

ATABAYEVA X.N., XUDAYQULOV J.B

# DONLI EKINLAR BIOLOGIYASINING ILMIY ASOSLARI



**ATABAYEVA X.N., XUDAYQULOV J.B.**

# **DONLI EKINLAR BIOLOGIYASINING ILMIY ASOSLARI**

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi huzuridagi  
Muvofiqlashtiruvchi Kengash tomonidan 70810902 - O'simlikshunoslik  
(donchilik) mutaxassisligi bo'yicha tahsil olayotgan magistrlar uchun darslik  
sifatida tavsiya etildi*



**Toshkent-2022**

## **UO`K: 633.634**

Ushbu darslik mualliflar tomonidan magistratura 70810902 - O`simlikshunoslik (donchilik) mutaxassisligi bo`yicha Davlat Ta`lim Standarti va fanning o`quv dasturi asosida tayyorlangan.

Darslikda O`zbekiston Respublikasi va qisman yer yuzida ekilayotgan donli ekinlarning to`g`risida ma`lumotlar keltirilgan. Bunda donli ekinlarni yetishtirish zarurati, ekinni yetishtirish tarixi, sistematikasi, morfologiyasi, biologiyasida rivojlanish davrlari, tashqi muhitga talablari, organogenez bosqichlari, donli ekinlarning fotosintetik faoliyati, don-dukakli ekinlarning simbiotik faoliyati, mavzularni o`qitishda ilg`or pedagogik texnologiyalarni qo`llash usullari va takrorlash uchun savollar bayon etilgan hamda ekinlar bo`yicha rangli rasmlar keltirilgan.

Darslik O`simlikshunoslik mutaxassisligi bo`yicha tahsil olayotgan barcha yoshlarga, magistrarga, ilmiy xodimlarga, ishlab chiqarish mutaxassislariga mo`ljallangan.

Mualliflar darslik bo`yicha takliflar va fikrlarni qabul qilishga tayyorlar.

### **Mualliflar:**

X.N. Atabayeva - qishloq xo`jaligi fanlari doktori, professor

J.B. Xudayqulov - qishloq xo`jaligi fanlari doktori, professor

### **Taqrizchi:**

B.M.Azizov - qishloq xo`jaligi fanlari doktori, professor

## KIRISH

Donchilik - o‘simlikshunoslikning asosiy tarmoqlaridan biri bo‘lib, aholini to‘yimli oziq-ovqat mahsulotlari, yengil sanoatning bir qancha tarmoqlari uchun xomashyo va chorvachilikni yem-xashak bilan ta‘minlaydi. Donchilikda o‘simlikshunoslik kabi o‘ziga xos xususiyatlar mavjud bo‘lib, bular: mavsumiylik, muayyan texnologik tadbirlarni ma‘lum muddatlarda o‘tkazish, tashqi sharoitning doimo o‘zgarib turishi va boshqalar. Donchilik qadimdan, o‘simliklar paydo bo‘lishi bilan kelib chiqqan. Dehqonchilikning rivojlanishi ilk bor donli ekinlarni yetishtirishdan boshlangan. Dastlab, dehqonchilik Iroq, Hindiston, Xitoy, Suriya, Misr, Meksika, Boliviya, Markaziy Osiyoda rivojlana boshlangan. Dehqonchilik rivojlanish davrida bug‘doy orasida begona o‘t sifatida uchrab turgan o‘simliklar (arpa, javdar, suli) madaniylashib, donli ekinlar turlari ko‘payib yetishtiriladigan bo‘lib kelgan.

**“Donli ekinlar biologiyasining ilmiy asoslari” fanining maqsadi** – magistrlarda donli ekinlarning biologik xususiyatlari va rivojlanish davrlarini chuqur o‘zlashtirish hamda o‘sish va rivojlanish jarayonlarida bo‘ladigan o‘zgarishlarni ilmiy asoslash bo‘yicha bilim, ko‘nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.

**Fanning vazifasi** - magistrarga donli ekinlar biologiyasining shakllanish sharoitlarini, urug‘ shakllanishi, rivojlanishi, biologiyasini o‘rgatish, tashqi muhitga bo‘lgan talablarini ilmiy asoslashni, rivojlanish davrlari va organogenez bosqichlarini, har bir ekinning biologik xususiyatlarini tuproq-iqlim sharoiti, fan va texnika yutuqlari hamda xorijiy ilg‘or tajribalar bilan bog‘lab tahlil qilish va xulosalar chiqarishni o‘rgatishdan iborat.

Bu maqsadga erishish uchun ekinlarning biologik xususiyatlari, rivojlanish sharoitlari, tashqi muhitga talabi, ekinlarning fiziologik xususiyatlarini mukammal o‘zlashtirish lozim bo‘ladi.

Donli ekinlar guruhiga qo‘ng‘irboshli va dukkakli-don ekinlar kiradi. Ushbu darslikda qo‘ng‘irboshli ekinlar morfologik va biologik

xususiyatlariga ko'ra 2 ta guruhga bo'linishi va ularning morfologiyasi, biologiyasi, tashqi muhit omillariga bo'lgan talabi, dukkakli-don ekinlarning simbiotik faoliyati, uning ahamiyati, mahsulot sifatini boshqarish uslubi va imkoniyati bayon etilgan.

Oliy o'quv yurtlari uchun bunday darslik ilk bor tuzilmoqda. Ekinlar to'g'risidagi ma'lumotlar imkon qadar yangi ma'lumotlar bilan boyitilgan holatda bayon etilgan.

Mamlakatimiz istiqbolga erishishi bilan yurtimiz aholisini o'zimizda yetishtirilgan don va don mahsulotlari bilan to'liq ta'minlash ya'ni, don mustaqilligiga erishish borasida kompleks chora-tadbirlar ishlab chiqilgan va qisqa muddatda katta natijalarga erishilgan. Buni ijobiy samarasi o'laroq O'zbekiston g'alla mustaqilligiga erishgan. Shu vaqtgacha aholiga talab qilinadigan don va don mahsulotlari ming mashaqqatlar bilan chetdan keltirilar edi. Bugungi kunga kelib O'zbekistondagi don saqlash omborlari va xirmonlari don bilan to'lib turibdi. Yillar davomida O'zbekistonda g'alla yetishtirishda ma'lum yutuqlarga erishildi. Oxirgi 5 yilda quyidagi yutuqlar namoyon bo'ldi. O'rtacha hosildorlik gektariga 2017 yilda 52 sentnerni, 2021 yilda esa 64,1 sentnerni (**+6,3 s/ga**) tashkil etdi. Jumladan:

2017 yilda 1 mln. 123 ming ga ekilib 5 mln. 840 ming tonna g'alla yetishtirilgan (hosildorlik **52 s/ga**);

2018 yilda 1 mln. 107 ming ga maydonga ekilib, 6 mln. 124 ming tonna g'alla yetishtirilgan (hosildorlik **55,3 s/ga**);

2019 yilda 1 mln. 92 ming ga maydonga ekilib, yalpi hosil 7 mln. 19 ming tonnani tashkil etgan (hosildorlik **64,3 s/ga**);

2020 yilda 1 mln. 78 ming ga maydonga ekilib, yalpi hosil 6 mln. 409 ming tonnani tashkil etgan (hosildorlik **59,5 s/ga**);

2021 yilda 1 mln. 38 ming ga maydonga ekilib, yalpi hosil 6 mln. 657 ming tonnani tashkil etgan (hosildorlik **64,1 s/ga**).

Donchilik sohasi mamlakatimiz qishloq xo'jaligining yetakchi tarmog'i bo'lib hisoblanadi. Shunday bo'lishiga quyidagi tadbirlar asos yaratdi:

- urug‘chilik tarmoqlari tashkil etildi;
- urug‘ sifati nazorat qilindi va qilinmoqda;
- yangi, zamonaviy, resurstejamkor yetishtirish texnologiyalari yaratildi va takomillashtirilmoqda.

Ushbu chora-tadbirlarning bosqichma - bosqich amalga oshirilgani natijasida bir qator muammolar o‘z yechimini topdi:

- aholini kafolatlangan tarzda don mahsuloti bilan ta‘minlash imkoniyati yuzaga keldi;
- dehqonlar uchun yangi ish joylari va qo‘shimcha daromad manbai yaratildi;
- g‘o‘za va g‘alla ekinlarini almashlab ekish va tuproq unumdorligini saqlab qolish imkoniyati yaratildi;
- sug‘oriladigan yerlardan oqilona foydalanib, g‘alladan bo‘shagan yerlarga har xil dala ekinlarini ekib qo‘shimcha hosil olish sharoiti vujudga keldi;
- chorvachilik uchun ozuqa bazasi yanada mustahkamlandi.

O‘tkazilgan tadbirlar evaziga don yetishtirish va davlatga sotish muntazam oshib borganligi ko‘rinmoqda. Bizning dalalarimizda zamonaviy “Keys”, “Klass”, “Don-1500”, “New Holland”, “John Deere” kombaynlarini soni ham oshgan.

Don yetishtirishni yanada takomillashtirish hisobiga chorvachilikni qimmatli yem-xashak ozuqa manbai bilan ta‘minlashga, yengil sanoatni esa xomashyoga bo‘lgan ehtiyojini qondirishga erishish imkoniyati yaratiladi. Bundan tashqari, yetishtirilayotgan donni sifat ko‘rsatkichlari Xalqaro standart talablariga javob beradigan bo‘lishi uchun ilmiy tadqiqot ishlarida erishilayotgan natijalarni ishlab chiqarishga kengroq jalb etish tavsiya etiladi.

Donli ekinlar inson uchun eng zarur bo‘lgan asosiy oziq-ovqat un va non mahsulotlarini beradi. Non inson tarafidan o‘ylab topilgan eng buyuk ne‘matdir. Shuningdek, non - xalqimiz hamda ajdodlarimiz mehnatining buyuk mahsulidir. Dunyoda nondan aziz, nondan bebaho narsaning o‘zi yo‘q. Non o‘tganni bugun bilan, bugunni erta bilan

bog'lovchi buyuk bir ne'matdir. Nonni o'rnini hech narsa bosolmaydi, u har kuni inson uchun zarur bo'lib hisoblanadi.

Buyuk rus olimi Ivan Petrovich Pavlov yozganidek: "Inson hayotidagi hamma ko'rinishlarda bekorga non to'g'risida qayg'urmaydi" (Baryukin K.) Olimning bu gapi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining don yetishtirishni rivojlantirib aholini non mahsuloti bilan ta'minlash to'g'risidagi qarorlar va ularning amaliyotda bajarilishi bilan isbotlab berildi.

Vatanimiz Mustaqilligining birinchi yilidan boshlab donli ekinlarning, jumladan, bug'doyning ekin maydonlarini ko'paytirish to'g'risida Qarorlar qabul qilingan.

Bizning davlatimiz hududida bug'doy va boshqa donli ekinlar yaxshi rivojlanishi va yuqori hosil berishga shubhalanmasak ham bo'ladi, chunki dehqonchilik tarixidan ma'lum bo'lishicha bug'doy yetishtirish bilan bundan 11 ming yil b.e. oldin shug'ullangan. Shuningdek, 20 sentnergacha sig'adigan bir nechta don elevatorlari (omborlari), bug'doy doni va arpa, don yanchigich va bronzadan tayyorlangan o'roqlar topilgan. Bizning eramizgacha bo'lgan 1 ming yil oldin temir asr davrida - yirik irrigatsiya inshootlari qurilgan.

Darslik o'simlikshunoslik mutaxassisligi bo'yicha tahsil olayotgan barcha yoshlarga, magistr'larga, ilmiy xodim'larga, ishlab chiqarish mutaxassislariga mo'ljallangan.

Mualliflar darslik bo'yicha takliflar va fikrlarni qabul qilishga tayyorlar.

# I BOB. DONLI EKINLARNING UMUMIY BIOLOGIYASI

## 1.1.DONLI EKINLARNING BIOLOGIYASINI SHAKLLANISH SHAROITI

Berilgan ma'lumotlarga qaraganda aholini oziq-ovqatga bo'lgan talabini qondirish uchun don ekinlarini yetishtirishni ko'paytirish zarur. Bu esa o'z o'rnida don ekinlarining hosildorligi ortishi bilan bog'liq muammoni yechish bilan chambarchas bog'liq. Don ishlab chiqarishni ortishi hosildorlikni ortishiga yoki ekin maydonini kengayishiga bog'liq. Ekin maydonini kengaytirishni o'z chegarasi bor, shuning uchun hosildorlikni oshirishga harakat qilishimiz kerak. Hosildorlikni oshirish uchun o'simlikni o'sish va rivojlanishini to'g'ri boshqarish orqali erishish mumkin.

**Biologik asoslarni shakllanish sharoiti.** O'simlik ko'rinishi va uning genotipi ekologik mintaqalar sharoitida uning shakllanishini aks etadi. Evolyutsiya davrida tabiiy tanlash, biologik talablar ko'rsatkichi bo'yicha mintaqalar o'rtasida uning yashash sharoiti asosiy omillar bo'lib hisoblanadi. Shu sababli, o'simlik biologiyasini shakllanish sharoitini bilish muhim hisoblanadi.

N.I.Vavilov va boshqa olimlar ekinlarning 12 ta kelib chiqish markazini aniqlagan:

### 1.XITOIY - YAPON MARKAZI

#### 1. Xitoy - Yapon markazi

Bu markazga Xitoy, Koreya va Yaponiyaning subtropik mintaqasi kiritilgan. Xitoyda donli ekinlarning madaniy va yovvoyi turlari juda ko'p to'plangan (madaniy sholi, tariq, qo'noq va boshq), qobiqsiz sulii, bug'doy, marjumak, madaniy va yovvoyi soya. Yaponiya - insoniyat tomonidan yaratilgan yangi o'simliklarning va yumshoq bug'doyning ikkilamchi genmarkazi bo'lib hisoblanadi.



1-rasm. Xitoy, Koreya, Yaponiya



## 2.INDONEZIYA - JANUBIY XITOIY MARKAZI

### 2. Indoneziya - Janubiy Xitoy markazi

Bu markaz Indoxitoy va Indoneziyani o'z ichiga olgan. Malayskiy arxipelag - yovvoyi sholi vatani, non daraxti, mango, ayrim sitrusli ekinlar, banan, kokos palmasi, indoxitoy g'ozasi va boshqa o'simliklar kelib chiqqan.



2-rasm. Indoneziya-Janubiy Xitoy markazi

## 3.AVSTRALIYA MARKAZI

### 3.Avstraliya markazi

Bu markazda g'ozaning 9 ta yovvoyi turlari, evkaliptning barcha turlari, 21 ta avstraliya tamakisi, muhim qurg'oqchilikka chidamli sitrusli o'simliklar, sebgalar (O'rta yer dengiz sohillaridan keltirilgan).

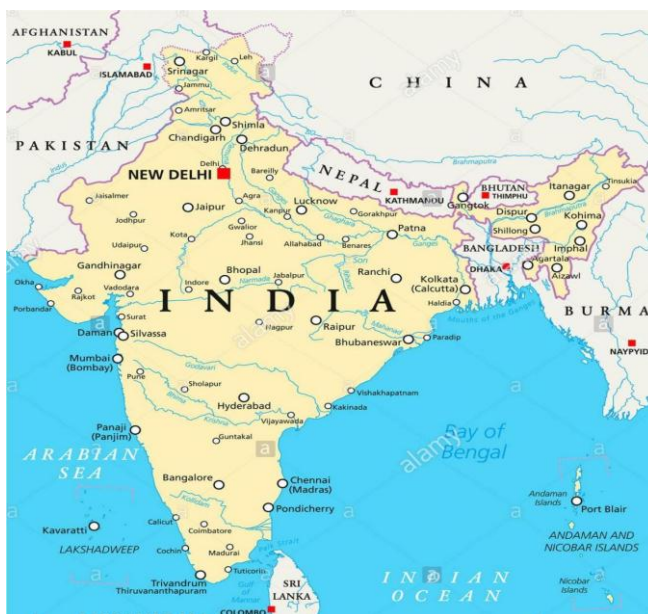


3-rasm. Avstraliya markazi

## 4. INDOSTAN MARKAZI

### 4. Indostan markazi

Bu markaz sholi, yumaloq donli bug‘doy, g‘o‘za turlari, jut, shakar qamish, mango, qora qalampir, ayrim sitrusli ekinlar kelib chiqish vatani.



4-rasm. Indostan markazi

## 5. O‘RTA OSIYO MARKAZI

### 5. O‘rta Osiyo markazi

Bu - Afg‘oniston, Tojikiston va O‘zbekistonni o‘z ichiga olgan. Bu genmarkazida yumshoq bug‘doy, ekma ko‘k no‘xat, yasmiq, xashaki dukkaklar, no‘xat, mosh, sabzavot va meva o‘simliklarning muhim turlari to‘plangan.



5-rasm. O‘rta Osiyo markazi

## 6. OLD OSIYO MARKAZI

### 6. Old Osiyo markazi

Bu - togʻli Turkmaniston, Eron, Kavkazorti, Kichik Osiyo va Arab yarim orolini oʻz ichiga olgan. Bu genmarkazida bir donli geksaploid bugʻdoylar, tetraploidli bugʻdoylar, Eron va Timofeev bugʻdoylari, javdar, arpaning xilma-xil tur xillari, hamda koʻk noʻxat, yasmiq, vika, beda, se barg a turlari toʻplangan.



6-rasm. Old Osiyo markazi

## 7. OʻRTA YER DENGIZI MARKAZI

### 7. Oʻrta Yer dengizi markazi

Bu - Misr, Suriya, Falastin, Gresiya, Italiyani oʻz ichiga olgan. Bu markaz oʻsimlikshunoslikning qadimiy genmarkazi boʻlib hisoblanadi.



7-rasm. Oʻrta Yer dengizi

Bu markaz - bugʻdoyning qattiq, bir donli, ikki donli, turgidum, polsha, emmer, spelta bugʻdoylar, arpa, sulii, don-dukkakli, yasmiq, qadimiy lyupinlar, yirik urugʻli zigʻir, se barg a lar, qandli va xoʻraki lavlagi, zaytun, uzum, lavr va boshqa oʻsimliklar vatani hisoblanadi.

## 8. AFRIKA GENMARKAZI

### 8. Afrika genmarkazi

Efiopiya qo‘shilgan. Bu genmarkazda tariq, jo‘xori, sholi, don - dukkakli, bug‘doy turlari va tur xillari, g‘o‘za turlari, kofe, tetraploidli bug‘doylar, binafsha rangli bug‘doy, tetraploidli suli, afrika javdari, afrika tarig‘i, afrika g‘o‘zasi, finik va moyli palmalar, tarvuz turlari vatani.



8-rasm. Afrika markazi

## 9. YEVROPA - SIBIR MARKAZI

### 9.Evropa - Sibir markazi

Bu genmarkaz tolali zig‘ir, qand lavlagi, qizil, oq, pushti se bargalar, beda, olmaning asosiy turlari, nok, olcha, gilos, amur uzumi, amur chakandasi, qulupnay, kannabis, xmel o‘simliklari turlarining vatani.



9-rasm. Yevropa – Sibir markazi

## 10. MARKAZIY AMERIKA MARKAZI

### 10. Markaziy Amerika markazi

Bu markaz Meksika, Gvatemala, Kosta-Rika, Gonduras va Panamani o'z ichiga oladi. Meksika - makkajo'xori, loviya turlari, yovvoyi kartoshka turlari (iste'mol qilinmaydi), batat, qovoq, tetraploidli va diploidli g'o'za turlari, kakao, tamaki, maxorka va boshqalar.



10-rasm. Markaziy Amerika

## 11. Janubiy Amerika markazi

### 11. Janubiy Amerika markazi

Bu markazda tugunakmevali kartoshkaning asosiy turlari, kraxmalli makkajo'xori, yirik donli lima loviyasi, tomatlar, lyupinlar, yer yong'oq, ananas, xinn daraxti, paragvay choyi, maniok, peruvian g'o'zasi, qovoq, papayya va boshqalar shakllangan.



11-rasm. Janubiy Amerika

## 12. Shimoliy Amerika markazi

### 12. Shimoliy Amerika markazi

Bu genmarkazida uzumning asosiy turlari, kungaboqarning o'tsimon turlari, lyupinning yovvoyi turlari, tamaki, mevali o'simliklarning ko'p turlari - olxo'ri, qumoq olcha, kaliforniya yong'og'i va boshqa o'simliklar shakllangan.



12-rasm. Shimoliy Amerika

Madaniy ekinlarning kelib chiqish markazlarini bilish bu ekinlarning biologik xususiyatlarini bilishga olib keladi va shu asosda ekinlarni parvarishlashning zamonaviy texnologiyalarini yaratish mumkin.

### Takrorlash uchun savollar:

1. O'simliklarning biologik xususiyati qanday shakllanadi?
3. Kim tomonidan ilk bor o'simliklarning kelib chiqish genmarkazlari aniqlangan?
4. Xitoy-Yapon markazida qanday ekinlar shakllangan?

## PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA

### “BBB” TEXNOLOGIYASI

«Donli ekinlarning biologiyasini shakllanish sharoiti» mavzusi matnini o'qib chiqib, olingan ma'lumotlarni individual sohalarga ajrating. Qadam bilan qo'yilgan belgilar asosida BBB jadvalini to'ldiring.

### BBB jadvali

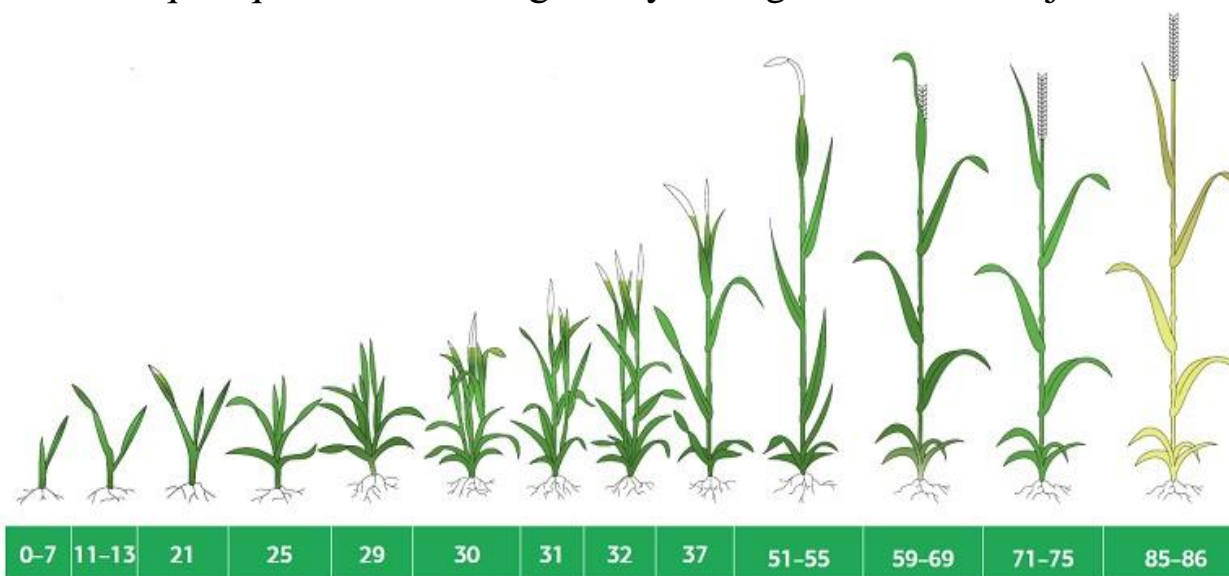
№	Mavzu savollari	Bilaman	Bilishni istayman	Bilib oldim

## 1.2. DONLI EKINLARNING RIVOJLANISH DAVRLARI

**Rivojlanish bosqichlari.** O'sish va rivojlanish o'simlik hosildorligini belgilab beruvchi jarayonlar bo'lib hisoblanadi.

**O'sish** - o'simlik organlarining miqdoriy (bo'yi, barg soni, vazni) o'zgarishi, ya'ni quruq moddaning ko'payishi.

**Rivojlanish** - o'simlikda sifat tomonidan bo'ladigan o'zgarishlar, generativ organlarning shakllanish jarayoni bo'lib, o'z turini saqlab qolishida o'zining asosiy biologik vazifasini bajaradi.



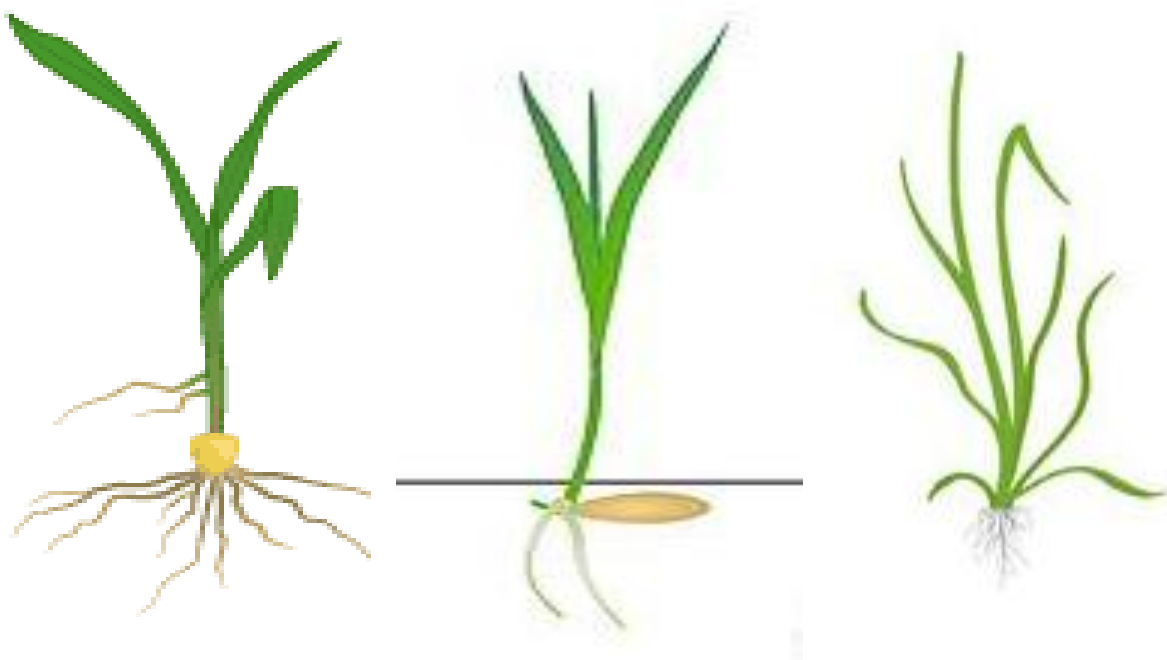
Ekish	1,2,3 barg	Tuplanish			Nay o`rash	Bayroq-simon barg	Boshoqlash va gullash	Sut-mum pishish	To`liq pishish
		boshlanishi	o`rtasi	oxiri					
		N,P,K,Ca,S,Cu ga talabchan			N,P,K,Cu,Mn,Ca,Mg ga talabchan				

### 13-rasm. Donli ekinlarning rivojlanish davrlarida ozuqa elementlariga bo'lgan talabi

Donli ekinlarni ekishda o'sish va rivojlanish jarayonlari katta ahamiyatga ega bo'lib, don shakllanishining asosini tashkil qiladi. Don ekinlari rivojlanishida turli xil bosqichlarni o'tadi. Donli ekinlarda rivojlanish davrlari guruhlar bo'yicha asosan bir xil kechadi.

Donli ekinlarning alohida rivojlanish bosqichlarining qanday kechishini bilish, yuqori hosil olish uchun moslashgan ilg'or agrotexnik tadbirlarning o'z vaqtida va samarali o'tkazilishiga imkon beradi (azotli o'g'itlar, mikroelementlarni qo'llash, fungitsidlar va o'sishni sozlovchi moddalardan foydalanish va boshq). Rivojlanish davrlarining almashinuvi o'simliklarda yangi organlarning paydo bo'lishi bilan ifodalanadi.

***Unib chiqish va maysalanish.*** Urug'larning unib chiqishi uchun suv, issiqlik va kislorod ma'lum miqdorda bo'lishi talab qilinadi. Suv urug'ning bo'rtishi va fermentlarning faoliyatiga bog'liq. Donning murtagi va endospermi suvni har xil miqdorda shimadi, shuning evaziga don qobig'i yoriladi. Fermentlar murakkab moddalarni (yog', oqsil, kraxmal) suvda eriydigan oddiy moddalarga aylantiradi.



