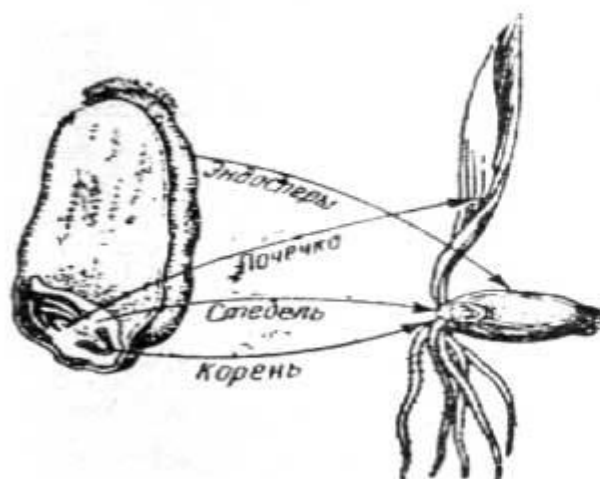
Kuchsiz maysalar

Ball

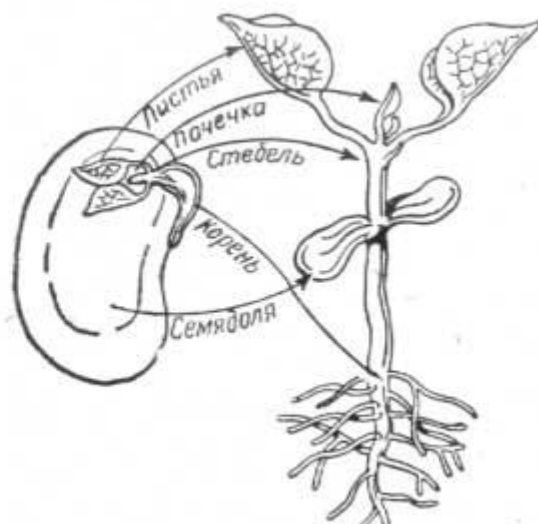
- | | |
|---|----------|
| 4. Maysaning uzunligi 2,5 smdan kam emas, barg koleoptil uzunligining ikkidan biriga teng, murtak koreshoklarining soni ikkita va undan ko'p | 2 |
| 5. Maysaning uzunligi don ikki barobar uzunasidan pastroq, murtak koreshoklarining soni ikkita va undan ko'p | 1 |
| 6. Mo'tadil o'smagan urug'lar soni | |
| 7. O'smagan urug'lar (ivib qolgan, chirigan, qattiq) soni | |



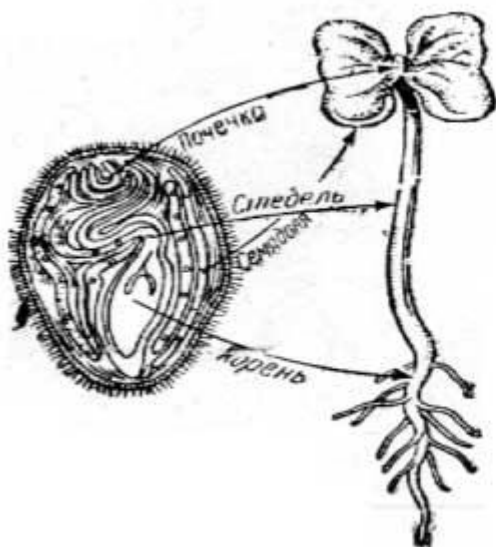
1-rasm. Bug'doy doninig unib chiqishi.



2-rasm. Bug'doy doni murtagidan maysaning shakllanishi.



3-rasm. Loviya urug'i murtagidan maysaning rivojlanishi.



4-rasm. Chigit murtagidan g'o'za organlarining rivojlanishi.



5-rasm. Loviya urug'ining unish davomiyligi.

7.1. – jadval. Maysalarni morfofiziologik baholash

Variant	Ballar bo'yicha baholash					Ballar yig'indisi	O'sish kuchi %	Quruq massa, g		Yer osti qismi massasining ildiz massasiga nisbati
	5	4	3	2	1			Yer osti qisminiki	Ildizniki	

Vazifalar:

1. Urug'larning o'sish kuchini aniqlang.
2. Mashg'ulot davomidagi kuzatishlar natijalarini jadvalga kiriting.
3. O'stirish sharoitlari, urug'larni saqlash muddatlari va kimyoviy regulyatorlarning o'sish kuchiga ta'siri to'g'risida xulosalar chiqaring.

Savollar:

1. O'sish kuchi nima uchun aniqlanadi?
2. O'sish va rivojlanishning farqi nimada?
3. O'sish kuchiga nimalar ta'sir o'tkazadi?
4. O'sish kuchi qanday usul bilan aniqlanadi?
5. Mo'l va sifatli hosil olish uchun urug'larning o'sish kuchi necha foizdan kam bo'lmasligi kerak?

Adabiyotlar

1. Karimov I.A. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. Dehqonchilik taraqqiyoti farovonlik manbai., T., 1994.
2. Atabayeva X. N., Bo'riyev X.CH. va boshqalar. O'simlikshunoslik. T., Mehnat, 2000.
3. Atabayeva X.N., Xudoyqulov.J.B. Dala ekinlari biologiyasi. ToshDAU, Ma'ruza matn. 2003
4. Вавилов П.П. и др. Растениеводство. М., Колос, 1986.
5. Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. Практикум по растениеводству. М., Колос, 1983.
6. Gorelov E.P., Xalilov N., Botirov X. O'simlikshunoslik. T., Mehnat, 1990.
7. Майсурян Н.А. Практикум по растениеводству. М., Колос, 1970.
8. Oripov R., Xalilov N. O'simlikshunoslik. T., 2006.
9. Посыпанов Г.С. Растениеводство. М., Колос, 1997.