**Makkajo'xori**

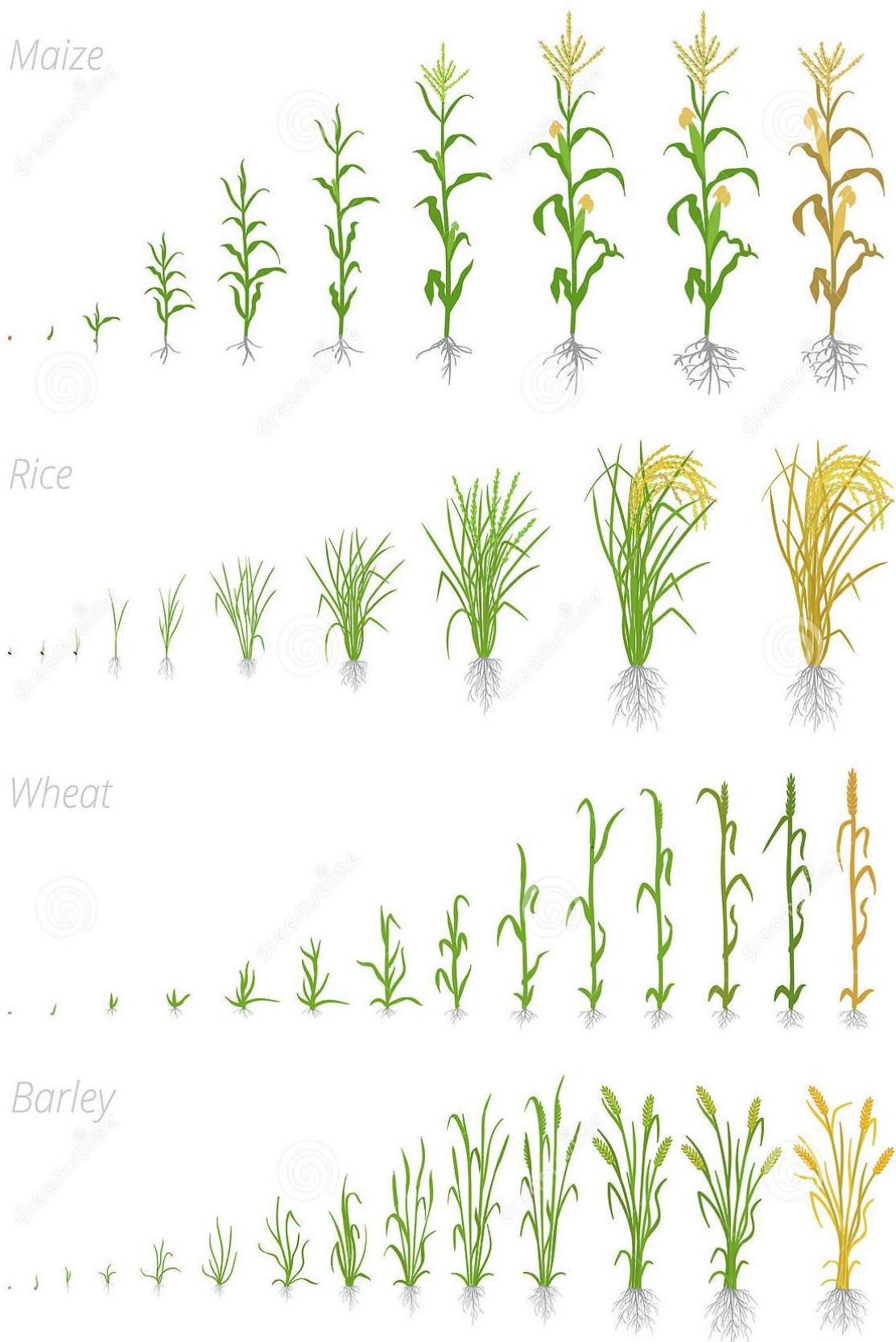
**Suli**

**Javdar**

**14-rasm. Donli ekinlarni maysalanish davridagi o'sish holati**

Don ekinlari urug'larining bo'rtishi va ko'karib chiqishi uchun talab qilinadigan suv miqdori har xil bo'lib, urug' vazniga nisbatan: bug'doy ekinida - 47-48%, javdar - 58-65%, arpa - 48-57%, suli - 60-76%, makkajo'xori - 37-44%, tariq va jo'xori ekinlarida - 25-38% ni tashkil etadi.





**15-rasm. Makkajo`xori, sholi, bug`doy va arpa ekinlarini rivojlanish davrlari**

Suvni shimish tezligiga harorat ta'sir qiladi. Don ekinlari juda past haroratda ham ko'karib chiqa oladi, bu harorat bug'doy va arpa uchun 1-3 °C iliq, makkajo'xori va tariq uchun 8-10 °C, jo'xori va sholi uchun 10-12 °C. Donli o'simliklarining tez ko'karib chiqishi uchun harorat 10-21 °C bo'lishi kerak.

Maysalash tezligi urug'ga ham bog'liq. Don unsimon bo'lsa, suvni yaxshi shimadi va tez ko'karib chiqadi. Urug'lar ko'karib chiqishida dastlab birlamchi ildizlari o'sa boshlaydi, shundan keyin poyacha o'sib chiqa boshlaydi. Birinchi chinbarg ko'ringanda maysalanishning boshlanganligi qayd qilinadi. Sharoit qulay bo'lsa urug' ekilgandan keyin 5-7 kun o'tgach, maysalar ko'karib chiqadi. Maysalanish davri 10-12 kun davom etadi. Davrning oxirida o'simlikda 2-4 ta chinbarg rivojlangan bo'ladi va murtak ildizi uzunligi 30-35 sm gacha bo'ladi. Maysalarning rangi o'simlik turlariga qarab har xil bo'ladi: bug'doyda yashil, javdarda - binafsha rang, sulida - och yashil, arpada - ko'kish-kul rang, tariqsimon ekinlarda - yashil rangda bo'ladi.

**Tuplanish.** Yangi qo'shimcha poyalarning paydo bo'lishi tuplanish davrining boshlanishini bildiradi. Qo'shimcha poyalar yer osti bo'g'inining eng yuqorisidan hosil bo'ladi. Poyalarning yer osti bo'g'ini odatda yer yuzasidan 1-3 sm pastda bo'ladi. Ana shu bo'g'in - **tuplanish bo'g'ini** deb ataladi.

Tuplanish bo'g'ini o'simliklarning eng muhim qismi hisoblanadi, bu qismda oziq moddalar to'planadi, ildiz tizimining baquvvatligi, sovuqqa, qurg'oqchilikka chidamligi bu bo'g'inining joylashishiga bog'liq bo'ladi. Tuplanish bo'g'ini noqulay sharoit ta'sirida shikastlansa o'simlik nobud bo'ladi. Tuplanish bo'g'inida yon shoxlar va ikkilamchi ildizlar rivojlanadi. Ikkilamchi ildizlar tuproqning yuqori qismida joylashadi. Murtak ildizlari bu davrda yaxshi o'sib 40-50 sm ni tashkil qiladi.

Bir tup o'simlikda rivojlangan poya soni har xil bo'ladi, bu o'simlikning biologik xususiyatiga, haroratga, suv va ozuqa bilan ta'minlanishiga bog'liq. Bir tup o'simlikda rivojlangan o'rtacha poya

soni *umumiy tuplanish* deb ataladi. Bu o'simlikda boshoq chiqaradigan poyalarning soni umumiy tuplanishga qaraganda kam bo'ladi. Bir tupda boshoq chiqargan o'rtacha poyalar soni *mahsuldor tuplanish* deb ataladi.



### **16-rasm. Kuzgi bug'doy tuplanish holati**

O'simliklarning turiga qarab bu har xil bo'ladi: kuzgi g'alla ekinlarida 3-6 ta, arpa va sulida 2-3 ta, bahorgi bug'doyda 1-2 ta bo'ladi. Tuplanish davri cho'zilib ketsa umumiy tuplanish kamayib mahsuldor tuplanish kamayadi.

Tuplanish davri  $5^{\circ}\text{C}$  da o'tishi mumkin. Eng qulay harorat bu davr uchun  $10-15^{\circ}\text{C}$ . Harorat bundan oshib ketsa, o'simlik tez tuplanadi, biroq mahsuldor tuplanishi kamayadi. Don ekinlari yaxshi tuplanishi uchun suv, ozuqa elementlari bilan nam to'la ta'minlangan bo'lishi kerak. Tuplanish davri odatda o'rtacha 20-25 kun davom etadi. Don o'simliklarida tuplanish davri har xil vaqtda o'tadi, ya'ni javdar va sulida qo'shimcha poyalar 3-4 ta barglar chiqish davrida, arpa va bug'doyda 3 ta barg, tariqda 5-6 ta barg, makkajo'xorida 6-7 ta barg va jo'xorida 7-8 ta barglar paydo bo'lganda o'tadi.

Birinchi guruhga kiradigan don ekinlarida tuplanish davrida avval qo‘shimcha poyalar rivojlanadi, keyin ikkilamchi ildizlar paydo bo‘ladi. Tariqsimon ekinlarda avval ikkilamchi ildizlar hosil bo‘ladi, so‘ngra qo‘shimcha poyalar rivojlanadi. Donli ekinlarni suvga bo‘lgan talabining har xil bo‘lishi shu hodisaga ham bog‘liqdir.

Umumiy mahsuldor poyalar soni bir kvadrat metrda 350-400 ta bo‘lsa, bu gektaridan 20-30 s don yetishtirishni ta‘minlaydi. Eng qulay sharoitda mahsuldor poyalarning soni bir kvadrat metrda 700-800 tagacha bo‘lishi mumkin.

**Nay o‘rash** - bu bo‘g‘in oraliqlarining uzayishi yoki poya o‘sishi hamda generativ organlar shakllanishidir. Bu davrda o‘simlik bo‘g‘inidan yuqori rivojlangan bo‘g‘in oralig‘ini uzayishi bilan boshlanadi. Birinchi bo‘g‘in oraligi o‘shiga 5-7 kun talab qilinadi. O‘rtacha 10-15 kundan keyin o‘shidan to‘xtaydi, shundan ikkinchi bo‘g‘in oralig‘i uzaya boshlaydi.

O‘simlikning o‘sishi gullash boshlanganda to‘xtaydi. Bu davr ham 20-25 kun davom etadi. Sutkalik o‘shisi past bo‘yli donli ekinlarda 3-5 sm, makkajo‘xori bilan jo‘xorida 8-12 sm bo‘ladi.



**17-rasm. Bug‘doy ekinida boshoqlanish davri**

**Boshoqlanish yoki ro'vaklanish** - nay o'rash davrida boshlanadi. Davrning boshlanishi yuqorigi barg qinidan gul to'planning yarmi ko'rinishi bilan qayd qilinadi. Boshoqning to'g'ri shakllanishi, rivojlanishi tuplanish va nay o'rash davridagi oziqlantirishga bog'liq, azot bilan fosforni nisbati to'g'ri bo'lishi lozim. Bu davr 10-15 kun davom etadi.

**Gullash** - odatda boshoq tortgandan keyin o'rtacha 2-3 kun farq bilan gullash davri boshlanadi. Arpa ekini barg qinida oldin gullaydi, keyin boshoq tortadi. Javdar esa boshoqlanishdan 8-10 kun o'tgach gullaydi.

Don ekinlari changlanish xususiyatlariga qarab ikki guruhga bo'linadi.

1) o'z-o'zidan changlanadigan o'simliklar bu: bug'doy, arpa, suli, sholi, tariq;

2) chetdan changlanadigan o'simliklar - javdar, makkajo'xori va jo'xori.

O'z-o'zidan changlanadigan o'simliklar gul qobiqlari yopiq holatda gullaydi.



**18-rasm. Bug'doy ekinida gullash davridagi holat**

Ammo, havo quruq va issiq bo'lsa bu o'simliklarda gullash gul qobiqlari ochilgan holatda ro'y beradi. Chetdan changlanadigan o'simliklarda gul qobiqlari ochiq bo'ladi, chang shamol yordamida tarqaladi.

Makkajo'xori ro'vagi so'taga qaraganda 2 kun oldin gullaydi. Chang shamol yordamida so'taning ochiq tumshuqchalariga tushadi. Changlar so'ta iplarining tumshuqchalariga uchib yetib, urg'ochi gulning tugunchasiga tushadi va uni urug'lantiradi. Shu sababli, makkajo'xorini sun'iy changlatib hosilni oshirish mumkin.

Boshqoli don ekinlaridan gullash (bug'doy, arpa, javdar) boshqoni o'rta qismidan boshlanadi. Boshqoni o'rta qismida yirik don rivojlanadi. Ro'vakli don ekinlardan (suli, sholi, tariq, jo'xori) gullash ro'vakning uchki qismidan boshlanadi, shuning uchun bu qismdagi don yaxshi rivojlangan bo'ladi. Urug'chilikda buni e'tiborga olish kerak. Gullash davridan don ekinlari yorug'likka, haroratga, namlikka talabchan bo'ladi. Bu davr 10-15 kun davom etadi.

***Pishish.*** Don ekinlaridan mevaning pishishini N.N.Kuleshov uch davrga bo'ladi: donning shakllanishi, donning to'lishi va pishishi. Donning shakllanishi gul changlangandan keyin boshlanadi.



**Bug'doy**



**Makkajo'xori**



**Javdar**



**Suli**

### **19-rasm. Donli ekinlarni pishish holati**

Donning qobiqlari shakllanadi, bunga 10-15 kun vaqt talab qilinadi. Bu davrda 1000 ta don vazni 8-12 g bo‘ladi. Donning to‘lishishi - bu donda kraxmal to‘planishiga bog‘liq. Bu davr 20-25 kun davom etadi, don namligi 37-40% bo‘ladi. Donning pishishi donga plastik moddalar to‘planishi to‘xtaganda boshlanadi. Amalda donning pishishi uch davrga bo‘linadi.

1) ***Sut pishish davri*** - 10-15 kun davom etadi, o‘simlik yashil rangli bo‘ladi, faqat pastki barglari sarg‘ayadi. Don sutga o‘xshash suyuqlik bilan to‘lgan, namligi 50-51% bo‘ladi. Don hosili bu davrda yig‘ilmaydi.

2) ***Mum (dumbul) pishish davri*** - o‘simlik sarg‘ayadi, namligi 22-30% bo‘ladi. Bu davr 10-12 kun davom etadi. Don to‘la pishganda boshqodagi donlari to‘kiladigan navlar mum pishish davrida yig‘iladi. Oldin o‘riladi va so‘ngra don to‘la pishganda yig‘ishtiriladi va yanchiladi. Bu davrda don ona o‘simligidan ajraladi.

3) ***To‘la pishish davri*** - o‘simlik butunlay sarg‘ayib, bir muncha kichrayadi, don qotmagan, namligi 14-19% bo‘ladi. Ayni shu muddatda hosil tezda yig‘ishtirib olinishi lozim. Bu davr 8-10 kun davom etadi. Don unuvchanlik qobiliyatiga ega bo‘lganda, to‘liq pishgan deb hisoblanadi.

***Noqulay sharoitning ta’siri.*** Noqulay sharoit kuzatilganda donni shakllanishi va pishishiga ancha ta’sir qiladi. Garmsel ta’sirida don

ancha erta etiladi, biroq puch, burishgan bo‘ladi va donning biologik hamda texnologik sifati pasayadi.

Barcha agrotexnik tadbirlarni o‘simlikning rivojlanish bosqichlariga qarab aniq o‘tkazish zarur, bunda alohida bosqichlarning hosildorlikni shakllanishidagi o‘rniga e’tibor qilib, uni o‘tish uchun talab qilinadigan sharoitlari hisobga olinishi zarur, aks holda bu sharoitlar buzilsa hosildorlikning pasayishi kuzatiladi.

Urug‘ning tuproqda qanday holatda joylashganligidan qat’iy nazar geotropizm sababli koleoptilelar yuqoriga qarab o‘sadi, murtak ildizcha esa pastga qarab o‘sadi. Urug‘ unib chiqqa boshlaganda o‘z vaznining yarmicha suv yutadi - bu birinchi guruhda, don ekinlarining ikkinchi guruhida esa 25% suv yutadi. Urug‘ning unib chiqishi urug‘lik xomashyoning muhim belgisi bo‘lib hisoblanadi. Koleoptilening tuproq qatlamidan o‘tib tuproq yuzasiga chiqishi bilanoq maysalar paydo bo‘ladi. Tezda birinchi barg hosil bo‘ladi va tuproqning yer yuziga yaqin qismida tuplanish bo‘g‘ini shakllanadi. Tuplanish bo‘g‘inini va donini biriktiruvchi qism urug‘pallaosti tizzasi (gipokotil) deyiladi. Uning chuqurligi urug‘ ekilgan chuqurlikka bog‘liq. Barglari paydo bo‘lgandan keyin SO<sub>2</sub> ning assimilyatsiyasi (yutilishi) boshlanadi va uning asosida quruq modda ortadi. Uning o‘lchovi bo‘lib netto-assimilyatsiya SO<sub>2</sub> hisoblanadi.

$$\text{DNA} = \frac{S_m - S_{m1}}{0,5(L_1 + L_2) \text{ Ch}}$$

Bu yerda DNA - netto assimilyatsiyaning SO<sub>2</sub> ning ulushi (g/m<sup>2</sup> soat); S<sub>m1</sub> va S<sub>m2</sub> - o‘lchovlarning boshlanishi va oxiridagi quruq modda miqdori, L<sub>1</sub> va L<sub>2</sub> - o‘lchovlarning boshi va oxiridagi barg sathi. Ch - soatlar soni.

DNA - bu don ekinlarining turiga va haroratga, mineral elementlar bilan ta’minlanganligiga, yorug‘likka, suv bilan ta’minlanganligiga va barg sathiga juda bog‘liq bo‘ladi.



Donli ekinlarning barg sathi 25 mingdan 40 ming  $m^2$ / ga bo'lishi mumkin. Bu ko'rsatkichni agrotexnik tadbirlar bilan o'zgartirish mumkin. Donli ekinlarda DNA 17 dan 31  $g/m^2$ /soat bo'lishi mumkin. Tuplanishda turli miqdorda yon novdalar hosil bo'ladi. Asosiy novdaning tuplanish bo'g'inidan 5-tartibli yon novdalari rivojlanadi.

Donli ekinlarning turlari yon novdalar hosil qilish darajasi bilan farqlanadi. Bu ko'rsatkich kun uzunligiga, haroratga, azot bilan ta'minlanganligiga, ekinning tup soniga va ekish chuqurliklariga bog'liq. Tuplanish o'simliklarining har xil turlarida 2-4 ta barg hosil bo'lganda boshlanadi. Eng mahsuldor novdalar - bu asosiy va ikkinchi tartibli novdalardir.

Kuchli tuplanish yuqori hosil olishning garovi bo'lib hisoblanmaydi. Bu ko'rsatkich maqbul bo'lishi kerak. Tuplanish davrida yangi novdalar hosil bo'ladi, bundan tashqari boshqochalar va gullar shakllana boshlaydi va ildiz kuchli o'sadi. Ildiz tizimining quvvati bilan va poyaning uzunligi o'rtasida genetik korrelyatsiya borligi aniqlangan.

Gul va boshqochalarning shakllanishi asosiy poyadan boshlanadi, keyin yon novdalardan shakllanadi. Birlamchi o'sish konusidan boshqochalarning kurtaklari hosil bo'la boshlaydi. Boshqochaning ichida avval pastki gullari, keyin yuqori gullari shakllanadi.

Shu davrda agrotexnik chora-tadbirlarni qo'llash yo'li bilan maqbul tuplanishga ega bo'lish lozim. Generativ davr - naychalash davridan boshlanadi. Bu davr kun yorug'ligi 12 soatdan ko'p bo'lsa birinchi guruh donli o'simliklari kuchli ravishda bo'yiga o'sishni boshlaydi.

Bunday sharoitda boshqochalar maqbul miqdorlarda shakllanmasligi mumkin. Naychalash davri boshqoq shakllanishining tugashi bilan tugaydi, keyinchalik boshqoqlanish davri o'tadi. Boshqoqlanish issiq havoda tezlashadi, aksincha salqin havoda sekinlashadi yoki to'xtaydi.

Boshoqlanishdan keyin gullash boshlanadi. O‘z-o‘zini changlantiruvchi ekinlar - bug‘doy, arpa, suli, tariq va sholi ekinlaridir.

Makkajo‘xori, jo‘xori, javdar ekinlari chetdan changlanuvchi o‘simliklardir. Boshoqli ekinlarda gullash boshoqning o‘rtasidan, ro‘vakda esa tepa qismidan boshlanadi. Bitta gul atrof muhit sharoitlariga bog‘liq holda o‘rtacha 30-60 minut, gullash davri 10-15 kun davom etishi mumkin.

Changlangandan keyin boshoqda aniq don soni ma‘lum bo‘ladi. Donning hosil bo‘lishi biologik retseptorlar tizimining shakllanishi bilan kuzatilib boriladi, bu assimilyantlar butun o‘sinh va rivojlanish jarayonida to‘planib boradi.

Hosilning shakllanish jarayoni donning to‘lishishi davomiyligiga va assimilyatsiyaning faolligiga bog‘liq. Bu davrda don massasi to‘planadi. Donning to‘lishish jarayoniga ob-havo sharoitlari, tuproq namligi, kasalliklar, zararkunandalar ta‘sir ko‘rsatadi. Bu sharoitlardan assimilyatsiya faolligi SO<sub>2</sub> bog‘liq.

## 1-jadval

### Donning pishish davrlari

Pishish bosqichlari	Farqlash belgilari	Donning namligi,%
Sut, sut-mum pishishgacha	Doni yumshoq, suyuq, sutsimon, poyasi va yuqorigi barglari xali yashil, bo‘g‘ini xali egiladi, tirnoq ostida doni eziladi	50% atrofida
Mum pishish	Poyasi va barglari sariq, bo‘g‘ini qarsillaydi, doni yopishqoq tirnoq ostida eziladi	30% atrofida
To‘liq pishishning boshlanishi	Poyasi dondan to‘liq ajraladi, doni qattiq tirnoq bilan ezilmaydi	20-17% atrofida
To‘liq pishish	Doni boshoqdan yengil tushib ketadi, somoni sinadi, donni ezish mumkin emas, poyalarning yuzasidan o‘tganda qarsillaydi	16-14% atrofida

Assimilyatsiya mahsulotlarini ishlab chiqaruvchisi va ta'minlovchisi barg, poya, boshqochalarning qobiqchalari va boshqoq hisoblanadi. Ular qisqa muddatda (2-3 hafta) donni zaxira moddalar bilan to'ldirishi kerak. Buning uchun, boshqoq, poyaning bir qismini bargi bilan yashil, sog'lom holatda saqlash zarur.

Bu jarayonlarning oldindan buzilishi endospermni ulushini kamayishiga olib keladi va don puch bo'lib etiladi. Buning natijasida protein va uning fraksiyalarining nisbati buziladi. Hosilni yig'ishtirib olish muddatini aniqlash uchun donning pishish davrini bilish muhimdir.

2. Pishish davrining davomiyligi ob-havo sharoitlariga, kasallikka va zararkunandalarga bog'liq.

Fiziologik pishishga qachonki don o'sish qobiliyatiga ega bo'lsa yoki ular to'liq unib chiqish qobiliyatiga ega bo'lganda erishiladi. O'simliklarning tinim davrlari har xil.

Javdar va tritikale fiziologik pishgandan keyin yetarli darajada nam bo'lganda unib chiqishga qodir. Ontogenezda o'simlikning rivojlanishi Yevropa mamlakatlarida *rivojlanish bosqichlari* deb ataladi va ularning shkalasi bo'yicha 9 ta rivojlanish bosqichlari mavjud.

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Boshqoqli don ekinlarida rivojlanish davrlari davomiyligi?
2. Donning pishish davrlarida qanday farqli belgilar kuzatiladi?
3. Rivojlanish bu - ... (tariflang)
4. Don ekinlari urug'larining bo'rtishi va ko'karib chiqishi uchun talab qilinadigan suv miqdori urug' vazniga nisbatan qanday ko'rsatkichlarda bo'ladi?
5. Tariqsimon don ekinlarida rivojlanish davrlariga tashqi muhit omillarining ta'siri?
6. Donli ekinlarni gullash davri davomiyligi va changlanish holati qanday kechadi?
7. Dukkakli-don ekinlarida rivojlanish davrlariga tavsif bering?

## PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA

### T - JADVALINI TUZISH

Kuzgi donli ekinlar rivojlanish davrlarini o'rganib graf organayzerning T-jadvalini to'ldiring:

### T - JADVALINI TO'LDIRING

**Kuzgi donli ekinlarining morfo-biologik xususiyatlariga ko'ra qanday afzallik va kamchiliklar kuzatiladi?**

№	AFZALLIGI	KAMCHILIGI
1		
2		
3		
4		
5		

### 1.3. ORGANOGENEZ BOSQICHLARI

O'simlikning rivojlanishi ko'pchilik olimlar tomonidan o'rganilgan va ular tomonidan shu narsalar belgilangan: fenologik davrlarning o'tish davrida o'simlikda sifat o'zgarishlar sodir bo'ladi, vaholanki ularni ko'z bilan chamalab aniqlab bo'lmaydi.

Donli ekinlarning rivojlanishini o'rganishda boshqa olimlar bilan birgalikda F.M.Kuperman o'z hissasini qo'shgan, u bir yillik o'simliklarda ontogeneznining 12 ta bosqichi o'tishini yoritib bergan.

Biz don ekinlarining rivojlanishining asosiy bosqichlarini ko'rib chiqamiz. Fenologik davrlarni kuzatish bilan bir vaqtning o'zida organogenez bosqichlarini sistematik ravishda aniqlab borish juda muhim.

Umuman olganda, bir yillik o'simliklarda organogeneznining quyidagi 12 ta bosqichlari aniqlangan:

**I bosqich** - bo'lgusi novda organlarining birlamchi murtaqlari bilan o'sish konusining shakllanishi. Fiziologik, sitologik

munosabatida o'sish konusi hosil qiluvchi to'qima - ya'ni meristemani tashkil qiladi. Shakli gumbazsimon, hujayralari kuchsiz tabaqalashgan. Bu qismi rangsiz. Bu bosqich urug'ning unib chiqishi bilan hamda qo'ng'irboshli o'simliklarda maysaning paydo bo'lishi bilan yakunlanadi.

**II bosqich** - konusning asosi murtak bo'g'inlari va bo'g'in oralig'i hamda barglarga tabaqalashadi. Murtak barglarining qo'ltig'ida do'ngchalar paydo bo'ladi va ikkinchi tartibli murtak o'qlari ham paydo bo'ladi. Ikkinchi bosqichda o'simlikning asosiy vegetativ organlarining tabaqalanish jarayoni kechadi va sezilarli darajada o'simlikning shoxlanishi aniqlanadi.

**III bosqich** - murtak to'pgulining, murtak barglarining, yon gullarining, asosiy o'qini tabaqalanishi bo'lib o'tadi. Bu bosqichda qo'ng'irboshlilarda to'pgul o'qining segmentlari hosil bo'ladi va ikki pallali o'simliklarda do'ngchalar paydo bo'ladi.

**IV bosqich** - to'pgulning murtak o'qida ikkinchi tartibli o'suv konusi paydo bo'ladi. To'pgullarning tiplariga bog'liq holda to'pgulning o'qida bittadan do'ngchalar paydo bo'ladi yoki to'pgul o'qi shoxlanishni boshlaydi. Murtak to'pgulining xarakteri va shoxlanish darajasi o'simlikning turi va irsiyatiga bog'liq. Tashqi muhit sharoitidan sifat ko'rsatkichlari o'zgarishi mumkin.

**V bosqich** - gulning hosil bo'lishi va tabaqalanishi bo'lib o'tadi. Otalik do'ngchalar, otalik iplariga va changdonlarga tabaqalashadi. Bu bosqichning oxirida sporogen hujayralar paydo bo'ladi, otaliklarning hamda onalikning keyingi o'sishi davom etadi, xuddi shunday gulni qoplovchi organlarning ham o'sishi kuzatiladi.

**VI bosqich** - generativ organlar shakllanadi (mikro va makro sporogenez). Gulkosaning kuchli o'sishi kuzatiladi va gul barglarining o'lchamlarining ko'payishi kuzatiladi.

**VII bosqich** - otalik va onalik gametofitlari rivojlanadi. Bir yadrolik changchalar hosil bo'ladi. Bir vaqtning o'zida to'pgulning, gulning qoplovchi organlari kuchli o'sishi kuzatiladi, otalik iplari ham

kuchli o'sa boshlaydi va onalik ustunchasining kuchli o'sishi kuzatiladi.

**VIII bosqich** - barcha organlarning to'pgul va gullarning shakllanish jarayoni yakunlanadi. Rivojlanish davrida hosildorlikni oshiruvchi omillar va pasaytiruvchi omillarning borishi kuzatiladi. Hosildorlikni oshiruvchi omillarga: urug'ning unib chiqish jarayoni, tuplanish, boshqochalar va urug'ning hosil bo'lishi, donning to'lishishi. Hosildorlikni pasaytiruvchi omillar: unib chiqish yetarli emas, poyaning mahsuldorligi, urug' va boshqochalarning qisqarishi va zaiflashishi soni. Rivojlanish davrlarida o'simlikni to'g'ri boshqarish hosildorlikni sezilarli darajada oshirishga olib keladi.

**IX bosqich** - gul changlanadi va don shakllanadi, o'sadi - don to'lishadi.

**X bosqich** - don o'sadi va to'la shakllanadi.

**XI bosqich** - donning tarkibida oziqa moddalar to'planadi.

**XII bosqich** - don to'la etiladi, qotadi.

Organogenez davrida hosil elementlari shakllanadi, rivojlanadi. Bu jarayonni to'g'ri boshqarib yuqori hosil yetishtirish mumkin

## 2-jadval

### Har xil rivojlanish davrlarida va ontogenez bosqichlarida hosil elementlarining shakllanishi

Rivojlanish davrlari	Organogenez bosqichlari	Hosil elementlari
Unib chiqish, maysalanish	I bosqich - murtakning differensiyasi	Dala unuvchanligi, tup soni
Uchinchi barg, tuplanish	II bosqich - murtak bo'g'inlariga bo'linishi. Poya bo'g'in oraliqlari va barglar shakllanishi	Tuplanish darajasi, qishga chidamligi. O'simlikning bo'yi, barg soni,
	III bosqich - gulto'plamning differensiyasi	Boshqoq o'zagi bo'g'inlarining soni
Nay o'rash davrini boshlanishi	IV bosqich - boshqochalarning do'ngchalari (shakllanishi)	Boshqoqdagi boshqochalar soni, qurg'oqchilikka chidamligi
Nay o'rash davri,	V bosqich - gul qobiqlari,	Boshqoqdagi gul soni

poya o‘sishi	changdonlar va tugunchani shakllanishi	shakllanadi
	VI bosqich - gulto‘plamni va gullarni shakllanishi	Gullarning fertilligi, boshqning zichligi, issiqqa chidamligi
	VII bosqich - boshq qobiqlarini shakllanishi, boshq o‘zagini o‘sishi	
Boshoqlanish	VIII bosqich - gulto‘plam va gullarning to‘la shakllanishi tugaydi	
Gullash	IX bosqich - changlanish va zigota hosil qilish	Boshoqdagi donlarni shakllanishi
	X bosqich - donning shakllanishi va o‘sishi	Donning o‘lchami
Donning to‘lishi, sut pishish davri	XI bosqich - donda to‘yimli moddalarni to‘planishi	Don vazni, qurg‘oqchilikka chidamligi
Donning dumbul va to‘la pishishi	XII bosqich - to‘yimli moddalarni donning zaxira moddalariga aylanishi	

## **DONLI EKINLARINING MAKROSTADIYALARI**

Yevropa davlatlarida ontogenezda o‘simliklarning rivojlanishini “stadiya” deb yuritishadi. Shu klassifikasiya keltirilmoqda (Shpaar):

***Makrostadiya 0: Ekilgandan unib chiqishgacha*** urug‘ 9 ta stadiyani - suv yutishdan to birinchi bargni yer yuziga chiqishigacha o‘tadi.

***Makrostadiya 1: Barg rivojlanishi*** 10-chi stadiyadan toki 21-chi stadiyagacha o‘tadi, bunda navbatdagi barglar rivojlanadi.

***Makrostadiya 2: Tuplanishi*** 21-chi stadiyadan to 30-chi stadiyagacha davom etadi, bu stadiyalarda qo‘shimcha poyalar rivojlanadi.

***Makrostadiya 3: Nay o‘rash stadiyasida*** asosiy poya tez o‘sadi, poyada bo‘g‘inlar shakllanadi, bargning tilchasi rivojlanadi. Bu rivojlanishda 30-37-chi stadiyalar o‘tadi.

***Makrostadiya 4: Gulto‘planning bo‘rtishi (boshq yoki ro‘vak).*** Oxirgi barg qini cho‘ziladi, shishadi, yuqoridan qiltiqlar ko‘rinadi, demak gul to‘plam rivojlanmoqda. Bu stadiyalarda 41-50 - chi stadiyalar kuzatiladi.

***Makrostadiya 5: Gulto‘plamlarni ko‘rinishi (boshhoqlar yoki ro‘vaklar)*** - boshlanishi va to‘la ko‘rinishi - 51-60 - chi stadiyalarda kuzatiladi.

***Makrostadiya 6: Gullash, birinchi changdonlarni ko‘rinishi,*** 50% gullashi, gullashning tugashi. Bu 60-70 - chi stadiyalarda o‘tadi.

***Makrostadiya 7: Donni rivojlanishi (karnopsni rivojlanishi).*** Birinchi donlar o‘zining o‘lchamining yarimiga etadi. Donning tarkibi suvli, erta sut pishishi, o‘rta sut pishishi. Don to‘la o‘lchamiga etadi. Don tarkibi sutli, don yashil rangli. Bu yerda 71-84 - chi stadiyalar kuzatiladi.

***Makrostadiya 8: Donni pishishi.*** Erta mum pishishi, yumshoq mum pishishi - don yumshoq, quruq. Qattiq mum pishish. Erta to‘la pishish - don qattiq. Bu yerda 85-91 - chi stadiyalari kuzatiladi.

***Makrostadiya 9: O‘lishi - Kech to‘la pishish.*** Don qattiq, tirnoq bilan bosilmaydi. Don boshhoqchada erkin joylashgan. O‘simlik to‘la qurigan (o‘lgan). Somon sinadi, don hosili yig‘iladi. Bu o‘simlikdagi o‘zgarishlar 92-99-chi stadiyalarda kuzatiladi.

### **Takrorlash uchun savollar**

- 1.O‘shish deb nimani tushunasiz?
- 2.Rivojlanish deb nimani tushunasiz?
- 3.Morfologiya deb nimani tushunasiz?
- 4.Biologiya deb nimani tushunasiz?
- 5.Urug‘ unib chiqish uchun nima talab qilinadi?
- 6.Tuplanish davrida bo‘ladigan qanday hodisalar ekinlarni qurg‘oqchilikka chidamliligini ta’minlaydi?
- 7.Qaysi ekin boshhoq tortishdan oldin gullaydi?

## **PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA**

### **INSERT JADVALI**

***Insert jadvalini to‘ldirish qoidasi:*** O‘qish jarayonida olingan ma’lumotlarni alohida o‘zlari tizimlashtiradilar - jadval ustunlariga “kiritadilar” matnda belgilangan quyidagi belgilarga muvofiq:



“V” - men bilgan ma'lumotlarga mos;

“-“ - men bilgan ma'lumotlarga zid;

“+” - men uchun yangi ma'lumot;

“?” - men uchun tushunarsiz yoki ma'lumotni aniqlash, to'ldirish talab etiladi.

V	+	-	?

#### **1.4. KUZGI DON EKINLARI BIOLOGIYASI, NOBUD BO'LISH SABABLARI**

*Kuzgi don ekinlarining ahamiyati, biologiyasi.* Don ekinlari ikkita biologik kuzgi va bahorgi guruhga bo'linadi. O'zbekiston sharoitida bulardan tashqari, ikki xil ham kuzgi, ham bahorgi ekiladigan shakllari bor, bularga yarim kuzgi navlar deyiladi. Kuzgi shakllariga ega bo'lgan don ekinlari uchun *vernalizatsiya davrini* o'tishi talab qilinadi. Bug'doy va arpada vernalizatsiya kuchsiz namoyon bo'lsa bu shakllari bahorda (duvarak) ekilishi mumkin. Xuddi shu davrda poyaning ichida boshhoqning kuchli o'sishi kuzatiladi. O'simliklar bu davrda ozuqalarning yetishmasligiga, suvning, azotning va kasalliklarning bo'lishiga juda ta'sirchan bo'ladi.

Kuzgi don ekinlari (kuzgi bug'doy, kuzgi arpa, kuzgi javdar, kuzgi tritikale) kuzda ekiladi va keyingi yilning yozida hosil yetiladi. Bahorgi don ekinlari (bug'doy, arpa, sulii, javdar, makkajo'xori, jo'xori, sholi, tariq) bahorda ekiladi va shu yilning yozida, kuzida hosil yetiladi.



**20-rasm. Kuzgi don ekinlari: Bug`doy, arpa, suli, javdar. triticale**

Bu guruh biologik xususiyati bo'yicha farq qiladi. Kuzgi don ekinlari yarovizatsiya davrini  $1 - 10^{\circ}\text{C}$  da 20 - 50 kun mobaynida o'tkazadi. Bu ekinlar bahorda ekilsa, hosil bermaydi. Bahorgi don ekinlari yarovizatsiya davrini  $5 - 20^{\circ}\text{C}$  da 7 - 20 kunda o'tkazadi, shuning uchun bu o'simliklar bahorda ekiladi.

Ikki xil - ham kuzda, ham bahorda ekiladigan duvarak o'simliklar yarovizatsiya davrini  $3 - 15^{\circ}\text{C}$  da o'tkazadi, bu o'simliklar bahorda va kuzda ekiladi.

Ishlab chiqarishda don ekinlarining bu biologik guruhlaridan foydalanish ancha afzal, kuzgi don ekinlari kuzgi va erta bahorgi yog'ingarchilik suvlaridan va tuproqning unumdorligidan to'la foydalanadi, hosil ancha yuqori bo'ladi (10 - 15%). Kuzgi don ekinlarining hosili bahorgiga nisbatan oldin etiladi (7 - 15 kun) va hosil yig'ish ishlarini tashkil qilishga ancha qulaylik yaratadi.

Kuzgi don ekinlarining rivojlanishi ikki davrga bo'linadi. Kuzgi

davrda bu o'simliklarda barg yuzasi va ildizi yaxshi rivojlanadi. Kuzda maysalanish davrini o'tab, tuplanish davriga kiradi, biroq bu davrga to'la o'tmaydi. Bahorda tuplanish davom etib, o'simlikni rivojlanishi tezlashadi.

Kuzgi navlar qishga chidamli bo'ladi. Kuzgi ekinlarni qishga va sovuqqa chidamliligini oshirishda agrotexnik tadbirlarning ahamiyati katta. Ekish muddatini to'g'ri aniqlash, ekish me'yori va chuqurligi sharoitga, tuproq turiga mos bo'lishi kerak, ozuqa elementlari to'g'ri tanlangan bo'lishi lozim.

Kuzgi donli ekinlarni sovuqqa va qish sharoitiga chidamliligi har xil. Kuzgi yorug'lik yetarli bo'lib, harorat 8 - 10 °C atrofida bo'lsa, donli ekinlarda sovuqda chiniqish xususiyati vujudga keladi. Tuplanish bo'g'imida plastik moddalar to'planadi, bularning orasida eng muhimi - qand. Sovuq tushish oldidan tuplanish bo'g'imida 20 - 25% qand to'planadi. Bu kuzgi ekinlarning yaxshi qishlab chiqishiga yordam beradi.

### **Qishda nobud bo'lish sabablari**

Kuzgi shakllariga ega bo'lgan don ekinlari uchun *vernalizatsiya davrini* o'tishi talab qilinadi. Bug'doy va arpada vernalizatsiya kuchsiz namoyon bo'lsa bu shakllari bahorda (duvarak) ekilishi mumkin. Xuddi shu davrda poyaning ichida boshoqning kuchli o'sishi kuzatiladi.

O'simliklar bu davrda ozuqalarning yetishmasligiga, suvning, azotning va kasalliklarning bo'lishiga juda ta'sirchan bo'ladi. Sovuq tushish oldidan tuplanish bo'g'imida 20-25% qand to'planadi. Bu kuzgi ekinlarning yaxshi qishlab chiqishiga yordam beradi. Kuzda kuzgi ekinlar yaxshi chiniqmagan bo'lsa, qishda nobud bo'lishi mumkin. Kuzgi don ekinlarini nobud bo'lish sabablari bir nechta.

**Sovuq urishi.** O'zbekistan sharoitida sug'oriladigan yerlardagi kuzgi don ekinlari yaxshi rivojlanadi. Shuning uchun ham yaxshi qishlab chiqadi. Lalmikor yerlarning tog'oldi va tog'li zonalarida hamda pastlik zonalarga o'tadigan tumanlarda kuzgi ekinlar sovuq

urishi ta'sirida nobud bo'ladi. Sovuq urib ketishining sababi shundaki, past harorat ta'sirida o'simliklarning hujayra va hujayra oraliqlarida muz hosil bo'ladi. Natijada, protoplazmadagi suv ko'tarilib chiqadi, protoplazmada esa hujayra shirasining konsentratsiyasi oshib ketadi va suvsizlanish hodisasi yuz beradi. Shu tufayli bargning hujayra va to'qimalari nobud bo'ladi. Sovuq urib ketishining oldini olish uchun sovuqqa chidamli navlarni ekish, tuproqni sifatli qilib ishlash, yerga kaliyli, fosforli o'g'itlarni solish, urug'ni eng qulay muddatlarda ekish, ixota daraxtzorlarni barpo etish, qorni to'sish kabi tadbirlar katta ahamiyatga ega.

**Urug'larning mog'orlab qolishi.** Lalmikor yerlarda yog'ingarchilik kam bo'lgan yillari urug'lar mog'orlab qolishi mumkin. Mog'or zamburug'lari tuproq, havoning nisbiy namligi yuqori bo'lgan sharoitda, urug'lar uchun namlik yetarli darajada bo'lmaganda urug' murtagining tanasida rivojlanadi, namlikning yetishmasligi tufayli urug'larning to'la va ko'karib chiqishiga to'sqinlik qiladi. Zamburug' tanasining murtak tanasiga kirib olishi donlar yanchilganda, urug'lik don tozalanganda ularning zararlanishiga sabab bo'ladi. Kuzda harorat yuqori bo'lsa mog'or bilan zararlanishga sharoit qulay bo'ladi. Mog'or zamburug'lari ko'pincha himoya to'qimalari bo'lmagan ildizchalarni zararlaydi. Urug' juda chuqurga ekilganda (10 sm) maysalar juda ko'p nobud bo'ladi. Kuzgi ekinlar tuproqning haydalma qatlamida nam doim 7,5-8,0% miqdorda saqlanib turganda maysalar paydo bo'lguncha siyraklanish hollari juda kam bo'ladi. Urug'lar mog'orlab qolishining oldini olish uchun agrotexnik tadbirlarini to'g'ri o'tkazish lozim.

**O'simliklarning dimiqib qolishi.** Bu hodisa notekis yerlarda suv to'planib qoladigan, yer osti suvlari yaqin joylashgan yerlarda ekinlar dimiqib qoladi, chunki havo etishmaydi, anaerob sharoit vujudga keladi, o'simlik 8-10 kunda sarg'ayadi va 12-15 kundan keyin nobud bo'ladi. Ekinlarni dimiqib qolishiga qarshi choralar: suvni oqizib yuborish choralari ko'rish, quduqlar qazish, egatlar va zovur

tarmoqlari qazish kabilardir. Ekishdan oldin yerni tekislash choralari mumkin qadar bajariladi.

***O‘simliklarning ko‘tarilib qolishi.*** Tuplanish bo‘g‘imi yer ustiga chiqariladi, ildizi uziladi, o‘simlik nobud bo‘ladi. Bu hodisa g‘ovak tuproqlarda ro‘y beradi, chunki qishda tuproqdagi suv muzga aylanadi, bu o‘z navbatida ildizning uzilishiga olib keladi.

***O‘simlikning ko‘tarilib qolishiga qarshi choralar:*** g‘ovak tuproq sharoitlarida ekishdan oldin mola bosish, chuqurroq ekish lozim. Agrotexnik tadbirlar to‘g‘ri o‘tkazilsa, kuzgi don ekinlari qishda kam nobud bo‘ladi.

### **Hosilga ta’sir qiladigan omillarni uch guruhga bo‘lish mumkin:**

***1. Boshqarilmaydigan omillar*** - issiq haroratning davom etishi, kechki sovuqning tushishi, quyosh nurining ta’siri, foydali harorat yig‘indisi, shamol tezligi, havoning nisbiy namligi, yog‘ingarchilik miqdori, yog‘ingarchilikning oyma-oy taqsimlanishi, yog‘ingarchilikning tezligi, do‘l, qishki harorat, qor qalinligi, tuproq relyefi.

***2. Qisman boshqarish mumkin bo‘lgan omillar*** - yer yuzida qorni tekislash, taqsimlash, tuproq namligi, fitotsenozdagi havoning namligi, suv va shamolning tuproqni yemirishi, tuproq chirindisining miqdori, tuproq muhiti, tuproqning mikrobiologik faolligi, tuproqning ozuqa elementlari bilan to‘yinganligi, tuproqning suv bilan to‘yinish kompleksi.

***3. Boshqara oladigan omillar*** - ekin turi, nav. Begona o‘tlar bilan ifloslanish darajasi, o‘simlikni kasallik va zararkunandalar bilan zararlanganligi, tuproqni azot, fosfor, kaliy va kalsiy hamda mikroelementlar bilan ta‘minlanishi, tuproq muhitini o‘zgartirish, tuproqning havo o‘tkazishini yaxshilash (tuproqqa asosiy, ekishdan oldin va parvarishlash jarayonida ishlov berish)

O‘simlikning rivojlanishi uchun yog‘ingarchilik miqdori taqsimlanishi, foydali harorat yig‘indisi, quyosh radiatsiyasi hosilga

ta'sir qiladi, boshqarish imkoniyati yo'q, bu geografik mintaqalarga bog'liq.

**Takrorlash uchun savollar:**

- 1.Kuzgi don ekinlarning afzalliklari haqida nimalarni bilasiz?
- 2.Kuzgi don ekinlari yarovizatsiya davrini qanday o'tkazadi?
- 3.Kuzgi don ekinlarning nobud bo'lish sabablari?
- 4.Kuzgi ekinlar bahorda ekilsa qanday hodisa ro'y beradi?
- 5.Nobud bo'lmasligi uchun qanday navlar ekilishi lozim?

**PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA**  
**“MUAMMOLI VAZIYAT”**

O'tilgan mavzu yuzasidagi ma'lumotlaringizga asoslanib “Muammoli vaziyat”: donli ekinlarning nobud bo'lish sabablari, buni oldini olish va ularga qarshi kurashish chora - tadbirlari haqida mustaqil fikringizni bayon qiling.

<b>“Muammoli vaziyat” turi</b>	<b>“Muammoli vaziyat” sabablari</b>	<b>Vaziyatdan chiqib ketish sabablari</b>

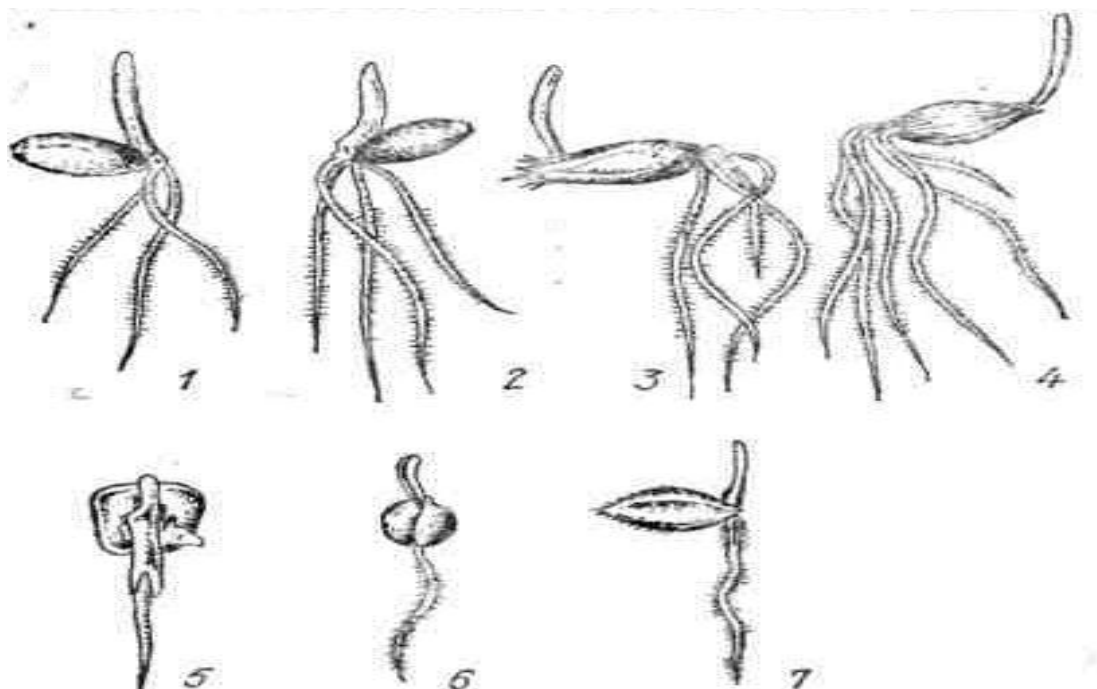
**1.5. DONLI EKINLARNING UMUMIY MORFOLOGIYASI**

Donli o'simliklar bir yillik o'tsimon o'simlik bo'lib, morfologik belgilari bo'yicha bir-biriga juda o'xshashdir.

*Ildiz majmuasi. Ildizi* - sachoq, popuksimon ildiz bo'lib, yerga 100-120 sm va undan ham chuqur kirib boradi. Biroq, ildizning asosiy qismi yerning haydalma qatlamida joylashadi. Ildizi ikki xil bo'ladi: murtak yoki birlamchi va asosiy yoki ikkilamchi ildizlar. Murtak ildizi urug' unib chiqish davrida hosil bo'lib, birinchi guruh donli

o‘simliklarda 3 tadan 8 tagacha, ikkinchi guruh donli o‘simliklarda faqat bitta bo‘ladi. Asosiy ildizlar keyinroq, poyaning yer ostki bo‘g‘imlaridan paydo bo‘ladi. Bundan tashqari baland poyali donli o‘simliklarda (makkajo‘xori, jo‘xori) poyaning yer ustki bo‘g‘imlaridan ham ildizlar paydo bo‘ladi. Bular tayanch yoki havo ildizlar deb ataladi.

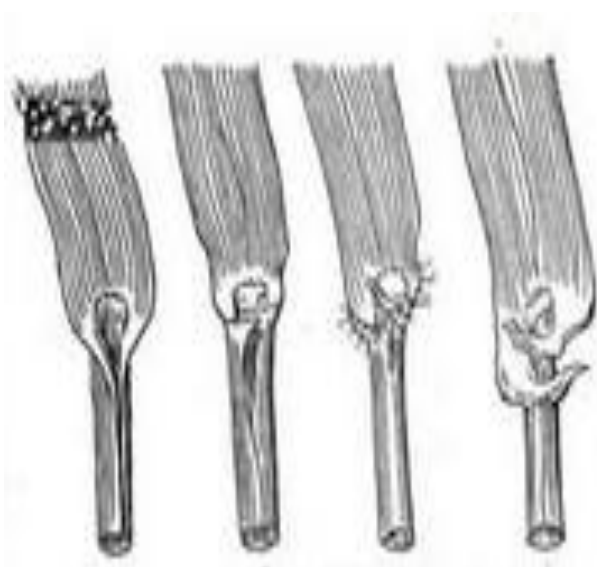
### Donli ekinlarda murtak ildizchalar soni



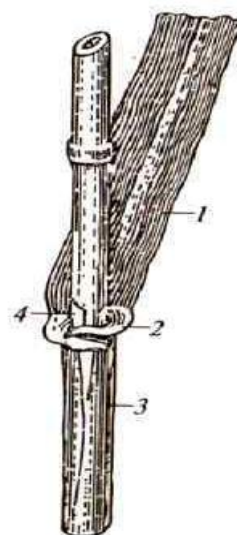
**21-rasm. Sulida-3 ta, arpada-5-8 ta, bug‘doyda-3-5 ta, tritikaleda-6 ta, javdarda-4 ta, makkajo‘xori, jo‘xori, sholi, tariqda-1 tadan murtak ildizchalar bo‘ladi**

Murtak ildizchalar paydo bo‘lgandan so‘ng poyacha o‘sa boshlaydi, u ham donning po‘stini yorib tuproq yuzasiga yorug‘likka chiqadi, qobiqli don (arpa, suli) ekinlarida poyacha oldin donni o‘rab turgan qobig‘i ostidan o‘tib, donning uchidan yer betiga chiqadi, qobiqsiz donlarda poyacha donning ostki qismida murtak joylashgan yerdan paydo bo‘ladi.

**Poyasi** - poxol, somon bo‘lib ichi bo‘sh yoki g‘ovak parenxima bilan to‘la bo‘ladi. Past bo‘yli donli o‘simliklar 6-7 ta, baland poyali donli o‘simliklar esa 20-25 ta bo‘g‘im oraliqlariga ega bo‘ladi. Poyaning balandligi o‘simlik turiga va naviga qarab har xil bo‘ladi.



**22-rasm. Suli, javdar, bug'doy, arpa barglari**



**23-rasm. Barg qismlari:  
1-barg yaprog'i.  
2-quloqchalar. 3-barg qini.  
4-tilcha.**

**Bargi** - sodda barg, lentasimon shaklda, barg shapalog'i va barg qinidan iborat: barg qinini barg shapalog'iga o'tar yerida ikkita barg quloqchasi va ichkarisida barg tilchasi joylashgan. Tilcha suvning poya bilan barg qinining orasiga tushishiga to'sqinlik qiladi. Barg qinining ikki tomonida hosil bo'lgan barg quloqchalari esa barg qinini poyada ushlab turishga xizmat qiladi.

Donli o'simliklarning tilchasi bilan quloqchalari har xil tuzilgan va rivojlangan bo'lib, bu ko'rsatkichlar birinchi guruh donli o'simliklarda bir biridan farq qilganligi uchun muhim sistematik belgi hisoblanadi.

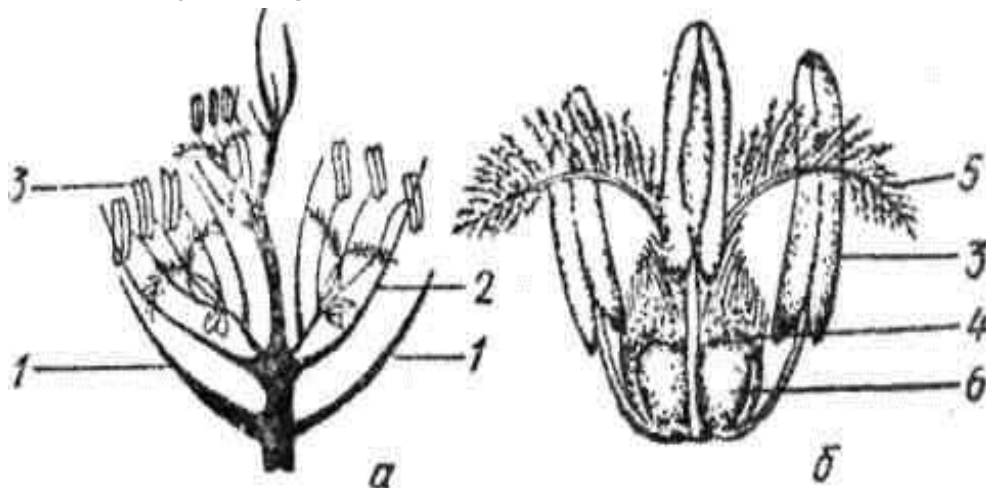
Barg tilchasi kalta yoki uzun bo'lishi mumkin. Barg quloqchalari esa mayda, yirik, yaxshi rivojlangan, ularda kiprikchalar bo'lishi mumkin.

**Gul** - gul ikkita tashqi va ichki gul qobig'iga ega. Tashqi gul qobig'i yaxshi rivojlangan, qayiqcha shakliga ega bo'lib, boshqoqa qobig'i tomonida joylashgan. Bu gul qobiq donli o'simliklarning qiltiqli shakllarida va navlarida qiltiq bilan tugallanadi. Bu qiltiqlar fotosintez jarayonida qatnashadi.



Tashqi gul qobig‘ining qarama-qarshi tomonida ichki gul qobig‘i joylashadi. Bu gul qobig‘i yupqa pardasimon qayiqcha shaklda bo‘lib, ostida ikkita qirradi bo‘ladi.

Gul qobiqlarining orasida gulning generativ qismlari: tuguncha ikkita patsimon tumshuqcha va uchta (faqat sholida 6 ta) changdonlar joylashgan. Tuguncha bir uylik bo‘lib, uning ostki qismida ikkita mayin qobiq joylashgan, u lodikule deb ataladi. Lodikule o‘ziga nam olib bo‘rtish natijasida gul ochiladi.



**24-rasm. Boshqoqcha va gul tuzilishi: 1-boshqoqcha qobiqlari. 2-tashqi gul qobig‘i. 3-changdonlar. 4-tuguncha. 5-tumshuqcha. 6-lodikule.**

Donli ekinlarda quyidagi gul to‘plamlar bo‘ladi:

1.*Boshqoq* - bu bug‘doy, arpa, javdar va tritikaeda bo‘ladi.

2.*Ro‘vak* - bu suli, jo‘xori, tariq, sholida bo‘ladi.

3.*Ro‘vak va so‘ta* - bu makkajo‘xorida bo‘ladi. Ro‘vak (otalik gulto‘plami) va so‘ta (onalik gulto‘plami) bo‘ladi.

***Boshqoqning tuzilishi.*** Boshqosimon gulto‘plam, boshqoq o‘qidan iborat bo‘lib, bu o‘simlik poyasining davomi hisoblanadi. Boshqoq o‘qi to‘g‘ri va bukilgan shaklga ega. Boshqoq o‘qi yuz va yon tomonlariga ega, yuz tomoni kengroq, yon tomoni ensiz bo‘ladi. Boshqoq o‘qi bo‘g‘inchalar hosil qiladi, bo‘g‘inchalarda ustunchalar bo‘lib har bir ustunchada boshqoqchalar joylashadi. Ustunchalar yo‘g‘on yoki ingichka, to‘g‘ri yoki bukilgan bo‘lishi mumkin, ustunchalarning chekkalari tuksiz yoki tukli bo‘lishi mumkin. Boshqoq o‘qining

bo'g'imlari poya bo'g'im oralig'i, ustunchalar esa poyaning bo'g'imlari deb hisoblasa bo'ladi. Boshq o'qining har bir ustunchasida bug'doyda, javdarda bittadan boshqcha, arpada esa uchtadan boshqcha bo'ladi.

**Boshqcha** - har bir boshqcha ikki tomonida bittadan ikkita boshqcha qobig'iga ega. Har xil donli o'simliklardan boshq qobiqlari o'zining yirikligi va shakli bilan farq qiladi. Bug'doyda boshqcha qobiqlari qalin, keng, qayiqsimon shaklga ega bo'lib, qirrali bo'ladi. Javdar boshqcha qobiqlari ensiz, lineykasimon shaklda bo'lib, oxiri qiltiqga o'xshash o'tkirlashgan bo'ladi. Arpada esa boshqcha qobiqlari juda kichik bo'lib, bigiz shaklda bo'ladi.

Boshqcha qobiqlarining orasida gullar joylashgan bo'ladi. Bug'doy boshqchasi ko'p gulli, boshqcha qobiqlari orasida 2 tadan 5 tagacha gul joylashgan bo'ladi. Javdarda 2-3 ta, arpada esa bitta boshqchada bitta gul joylashadi.

**Ro'vakning tuzilishi.** Ro'vaksimon gulto'plam tuzilishiga qarab boshqsimon gulto'plamdan farq qiladi. Ro'vak ham ro'vak o'qidan iborat. Ro'vak o'qi poyaning davomi hisoblanib, u bo'g'im va bo'g'im oraliqlaridan tashkil topgan. Ro'vak o'qining har bir bo'g'imidan birinchi tartibli yon shoxlar va ulardan ikkinchi va hokazo tartibli shoxlar hosil bo'ladi. Yon shoxlarda xuddi boshqdagi kabi boshqchalar joylashadi va ularda don hosil bo'ladi. Ro'vak o'qi va yon shoxlari ro'vak o'qida har xil burchak hosil qilib rivojlanadi. Bu ko'rsatkichlarning hammasi ro'vak shaklini belgilaydi va ro'vak gulto'plamiga ega bo'lgan o'simliklarning turi, xili va navlarida ro'vakning tuzilishi har xil bo'lishiga olib keladi.

**So'taning tuzilishi.** So'tasimon gulto'plam faqat makkajo'xori o'simligida bo'lib, unda onalik gullari hosil bo'ladi va bu gulto'plam o'simlikning barg qo'ltig'ida joylashgan bo'ladi. So'ta barg qo'ltig'ida hosil bo'ladi. Har xil uzunlikda va har xil shaklda, kalta, uzun, to'g'ri yoki egilgan shaklda bo'lishi mumkin. So'ta - silindrsimon yoki bilinar bilinmas konussimon yo'g'on o'zakdan tashkil topgan, unda vertikal qator bo'lib boshqchalar joylashadi. Har

bir boshqochada ikkita gul bo‘lib shundan bittasi yuqorida joylashgani meva beradi, ikkinchisi pastroq joylashgani esa rivojlanmay qoladi va meva bermaydi. Har bir gul yirik tugunchaga va undan uzun ipsimon ustuncha hosil qilib, ustunchani oxiri onalik og‘izchasi bilan tugallanadi. So‘taning gullash davrida onalik og‘izchasi so‘ta qobig‘idan tashqariga chiqib, otalik changlarini olganidan so‘ng u changlanadi. Onalik og‘izcha ikkiga ayrilgan tumshuqchasimon va shirali bo‘lgani uchun otalik changlari yaxshi yopishadi va u changlanadi, so‘ngra tuguncha rivojlana boshlaydi. So‘taning ustki qismida bir necha qobiq (o‘zgargan barglar ) bilan o‘ralgan bo‘ladi. Bu so‘ta o‘ramining ostki qismidagi barglar yupqa, yuqori qismida joylashgan o‘zgargan barglar esa dag‘al bo‘ladi.

***Donli o‘simliklarning mevasi.*** Don uch qisimdan:

ikki qavat qobiq (meva va urug‘ qobig‘i),

endosperm,

murtakdan iborat.

***Urug‘ qobig‘ining*** tashqi qismi meva qobig‘i deb ataladi, u ikki qatlamdan iborat bo‘lib tuguncha devorlaridan hosil bo‘ladi. Qobiqning ichki qismi urug‘ qobig‘i deyiladi, bu ham ikki qatlamdan iborat bo‘lib, ular urug‘ kurtakning ikkita qobig‘idan rivojlanadi.

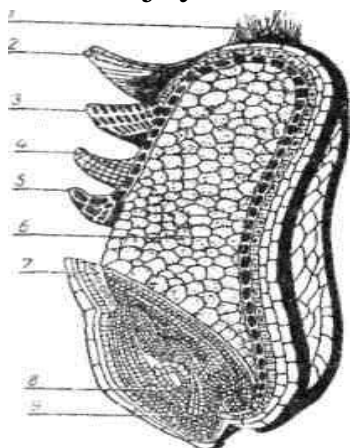
Po‘stli donda aytib o‘tilgan qismlardan tashqari donni o‘rab turgan qobiqdan iborat bo‘lib, u qobiq gul qobig‘idan tashkil topgan. Bunda gul qobig‘i don bilan birikib ketadi.

***Murtak*** - donning asosida joylashgan bo‘lib, bo‘lajak o‘simlikning boshlang‘ich (murtak) ildizchalar va poyacha kurtaklaridan tashkil topgan. Donning murtagi yirik va mayda bo‘lishi mumkin. Bug‘doy, javdar, arpada u don vazniga nisbatan 1,5-2,5% ni, sulida 2-3% ni, makkajo‘xorida 10-14% ni tashkil etadi.

***Endosperm*** - donning asosiy qismi bo‘lib, unda murtak rivojlanishida kerak bo‘ladigan zahira oziq moddalar to‘plangan bo‘ladi, endospermida urug‘ qobig‘iga taqalib turadigan tashqi qatlam bo‘ladi, u devorlari qalinlashgan hujayralardan iborat, bu hujayralarda oqsil moddalariga boy aleyron kristallaridan iborat. To‘q sariq rangli,

mayda donador modda bilan to'la bo'ladi. Bu qatlam aleyron qatlam deb ataladi.

Butun endosperm bo'ylab, aleyron qatlami ostida yupqa devorli har xil shakldagi yirik hujayralar joylashadi. Ular turli o'simliklarda yirik-maydaligi va shakli jihatidan har xil bo'ladigan kraxmal donlari bilan to'la bo'ladi. Ularning o'rtasidagi oraliqda och sariq-jigar rang tusli oqsil moddalar joylashadi.



**25-rasm. Don tuzilishi: 1-  
popuk, 2, 3, 4 - meva va urug'  
qobiqlari, 5-aleyron qavati, 6-  
endosperm, 7-qopqoqcha, 8-  
murtak, 9-ildizcha.**

Endosperm bilan murtakning orasida endospermga taqalib turadigan qalqoncha joylashgan bo'lib, shu qalqoncha orqali endospermdan murtakka erigan oziq. moddalar o'tadi va murtak rivojlana boshlaydi. Kraxmal donalarining yirik maydaligi, shakli va tuzilishiga ko'ra, har xil g'alla ekinlari donining unini ajrata bilish va aralashmalar bor yo'qligini aniqlash mumkin.

G'alla ekinlarining doni xilma-xil rangda bo'ladi, ularning rangi meva, urug' qobiqlari, aleyron qatlami yoki endosperm boshqa qismlarining tusiga bog'liq bo'ladi. Doni qobiqli g'alla ekinlari (arpa, suli, sholi) donining rangi gul qobig'ining rangi bilan xarakterlanadi.

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Ildiz tizimi qanday tuzilgan?
2. Poya tuzilishini tushuntiring.
3. Barg qismlari, ularning vazifalari.
4. Gul elementlari, shakli qanday bo'ladi?
5. Gulto'plar tuzilishi - boshqoq, ro'vak, so'ta.
6. Don tuzilishini tushuntiring.

## II BOB. DONLI EKINLARNING BIOLOGIYASI

### 2.1. BUG`DOY - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI

**Ahamiyati.** Bug`doy - jahonning 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 mahsuloti, muzqaymoq, spageti, puding va boshqalar). Non mahsulotlari xushta`mligi va sifatliigi bilan ajralib turadi va yetarli kaloriyaga ega.

Inson o`zining hayotiy faoliyati uchun kerak bo`ladigan energiyaning 20% ni bug`doy hisobiga to`ldiradi, 21% ni sholi, keyin qolganlarini kartoshka va makkajo`xori hisobiga to`ldiradi.

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

### 3-jadval

**Bug`doy donining kimyoviy tarkibi,%**

Tarkibi	Bug`doy		Un chiqishi	
	butun don	faqat murtak	72%	80%
Xom oqsil	13,3	26,6	11,8	12,0
Moy	2,0	10,9	1,2	1,3
Mineral moddalar	1,7	4,3	0,46	0,65
To`qima	2,3	2,5	0,40	0,65
Boshqa uglevodlar	68,7	44,2	74,1	73,6
Suv	12,0	11,5	12,0	12,0

**Eslatma:** Don tarkibi o`zgaruvchan, bu ko`p omillarga bog`liq

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

**Yem-xashak ahamiyati.** Bug'doyning bug'doyiq o'simligi bilan yaratilgan duragaylari mavjud. Bu duragaylar yem-xashak ekin sifatida yetishtiriladi. Yem-xashak ekini sifatida doni, somoni, ko'kati qo'llaniladi.

**Texnik ahamiyati.** Qayta ishlash sanoatida bug'doy xomashyo sifatida foydalaniladi undan kraxmal, spirt olinadi.

**Agrotexnik ahamiyati.** Bug'doy ekini tariqsimon don ekinlarini takroriy ekin sifatida yetishtirish uchun yaxshi o'tmishdosh ekin bo'lib hisoblanadi.

**Tarixi.** Inson juda qadim zamonlardan beri bug'doydan foydalanadi, ya'ni ozuqa sifatida. 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, aholi bug'doysiz kun ko'rolmagan. Yefrat va Tigr daryolari o'rtasida bug'doy borliqni va madaniyatining gullab yashnashini ta'minlagan. Ming yillar va yuzlab avlodlar davomida insonning o'zining borligi va uning hayvonlarining hayoti bug'doyga bog'liq bo'lgan, olimlarning tasavvurlari ham xuddi shunday.

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 hamda Avstraliyaning janubiy chegaradoshlaridagi shimoliy kenglikning 76,44° gacha uchraydi. Lekin, bug'doy asosan cho'l ekini.

MDH hududlarida 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.

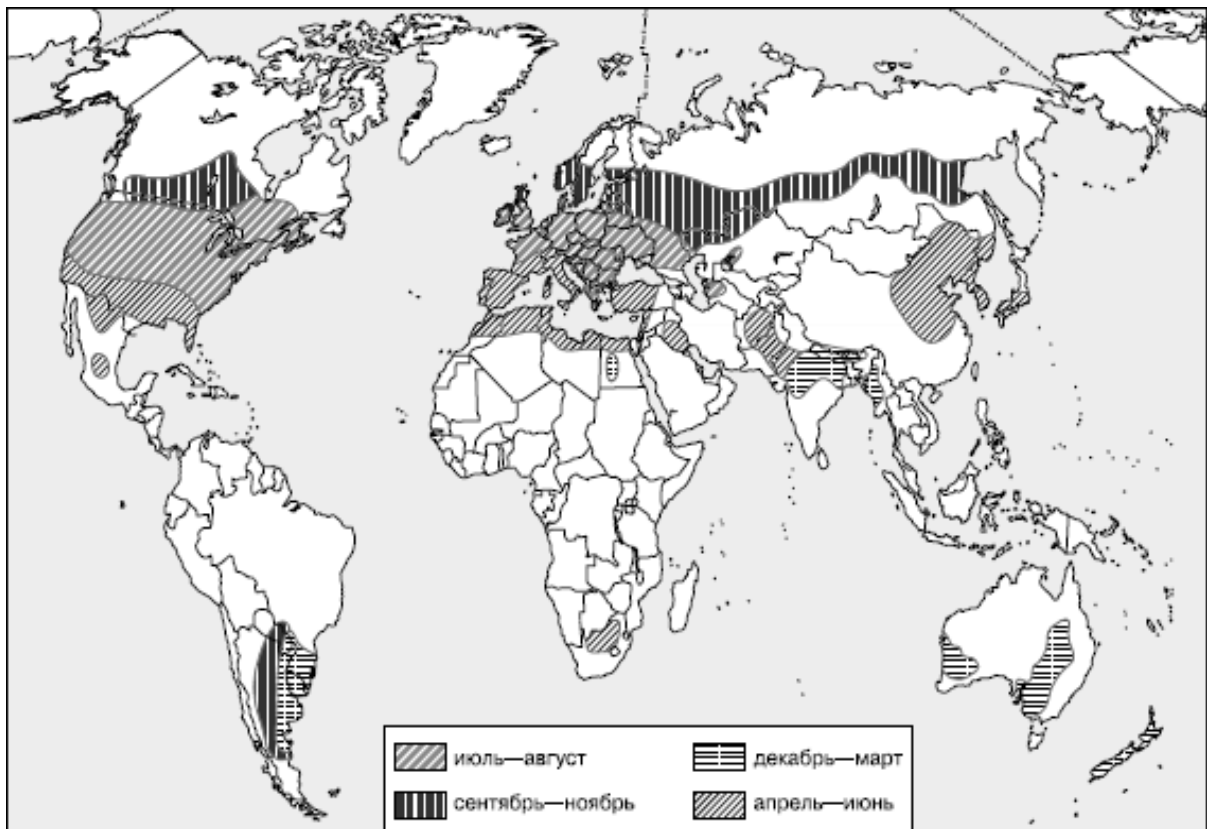
Gretsiya va Bolgariyada 6-5 ming yil ilgari bizning eramizgacha bo‘lgan. O‘zbekiston hududida bizning eramizgacha 4-3 ming yillar Xorazm va Farg‘ona vodiysida ma‘lum bo‘lgan. Bugunga kelib bug‘doy jahonning hamma mintaqalarida ekilmoqda.

#### 4-jadval

### Bug‘doyning ekin maydoni, hosildorligi va yalpi hosili (FAO ma‘lumotlari, 2021 y.)

Davlatlar nomi	Ekin maydoni, ming.ga	Hosildorlik, s/ga	Yalpi hosil, mln.t.
<b>Dunyoda</b>	<b>215,902</b>	<b>35,4</b>	<b>765,769</b>
Argentina	6050,9	32,16	19,460
Avstraliya	10402,2	16,91	17,597
Braziliya	2098,0	26,7	5,604
Kanada	9655,6	33,5	32,348
Xitoy	23,732	56,3	133,601
Misr	1,410	63,7	9,000
Yevropa	26,072	58,3	152,000
AQSh	15,039	34,7	52,257
Hindiston	29,318	35,3	103,596
Rossiya	27,558	27,0	74,452
Qozog‘iston	11,413	9,8	11,296
O‘zbekiston	1,038	64,1	6,657

Kontinentlar va mamlakatlar bo‘yicha hosildorlik sezilarli darajada farq qiladi, bu o‘z navbatida dehqonchilik madaniyatining darajasi haqida, agronomiya fanining rivojlanishi, bug‘doyni parvarishlashda zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash shundan darak beradi.



**26-rasm. Dunyoning turli mintaqalarida bug`doy hosilini yig`ib olish muddatlari**

## **BUG`DOY SISTEMATIKA SI, GENETIK GURUHLARI**

Hozircha bug`doyning 27 ta madaniy va yovvoyi turlari mavjud. Bug`doyning ko`p turlari tabiiy chatishtirishdan kelib chiqqan va egilops avlodidan. Bug`doyning hamma turlari xromosomalar turiga ko`ra 4 ta genetik guruhga bo`linadi.

### ***I.Diploidli - 2p-14***

- 1.Yovvoyi beotiys 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 – 2p-28***

- 1.Ararat - Tr.araraticum Jakubz.
- 2.Yovvoyi ikki donli - Tr.dicoccoides Korn.
- 3.Timofeev bug`doyi - Tr.Timopheevi Zhuk.
- 4.Polba ikki donli - TR.dicoccum Schuebl.



5. Polba Isfaxansk - Tr. ispahanicum Hest.
6. Qattiq - Tr. durum L
7. Persicum (kartalinsk) - Tr. persicum Vav.
8. Turgidum (angliysk) - Tr. turgidum L.
9. Poloniquum (polsk) - Tr. polonicum L.
10. Efiopskaya - Tr. Aethiopicum Jacubz.
11. Militina bug‘doyi - Tr. militinae Zhuk et. Migusch.

### ***III. Geksaploidli turlari – 2p-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‘doyi - Tr. sphaerococcum Pers.
7. Jukovski bug‘doyi - Tr. Zhukovskyi Men et. Er.
8. Petropavlovsk bug‘doyi - TR. Petropavlovskyi Udacz et. Migusch.

### ***IY. Oktaploidli turlari - 2p-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‘doy turlaridir.

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Bug`doyni oziq-ovqat, yem-xashak, texnik va agrotexnik ahamiyati.
2. Bug‘doy sistematikasi, genetik guruhlari.
3. Tetraploid guruh vakillarini ayting.
4. Geksaploid guruh vakillarini ayting.
5. Polba bug‘doyini tavsifi.
6. Oktaploidli turlari tavsifi.

## BUG'DOY TURLARINING TAVSIFI

*Yumshoq bug'doy (oddiy) – Triticum aestivum L.* - bu tur boshqa turlarga nisbatan o'zining barcha xossalari bilan juda plastik hisoblanadi. Yumshoq bug'doy quyi doirasidan boshlab janubiy yarim sharigacha ekiladi. Turning 100 ta tur xillari mavjud.

Boshoqning asosiy belgilari: qiltikli va qiltiqsiz, tukli va tuksiz. Boshoqning uzunligi 5-15 sm. Boshoqning yuz qismi yon tomoniga nisbatan kengroq. Boshoqlari bo'sh va zichroq bo'ladi.

Yarovizatsiya davrining davomiyligi turlicha, kuzgi, yarim kuzgi va bahorgi shakllari mavjud. Bo'g'inlar soni 4-7, uzun yorug' kunda yaxshi rivojlanadi, shimoliy bug'doylarning qiltiqlari mo'rt sinuvchan, yupqa, janubiy bug'doyniki zich, g'adir-budir, sinmaydigan bo'ladi. Furqat shakllari bor.

Boshoqning to'qlanganligi ko'pchilik holatlarda tashqi muhit sharoitlariga bog'liq ya'ni organogenezning 6-7 bosqichlarni o'tishiga(havo namligi, tuproq namligi).

*Qattiq bug'doy – Triticum 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 xil turlari mavjud. Asosiy belgilari, boshog' zich, boshoqning yon tomoni yuz qismiga nisbatan kengroq. Boshog'i tukli va tuksiz, hamisha qiltikli, boshoqning uzunligi 5-15 sm, qiltiqlarning uzunligi 10-23 sm. Boshoqdagi donlari zichroq bo'ladi. Boshoqchalari ko'p gulli. Boshoqchalarning 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 hasharotlarga chidamliligi bilan, yotib qolmaydi, somoni sochilmaydi va shu kabi ko'rsatkichlari bilan farq qiladi. O'simlikning bo'yi 80-120 sm qattiq bug'doyning turli belgilari tashqi sharoit ta'siri ostida organogenezning bosqichlari davomida shakllanadi.

Belgilarning shakllanishi 12 bosqichda yakunlanadi.

***Pakana bug'doy*** – Tr. compactum Hofsf. 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 Dq 40-50. Doni unsimon, kam shishasimon. Muzkur tur 100 ta turkumni o'z ichiga oladi. Uning yarovizatsiya davri 45 kunli kuzgi, yarovizatsiya davri davomiyligi 12-15 kun bo'lgan yarim kuzgi va yarovizatsiyasi 9 kungacha bo'lgan bahorikor shakllari mavjud. Mazkur tur vakillari uzun kun sharoitlarida yaxshi rivojlanadi.

***Angliya bug'doy*** – Tr. turgidum L. Chegaralangan tarqalish arealiga ega. Kavkaz orti, Xitoy, Ispaniya, Italiya va Misrning tog'li hududlarida uchraydi. Boshoqlari oddiy, shoxlagan, uzunligi 9-11 sm, boshoqdagi don soni 70, ba'zan 200 donagacha boradi. Boshoqlari qiltiqli, mo'rt. Boshog'ining tig'izligi Dq 20-40. 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 qiltiqli. Mazkur tur 56 turkumni o'z ichiga oladi. Bu tur vakillari yumshog 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.

***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 qisilgan, bo'sh va o'rtacha tig'iz bo'ladi. Yig'im-terim davrida boshoqlari bo'g'imlari bilan birga to'kiladi, shu tufayli donlari yanchilmaydi. Boshogchasida 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

organogenezning 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 Shveysariyaning 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. Boshhoqlari dag‘al, uzun, qattiq, ingichka, qiltiqli yoki qiltiqsiz. Boshog‘i bo‘sh, tig‘izligi Dq 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. Boshhoqlari 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.

***Efiopiya bug‘doyi*** – Tr. aethiopicum Jakubz. Mazkur bug‘doy qattiq bug‘doy turiga mansub kichik tur hisoblanadi. Turli vegetatsiya davriga ega bo‘lgan shakllari mavjud. Boshhoqlari tukli yoki yalang‘och, qiltiqli yoki qiltiqsiz. Boshog‘ uzunligi har xil. Tig‘izligi Dq 16-59. Xromosomalar soni –  $2n$  q 28. Ayrim shakllarida doni binafsharang tusda bo‘ladi.

**Timofeev bug‘doyi** – Tr. Timopheevi Zhuk. O‘tsimon dala bug‘doyi, Kavkaz ortida uchraydi, ikkita turkumi mavjud, faqat bahorikor shakllarga ega. Boshog‘i qiltiqli, uzunligi 4-6 sm, qiltig‘i yumshoq, qisqa. Boshog‘ining zichligi Dq 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.

**Bir donli madaniy bug‘doy** – Tr. monococcum L. Bolqon yarim oroli, Kavkaz orti va Kichik Osiyoda yetishtiriladi. Uning 15ta turkumi mavjud, ular orasida yarim kuzgi va bahorgi shakllari uchraydi. Boshog‘lari qiltiqli, juda uzun, zich, tig‘izligi Dq 40-50. Yetilganda boshog‘chalari boshog‘ o‘zagi bo‘g‘imlari bilan birgalikda oson to‘kilib ketadi. Boshog‘chasida bitta don shakllanadi. Doni mayda, ezilgansimon, donning qorin tarafida ingichka chuqur botiq bor. Yotib qolishga chidamli hamda zang kasalligi bilan zararlanmaydi, durgaylashda qo‘llaniladi.

**Fors bug‘doyi** – Tr. persicum Vav. Gruziyaning yuqori tog‘ hududlarida uchraydi. Uning 9 ta turkumi mavjud. Boshog‘lari yumshoq bug‘doy boshog‘larini eslatadi. Boshog‘ining tig‘izligi Dq 11-25. O‘ziga xos xususiyati – boshog‘cha qobig‘ida juda ingichka qiltiq shakllanadi, shuningdek boshog‘ o‘zagi bo‘g‘imlari qisqa.

**Sharqiy turon bug‘doyi** – Tr. turanicum Jakubz. Eron, Suriya, Misr va O‘rta Osiyda tarqalgan. Asosan bahorikor shakllarga ega. Boshog‘i qiltiqli, uzun, ingichka va bo‘sh. Boshog‘ o‘zagi bo‘g‘imlari qisqa. Boshog‘cha qobig‘i uzun, qiltiqlari oson to‘kilib ketadi. Doni juda uzun.

**Polsha bug‘doyi** – Tr. polonicum L. Ko‘pincha qattiq bug‘doy bilan qo‘shib ekiluvchi holatda uchraydi. Boshog‘lari oddiy, kam hollarda shoxlangan, to‘g‘ri turuvchi, uzun. Boshog‘ining yon tomoni yuza tomonidan keng. Boshog‘ining tig‘izligi Dq 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.

**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 Dq 16-20. Pishib etilganda boshloqchalari o‘zak bo‘g‘imlari bilan birgalikda oson to‘kilib ketadi. Boshloqchasi 2-3 ta gulga ega, unda ikkita don shakllanadi. Doni ensiz, uzun. Qalin ekilganda yaxshi o‘sadi, shuning uchun keng qatorli ekishda qurib qoladi.

## **YUMSHOQ VA QATTIQ BUG‘DOY. BUG‘DOY TUR XILLARI**

Bug‘doy turlarining ichida eng ko‘p tarqalgani yumshoq va qattiq bug‘doylardir.

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

Boshloqning asosiy belgilari: qiltiqli va qiltiqsiz, tukli va tuksiz. Boshloqning uzunligi 5-15 sm. Boshloqning yuz qismi yon tomoniga nisbatan kengroq. Boshloqlari bo‘sh va zichligi Dq 10-38.

Yarovizatsiya davrining davomiyligi turlicha, kuzgi, yarim kuzgi va bahorgi shakllari mavjud. Bo‘g‘inlar soni 4-7, uzun yorug‘ kunda yaxshi rivojlanadi, shimoliy bug‘doylarning qiltiqlari mo‘rt, sinuvchan, yupqa, janubiy bug‘doyniki zich, g‘adir-budir, sinmaydigan bo‘ladi. Furqat shakllari bor.

Boshloqning to‘qlanganligi ko‘pchilik holatlarda tashqi muhit sharoitlariga bog‘liq ya’ni organogenezning 6-7 bosqichlarni o‘tishiga(havo namligi, tuproq namligi).

**Qattiq bug‘doy** – *Triticum durum* Desf. Tarqalish areali yumshoq bug‘doyga nisbatan biroz qisqaroq. Asosan bahorgi shakllari mavjud. Kuzgi va yarim kuzgi shakllari, kam uchraydi. Turning 56 ta har xil turlari mavjud. Asosiy belgilari, boshloq zich, boshloqning yon tomoni yuz qismiga nisbatan kengroq. Boshog‘i tukli va tuksiz, hamisha

qiltiqli, boshogning uzunligi 5-15 sm, qiltiqlarning uzunligi 10-23 sm. Boshogning zichligi Dq 26-40. Boshogchalari ko‘p gulli. Boshogchalarning 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 hashoratlarga chidamliligi bilan, yotib qolmaydi, somoni sochilmaydi va shu kabi ko‘rsatkichlari bilan farq qiladi. O‘simlikning bo‘yi 80-120 sm qattiq bug‘doyning turli belgilari tashqi sharoit ta’siri ostida organogenezning bosqichlari davomida shakllanadi.

Belgilarning shakllanishi 12 bosqichda yakunlanadi.

### 5-jadval

#### Yumshoq va qattiq bug‘doyning bir-biridan farq qiladigan belgilari

Belgisi	Yumshoq bug‘doy	Qattiq bug‘doy
Lotincha nomi	Triticum aestivum L.	Triticum durum L.
<b>Boshog‘iga qarab:</b>		
Boshog	Qiltiqli, qiltiqsiz, silindrsimon, yoki duksimon	Qiltiqli. Goho qiltiqsiz, prizmasimon, ko‘ndalang kesimi deyarli to‘g‘ri burchakli
Boshog‘ining zichligi	Odatda yumshoq, yon tomoni silliq emas	Zich, yon tomoni silliq,
Qiltiqlari	Boshog‘iga teng yoki undan kaltaroq, yon tomonga yoyilgan	Boshogdan uzun, paralell
Boshogcha qipig‘i	Uzunasiga burishgan. Asosi ichiga tortgan	Silliq, asosida ichiga tortgan joyi yo‘q
Qirrasini	Ensiz, qipiq asosida ko‘pincha yo‘qolib ketadi	Enli, qipiq asosigacha yaxshi bilinib turadi
Qirrasining tishchasi	Ko‘pincha biroz uzun, qiltiqsimon o‘tkirlashgshan	Odatda kalta, asosi serbar, ba‘zan ichiga qayrilgan
O‘zagi	Boshog‘ining ikki qatorli	Boshog‘ining ikki qatorli

	tomonidan ko‘rinadi	tomonidan ko‘rinmaydi, boshqochalar bekitib turadi
Yuz tomoni	Yon tomoniga qaraganda keng(ikki qatorli bug‘doyda)	Yon tomoniga qaraganda ensiz
Boshqoq tagidagi poyasi	Odatda ichi kavak	Ichi parenxima to‘qimalar bilan to‘lgan
Yanchilishi	Oson yanchiladi	Ancha qiyin yanchiladi
<b>Doniga qarab:</b>		
Donning shakli	Birmuncha kalta, ko‘ndalang kesimi yumaloq	Uzunchoq, ko‘ndalang kesimi ancha qirrali
Donning kattaligi	Mayda, o‘rtacha yirik, yirik	Ko‘pincha juda yirik
Donning konsistensiyasi	Unsimon, ba‘zan biroz shishasimon	Shishasimon, ba‘zan biroz unsimon
Murtagi	Yumaloq, enli, biroz botiq,	Uzunchoq, qavariq
Popugi	Aniq ko‘rinadi, tukchalari uzun	Arang seziladi, tukchalari kalta

### **Bug‘doy tur xillarini aniqlash tartibi**

Bug‘doy tur xillarini quyidagi belgilar bo‘yicha aniqlanadi:

1. Bug‘doy turi
2. Boshqoqning qiltiqligi
3. Boshqoqning tuklanishi
4. Boshqoqning rangi
5. Donning rangi.

**Morfologiyasi.** Bug‘doy ikki xil ildizga ega: 1. *Murtak ildiz* – urug‘ unganda hosil bo‘ladi, u odatda 3 - 5 dona bo‘ladi; 2. *Qo‘shimcha ildizlar* kechroq, yer osti poya bo‘g‘imlarida hosil bo‘ladi va o‘simlikning doimiy ildizi bo‘lib qoladi. Noqulay sharoitlarda qo‘shimcha ildizlar shakllanmasligi ham mumkin, bu paytda murtak ildizlar o‘simlikning yagona va asosiy ildizi bo‘lib qoladi, lekin bunda hosildorlik keskin pasayib ketadi. O‘simlikda har bir ikkilamchi poya o‘zining qo‘shimcha ildizini hosil qiladi. Shu zaylda shoxlangan qo‘shimcha ildiz tizimi yuzaga keladi, bu ildizlar 60-180 sm gacha



chuqurlikda tarqaladi. Ildizlarning hosil bo'lishi boshloqlash davri boshlanguncha davom etadi. Dastlab ildizlar endospermidagi zahira moddalar hisobiga oziqlanadi, keyinchalik esa o'simlik shu ildizlar orqali tuproqdan ozuqa moddalar o'zlashtira boshlaydi.

Poyasi (poxoli) to'g'ri o'suvchi, silindrsimon, bo'g'imlar va bo'g'im oraliqlaridan iborat, silliq. Bo'g'im oraliqlari yalang'och, bo'g'imlari esa to'la. Bo'g'imlar soni odatda 6-ta, ammo bo'g'imlari bundan ko'p yoki kam o'simliklar ham uchrab turadi. Eng pastki bo'g'im faolligi juda qisqa, ikkinchisining uzunligi 2,5 sm bo'ladi, unda ikkilamchi shoxlar hosil bo'ladi. Yuqoriga chiqqan sari bo'g'im oraliqlari uzayib boradi, demak eng uzun bo'g'im oralig'i yuqorigi boshqoq tuzuvchisi hisoblanadi. O'simlikning balandligi yig'im-terim uchun yuqori ahamiyatga ega hisoblanadi. Meksika seleksionerlari poyasi qisqa va mustahkam navlarni yaratishga erishdilar. Bu navlar yotib qolmaydi va yuqori hosil beradi. Poxol poyasining rangi tillarang – sariq, oq.

**Urug'palla** – murtak poyadan biroz uzunroq bo'lgan qalqonchadir, qalqonchanning epidermis qatlami endospermga zich yopishgandir. Qalqoncha endosperm kraxmalini parchalovchi diastaza fermentini ishlab chiqaradi. Endospermning oziqaviy moddalari murtakka urug' unishi davrida kelib tushadi.

**Koleoptil** – birinchi barg bo'lib, 2-3 murtak bargini qoplab turadi, shakli silindrsimon bo'lib uchki qismi teshik. Mazkur teshik orqali birinchi yashil barglar o'sib chiqadi. Ba'zi olimlar koleoptilni barg plastinkasiz, barg qini deb hisoblanadi (Emel). Koleoptil yashil tusda yoki deyarli oq tusda bo'ladi, shuningdek u sust fotosintetik faollikka egadir.

**Barglari** – haqiqiy barglari navbatlanuvchi, poxolpoyada ikki qator bo'lib joylashadi. Haqiqiy bargi barg qini, barg shapalog'i, tilcha va quloqchadan iboratdir. Har bir barg qini bo'g'im bo'ylab joylashadi, ya'ni bu yerda u poxolpoyaga birikadi. Barg shapalog'i chiziqli va parallel tomirlarga ega. Barg qindan shapaloqqa o'tish joyida yupqa tilcha joylashadi va poxolpoyani mustahkam tutib turadi.

Tilchalar rangsiz tusda bo‘ladi. Barg qini chetlarida quloqchalar joylashadi. Ular poyani mustahkam ushlaydi, rangi yorqin yashil yoki pushtisimon tusda bo‘ladi.

**To‘pguli** – boshq. Boshq o‘zagi bo‘g‘imlar va bo‘g‘im oralig‘idan iborat. Har bir bo‘g‘im oralig‘i yuqoriga qarab kengayadi, ya’ni uning yuzasida boshqochalar joylashadi. Boshqochalar – redutsiyalangan shoxlardir. Har bir boshqochka ikkita boshqochka qobig‘i va 2-5 ta guldani iborat. Har bir guli ikkita gulqobiqdan iborat va ular orasida 3 ta changchi joylashadi, biri urug‘chi va ikkitasi



**27-rasm. Bug`doy boshog`i va doni**

**Changdoni.** Gullash paytida changdonlar shishadi, gul qobiqlar harakatlanadi va changchilar tashqariga chiqadi. Gullash tugagandan so‘ng changdonlar to‘kilib ketadi. Urug‘chi tuguncha va ikkita kuraksimon tumshuqchadan iborat. Boshqochka qobig‘i boshqochadan pastroq. Qil shakli, uzunligi va qil tishchalari doimiy belgilarga ega va undan bug‘doyni tasniflashda foydalaniladi.

**Doni** - Bir urug‘li meva bo‘lib, yupqa va zich meva old qismiga (perikarpiy) ega. Doni ponasimon yoki cho‘zinchoq. Murtagi donning 1/6 – 1/4 qismini egallaydi. Murtak endospermga nisbatan jadalroq rivojlanadi. Don yuzasi silliq yoki biroz notekis. Don uchida bir to‘p tukchalar (kokilcha) mavjud. Qorin tarafi botiq. Don rangi qizg‘ish, (qizg‘ish - qo‘ng‘ir) yoki oqish tusda bo‘ladi.

### **Takrorlash uchun savollar:**

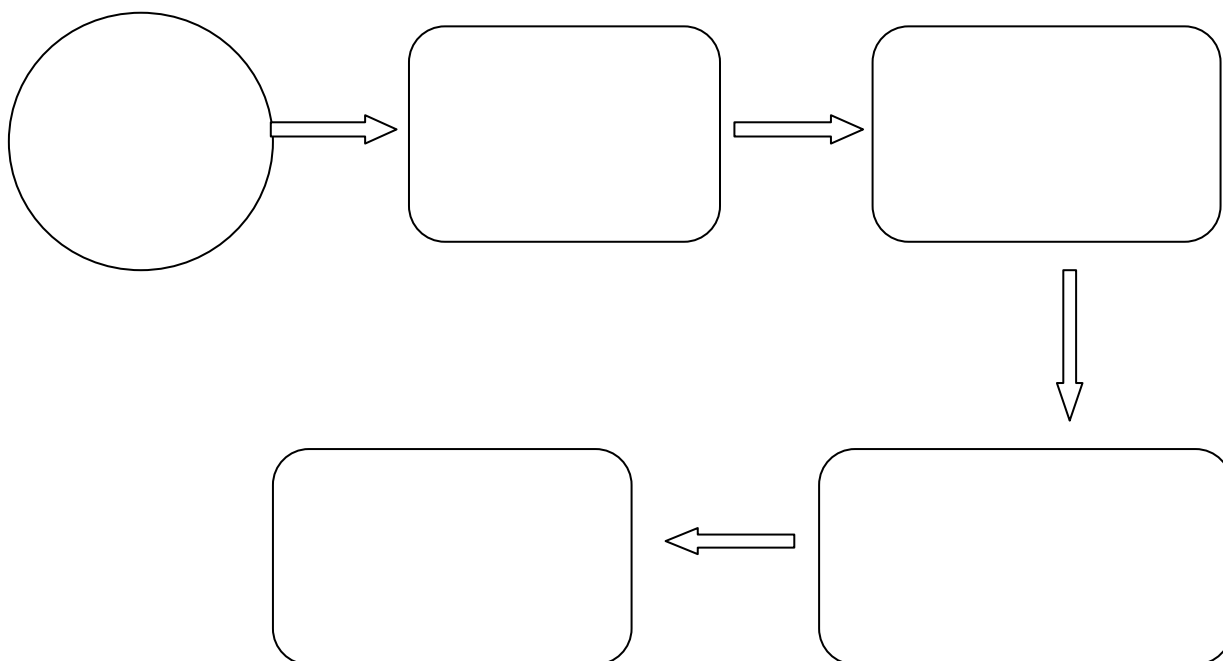
- 1.Yumshoq va qattiq bug‘doyni boshoglari bo‘yicha farqli belgilarini ayting.
- 2.Yumshoq va qattiq bug‘doylarni doniga qarab ajrating.
- 3.Tur xillari qanday belgilarga asoslanib aniqlanadi.
- 4.Bug‘doy ildizini tuzilishi.
- 5.Bug‘doy boshog‘ini tuzilishi.
- 6.Bug‘doy donlari - rangi, shakli, o‘lchami qanday bo‘ladi?
- 7.Bug‘doyning kelib chiqish markazlarini yoritib bering.
- 8.Bug‘doy qaysi mintaqalarda ekiladi?
- 9.O‘zbekistonda bug‘doy ekin maydoni va hosildorligi.

## **PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA**

### **“NIMA UCHUN?” CXEMACHI**

“Nima uchun?” sxemasi muammoning dastlabki sababini aniqlash bo‘yicha bir butun qator qarashlarni tizimli, ijodiy, tahliliy mushohada qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Misol: Nima uchun bug‘doy oziq-ovqatlilik ahamiyati yuqori?



## BUG'DOY BIOLOGIYASI

### **Rivojlanish davrlari. Urug'ning bo'rtishi va unib chiqishi**

Bu jarayon murakkab, bunda fiziologik - bioximik jarayonlar tashqi sharoitlar ta'sirida kechadi.

Bu davrda quyidagi jarayonlar kuzatiladi: suvni yutishi, bo'rtishi va nish urishi, birlamchi ildizchalarning o'sishi, o'simtaning rivojlanishi, o'simtaning qaddini roslashi, urug'ning unib chiqishi uchun ma'lum miqdorda suv talab qilinadi.

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 holatiga o'tib murtak uchun mumkin bo'lib qoladi. Urug'ning unib chiqish uchun issiqlik ham talab qilinadi.

Olimlarning ma'lumotlariga qaraganda haroratning intervali juda keng. Unib chiqish hattoki 1°C da ham boshlanishi mumkin, lekin eng maqbul daraja - bu 25-28 C hisoblanadi, eng yuqorisi 30°C. Suvning taqchil bo'lishi va haroratning pasayishi urug'ning unib chiqishini to'xtatishi mumkin. 19°C da urug'ning unib chiqishi 1-3 kun kuzatiladi. 15,8°C da 2 kun, 10,21°C da 3 kun, 4,4°C da 6 kun. Urug' bo'kkandan keyin unib chiqa boshlaydi. Dastlabki murtak ildizchalari bo'yiga o'sa boshlaydi, keyin poya, novdasi.

**Unib chiqishi** - Poyaga urug' qobig'ini yirtib tuproq yuzasiga chiqishiga harakat qila boshlaydi. Koleoptile o'sishdan to'xtaydi, yoriladi va tashqarida 1-chinbarg paydo bo'ladi. Unib chiqish davri boshlanadi. 14-16°C harorat va namlik yetarli bo'lganda ekkandan keyin 7-9 kunda unib chiqa boshlaydi, ekish-unib chiqish davrini uzunligi ekish muddatlariga bog'liq. Ekishning maqbul muddatlarida bu davr 1,5-2 kunga qisqaradi.

**Tuplanish** - Bu davr o'simlikda 3-4 ta chinbarg paydo bo'lganda paydo bo'ladi. Tuplanish - bu poyaning yer osti bo'g'inidan ikkilamchi poyaning hosil bo'lishidir, shu bilan birgalikda har qaysi navbatdagi novdaning ildizchasi bor. Asosiy poyadagi yuqori bo'g'in

tuproqdan 1-3 sm da joylashib, ulardan ikkilamchi poyalar tarqaladi, ana shu tuplanish bo'g'ini deyiladi.

Tuplanish bo'g'ini o'simlikning muhim organi bo'lib hisoblanadi. Tuplanish bo'g'inining shikastlanishi o'simlikning halok bo'lishiga olib keladi. O'simlikda umumiy va mahsuldor tuplanishni farqlaydilar. **Umumiy tuplanish** - bu bitta o'simlikdagi rivojlangan va rivojlanmagan novdalarning o'rtacha umumiy soni.

**Mahsuldor tuplanish** - bu mevasi bor poyalarning o'rtacha soni. Odatda umumiy tuplanish mahsuldor tuplanishga nisbatan ko'proq bo'ladi, chunki hamma novdalar hosil bermaydi.

O'simlikning hayotida tuplanish davrida sifat o'zgarishlar kuzatiladi ya'ni generativ organlari paydo bo'la boshlaydi.



**15-rasm. Bug`doyda rivojlanish davrlari davomiyligi**

**Naychalash** - 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°C, faol harorat yig'indisi 332°C bo'lganda 20-40 kun o'tadi. Bu davrda boshqoq faol shakllanadi va rivojlanadi.

Bug'doyning faol rivojlanishi naychalashi suv, ozuqa, issiq 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.



**28-rasm. Bug'doy ekini naychalash fazasida**

**Boshoqlanish** - Bargning yuqorigi qismidan boshoqning 1/3 qismi paydo bo'lganda davrning paydo bo'lishi belgilanadi, o'simlik o'sishda davom etadi, lekin juda sekin. Bu davrda suvga bo'lgan talabi yanada ortadi. Bu davr o'rtacha sutkalik harorat 12,2-14,5°C va o'rtacha sutkalik harorat yig'indisi 625-769°C bo'lganda 10-15 kun davom etadi.

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

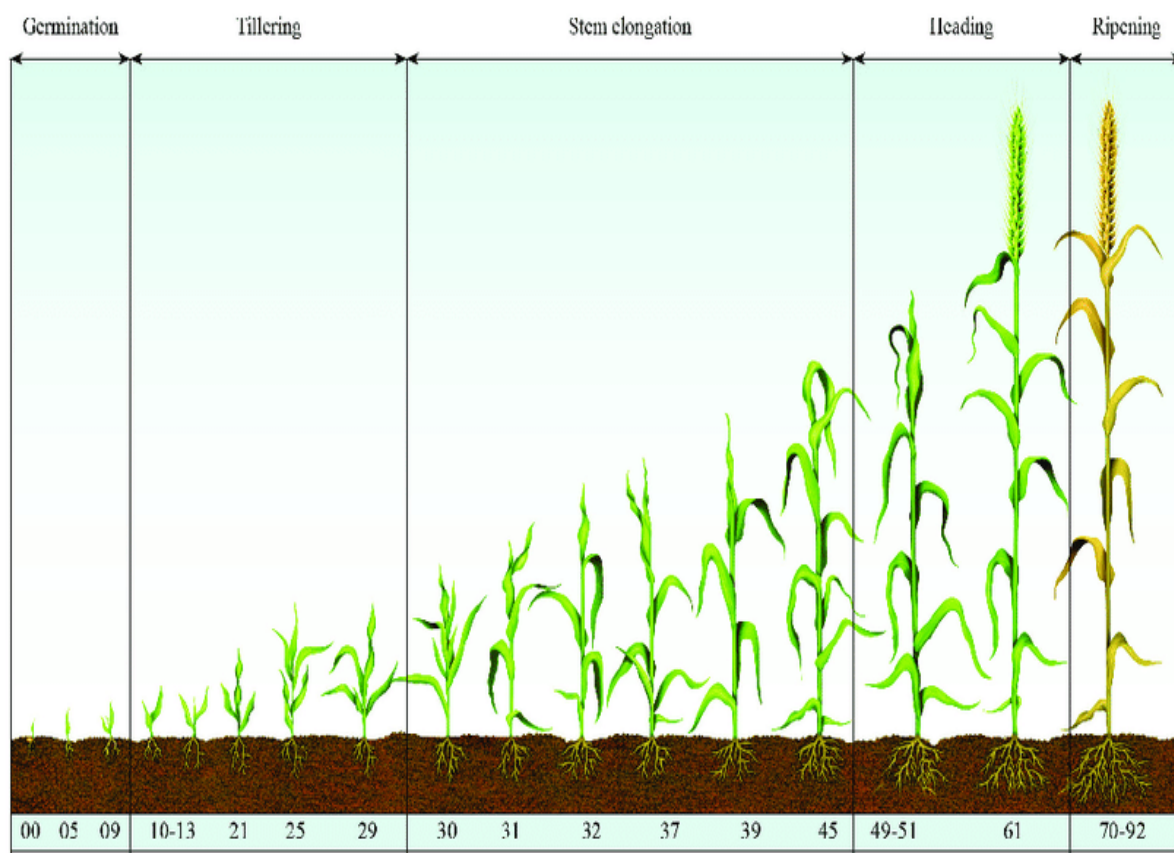


**29-rasm. Gullash davri**

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

Onalikka tushgan chang bo'kadi, o'simta hosil qiladi va bo'g'inchaga o'tadi shu bilan birgalikda erkaklik gametalaridan biri tuxum hujayra bilan qo'shilib murtak hosil qiladi, ikkinchisi markaziy yadro bilan qo'shilib endosperm hosil qiladi. Gullash butun sutka bo'yicha davom etaveradi, lekin optimal harorat va havo namligida kunduz kuni faol 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°C, eng yuqorisi esa 25-27°C.



**30-rasm. Bahorgi bug'doyda rivojlanish davrlari**

**Pishish.** Bug‘doy bo‘g‘inagida tuxum hujayra urug‘langandan keyin donning shakllanishi boshlanadi. Bu vaqtda oziq moddalar barglardan va poyadan shakllanayotgan donga o‘tadi. Donda, murtak, endosperm va boshqa qismlari hosil bo‘ladi. 10-16 kundan keyin normal uzunlikka erishadi. Shu bilan donning shakllanishi tugaydi.

Donning namligi 80-82%. Keyin donning to‘lishishi boshlanadi, don yo‘g‘onlashadi, hamda uning qalinligi va kengligi ko‘paya boradi, rangi yashil rang bo‘lishning o‘rniga sarg‘aya boshlaydi, suvning miqdori 38-42% gacha kamayadi. Bu ko‘rsatkichlargacha suvning kamayishi muhim biologik xususiyati bo‘lib hisoblanadi, bunda kolloidlarning qaytmas qotishi kechadi, shundan keyin donga oziq moddalarning o‘tishi to‘xtaydi. Kuzgi bug‘doyning amal davri qaysi hududda ekilganligiga qarab 180-320 kun, bahorgi bug‘doyniki esa 80-120 kun davom etadi.

## **TASHQI MUHITGA TALABI**

**Tuproqqa talabi.** Bug‘doy tuproqqa bo‘lgan talabi juda yuqori. Tuproq unumdor, ko‘p miqdorda oziq unsurlarga ega bo‘lishi kerak. Tuproq reaksiyasi ph 6-7,5 bo‘lishi lozim. Sho‘r, botqoqlangan va nordon tuproqlardan tashqari barcha tuproqlarda yaxshi o‘sadi.

**Ozuqa unsurlariga bo‘lgan talabi** - Bug‘doy ozuqa elementlariga juda katta talabchan. Hosildorlik qancha yuqori bo‘lsa, shunchalik oziq moddalar ko‘p talab qilinadi. Bug‘doy ekiladigan asosiy zonalarda 1s don va shunga mos ravishda somon hosili uchun 2,5-3,5 kg azot, 0,9-1,2 kg fosfor, 2-3 kg kaliy sarf qilinadi.

Haqiqatda bug‘doy o‘zi oziq moddalarni ko‘proq qabul qiladi, oziq moddalarning bir qismi ildizlarida qoladi va tushib ketgan barglarda ham qoladi. Azot va fosfor tuplanish va sut pishish davrida ko‘proq iste‘mol qilinadi.

**Namlikka talabi** - Bug‘doy namlikni yaxshi ko‘ruvchi o‘simlik. Uning unib chiqishi va bo‘rtishi uchun har xil miqdorda suv talab qilinadi. Urug‘ o‘rtacha bo‘rtishi uchun 45-56% suvni yutadi.



O‘simlikning rivojlanishining boshlanishida ya’ni ildiz tizimi shakllanayotgan bir paytda tuproqni yaxshi namlash talab qilinadi.

Agar tuproqning 10 sm qatlamida 10 mm suv bo‘lsa urug‘ qiyg‘os unib chiqadi. Tuplanish davrida tuproqning 20 sm li qatlamida 30 mm li suv qatlami bo‘lishi talab qilinadi. Tuplanish davridan boshlab suv sarfi ko‘paya boshlaydi va u naychalash va donning to‘lishish davrida maksimumga ega bo‘ladi.

Bu davrda boshqoq o‘sadi, generativ organlari hosil bo‘ladi, don shakllanadi. Agar suv kam bo‘lsa, bug‘doy yomon shoxlanadi yoki umuman shoxlanmaydi. Donning shakllanishida suvning etishmasligi hamda donning to‘lishishida suvning etishmasligi urug‘ning siyrak bo‘lishiga va puch don hosil bo‘lishiga olib keladi. Mum pishish davrida suvga bo‘lgan talabi kamayadi, transpiratsiya koeffitsienti 460-500 tuproq iqlim sharoitiga qarab bu ko‘rsatkich o‘zgarib turadi.

***Yorug‘likka talabi*** - o‘simlikka yorug‘lik xuddi boshqa omillar singari zarur bo‘lib hisoblanadi. Amal davrining birinchi kunidan boshlab o‘simliklarga yorug‘lik kerak bo‘ladi. Koleoptile yorug‘likning ta’siri ostida yoriladi va tashqarida birinchi chinbarg paydo bo‘ladi. Yorug‘likning va issiqlikning maqbul miqdorida barglar yashil rangga ega bo‘ladi. Tuplanish bo‘g‘ini faqat yoritilganlik hisobiga ko‘ra tuproq yuzasiga yaqinroq yoki chuqurroq joylashadi.

Tuplanish bo‘g‘ini yorug‘lik yetarli bo‘lmaganda tuproq yuzasiga yaqinroq joylashadi. Jadal yorug‘lik va haroratning pasayishi birinchi bo‘g‘inning o‘sishini to‘xtatishi mumkin va tuplanish bo‘g‘inining yanada chuqurroq joylashishiga yordam qilishi mumkin, bu esa yaxshi qishlashga yordam beradi. Yorug‘lik yaxshi bo‘lganda qisqa va mustahkam poyalar hosil bo‘ladi.

Quyosh nurining va issiqligining ta’siri ostida o‘simlikda fotosintez jarayoni bo‘lib o‘tadi va uning natijasida ularda organik moddalar hosil bo‘ladi.

Bug‘doy uzun kun o‘simligi. Gullash uzun kunda tezroq boshlanadi, shuning uchun gullash davrida 14-16 soatli, kunduzgi kun

talab qiladi. 8-soatli yorug'lik kunida bug'doyning ko'pchilik navlari yorug'lik bosqichini o'tamaydi va boshoqlamaydi. Lekin bug'doyning shunday shakllari uchraydiki, qaysiki qisqa yorug'lik kunida ham hosil olish mumkin.

**Issiqlikka talabi.** Amal davrida bug'doyning issiqlikka bo'lgan talabi o'zgarib turadi. Bug'doy urug'i 1-2°C da unib chiqishni boshlaydi, havo haroratining ko'tarilishi bilan urug'ning unib chiqishi tezlashadi. Kuzgi bug'doy 4,4°C haroratda 6-kuni unib chiqadi, 10,2°C da 3 kunda, 15°C da 2 kunda unib chiqadi.

Bahorgi bug'doyda 5°C haroratda unib chiqa boshlaydi 20-kuni 8°C da 13-kuni, 15°C da 7-kuni unib chiqa boshlaydi. Unib chiqish va tuplanish davrida 12-14°C, donning to'lishish davrida 22-25°C harorat maqbul bo'lib hisoblanadi.

Bizning ma'lumotlarimiz bo'yicha amal davrida kuzgi bug'doy 1800-2100°C, bahorgi bug'doy esa 1100-1300°C harorat qabul qiladi. Qishga tayyorlash uchun imkon qadar kunduz kuni quruq havo 10-12°C harorat, kechasi haroratning 0°C gacha bo'lishi yaxshi bo'ladi. Bahorda bug'doy yaxshi o'sadi va 12-15°C da amal qiladi. Naychalash davrida 15-16°C talab qilinadi. Boshoqlash va gullash davrida 18-20°C harorat yetarli bo'ladi. Bug'doy 40-42°C gacha chidaydi. Bu sharoitlarda qoniqarli ravishda changlanadi. Pishish davrida maqbul harorat 22-30°C hisoblanadi.

Kuzgi bug'doy juda sovuqlikka chidamli, qariyb 20-30°C sovuqqa chidamli qorning qalinligi 20sm bo'lganda. O'zbekistonda doimo qor qalinligi yetarli emas shuning uchun bug'doy 10°C sovuqlikka chidaydi. Lekin gullash va donning to'lishishi davrida 1-2°C sovuq bo'lsa ham shikastlanadi.

**Qishga va sovuqqa chidamliligi** - qishga chidamliligi deganda keng ma'noda shu tushuniladi, ya'ni bu o'simliklarning qish va erta bahor davrlarida noqulay ob-havo sharoitlariga chidamlilik qobiliyatlariga aytiladi.

O'simlikning qish davrida uzoq muddatli past haroratga chidab turish qobiliyati sovuqqa chidamliligi deyiladi. Sovuqqa va qishga

chidamlilik bu murakkab fiziologik jarayon bo'lib hisoblanadi va ular irsiy xususiyatlarga va tashqi sharoit xususiyatlariga bog'liq.

O'simliklarni qishga tayyorlash paytida ularning tinim holatiga o'tishi boshlanadi va bunda o'sish jarayonlari to'xtaydi va tezda moddalar almashinuvi pasayadi.

Hujayralarda shakar to'planishi natijasida osmotik bosim oshadi. Bulardan tashqari hujayrada quruq modda to'planadi, hujayra suvsizlanadi, o'simlik hujayrasi plazmasining strukturasi o'zgaradi natijada o'simlik chiniqib qishga chidamliligi ortadi.

O'simliklarning chiniqishi yaxshi, aniq quyoshli kunda, sovuq kechada yaxshi o'tadi.

Chiniqish davrida kuzgi bug'doy to'qimalarida erkin va bog'langan auksinlarning kamayishi kuzatiladi, hujayralarda esa shakarning to'planishi yuz beradi bu o'z navbatida sovuqning zararidan saqlaydi.

***Issiqlikka chidamliligi.*** Bu ham xuddi sovuqlikka chidamlilik singari o'simlikning suvsizlanishi natijasida ko'tariladi. Yuqori haroratning to'g'ridan- to'g'ri o'simlikka ta'siri xavfli emas. Bu ayniqsa pishish davrida xavfli bo'lishi mumkin, bunda uning non pishirish sifatlari buzilib ketadi.

Donni quritganda yuqori harorat qo'llanganda xuddi yuqoridagidek singari non qilish sifatiga ta'sir qiladi. Yuqori harorat ta'siri natijasida o'simliklarning issiqlikka chidamliligiga ta'sir qiladi.

***Kasalliklar va zararkunandalari.*** ***Kasalliklari.*** Yuqori hosil olishga kasalliklar juda katta zarar yetkazadi. Bulardan eng asosiylari quyidagilari: qattiq qorakuya (donni zararlaydi), chang qorakuya (boshqni zararlaydi), qo'ng'ir barg zang kasalligi, poya chiziqli zang kasalligi, sariq zang (barg va boshqni zararlaydi), fuzarioz (barglarida guber hosil bo'ladi), sklerotiniya (barg va poyalarida qora dog'lar paydo bo'ladi), unshudring, ildiz chirish.

***Zararkunandalari*** - kuzgi tunlam, shved-pashshasi, simqurt, toshbaqa-kana, non-arralagich, ko'kko'z, kemiruvchilar, gessensk pashshasi.

## Bug‘doyning rivojlanish davrlari

**Maysalanish.** Urug‘larning unib chiqishi uchun suv, issiqlik va kislorod ma’lum miqdorda bo‘lishi talab qilinadi.

Don ekinlari urug‘larining bo‘rtishi va ko‘karib chiqishi uchun talab qilinadigan suv miqdori har xil bo‘ladi: bug‘doy - 47-48, javdar - 58-65, arpa - 48-57, suli - 60-76, makkajo‘xori - 37-44, tariq va jo‘xori - 25-38 % (urug‘ vazniga nisbatan).

Suvni shimish tezligiga harorat ta’sir qiladi. Don ekinlari juda past haroratda ham ko‘karib chiqa oladi, bu harorat bug‘doy va arpa uchun 1-3°C iliq, makkajo‘xori va tariq uchun 8-10°C, jo‘xori va sholi uchun 10-12°C. Donli o‘simliklarining tez ko‘karib chiqishi uchun harorat 10-21°C bo‘lishi kerak. Sharoit qulay bo‘lsa urug‘ ekilgandan keyin 5-7 kun o‘tgach, maysalar ko‘karib chiqadi. Maysalanish davri 10-12 kun davom etadi. Davrning oxirida o‘simlikda 2-4 ta chinbarg rivojlangan bo‘ladi va murtak ildizi uzunligi 30-35 sm.gacha bo‘ladi.

Maysalarning rangi o‘simlik turlariga qarab har xil bo‘ladi: bug‘doyda yashil, javdarda - binafsha rang, sulida - och yashil, arpada - ko‘kish-kul rang, tariqsimon ekinlarda - yashil rangda bo‘ladi.

**Tuplanish.** Yangi qo‘shimcha poyalarning paydo bo‘lishi tuplanish davrining boshlanishini bildiradi. Qo‘shimcha poyalar yer osti bo‘g‘inning eng yuqorgisidan hosil bo‘ladi, odatda, yer betidan 1-3 sm pastda bo‘ladi. Ana shu bo‘g‘in - tuplanish bo‘g‘ini deb ataladi.

Tuplanish bo‘g‘ini o‘simliklarning eng muhim qismi hisoblanadi bu qismda oziq moddalar to‘planadi, ildiz tizimining baquvvatligi, sovuqda, qurg‘oqchilikka chidamliligi bu bo‘g‘inning joylashishiga bog‘liq bo‘ladi. Tuplanish bo‘g‘ini noqulay sharoit ta’sirida shikastlansa o‘simlik nobud bo‘ladi. Tuplanish bo‘g‘inida yon shoxlar va ikkilamchi ildizlar rivojlanadi. Ikkilamchi ildizlar tuproqning yuqori qismida joylashadi. Murtak ildizlari bu davrda yaxshi o‘sib 40-50 sm ni tashkil qiladi.

Bir tup o‘simlikda rivojlangan poya soni har xil bo‘ladi. Bir tup o‘simlikda rivojlangan o‘rtacha poya soni **umumiy tuplanish** deb ataladi. Bu o‘simlikda boshqoq chiqaradigan poyalarning soni umumiy

tuplanishga qaraganda kam bo‘ladi. Bir tupda boshqoq chiqargan o‘rtacha poyalar soni **mahsuldor tuplanish** deb ataladi. O‘simliklarning turiga qarab bu har xil bo‘ladi: kuzgi galla ekinlarida 3-6 ta, arpa va sulida 2-3 ta, bahorgi bug‘doyda 1-2 ta bo‘ladi. Tuplanish davri cho‘zilib ketsa umumiy tuplanish ko‘payib, mahsuldor tuplanish kamayadi.

Tuplanish davri 5°C da o‘tishi mumkin. Eng qulay harorat bu davr uchun 10-15°C. Umuman tuplanish davri 20-25 kun davom etadi. Don o‘simliklarida tuplanish davri har xil vaqtda o‘tadi, ya’ni javdar va sulida qo‘shimcha poyalar 3-4 ta barglar chiqish davrida, arpa va bug‘doyda 3 ta barg, tariqda 5-6 ta barg, makkajo‘xorida 6-7 ta barg va jo‘xorida 7-8 ta barglar paydo bo‘lganda o‘tadi.

Umumiy mahsuldor poyalar soni bir kvadrat metrda 350-400 ta bo‘lsa, bu gektaridan 20-30 s don yetishtirishni ta’minlaydi. Eng qulay sharoitda mahsuldor poyalarning soni bir kvadrat metrda 700-800 tagacha bo‘lishi mumkin.

**Nay o‘rash** - bu bo‘g‘in oraliqlarining uzayishi yoki poya o‘sishi hamda generativ organlar shakllanishidir. Bu davrda o‘simlik bo‘g‘inidan yuqori rivojlangan bo‘g‘in oraliq‘ini uzayishi bilan boshlanadi. Birinchi bo‘g‘in oraliq‘i o‘sishiga 5-7 kun talab kilinadi. O‘rtacha 10-15 kundan keyin o‘sishtan to‘xtaydi, shundan ikkinchi bo‘g‘in oraliq‘i uzaya boshlaydi. O‘simlikning o‘sishi gullash boshlanganda to‘xtaydi. Bu davr ham 20-25 kun davom etadi. Sutkalik o‘sishi past bo‘yli donli ekinlarda 3-5 sm, makkajo‘xori bilan jo‘xorida 8-12 sm bo‘ladi.

**Boshoqlanish** - nay o‘rash davrida boshlanadi. Davrning boshlanishi yuqorigi barg qinidan gul tuplamning yarmi ko‘rinishi bilan qayd qilinadi. Boshoqning to‘g‘ri shakllanishi, rivojlanishi tuplanish va nay o‘rash davridagi oziqlantirishga bog‘liq, azot bilan fosforni nisbati to‘g‘ri bo‘lishi lozim. Bu davr 10-15 kun davom etadi.

**Gullash** - odatda boshoq tortgandan keyin gullash boshlanadi, o‘rtacha 2-3 kun farq bilan.

1) o‘z-o‘zidan changlanadigan o‘simliklar bu bug‘doy, arpa, suli, sholi, tariq.

Gullash davridan don ekinlari yorug‘likka, haroratga, namlikka talabchan bo‘ladi. Bu davr 10-15 kun davom etadi.

**Pishish.** Don ekinlaridan mevaning pishishini N.N.Kuleshov uch davrga bo‘ladi: donning shakllanishi, donning to‘lishi va pishishi. Donning shakllanishi gul changlangandan keyin boshlanadi. Donning qobiqlari shakllanadi, bunga 10-15 kun vaqt talab kilinadi. Bu davrda 1000 ta don vazni 8-12 g bo‘ladi. Donning tuzilishi - bu dondan kraxmal to‘planishiga bog‘liq. Bu davr 20-25 kun davom etadi, don namligi 37-40 % bo‘ladi.

Donning pishishi donga plastik moddalar tuplanishi to‘xtaganda boshlanadi. Amalda donning pishishi uch davrga bo‘linadi.

1) **Sut pishish davri** - 10-15 kun davom etadi, o‘simlik yashil rangli bo‘ladi, faqat pastki barglari sarg‘ayadi. Don sutga o‘xshash suyuqlik bilan to‘lgan, namligi 50-51 % bo‘ladi. Don hosili bu davrda yig‘ilmaydi.

2) **Dumbul pishish davri** - o‘simlik sarg‘ayadi, namligi 22-30 % bo‘ladi. Bu davr 10-12 kun davom etadi. Don to‘la pishganda doni to‘kiladigan navlar dumbul pishishda yig‘iladi. Oldin o‘riladi va so‘ngra don to‘la pishganda yig‘ishtiriladi va yanchiladi. Bu davrda don ona o‘simligidan ajraladi.

3) **To‘la pishish davri** - o‘simlik butunlay sarg‘ayib, birmuncha kichrayadi, don qotmagan, namligi 14-19% bo‘ladi. Ayni shu muddatda hosil tezda yig‘ishtirib olinishi lozim. Bu davr 8-10 kun davom etadi. Don unuvchanlik qobiliyatiga ega bo‘lganda to‘la pishgan deb hisoblanadi.

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Bug‘doy urug‘ini unib chiqish uchun qanday sharoit talab qilinadi?
2. Bug‘doyning tuplanish davrini tavsiflab bering?
3. Qaysi rivojlanish davrida bug‘doyni ozuqaga talabi ortadi?

4. Bug`doy doni sifatiga qaysi faktorlar ta`sir ko`rsatadi?
5. Amal davrida kuzgi bug`doy uchun effektiv harorat yig`indisi qancha bo`ladi?
6. Bug`doy qanday changlanadi?
7. O`zbekiston sharoitida qaysi zararkunandalar bug`doyga zarar keltirmoqda?

## **PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA**

### **“BBB” TEXNOLOGIYASI**

“Bug`doy biologiyasi” mavzusi matnini o`qib chiqib, olingan ma`lumotlarni individual sohalarga ajrating. Qadam bilan qo`yilgan belgilar asosida BBB jadvalini to`ldiring

#### **BBB jadvali**

№	Mavzu savollari	Bilaman	Bilishni istayman	Bilib oldim
1	Maysalanish			
2	Tuplanish			
3	Nay o`rash			
4	Boshoqlanish			
5	Gullash			
6	Pishish			

## **2.2. ARPA - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI**

**Ahamiyati.** Arpa qimmatbaho ekin hisoblanadi, u oziq - ovqat va yem-xashak, sanoatda xomashyo sifatida ishlatiladi. Arpa ekini boshog`idan arpa doni olinadi, bu juda to`yimli va tez hazm bo`ladigan oziq-ovqat ovqat mahsuloti hisoblanadi. O`simlikning biologik xususiyatlari, tezpisharligi, shimoliy mintaqalarda ham ekish mumkinligi, qurg`oqchilikka chidamliligi va sho`rga chidamliligiga qarab yuqori baho olindi. Shuning uchun, ekologik qiyin bo`lgan sharoitda ekishga bo`ladi.

Arpa donida «xom oqsil» miqdori 7 % dan 25 % gacha bo`ladi murtagida 26-36 % oqsil, endospermda 8-14 %, don qobig`ida 7-10 % bo`ladi. Boshoqlash davrida ko`k massasida 1,8-3,5 % oqsil bo`ladi.

Oqsil tarkibi bir xil emas: 7,5-28,8 % albumin, 7-21,9 % globulin, 15,6-46,4 % gordein, 47,5 % glyutelin bo‘ladi. Oqsilsiz azotli birikmalar 7,5-16,9 % tashkil qiladi. Donni oqsil yig‘indisida o‘rtacha: 3,35% lizin, 2,09 % gistidin, 4,37 % arginin, 27,35 % asparagin kislotasi, 12,32 % prolin, 1,17 % sistin, 3,81 % glitsin, 4,10 % alanin, 4,97 % valin, 2,57 % metionin, 3,61 % izoleysin, 6,53 % leysin, 2,52 % tirozin, 5,24 % fenilalanin bo‘ladi. Arpa oqsil biologik to‘yimliliği past 51,2%, suli bilan solishtirganda sulida 83,4% va bug‘doyda 59,9% ni tashkil qiladi. Uglevod miqdori 44-45% ni, asosan kraxmal egallaydi, shuning uchun bu pivo pishirish sanoatida asosiy xomashyo kraxmaldan tashqari gemitsellyuloza, selluloza, dekstrin va pektin moddalari bor. Yog‘ miqdori, (lipid) 2,70-3,30%. Donda bundan tashqari fermentlar, vitaminlar - tiamin, riboflavin, nikotin kislotasi, karotin mavjud.



### **31-rasm. Arpa urug‘i va boshog‘i**

**Tarixi.** N.I.Vavilov va boshqa olimlar tarafidan arpaning quyidagi kelib chiqish markazlari aniqlandi.

1.Efiopiya (Abissiniya) markazi – barcha mavjud ikki,olti qatorli arpa turlari, doni qobiqsiz, qiltiqli turxillari mavjud.

2.Sharqiy-Osiyo (Xitoy, Koreya, Yaponiya,Tibet) markazi - past bo‘yli, zich kalta boshqoli, kalta qiltiqli yoki qiltiqsiz shakllari, olti qatorli qiltiqli va qiltiqsiz o‘simtali turxillari mavjud.



3.Old Osiyo markazi - tabiiy sharoitda vujudga kelgan boshogʻini rangi har xil, qiltigʻini uzunligi,boshoqning zichligi va boshoq oʻzagini boʻgʻinlarga boʻlinishi boʻyicha turli shakllari mavjud.

4.Oʻrta dengiz - (Janubiy Afrika, Egipt, Tunis, Aljir) Falastin, Suriyada - doni yirik, kasalikka chidamli oziq-ovqatda ishlatiladigan arpa turlaridan iborat.

5.Oʻrta Osiyo - Tojikiston, Afgʻoniston, Oʻzbekistonda - issiqlikka, qurgʻoqchilikka chidamli, kasalikka chidamsiz turlari ekilib - bu asosan yyem-xashak yoʻnalishidagi arpa hisoblanadi.

6.Ovropa-Sibir markazi - tuproqni yuqori kislotaligiga chidamli arpa turlari ekiladi, bu asosan pivo pishirish sanoatining asosiy xomashyosi hisoblanadi.

7.Shimoliy va Janubiy Amerika markazi - boshqa mintaqalardan keltirilgan turlari, bu mintaqa arpani kelib chiqishida eng yoshi hisoblanadi. Bu mintaqadagi arpa turlari yotib qolishga chidamli, erta pishar va kasalikka chidamliligi bilan ajralib turadi. Arpa ekini qadimiy ekinlardan biridir.

Qadimgi Osiyo, Iroq, Nil sohili, Turkiyani janubida arpa bizning eramizdan VIII-VII ming yil oldin ekila boshlangan. Bizning eramizdan 3400 yil oldin Angliyada, 2650 yil oldin Daniyada, XVI-XVIII asrlardan boshlab Amerikada arpa yangi ekin boʻlib ekila boshlangan. FAO ning 2020 yil bergan maʼlumotlariga qaraganda arpa maydoni 55,7 mln/ga, hosildorlik 24,4 s/ga ni tashkil etgani maʼlum. Arpa dunyoning koʻpchilik rayonlarida tarqalgan va ekilib kelinmoqda.

**Sistematikasi.** Arpaning Hordeum avlodiga juda koʻp tur kiradi, shulardan ikkitasi: 1.Hordeum - yirik donli arpa, madaniy turi va yovvoyiy turi keng tarqalgan. 2.Hordeastrum - doni mayda boʻlib yovvoyiy oʻt holda oʻsadi.

Birinchi tur ikkiga boʻlinadi H.vulgare L. va H.spontaneum C.Koch. H.vulgare - oddiy arpa boshogʻining tuzilishiga qarab koʻp

qatorli va ikki qatorli turga bo‘linadi. Ularning har qaysisi o‘ziga yarasha ko‘rinishiga ega, doni po‘stli va po‘stsiz bo‘ladi.

## 6-jadval

### 1. Arpaning ekin maydoni, hosildorligi va yalpi hosili (FAO ma‘lumotlari, 2020 y.)

Davlatlar	Ekin maydoni, ming.ga	Hosildorlik, s/ga	Yalpi hosil, mln.t.
<b>Dunyo bo‘yicha</b>	<b>51,149</b>	<b>31.1</b>	<b>159,800</b>
Argentina	1,256	40.7	5,117
Avstraliya	4,436	19.8	8,818
Kanada	2,727	38.1	10,382
Xitoy	2,600	34.6	9,000
Chexiya Respublikasi	3,489	45.7	15,937
Qozog‘iston	2,976	12.8	3,830
Meksika	2,969	20.0	59,443
Rossiya	8,536	6.7	2,400
Ukraina	3,233	23.3	75,616
AQSh	8,830	41.8	36,918
O‘zbekiston	91	14.5	133

**Madaniy arpa** - Bir yillik o‘simlik, bo‘yi 70-90 sm, poyasining yo‘g‘onligi 3 mm, tikka poxolpoya. Barg tilchasi va barg plastinkasi asosan tuksiz, kamdan-kam tukli, tilchasi qisqa, quloqchasi katta, egilgan bo‘lib boshqa ekinlardan tubdan farq qiladi. To‘pguli boshqoq, boshqoq o‘zagining har qaysi pog‘onasida 3 tadan boshqoqcha joylashgan bo‘lib, boshqoqchasi bir gulli. Ularning hammasi hosil tugadigan yoki ikki chetidagi, yoki bo‘lmasa bitta chetkisi hosilsiz bo‘lishi mumkin.

Boshqodagi hammasi hosil tugadigan - **ko‘p qatorli**, o‘rtasidagi bitta boshqoqcha rivojlangani esa - **ikki qatorli** arpa turi deyiladi. Ikki qatorli arpaning boshog‘ida chekkadagi ikkitasi rivojlanmagan urug‘siz. Har bir boshqoqcha ikkita boshqoqcha qobig‘iga ega, qisqa 1 mm gacha kamdan kam 1 mm dan katta, ustidan uzun tukli qiltiqdan iborat, gul qobig‘i har xil shaklda, donni to‘liq o‘rab turadi, ko‘pincha

u bilan qo'shilib o'sadi. Tashqi qobig'idan qiltiq yoki uch bo'lakli o'simta chiqadi, qiltig'i arra tishli, kamdan-kam xolda tekis. Qobig'ining rangi har xil bo'lishi mumkin - och sariq, qoramtir, siyohrang, kul rang, qora. Boshqoq rangi va qipig'i rivojlanishi bilan ajratib turadi. Tashqi va ichki gul changchilari rivojlanib doni gul qobig'i bilan qoplangan, kamdan kam rivojlanmay po'stsiz ochiq donli bo'ladi. Doni yirik, ponasimon-yassi shaklda, qornida ariqchasi bor bo'lib, har xil rangda - sariq, kulrang, yashil, siyoxrang, qora bo'ladi. Arpaning aleyron qatlami boshqa donli ekinlardan bir necha qator hujayrasi bilan farq qiladi. O'simlik o'zidan changlanuvchi, 2p-14 diploidli.

Arpaning turlari juda ko'p, shulardan bittasi *Hordeum sativum* jess - oddiy (ekma) arpa, qolgan turlarining hammasi yovvoyi o'simlik sifatida o'sadi.

Madaniy arpa bir yillik o'simlik hisoblanib, kuzgi ham bahorgi shakllarga ega, juda yirik don hosil qilib, birinchi guruh donli o'simliklarga kiradi.

Maysasi to'liq yashil, tupi tik turuvchi. Poyasi poxol ichi g'ovak, uning balandligi 70sm dan 90sm gacha bo'ladi. Bargining uzunligi va eni har xil bo'lib, to'q yashil rangda bo'ladi. Barg qini va shapalog'i tuksiz. Barg tilchasi kalta, quloqchalari esa yaxshi rivojlangan, enli va uzun oxiri bir-biriga kirib turadi.

***Gul to'plami*** - boshqoq, hamma boshqoqli donli o'simliklarga o'xshab boshqoq o'qi bo'g'im va ustunchalardan iborat, ustunchalarning uzunligi 2 mm dan 4-5 mm gacha bo'ladi. Boshqoq o'qining har bir ustunchasida bittadan g'uncha bo'lgan uchta boshqoqchalar o'tiradi. Bu boshqoqchalar boshqoqning ikkala tomonida vertikal tartib bilan o'rnashib, boshqoq o'qining oxirigacha davom etadi. Har qaysi boshqoqchanning ikki tomonida boshqoqcha qobiqlari joylashadi. Ular boshqa donli o'simliklarga nisbatan arpada juda mayda lineykasimon yoki lineyka-lansetsimon shaklda bo'ladi. Gul qobiqlari ham ikkita, bittasi tashqi gul qobiq g'unchasimon, keng, beshta tomirga ega bo'lib, qiltiq bilan tugallanadi.

Ichki gul qobig'i ikki tomirli, ikkala gul qobiqlari don bilan qo'shib o'sib ketadi va bunday donni qobiqli don deyiladi, qobiqsiz yalang'och donli arpalar ham bor, ularda gul qobiqlari don bilan o'sishib ketmaydi.

Arpa qiltiqlari va tishlarining darajasi bilan farq qiladi. Qiltiqlar g'adir-budur, tekis yoki yarim tekis bo'lishi mumkin. Tekis qiltiqlar oxirida bir necha tishlarga ega bo'ladi. Yarim tekis qiltiqlarda tishchalar ularning yarmisini yoki ikki qismini egallagan bo'ladi, g'adir-budur qiltiqlarda tishchalar uning hamma qismini egallagan bo'ladi. Arpaning qiltiqsiz shakllari ham bor, bularda tashqi gul qobiqning oxirida shishasimon o'simtalar hosil bo'ladi .

Qobiqli arpaning doni yirik, uzun yoki ellipssimon shaklda, qobiqsiz arpaning doni keng va to'lishgan shaklda bo'lib oxiri ingichkalashadi. Hamma madaniy arpalarda somatik hujayralardagi xromasoma soni  $2p-14$ ga teng.

Boshqochalarning boshqoq o'qida joylanishiga qarab arpaning madaniy turi *Hordeum sativum* jess uchta turxillariga bo'linadi.

- a) Ko'p qatorli arpa - *vulgare* L tur xili.
- b) Ikki qatorli arpa - *distichum* L tur xili.
- v) Oraliq arpa - *intermedium* Vav. Etosf.

Ko'p qatorli arpalar boshqoq o'qining har bir ustunchasida uchta rivojlangan boshqochaga ega. Ular bittadan uchta don hosil qiladi. Lekin yon tomonidagi boshqochalarda o'rtadagi boshqochaga nisbatan doni maydaroq bo'ladi. Ikki qatorli arpada ham boshqoq o'qining har bir ustunchasida uchtadan boshqoqcha rivojlanadi. Lekin faqat o'rtadagi boshqoqcha don hosil qiladi. Ikkita yon tomondagi boshqochalar don hosil qilmaydi. Bu boshqochalar mevasiz boshqoq o'qiga yopishgan holda turadi. Shu sababli ikki qatorli arpalarda boshqoqni yuz tomoni ensiz, yon tomoni esa keng bo'ladi. Boshqoqda ikki qator boshqochalar don hosil qilgani uchun ikki qatorli arpa deyiladi.

Oraliq arpaning boshqochalarini ustunida har qaysida har xil miqdorda boshqochalar bo'lib, har xil miqdorda don hosil bo'ladi.

To'g'ri olti qatorli arpada boshqochalar tekis, to'g'ri, vertikal qatorlar hosil qiladi, ularning burchaklari bir xil bo'ladi. Don boshqoq o'qi atrofida yulduzsimon shakl hosil qiladi. Bu boshqoqning ko'ndalang kesimida yaxshi ko'rinadi. Agarda donning uchini to'g'ri chiziq bilan birlashtirilsa to'g'ri oltiburchak hosil bo'ladi.

Noto'g'ri olti qatorli arpada o'rtadagi boshqochalar boshqoq o'qiga yopishib turadi, yon tomonidagi boshqochalar bir biriga yaqinlashib ularning uchlari bir-biriga kirib turadi. Boshqoq ko'ndalang kesib ko'rilsa va burchaklari bir biriga tutashtirilsa to'g'ri to'rtburchak hosil bo'ladi. Noto'g'ri olti qatorli arpaning boshqochalari zich joylashmaydi, to'g'ri olti qatorli arpada ular zich joylashadi.

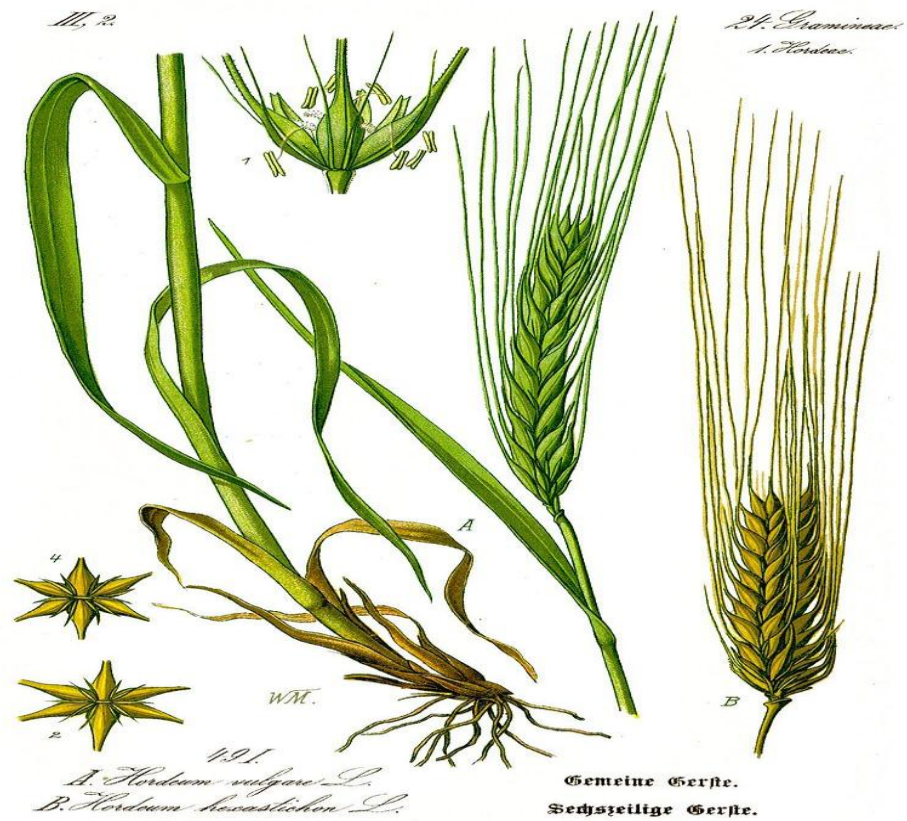
Boshqoqning zichligi 4sm, boshqoqcha o'qiga to'g'ri keladigan boshqoqcha ustunlari soniga aytiladi va bu ko'rsatkich quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$P = \frac{\text{boshqoq o'qidagi ustunchalar soni}}{\text{boshqoq o'qining uzunligi soni}}$$

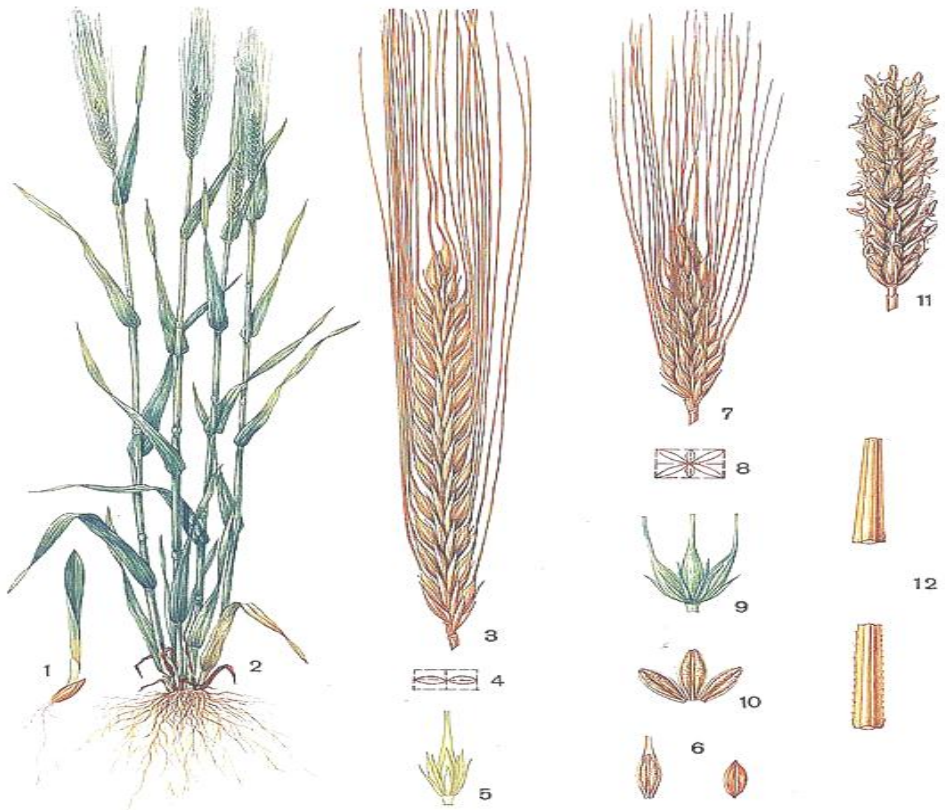
Bu ko'rsatkich bo'yicha arpa zich bo'lmagan boshqoqlarga (7-14 ustunchalar), zich boshqoqlar (15-19 ustunchalar) juda zich bo'lgan boshqoqlar (boshqoq o'qining 4sm masofasida 20 va undan ko'p ustunchalar joylashadi) guruhlariga bo'linadi.

**Morfologiyasi.** Arpaning *Hordeum* avlodiga juda ko'p tur kiradi, shulardan ikkitasi: madaniy arpa bir yillik o'simlik hisoblanib, kuzgi ham bahorgi shakllarga ega, juda yirik don hosil qilib, birinchi guruh donli o'simliklarga kiradi.

Maysasi to'liq yashil, tupi tik turuvchi. Poyasi poxol ichi g'ovak, uning balandligi 70sm dan 90sm gacha bo'ladi. Bargining uzunligi va eni har xil bo'lib, to'q yashil rangda bo'ladi. Barg qini va shapalog'i tuksiz. Barg tilchasi kalta, quloqchalari esa yaxshi rivojlangan, enli va uzun oxiri bir-biriga kirib turadi.



**32-rasm. Arpa tur xillari**



ЯЧМЕНЬ (стр. 6). 1, 2 — растения в фазе исходов и в период цветения; 3, 4 — колос двурядного ячменя и его поперечный разрез; 5 — колоски на устье стебля; 6 — зерновки: ячменная и голая; 7, 8, 9, 10 — то же у многорядного ячменя; 11 — колос с видоизмененными остями (фуриками); 12 — часть (увеличенная) гладкой и зазубренной ости.

**33-rasm. Ikki va olti qatorli arpa**

*Gul to'plami* - boshqoq, hamma boshqoqli donli o'simliklarga o'xshab boshqoq o'qi bo'g'im va ustunchalardan iborat, ustunchalarning uzunligi 2 mm dan 4-5 mm gacha bo'ladi. Boshqoq o'qining har bir ustunchasida bittadan g'uncha bo'lgan uchta boshqoqchalar o'tiradi. Bu boshqoqchalar boshqoqning ikkala tomonida vertikal tartib bilan o'rnashib, boshqoq o'qining oxirigacha davom etadi. Har qaysi boshqoqchanning ikki tomonida boshqoqcha qobiqlari joylashadi. Ular boshqa donli o'simliklarga nisbatan arpada juda mayda lineykasimon yoki lineyka-lansetsimon shaklda bo'ladi. Gul qobiqlari ham ikkita, bittasi tashqi gul qobiq g'unchasimon, keng, beshta tomirga ega bo'lib, qiltiq bilan tugallanadi.

Ichki gul qobig'i ikki tomirli, ikkala gul qobiqlari don bilan qo'shib o'sib ketadi va bunday donni qobiqli don deyiladi, qobiqsiz yalang'och donli arpalar ham bor, ularda gul qobiqlari don bilan o'sishib ketmaydi.

Arpa qiltiqlari va tishlarining darajasi bilan farq qiladi. Qiltiqlar g'adir-budur, tekis yoki yarim tekis bo'lishi mumkin. Tekis qiltiqlar oxirida bir necha tishlarga ega bo'ladi. Yarim tekis qiltiqlarda tishchalar ularning yarmisini yoki 2 qismini egallagan bo'ladi, g'adir-budur qiltiqlarda tishchalar uning hamma qismini egallagan bo'ladi. Arpaning qiltiqsiz shakllari ham bor, bularda tashqi gul qobiqning oxirida shishasimon o'simtalar hosil bo'ladi.

Qobiqli arpaning doni yirik, uzun yoki ellipssimon shaklda, qobiqsiz arpaning doni keng va to'lishgan shaklda bo'lib oxiri ingichkalashadi. Hamma madaniy arpalarda somatik hujayralardagi xromasoma soni 2p-14ga teng.

Boshqoqchalarning boshqoq o'qida joylanishiga qarab arpaning madaniy turi *Hordeum sativum* jess uchta tur xillariga bo'linadi.

- a) Ko'p qatorli arpa - *vulgare* L tur xili.
- b) Ikki qatorli arpa - *distichum* L tur xili.
- v) Oraliq arpa - *intermedium* Vav. Etosf.

Ko'p qatorli arpalar boshqoq o'qining har bir ustunchasida uchta rivojlangan boshqoqchaga ega. Ular bittadan uchta don hosil qiladi.

Lekin yon tomonidagi boshqoqchalarda o'rtadagi boshqoqchaga nisbatan doni maydaroq bo'ladi. Ikki qatorli arpada ham boshqoq o'qining har bir ustunchasida uchtadan boshqoqcha rivojlanadi. Lekin, faqat o'rtadagi boshqoqcha don hosil qiladi. Ikkita yon tomondagi boshqoqchalar don hosil qilmaydi. Bu boshqoqchalar mevasiz boshqoq o'qiga yopishgan holda turadi. Shu sababli ikki qatorli arpalarda boshqoqni yuz tomoni ensiz, yon tomoni esa keng bo'ladi. Boshqoqda ikki qator boshqoqchalar don hosil qilgani uchun ikki qatorli arpa deyiladi. Oraliq arpaning boshqoqchalarini ustunida har qaysida har xil miqdorda boshqoqchalar bo'lib, har xil miqdorda don hosil bo'ladi.

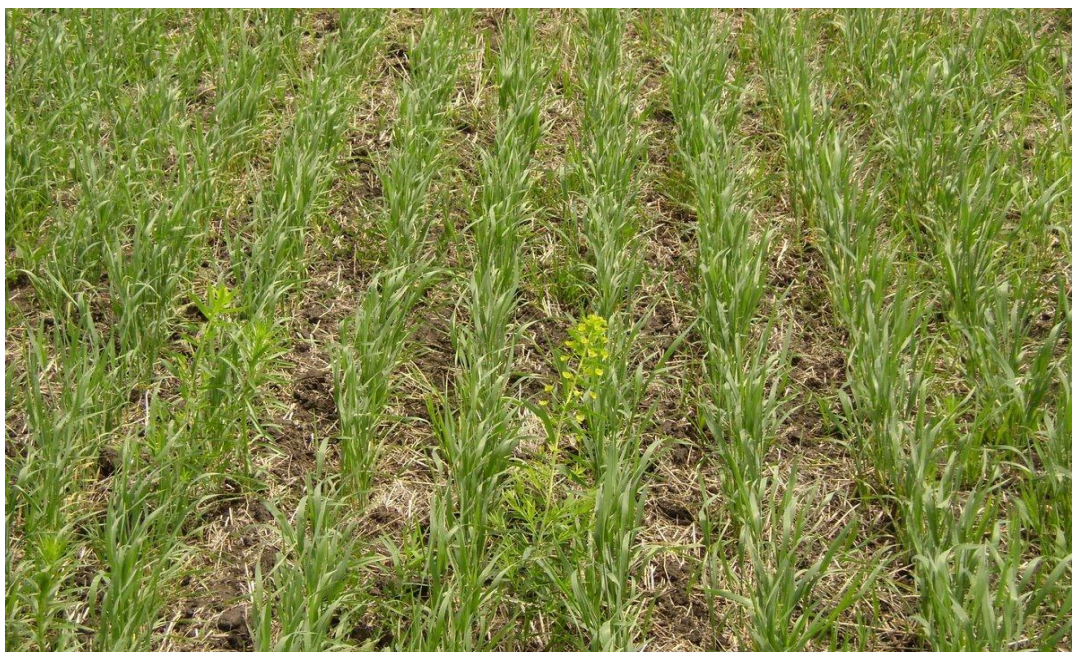
To'g'ri olti qatorli arpada boshqoqchalar tekis, to'g'ri, vertikal qatorlar hosil qiladi, ularning burchaklari bir xil bo'ladi. Don boshqoq o'qi atrofida yulduzsimon shakl hosil qiladi, Bu boshqoqning ko'ndalang kesimida yaxshi ko'rinadi. Agarda donning uchini to'g'ri chiziq bilan birlashtirilsa to'g'ri oltiburchak hosil bo'ladi.

Noto'g'ri olti qatorli arpada o'rtadagi boshqoqchalar boshqoq o'qiga yopishib turadi, yon tomonidagi boshqoqchalar bir-biriga yaqinlashib ularning uchlari bir-biriga kirib turadi. Boshqoq ko'ndalang kesib ko'rilsa va burchaklari bir-biriga tutashtirilsa to'g'ri to'rtburchak hosil bo'ladi. Noto'g'ri olti qatorli arpaning boshqoqchalari zich joylashmaydi, to'g'ri olti qatorli arpada ular zich joylashadi.

## **ARPA BIOLOGISI**

***Rivojlanish davri, unib chiqishi.*** Arpa urug'ining unib chiqishi uchun havo, suv va issiqlik talab qiladi. Shu omillar yetarli bo'lganda arpaning urug'i 5-7 kunda unib chiqadi. Agarda issiqlik yetarli bo'lmasa urug'lar 15-20 kunda unib chiqa boshlaydi. Urug'ni unib chiqishi uchun 48-65% suv quruq urug' vazniga nisbatan talab qiladi. 1-3°C da ham urug'ni unib chiqanini kuzatish mumkin lekin optimal harorat 18-25°C, maksimal harorat esa 28-30°C hisoblanadi. Urug'ni bir tekis unib chiqishiga quyidagi omillarning ahamiyati katta: suvni tanqisligi, past harorat, tuproqni zichlanishi, tuproqni qatqaloqligi, xaddan tashqari namligi va urug'ni chuqur ko'milishi.





### **34-pacm. Arpa unib chiqish davridagi xolati**

Unib chiqish davrida urug‘ kurtak va ildiz hosil bo‘ladi. Ildiz tuproqqa kirib boradi, birinchi barg esa rangsiz yupqa qobiq bilan qoplangan, tuproq ustiga ko‘tariladi. Maysalanish davri asosan uchta barg hosil bo‘lishi bilan yakunlanadi.

***Tuplanish davri.*** Uchta barg hosil bo‘lishi bilan tuproq ustki qatlamida poya bo‘g‘inlari hosil bo‘la boshlaydi. Bu bo‘g‘indan ikkilamchi ildizlar va qo‘shimcha maysalar hosil bo‘ladi. Hosil bo‘lgan poyalar soni tuplanish darajasini ko‘rsatadi. Hosildorlikni oshishiga rivojlanish sharoitining yaxshi kelishi qo‘shimcha poyalarning asosiy poyadan salgina farq qilishi ham o‘z ta‘sirini ko‘rsatadi. Bir o‘simlikda poyalar soni 1 dan 16 poyagacha uchraydi, bu bilan tup hosil bo‘ladi. Tik turuvchi, yoyilib o‘sovchi va oraliq shakllari bo‘ladi.

***Naychalash davri.*** Bu davrda bo‘g‘in oraliqlari uzayadi va boshqoq hosil bo‘la boshlaydi. Unib chiqqandan 4-6 hafta o‘tgandan so‘ng naychalash davri boshlanadi. Noqulay sharoitda bu davrda o‘zining salbiy ta‘sirini ko‘rsatmay qolmaydi. Shu sababli o‘simlik hosil tuzilish a‘zolarida o‘sish va rivojlanishi kechikadi. Suv tanqisligi, oziq moddasini, yorug‘likni etishmovchiligi donni kamayishiga olib keladi.



**36-rasm. *Hordeum vulgare* tur xilida poyada barg joylashuvi**

***Boshoqlanish davri.*** Boshoqlanish davri eng yuqori barg tilchasidan boshoqning 1/3 yoki 1/2 qismi paydo bo'lganda boshlanadi. Ob-havo issiq va quruq kelganda barg tilchasidan boshoq ko'rinmasligi mumkin.

Bu holat O'zbekistonning lalmikor mintaqasida 1980 yilda kuzatilgan. Unib chiqish va boshoq tortish davri oralig'i katta intervalda davom etadi. Bu arpa naviga va tabiiy geografik sharoitiga bog'liq. O'rtacha arpa uzun kun sharoitida tezroq boshoq tortadi, qisqa kunli janubiy sharoitga qaraganda.

***Gullash.*** Arpa o'zidan changlanadigan o'simlik, gullash davri boshoqni barg tilchasida joylashgan paytida bo'lib o'tadi, bu esa boshoq tortish davri bilan to'g'ri keladi.

Ob-havo issiq kelsa yoki kuchli yomg'ir yog'sa gullar changlanmaydi, oqibatda don ola bo'ladi va 10-15% lalmikor yerlarda kuzatilgan. Ob-havoning noqulay kelishi yoppasiga gullash va qo'shimcha changlanish hollari ham kuzatilgan.



**37-rasm. Arpa ekini boshloqlash davrida**

*Pishish davri.* Donni pishish jarayoni uzoq kechadi. Donni shakllanishi 10-15 kundan keyin kechadi. Bu davr sut pishishi davri hisoblanadi, bunda don hali ko‘m-ko‘k (xom), namligi 60-80% ni tashkil etadi.

Mum pishish davrida o‘simlik sarg‘ish rangga kiradi, doni yumshoq, tirnoqda kesiladi. Don namligi 25-30% tashkil etadi. Bu davrda o‘simlikda zarur biologik jarayon kechadi. Don asosiy o‘simlikdan ajraladi, ozuqa oqimi to‘xtaydi, murtak o‘sishtan to‘xtaydi.

Don unuvchanligiga ega bo‘ladi. Mum pishish davri sharoitga qarab 7-15 kun davom etadi. Bundan keyin to‘liq pishish davri boshlanadi. Don qattiq pishadi, shakliga, rangiga o‘lchamiga o‘z naviga xos belgilariga ega bo‘ladi. Bu davrda hosilni tezda yig‘ib olish talab etiladi, chunki ba‘zi navlar to‘kiladi yoki har xil sababga ko‘ra yotib qoladi.



### **38-rasm. Arpa boshqlash va pishish davrlaridagi xolati**

O'sish va rivojlanish davri muhim biologik xususiyatlarni: genotipini, navlarni o'zgachaligini, atrof-muhitni ta'sirini ko'rsatadigan davr. O'sish davrining amplitudasi 55-120 kunni tashkil etadi.



### **39-rasm. Arpa hosilini zamonaviy kombaynda yig'ib olish jarayoni**

*Fotoperiodik reaksiya.* Navlarning fotoperiodik reaksiyalarini bilish o'z navbatida ekish muddatini to'g'ri tanlash noqulay ob-havo sharoitidan ehtiyot bo'lishni ta'minlaydi. Kun uzunligini qisqarishi

rivojlanishi tezlatadi, tuplanish darajasini oshiradi, barg soni, barg maydonini, boshqda donni ortishiga ta'sir qiladi. Bu ko'rsatkichlar yorug'lik ortishi, intensivligi, yorug'lik sifatiga bog'liq. Bu omillarni bilgan holda o'simliklarni rivojlanishini, mahsuldorligini oshirishni boshqarish mumkin. Arpa uzoq kun o'simligi, kunni uzunligiga ta'sirchan emas biotiplari ham bor, bu erta pishar navlarini yaratishni tezlatadi. Optimal sharoit, eng zarur omillarga keng qamrovli ishlov berishga javob beradigan nav yaratishni tezlatadi. Ba'zi navlar fotoperiod reaksiyasiga neytral holatda bo'ladi, bu esa hamma mintaqada yetishtirsa bo'ladi degani.

## **KUZGI VA BAHORGI ARPA**

Kuzgi va bahorgi arpa tashqi muhit sharoitiga ko'ra tabiiy va sun'iy tanlash oqibatida shakllangan. Arpaning yovvoyi turlari qishki va bahorgi shakllaridan iborat bo'lgan, shuning uchun ham tabiiyki arpaning har xil shakllarining bo'lishi yetishtirilayotgan arpaning kuzgi, yarim kuzgi, bahorgi bo'lib bo'linadi. Kuzgi va yarim kuzgi arpalar kuzda ekiladi, qishgacha tuplanish davri kechadi. Bahorgi shakllari dunyo dehqonchiligida keng tarqalgan. Bu arpalar shakllari kuzda qish fasli iliq keladigan hududlarda ekilishi mumkin. Ba'zi bir shakllar bahorda ekilganda kam hosil beradi, shuning uchun bu shakllar asosan kuzda ekib o'stiriladi. Arpaning kuzgi va bahorgi shakllarini genotipik tabiatini yapon olimlari o'rganib chiqqan va bahorgi shakllarni uchta genotipga ajratgan bir retsessiv (Sh) va ikkita dominant (Sh<sub>2</sub> va Sh<sub>3</sub>) aniqlangan.

**Qishga chidamliligi.** Kuzgi arpa biologik xususiyatlariga ko'ra o'rtacha chidamli qishga, shuning uchun arpaning tarqalish kengligi, bug'doyga qaraganda torroq. Arpa qish davrida yer muzlashidan nobud bo'lmaydi. O'rta Osiyoda arpa tuproqni qurg'oqligidan sovuqqa o'rgana olmay nobud bo'ladi. Har xil mintaqada o'simlikning nobud bo'lish sababi har xil, yashash sharoitiga va omillarga hamda navni xususiyatlariga bog'liq. Asosiy ta'sirchan tuplanish bo'g'ini

hisoblanadi. Tuplanish bo'g'ini jarohatlanishi o'simlikni nobud bo'lgani bilan barobar.

**Sovuqqa chidamliligi.** Bahorda o'sish va rivojlanish davri boshlanishi bilan ba'zida qattiq sovuq bo'lib turadi. Bu esa o'simlikka katta zarar yetkazadi, agarda o'simlik sovuqqa chidamsiz bo'lsa, bu ko'pincha bahorgi arpada uchraydi. Sovuqqa chidamlilik arpaning o'sish va rivojlanish davriga qarab har xil bo'ladi. Eng muhimi birinchi bargni barg tilchasidan chiqmagani.

**Qurg'oqchilikka chidamliligi.** O'zbekistonda yetishtirilayotgan arpa qurg'oqchilikka chidamli shakliga kiradi. Qurg'oqchilikka chidamliligi unchalik aniq emas. Qurg'oqchilikka chidamlilik o'simlikning himoyaviy reaksiyasi, yashash uchun fizikaviy xususiyatidir.

Bioximik aloqada qurg'oqchilikka chidamlilik oqsil va nuklein almashinuviga salbiy ta'sir etadi. Qurg'oqchilikka chidamli navlarda oqsil moddasining miqdori kamayadi. Qurg'oqchilikka chidamliligini baholashda rivojlanish davrining uzunligi, davrlarning oralig'i muhim ahamiyatga ega.

Tez pisharlik xususiyati qurg'oqchilikdan qutilish imkonini beradi. Shuning uchun tez pishar navlarni yaratish juda muhim. Qurg'oqchilik ba'zida issiqqa chidamlilik bilan bog'liq. Bu ham rivojlanish davri bilan bog'liq. Naychalash va boshqoq tortish davri eng kritik davr hisoblanadi qurg'oqchilikda. Issiqlikka chidamligi boshqoq tortish va sut pishish davri eng kritik davr hisoblanadi.

**Sug'orishga talabi.** Arpa qurg'oqchilikka chidamli ekin, shuning uchun asosan lalmi yerlarda, kam miqdorda sug'oriladigan yerlarda ekiladi.

O'zbekistonda arpa asosan lalmi yerlarda ekiladi. Qobiqsiz arpa sug'oriladigan yerda ekiladi. Sug'orish orqali arpadan yuqori hosil olinadi. Sug'orish o'simlikni yaxshi o'sib rivojlanishiga, barglarni sonini ortishiga o'z hissasini qo'shadi, tuplanishga va don sonini boshqoqda ortishiga olib keladi, lekin yotib qolishi tezlashadi.

Sugʻorilganda tuplanishi va hosildorligini koʻpayganini koʻrish mumkin lalmida esa bu bilinmaydi.

Qurgʻoqchilikka chidamliligini oʻrganish natijasida olimlar arpa navlarini 3 ta turga boʻldi.

1.Turi - yuqori biologik xususiyatga ega, qurgʻoqchilikka chidamli va sugʻorishga talabchan.

2. Turi - qurgʻoqchilikka chidamsiz, sugʻorganda yuqori hosil beradigan .

3.Turi - lalmi dehqonchilik, qurgʻoqchilikka chidamli va sugʻoriladigan yerlarda uncha ahamiyatli emas.

***Shoʻrlanishga chidamliligi.*** Arpa tuproqni shoʻrlanishga yuqori chidamlilik xususiyatiga ega. Yuqori shoʻrlanish oʻsimlik tanasida tuzlarni haddan tashqari ortishiga, oziqlanish va suv rejimini oʻzgarishiga umuman olganda mahsuldorligini kamaytiradi. Shoʻrlangan tuproqlarda maysalar kech unib chiqadi, oʻsish, rivojlanish davri qisqaradi va hamma oʻsuv jarayoni ham. Bunday sharoitda navlarning shoʻrlanishga boʻlgan munosabatini oʻrganish kerak. Navlarning shoʻrlanishga boʻlgan munosabati boshlangʻich davrida rivojlanish maʼlum boʻladi. Kuzgi arpada shoʻrlanishga kam taʼsirchanligi maʼlum boʻldi. Olimlarimiz tomonidan koʻpqirrali shakli arpaning shoʻrlanishga chidamliligi aniqlandi, bu esa shoʻrlanishga chidamli, yuqori hosil beradigan istiqbolli navlarni yaratishga imkon beradi.

***Tashqi muhitga talabi. Tuproqqa talabi.*** Bu koʻrsatkichi bilan arpa bugʻdoyga yaqin keladi, lekin tuproqning hamma turlarida ekib yetishtirish mumkin. Biroq kislotaligi yuqori, quruq, qumli va torfli tuproqlar yaroqsiz. Arpa tuproq muhitiga juda taʼsirchan. Muqobil muhit ph 6-7, ph 3-5 boʻlganda arpa koʻkarmaydi.

***Ozuqaga talabi.*** Donli ekinlar ichida arpa ekini oziq moddasini erta, naychalash davridan boshlab talab qiladi. Bu davrda arpa 2/3 kaliy va 46 % fosfor, gullash davrida esa 85 % oziq modda talab qiladi. Oʻrtacha 1 s don uchun azot 1-1,5 kg, fosfor 0,6-1 kg, kaliy-0,4 kg sarf boʻladi. Arpa azotli oʻgʻitlarga juda talabchan boʻladi. Azotli

o'g'it belgilangan me'yorda berilganda hosildorlikni oshishiga va oqsilni 0,3-0,6 % ga ortishiga olib keladi. Bu esa pivo pishirishda ishlatiladigan arpalar uchun juda muhim. Pivo pishirish sanoatida ishlatiladigan arpaning sifatini oshirishda fosforli va kaliyli o'g'itlarning ahamiyati katta.

**Suvga bo'lgan talabi.** Arpa qurg'oqchilikka chidamli ekin, suvning eng ko'p miqdorini naychalash davrida va boshoqlanishda talab qiladi. Suv tanqisligi shu davrlarda hosildorlikni sezilarli darajada kamayishiga olib keladi. O'zbekistonning lalmikor yerlarida bu holat kuzatilgan. Suvning yetishmasligi pishish davrida oziq moddaning donga kelishini to'xtashiga donning puch bo'lishiga olib keladi.

**Issiqlikka bo'lgan talabi.** Arpaning urug'i 1-2°C da una boshlaydi. Lekin 15-20°C urug'ning normal unib chiqishi uchun eng optimal harorat hisoblanadi. Urug'ni unib chiqish davri uchun 100°C eng samarali harorat yig'indisi hisoblanadi. Arpa maysalari 3-4°C sovuqqa ham chidaydi. Lekin bunda barglari nobud bo'ladi, tuplanish bo'g'ini shikastlanmaydi. Changchilari - 1°C da, bo'g'inchasi - 1,5 – 4°C sovuqda nobud bo'ladi. Don 16% namlikda juda past haroratga chidaydi va unuvchanligini saqlab qoladi. Arpa boshoqlanish va pishib etilish davrida issiqlikka talabchan bo'ladi.

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Arpani kelib chiqish markazlarini yoritib bering?
2. Arpa qaysi mintaqalarda ekiladi?
3. O'zbekistonda o'rtacha arpa hosildorligi qancha ?
4. Arpa urug'ini unib chiqish uchun qanday sharoit talab qilinadi?
5. Arpaning nay o'rash davrini tavsiflab bering?
6. Qaysi davlatlarda arpa ko'p ekiladi?
7. Pivobop arpaning sifati qanday bo'lishi kerak?
8. Amal davrida kuzgi arpa uchun effektiv harorat yig'indisi qancha bo'ladi?



9. Arpa qanday changlanadi?

10. Arpadan qanday yormalar ishlab chiqiladi?

## PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA

### “BBB” TEXNOLOGIYASI

Arpa ekinini biologiyasi mavzusi matnini o‘qib chiqib, olingan ma’lumotlarni individual sohalarga ajrating. Qadam bilan qo‘yilgan belgilar asosida BBB jadvalini to‘ldiring

#### BBB jadvali

№	Mavzu savollari	Bilaman	Bilishni istayman	Bilib oldim
1				
2				

### 2.3. SULI - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI

**Ahamiyati.** Suli doni tarkibida o‘rtacha 13,3% protein, 4,7% moy, 40,1% kraxmal, 13,2% to‘qima, 4,0% kul va 11,0% suv bo‘ladi. Protein miqdori geografik mintaqaga va kuchli namlikka qarab o‘zgarib boradi. Donda asosan B turiga mansub vitaminlar bor. B1 (tiamin) vitamini 4,5-8,0 mg/kg ni tashkil qiladi.

Suli donidan har xil yormalar va un tayyorlanadi. Yorma olish uchun avval don qobig‘idan ajratiladi. Bular donni sifatiga ta’sir qiladi. Suli donini endospermasida lipidlar ko‘p, shuning uchun yuqori kaloriyali va to‘yimli hisoblanadi.

#### 7-jadval

#### Sulidan tayyorlangan yormalarning to‘yimliliği,% (Mitrofanov ma’lumoti)

Yorma turi	Namlik	Oqsil	Moy	To‘qima	Kul
Butun don	12,8	10,2	5,2	10,0	3,0
Maydalangan don	9,4	16,4	5,9	1,5	2,5
Gerkules	13,5	14,9	7,1	1,6	1,9
Suli uni	10,7	16,3	6,9	0,9	1,8

Suli uni bug‘doy yoki javdar uniga qo‘shib non yopishda ishlatiladi. Suli talqoni eskidan kelayotgan ozuqa, uni parxez taom va yosh bolalarni taomiga ishlatiladi.

Suli, asosan eng qimmatli yem-xashak ekini hisoblanadi. Suli doni, somoni, to‘poni, ko‘k poyasi, silosi ishlatilishiga ko‘ra dunyoning ko‘p davlatlarida tarqalgan. Avstraliyada suli qo‘ylarni boqish uchun ekib o‘stiriladi. Yog‘ingarchilik ko‘p bo‘lganda yaxshi ko‘karib bir necha marta o‘rib olinadi.

Sulidan tayyorlangan yem-xashak tarkibida fosfor va kaliy ko‘p bo‘ladi.

## 8-jadval

### Suli ozuqasining to‘yimliligi

Ko‘rsatkichlar	Don	Somon	Ko‘kat	Pichan
Ozuqa birligi (o.b.) /kg	1	0,31	0,19	0,47
Protein miqdori 1 o.b./ g	85	45	152	112
Suv, %	13,0	15,0	74,3	15,0
Protein, %	10,2	4,0	3,8	7,9
Oqsil, %	8,7	3,2	2,8	6,1
Moy%	4,4	1,9	0,9	2,2
To‘qima, %	8,2	34,3	7,1	27,2
AEM,%	61,0	39,0	11,6	42,2
Kul, %	3,2	5,8	2,3	5,5

**Tarixi.** Suli ilgaridan ekilib kelinadigan qadimiy ekin. Shunga qaramay sulining tarqalishi geografik kelib chiqish markazi belgilanmagan, chunki suli ikkilamchi ekin hisoblanadi, chunki begona o‘t o‘simligidan madaniy turlari kelib chiqqan. Olimlarni taxmini bo‘yicha madaniy suli yovvoyi polba turidan - *Triticum dicoccum* - ajratilgan. Suli boshqa begona o‘tlarga qaraganda shimolning iqlimiga chidamliligidan o‘tib tushib madaniylashgan. Shuning uchun suli yangi ekin hisoblanadi, bug‘doy va arpaga qaraganda Ovroqada suli XV-XVII asrda bizning eramizdan oldin ekilib kelingan. Suli uni bug‘doy yoki javdar uniga qo‘shib non

yopishda ishlatiladi. Suli talqoni eskidan kelayotgan ozuqa, uni parhez taom va yosh bolalarni taomiga ishlatiladi.

**Sistematikasi.** Suli - *Avena L.* oilasiga mansub o'simlik. Tabiatda 70 turi uchraydi. Hamma turlari 3 gruppaga xromosoma soniga qarab bo'linadi, diploid xromosomalar soni -  $2p-14$ , tetraploid -  $2p-28$  va geksaploid -  $2p-42$ .

Diploid guruh -  $2n-14$ .

Madaniy turlari:

1.Qum sulisi – *A.strigosa* Schreb, bu turning qobiqli va qobiqsizlari uchraydi.

Yovvoyi turlari:

2.Qisqa sochli suli – *A. hirtula* Lagasca

3.Tukli suli – *A.pilosa* M.B.

Tetraploid guruh –  $2p - 28$ :

Madaniy turi:

4.Abissin sulisi – *A.abysinica* Hochst

Yovvoyiy turi:

5.Soqolli suli–*A. Barbata* Pott.

Geksaploid guruh:

Madaniy turlar:

6.Oddiy suli – *A.sativa* L.

7.Vizantiya sulisi – *A. Byzantina* C.Koch.

Yovvoyiy turi:

8.Oddiy suli – *A.fatua* L.

9.Janubiy suli – *A. Ludoviciana* Dur.

10.Sterilis sulisi – *A. Sterilis* L.

Suli turlarini aniqlashda quyidagi belgilar bo'yicha bajariladi:

**Donining (gul qobig'i) rangi** - oq, sariq, kulrang, ko'ng'ir, qora, to'q qizil. Rangi etishtirish sharoiti, saqlanish sharoiti va naviga bog'liq ravishda o'zgarishi mumkin.

**Qiltiqiligi.** Suli ro'vaklarida 25% dan ortiq qiltiq bo'lsa qiltiqli deb yuritiladi. Bu ko'z bilan chamalab aniqlanadi.

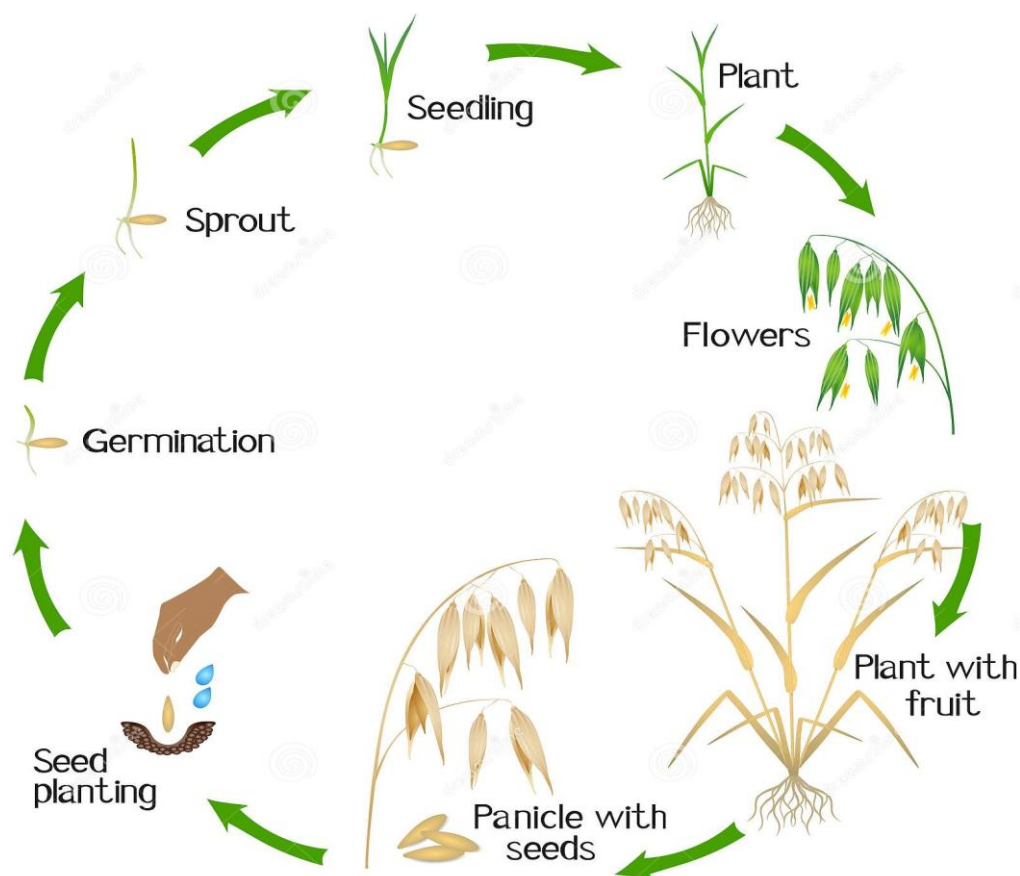
**Tukliligi.** Sulining pastki gulqobiqlari tukli bo'lishi mumkin.

Jaydari suli kamdan - kam tukli bo‘ladi. Tukli shakllar qumli suli va Vizantiya sulisida uchraydi.

**Boshoqchadagi don.** Boshoqchadagi don bo‘g‘imlarining mustahkam bo‘lishi o‘tsimon - dala sulilariga xosdir. Birinchi donni ikkinchi don bilan birlashtiruvchi o‘zakcha don bilan birga zich o‘sadi va yanchishda donlar alohida bo‘lib to‘kilmaydi.

**Tilchasi (ligula).** Barg qinining barg shapalog‘iga o‘tish joyida odatda yirik tilcha bo‘ladi. Faqatgina ayrim kam tarqalgan shakllarda tilcha bo‘lmaydi.

**Gulqobiqli** oddiy sulining tur xillari quyidagilardan iborat: mutica Al., Volgensis Vav., aristata Kr., kasanensis Vav., aurea kom., bashkororum Vav., grisea Kom, ginerea Korn, brunnea Kom, montana Al., yalang‘och donli suli turkumlari - inermis Kom, chinensis Fisch, maculata Mordv., mongolica Pissarev.



**40-rasm. Suli rivojlanish davrlari**

**Vizantiya sulisi.** Ro‘vagi tarvaqaylagan yoki yarim siqiq, kamdan-kam siqilgan holda. Boshqoqcha qobiqlari 30 mm gacha. Donlari gulqobiqli, yalang‘och donli shakllar juda kam uchraydi. Boshqoqchasi 2-4 gulli, birinchi va ikkinchisi yoki faqat birinchi guli qiltiqli. Tashqi gulqobig‘ining yuqorisi ikki tishli, ko‘pincha yalang‘och, pastki gul qobig‘i sust tuklangan. Gulqobiqlari o‘ziga xos yaltiroqlikka ega, doni odatda to‘q-qizil tusda bo‘ladi. Mazkur tur qorakuya, zang va un-shudring kasalliklariga chidamlidir, bu esa tolerant navlar seleksiyasida juda muhimdir. Vizantiya sulisi O‘rta Yer dengizi mintaqasida yetishtiriladi, O‘rta Osiyoda ham uchraydi. Uning yarimkuzgi, kechpishar, tezpishar, qurg‘oqchilikka chidamli shakllari mavjud.

Vizantiya sulisining tur xillari – abbomutica Mordv., crenea Mordv., anopla Mordv., culta Thell., monathera Mordv., Solida Malz., incana Mordv., maroccana Mordv., ursina Mordv., cinamomea Mordv.ari suli bilan yaxshi chatishadi, qumloq turlari urug‘ kasalliklarga chidamsiz. Mayda urug‘li kasalliklarga chidamli, qumloq suli bilan esa chatishmaydi.

**Oddiy suli.** Sulining to‘pguli ro‘vak, yarim siqilgan va siqilgan, ro‘vagida 9-11 tagacha uzunligi 25 mm gacha bo‘lgan boshqoqchalar joylashgan. Qobiqli suli boshog‘ida 1-4 guli bo‘ladi, ko‘pincha 2-3 ta, ochiq donli suli boshog‘ida 2-7 guli bo‘lib qobiqli sulida gul qobig‘i donni o‘rab olgan, lekin birga qo‘shilib o‘smaydi. Ochiq donlilarda gul qobig‘i donni salgina o‘rab turadi. Maydalaganda don qipiqdan oson ajralib chiqadi. Boshog‘i qiltiqsiz yoki birinchi donida uchraydi. Sulining xilma-xilligi donning rangiga, qiltiqligiga, gul qobig‘ining tashqarisining to‘qliligiga, boshqoqda tilchasining yo‘qligiga, ro‘vakda donning mahkam joylashganiga qarab ajratish mumkin.

**Ochiq donli suli.** Sulining hamma turida uchraydi. Qum sulisi turida ko‘p uchraydi. Yirik donli ochiq suli 42 xromosomaga ega, oddiy suli bilan chatishtiriladi, qum sulisi bilan chatishtirilmaydi, zamburug‘li kasalliklarga chidamsiz. Mayda donli, ochiq donli suli

zamburugʻli kasallarga chidamli, oson qum sulisi bilan chatishadi, oddiy suli bilan chatishmaydi. Yorma tayyorlash texnologiyasi ochiq donli sulida oson, qobiqli suliga qaraganda. Ochiq donli sulilar kam hosilli, bu esa bu turdagi sulilarning seleksion turlari yoʻqligidan dalolat beradi. Bundan tashqari yovvoyi dala sulisining geografik shakllari ham uchraydi.

**Janubiy yovvoyi suli.** Boshqochalari oʻrtacha oʻlchamda yoki mayda, ikki gulli, kamdan-kam uch gulli, boshqocha qobiqlari uzunligi 25-30 mm boʻladi, qiltiqlari dagʻal, tirsaksimon, taqachasi faqat birinchi gulda boʻladi. Birinchi va ikkinchi gul asosida tuklar mavjud. Tashqi gulqobigʻi birinchi gulda tuklangan, yuqori tarafi esa ikki tishli. Mazkur tur oʻtsimon dala oʻsimligi hisoblanadi. Uni Oʻrta Osiyo, Kavkaz orti, Rossiyada uchratish mumkin.

**Xabashiston sulisi.** Roʻvagi koʻpincha egilgan, boshqocha qobiqlari bir tekisda emas, 7-8 tomirli, uzunligi 20-25 mm keladi. Boshqochasi 2-3 gulli. Har bir gul boʻgʻimli qiltiqqa ega. Pastki guli bandli, u boshqocha qobiqlar orasida qoladi. Boshqochalari boʻlmaydi. Boshqochasi sindirilganda qiltigʻining boʻgʻim oraliqlari pastki gulda qoladi. Tashqi gul qobigʻi yalangʻoch, baʼzan orqa tarafi tukli.

Mazkur tur begona oʻt hisoblanadi toza holatda yoki arpa bilan birgalikda koʻk ozuqa uchun yetishtiriladi. Oʻsimlik asosan dengiz sathidan 2000-3000 m balandlikda tarqalgan. Arpa va bugʻdoy dalalarini kuchli ifloslantirib yuboradi, baʼzan asosiy ekin oʻrnini butunlay egallab olishi ham mumkin.

**Qumloq sulisi.** Roʻvagi tarvaqaylagan, kamdan-kam hollarda siqilgan. Boshqocha qobiqlari bir tekis emas, uzunligi 15-25 sm, 7-9 tomirli. Boshqochasi odatda 2 gulli. Har bir gulida boʻgʻimli-egik qiltiq mavjud, qiltigʻining asosi spiralsimon qayrilgan. Taqachasi boʻlmaydi. Tashqi gul qobigʻi yalangʻoch yoki orqa tarafi turli darajada tuklangan, yuqorigi tomoni ikkita qiltiqsimon oʻtkir uch bilan tugaydi. Mazkur tur zang, un-shudring va qorakuya kasalliklariga chidamli hisoblanadi. Oʻsimlik - begona oʻt, baʼzan madaniy. U sulining madaniy turlari ichida eng qadimiylardan hisoblanadi. Eng

ko'p tarqalgan turlari Ispaniya va Portugaliyada uchraydi. O'rta Osiyoda uchramaydi. Qumli tuproqlarda yaxshi o'sadi. Shu xususiyatidan uning nomi kelib chiqqan.

**Yalang'och donli suli.** Yalang'och donli shakllar sulining barcha turlari orasida uchraydi. Uning oddiy va qumloq sulida ko'plab, Vizantiya sulisida esa kamdan-kam hollarda uchraydi. Yirik donli yalang'och suli 42 ta xromosomaga ega, jaydari suli bilan chatishadi, qumloq suli bilan chatishmaydi, zamburug' kasalliklariga chidamsiz. Mayda donli, yalang'och donli suli zamburug'li kasalliklarga chidamli, qumloq suli bilan oson chatishadi, oddiy suli bilan chatishmaydi. Yalang'och donli sulilardan yorma tayyorlash qobiqli shaklidan oson kechadi. Yalang'och donli sulilardan yuqori hosil olish juda qiyin. Bu masala echimini topish kerak.

**Morfologiyasi.** Suli quyidagi morfologik ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi. Ildizi popuksimon, urug'idan o'rtacha uchta murtak ildizcha o'sib chiqadi. Haydalma qatlamdagi ildiz vazni yetishtirish sharoitiga bog'liq ravishda 10 dan 20 s/ga gacha o'zgarib turadi.

Poyasi - poxolpoya, 2-4 bo'g'im va 3-5 ta bo'g'im oralig'iga ega. Barg qini o'zining chetlari bilan poyachaga qo'shib ketadi va uni tutib turadi. Barg qini va barg shapalog'i chegarasida yirik tilcha - ligula joylashadi, tilchasiz shakllar juda kam.

Sulining to'pguli – ro'vak. Ro'vak shoxchalari novdada joylashadi, odatda ro'vakda 5-7 ta shunday novdacha bo'ladi. Shoxchalari birinchi, ikkinchi va hokazo tartibli bo'ladi. Har bir shoxcha ikkita boshqoqcha qobig'i va guldan iborat bo'lgan boshqoqcha bilan yakunlanadi. Gulqobiqli suli boshqoqchasida 2-4 gul, yalang'och donli shakllarda esa 2-7 dona gul mavjud bo'ladi. Pastki guli eng kuchli rivojlanadi va u birinchi deb yuritiladi. Guli ikkita gulqobiq, urug'chi, uchta changdon va lodikuledan tarkib topgan. Boshqoqcha qobiqlari yupqa, pardali, gul bilan deyarli bir xil uzunlikda, yalang'och donli shakllarda esa kaltaroq. Tashqi gulqobig'i qobiqli sulilarda dag'al, qalin po'stli, yalang'och donlilarda esa-mayin, pardali, yuqori tarafida ikkita tishcha mavjud, shuningdek qiltiqli

shakllarda qiltiqlar kuzatiladi. Ichki gulqobig'i tashqisiga nisbatan kaltaroq. Changchilar uzun ipcha va changdonlarga ega. Gullash paytida lodikule seret bo'ladi, hajmi ortadi va gulning ochilishiga yordam beradi.

Urug'chisi pastroq, ikkita patli tumshuqchasi bor. Mevasi - don, yuzasi butunlay tuklangan, bo'ylama botiq yaqqol ifodalangan. Don gulqobiqlar bilan birga o'smaydi. Doni urug' qobig'i, endosperm va murtakdan iborat. Qobiqning urug'chi devorlaridan hosil bo'lgan tashqi qismi meva qobig'i hisoblanadi. Meva qobig'i urug'kurtakning ikkita qobig'idan hosil bo'lgan urug'qobiq joylashadi.

Murtak qalqoncha va kichkina qavariqcha hamda kurtakcha ko'rinishidagi birlamchi tomirchalardan iborat. Qalqoncha murtak va endosperm o'rtasida joylashadi va u donning yagona urug'pallasi hisoblanadi. Kurtakcha murtak barglari koleoptile bilan yakunlanadigan murtakpoyachadan iboratdir. Murtak donning kichikroq qismini egallaydi. Donning asosiy qismini endosperm tashkil etadi. Endospermning chekka qatlami aleyron qatlam deyiladi, u urug'qobiq ostida joylashadi. Aleyron qatlam ozuqaviy moddalarga, endosperm esa kraxmalga boy hisoblanadi.

## **SULI NAVLARI**

*Do'stlik 85 navi.* 1993- yildan Samarqand viloyatining sug'oriladigan yerlarida Davlat reestriga kiritilgan.

Supurgisi yarimtarqoq, oq, sariq rangga aylanadi, uzunligi 19-25 sm. Supurgisidagi donining o'rtacha soni 52-54 dona. Doni och-sariq rangli . 1000 ta donining vazni 31.7 g. 1993-1997 - sinov yillarida quruq moddasining o'rtacha hosildorligi gektaridan 31.4 sentnerni tashkil etdi. O'suv davri ko'k ozuqa uchun o'rilgunga qadar 162-170 kun , don uchun 190-200 kun.

*Uzbekskiy shirokolistniy navi.* Pugnaks tur xiliga kiradi. O'simlikshunoslik ITI kolleksiyasidan Avstraliya sulisidan tanlash usuli bilan O'zbekiston chorvachilik ilmiy tekshirish institutining xodimlari tomonidan yaratilgan supurgisi bir yonli, qiltiqli. Doni



qobiqli, gul qobiqlari qo‘ng‘ir rangda. Sug‘oriladigan yerlarda bahorda ekish uchun tumanlashtirilgan.

***Uspex navi*** inermis tur xiliga mansub. Doni qobiqsiz O‘zbekiston o‘simlikshunoslik va chorvachilik ilmiy tekshirish institutlarining seleksiya mahsuli. Bu nav qobiqli suli Viktoriya bilan qobiqsiz mahalliy navni chatishtirish natijasida olingan. Guli yarim tarqoq, poyasi mustahkam, supurgisi zich, ko‘p gulli. Doni o‘rtacha kattalikda, 1000 ta donining vazni 19-23 g. Doni pishganda to‘kilmaydi va poyasi yotib qolmaydi, o‘shish muddati 86-96 kun.

***Toshkent-1 navi.*** O‘zbekiston chorvachilik ilmiy tekshirish institutining seleksiya mahsuli. Bizantina-11 navining qishlaydigan shakllaridan yakka tanlash usuli bilan yaratilgan. Bu nav sovuqqa chidamli qishlaydigan, kuzda ekiladi. Doni to‘kilmaydi va poyasi yotib qolmaydi. Don hosili 35-37 s/ga ko‘k massa hosili 350 s/ga.

## SULI BIOLOGIYASI

Suli - mo‘tadil iqlim o‘simligidir.

***Sulining suvga talabchanligi.*** Suli namsevar o‘simlik hisoblanadi. Urug‘ni unib chiqishi uchun o‘rtacha 60% suv ekilgan urug‘ vazniga nisbatan talab qiladi. Sulining suvga bo‘lgan talabi o‘shish davrlarida har xil. Sulining suvga bo‘lgan eng kritik davri bu naychalash davri hisoblanadi. Bu davrda suv yetarli bo‘lmasa hosil 8 martagacha kamayishiga olib keladi. Bu o‘simlikning o‘shishdan to‘xtashi bilan birga generativ jarayonning kechikishiga olib keladi. O‘simlikning suvga bo‘lgan talabini transpiratsiya koeffitsienti ko‘rsatadi. O‘rtacha sulining transpiratsiya koeffitsienti 414, bu ko‘rsatkich o‘shish davridagi ob-havo sharoiti o‘zgarishi bilan o‘zgarib boradi.

***Sulining havoga talabi.*** Olimlarni aniqlashicha sulining sutkalik havoga talabi 1mg ni 1 kg quruq vazniga nisbatan tashkil qiladi. Bir gektarga hisoblanganda ildizning havoga bo‘lgan talabi 40 l ni tashkil qiladi. Lekin tuproq havosi 8-10 kungagina etadi. Tuproqning havo tartibini tuproqqa ishlov berish bilan to‘g‘rilab turish mumkin.

***Sulining yorug'likka talabi.*** Sulining rivojlanishiga yorug'lik o'z ta'sirini ko'rsatadi. Yaxshi o'sib rivojlanishida uzun to'liqlik nurlar radiatsiyasi, ko'proq qisqa to'liqlik radiatsiya nurlari kamroq talab qiladi.

***Sulining issiqlikka talabi.*** Suli issiqlikka uncha talabchan ekin emas. Suli urug'i past haroratda unib chiqadi. Olimlarimizning aniqlashicha haroratning ko'tarilishi 5°C dan 25°C yetganda urug' unuvchanligi 20 kundan 4 kungacha qisqaradi. Rivojlanish davrida o'simlik vegetativ vazni shakllanishi uchun minimal harorat 4-5°C, generativ organlari uchun 10-12°C, hosil shakllanish uchun 12-10°C, yuqorida ko'rsatilgan davrlarda muqobil harorat 12-16°C, 16-20 va 16-22°C ni talab etadi.

Erta pishar navlar uchun samarali haroratning yig'indisi 1000-1500°C, o'rta pishar navlar uchun 1350-1650°C va kechpishar navlar uchun 1500-1800°C ni tashkil etadi. Suli o'simligi past haroratga ancha chidamli keladi. Urug' unib chiqish davrida sovuq 7-8°C bo'lsa nobud bo'ladi, gullash davrida 2°C da nobud bo'ladi. 30-40°C dan yuqori haroratda 5-6 soat ichida barg shapalog'i, tilchalari ishiga salbiy ta'sir qiladi.

***Tuproqqa va oziq moddalariga talabchanligi.*** Suli o'simligi yer tanlamaydigan, tuproq reaksiyasi pH 5-7 bo'lishi kerak. Nordon tuproqlarda alyuminiy ko'p bo'lganligi sababli sulining rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Almashlab ekishda suli ko'pincha eng oxirgi dalaga joylashtiriladi. Olimlarimizning ma'lumotlariga qaraganda 1 s don va somoni tuproqdan o'zi bilan birga 2,43-2,81 azot, 0,89-1,00 fosfor; 2,11-5,03 kg kaliyni tuproqni oziq moddalar bilan ta'minlanganligiga qarab olib chiqib ketar ekan.

### **O'sish va rivojlanish xususiyatlari**

***Sulining nish urishi va unib chiqishi.*** Unib chiqish davrida uchta murtak ildizcha hosil bo'ladi. Ular tez o'sadi va bir haftadan keyin ekilgandan murtak ildizining uzunligi 20 sm ga etadi. Murtak poyacha tuproq ustiga yorib chiqqanda koleoptiledan birinchi yashil

barg paydo bo‘ladi. Unib chiqish davri 3-4 barg hosil bo‘lganga qadar davom etadi.

**Tuplanish davri.** Bahorgi bug‘doyga nisbatan suli kuchli tuplanadi. Tuplanish darajasi oziqlanish maydoniga bog‘liq. Oziqlanish maydoni ortib borishi bilan tuplanish 1 - 6 poyagacha ortadi. Lekin juda qalin tuplanganda kechki poyalar rivojlanmaydi, bu esa 1000 dona donning vaznining kamayishiga olib keladi. Tuplanish davrida ro‘vakni shakillanishi va poyani o‘shish jarayoni boshlanadi.

**Naychalash davri.** Naychalash davri boshlanishi birinchi bo‘g‘inning poyaning pastki qismida paydo bo‘lishidan boshlanadi. Bundan keyin bo‘g‘im oraliqlari o‘zgaradi, pastki bo‘g‘imdan boshlab ikkinchi va keyingilari uzayadi. Bir paytning o‘zida ro‘vak rivojlanadi va barg tilchasi ichidan harakatlanadi. Bu davrning oxirida suli ekilgan navga xos balandlikka va barg soniga ega bo‘ladi.

**Boshoqlanish davri.** Bu davrning boshlanganligini o‘simlikning tashqi ko‘rinishiga qarab aniqlash mumkin. Bu davrda o‘simlik to‘p gulining 1/3 qismi yuqorigi barg qinidan chiqqan bo‘ladi. 5-6 kundan keyin to‘pguli to‘liq barg qinidan chiqqan bo‘ladi.

**Gullash davri.** Gullash to‘pgulining tepa qismidan boshlanadi. Ba’zida to‘pgulining barg qinidan xali to‘liq chiqmay turib gullashi kuzatiladi. Agarda bir o‘simlikda bir nechta to‘pguli bo‘lsa unda gullash ham boshoqlash jarayoni singari o‘tadi. Gullash davri 6-8 ba’zida 10 kunda bo‘lib o‘tadi. Butunlay olganda gullash to‘g‘ri emas aylana tarzda o‘tadi. Gullash to‘pgulining yuqorigi qismidan boshlanib o‘rtasiga qarab va shoxchalari oxiridan asosiy o‘qiga qarab gullaydi. Gullash davrida namlik yetarli bo‘lishi muhim, havo harorati 20-25°C bo‘lishi zarur. Asosan suli kunning uzunligi 14-15 soat davom etganda gullash 20 minutdan 1,5 soatgacha bo‘ladi.

**Pishib etilish davri.** Donni pishib etilish davri xuddi gullashdagi singari kechadi. Ro‘vakning tepa qismida etilish davri boshlanganda, pastki qismida hali gullash davom etadi. Sut pishishi davrida ko‘proq quruq modda ko‘proq yig‘ilganligi ma’lum bo‘ladi. Don namligi 20-25% pasayganda donni oziqlanishi to‘xtaydi. O‘shish davri sulida 80-

110 kunning tashkil etadi. Qishlaydigan shakli ham bor. O'zbekistonda sulining kuzda ekilishi qo'llaniladi.

**Navlar:**

Biologik kuzgi - Do'stlik-85, Tashkent-1, Uspex

Biologik bahorgi - Uzbekskiy shirokolistno'y

**Takrorlash uchun savollar:**

1. Sulining kelib chiqish markazlarini yoritib bering.
2. Suli O'zbekistonda nima uchun ekiladi?
3. O'zbekistonda o'rtacha suli hosildorligi qancha?
4. Suli urug'ini unib chiqish uchun qanday sharoit talab qilinadi?
5. Sulining tuplanish davrini tavsiflab bering?
6. Qaysi davlatlarda suli ko'p ekiladi?
7. Sulidan qanday yormalar tayyorlanadi?
8. Amal davrida bahorgi suli uchun effektiv harorat yig'indisi qancha bo'ladi?
9. Suli qanday changlanadi?
10. Sulining issiqlikka bo'lgan talabi ?

**PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA**

**T - JADVALINI TUZISH**

Sulini boshqoqli don ekinlaridan farqli jihatlari va rivojlanish davrlarini o'rganib graf organayzerning T-jadvalini to'ldiring:

**T - JADVALINI TO'LDIRING**

**Suli ekinining morfo-biologik xususiyatlariga ko'ra qanday afzallik va kamchiliklar kuzatiladi?**

<b>№</b>	<b>AFZALLIGI</b>	<b>KAMCHILIGI</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		

## 2.4. JAVDAR - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI

*Ahamiyati.* Javdar har tomonlama ishlatishda foydalaniladigan ekin. Javdar unidan har xil non xillari pishiriladi. Bu nonlar to'yimlilik darajasiga ko'ra bug'doy nonidan qolishmaydi. O'rtacha javdar donida 13% oqsil, 65% kraxmal, 1,7% moy, 2,2 to'qima, 5% qand, 10% kul mavjud. Endospermida kraxmal joylashgan, murtagida saxaroza bor. Javdar donida mikrounsurlar ko'p: marganes, bor, alyuminiy, yod, brom, ftor, kobalt, molibden, stronsiy, seziy, mis.

Javdar yem-xashak ekini sifatida ko'proq ishlatiladi. Buning uchun doni va ko'kati ishlatiladi. Boshqalanish davridan oldin ko'kati oziq moddaga boy bo'ladi. Boshqalanish va gullash davrida oqsilning miqdori kamayadi, AEM ko'payadi. Yem-xashak uchun javdar doni, un kombinatining qoldiqlari ishlatiladi. Xo'jalikda somoni mat, savat, bosh kiyim to'qishda va chorvachilikda keng qo'llaniladi.

*Tarixi.* Javdarning madaniy turi yovvoyi dala javdari turidan *S.segetable L.kelib* chiqqan. Bu turning kelib chiqishini olimlar ko'p yillik yovvoyi turlari *Secale L.- montanum, dulmaticum, analiticum* bilan bog'liq deb hisoblaydi. Bu esa biologik xususiyatlariga ham bog'liq. Eng avvalo tashqi muhit sharoitiga uncha talabchan bo'lmagan, urug' unib chiqishi past haroratda kuzatiladigan va unchalik tuproq tanlamaydigan xususiyatlaridir. Javdar har doim kuzgi bug'doy va kuzgi arpa ichida o'sgan. Boshqa ekinlarga qaraganda javdarning ildizi yaxshi rivojlangan, tuproq ishqorligiga chidamli, qishga chidamli, tuproqdan keyin eriydigan tuzlarni o'zlashtira olish bilan farq qiladi. Bug'doy va arpaning shimolga tog' oldi mintaqalarida, g'arbga qarab ekilib borishi natijasida javdar ularga qaraganda tashqi muhit sharoitiga chidamli bo'lib bordi. Yovvoyiy dala javdari sekin asta bug'doy va arpani ekin maydonidan ajralib chiqdi. Hozirgi madaniy javdar - bu asrlar davomida saralash orqali olingan yovvoyi dala javdaridir. Bu to'g'risida N.I.Vavilov shunday degan edi: "Yovvoyiy o't inson xohishiga qaramay o'zi madaniy ekinga aylandi"

Bizning eramizdan 1-2 ming yil ilgari madaniy javdar ekila boshlangan. Gretsiyada, Hindistonda, Xitoyda qadimiy sivilizatsiya tarixida javdarni madaniy ekin ekanligi ma'lum bo'lmagan. Bizning eramizdan oldin birinchi asrda Ovroq davlatlarida javdar ekini ekilib kelingan. FAO ma'lumotlari bo'yicha 2013 y. javdar yer yuzida 5,8 mln.ga maydonga ekiladi, o'rtacha hosili 28,9 s/ga, yalpi hosili 16,7 mln.t

Javdar ettita turni o'z ichiga oladigan Secale avlodiga kiradi. Shu turlardan dehqonchilikda faqat bitta turi Secale Cereale L ma'lum. Javdar O'zbekistonda donli yem-xashak o'simlik hisoblanadi u faqat ko'kat, ozuqa uchun oraliq ekin sifatida ekiladi.

Secale sereale L. 46 ta tur xillariga ega lekin shulardan faqat bittasi vulgare ishlab chiqarishda ahamiyatga ega va ekiladigan javdarning hamma navlari shu turxilga kiradi.

## MORFOLOGIYASI

*Ildiz tizimining tuzilishi va rivojlanishi.* Javdarning ildiz tizimi boshqa qo'ng'irboshlilar singari popuksion bo'lib, murtak va bo'g'im ildizlardan iboratdir. Murtak ildizlar odatda 3-4 ta bo'ladi. Murtak ildizlar yetarlicha hayotchan, ammo ular o'simlikni ozuqaviy moddalar bilan yetarli darajada ta'minlay olmaydi. Bo'g'im ildizlar o'simlik unib chiqqandan o'rtacha ikki hafta o'tgach hosil bo'la boshlaydi. O'simlikda yon shoxlar hosil bo'lishi bilan ularda bo'g'im ildizlar yuzaga keladi. Bo'g'im ildizlar murtak ildizlarga nisbatan faoldir. Ildiz tukchalari epidermis hujayrasidan o'sib chiqadi. Ildiz tukchalari tez (10-20 kundan so'ng) nobud bo'ladi. Javdarning ildiz tizimi juda mustahkam hisoblanadi. Olimlarning ma'lumotiga ko'ra (Tiunov) javdar ildizining uzunligi 6,4 m, ildiz yuzasi 503 sm<sup>2</sup>, ildiz tukchalari soni 12,5 mln, ildiz tukchalari uzunligi 1649,4 mm ni tashkil etadi. Ildizlarning mo'l shoxlashi sababli javdar nisbatan kichik hajmdagi tuproqdan ham suv va ozuqa moddalarni yaxshi o'zlashtira oladi. Ildizlarning joylashish chuqurligi kuzgi javdarda 120-130 sm, bahorikor javdarda esa 118 sm ni tashkil etadi. Javdar ildizining sutkalik o'sishi nisbatan kuchli bo'lib quyidagicha

kuzatiladi: unib chiqishdan to tuplanishgacha – 2,5 sm, tuplanishdan boshqalashgacha bo‘lgan davrda – 2 sm, boshqalashdan gullashgacha esa – 1 sm. Javdarning hayotida ildizlar hosil bo‘lishi katta rol o‘ynaydi. Ular o‘simlikning mineral oziqlanishiga jiddiy ta’sir ko‘rsatadi. Tajribalardan isbotlanganki ildizlarning rivojlanishi va o‘simlikning shoxlashi o‘rtasida to‘g‘ri bog‘liqlik mavjud. O‘simlikda ildizlar kuchli rivojlansa, unda shuncha ko‘p shoxlar shakllanadi.

***Poyasining tuzilishi va rivojlanishi.*** Poyaning o‘sishi bevosita o‘sish konusining ostida joylashgan bo‘g‘im oraliqlarining cho‘zilishi bilan ta’minlanadi. Bo‘g‘im oraliqlari dastlab yaqin bo‘ladi va ular meristema to‘qimasidan iborat bo‘ladi. Meristema bo‘lganda qavariqchalar, ya’ni bo‘lgusi barglarning kurtakchalari hosil bo‘ladi. Bo‘g‘im oraliqlarining o‘sishi bilan ularning ichida noto‘g‘ri yumaloq shakldagi yirik to‘qimalar shakllanadi. Bo‘g‘im oraliqlari muayyan tartibda cho‘ziladi. Dastlab eng pastki bo‘g‘im oralig‘i o‘sadi, keyin ikkinchisi va shu tartibda, jami 6-7, bo‘g‘im oralig‘i shakllanadi. Eng pastki bo‘g‘im oralig‘i eng kaltasidir, ammo eng mustahkam hisoblanadi. Bo‘g‘im oraliqlarining diametri pastdan yuqoriga qarab kamayib boradi, ammo ularning uzunligi esa aksincha pastdan yuqoriga qarab uzayib boradi. Poya uzunligi 60 dan 250 sm gacha oraliqda bo‘ladi. Baland poyali o‘simliklar yotib qolishga moyil bo‘ladi, shu sababli tanlashda past bo‘yli shakllarga e’tibor qaratish lozim. Yaxshi rivojlangan o‘simlikning poya ichi bo‘sh (quvursimon), ba’zan bo‘g‘im oraliqlarini ajratib turuvchi bo‘g‘imlarda g‘ovak parenxima bilan to‘lgan bo‘ladi. Poya bo‘g‘imlari poydevori - tomirlar to‘plami, meristematik to‘qimalar va nobud bo‘lgan parenxima to‘qimalari qismlarining o‘zaro tutashib (to‘qilib) ketishidan hosil bo‘ladi. Poyaning mustahkamligiga yorug‘lik, namlik, o‘g‘itlash, ayniqsa fosforli o‘g‘itlar, yuqori ta’sir ko‘rsatadi. Azot va namlikning me’yordan ortiq bo‘lishi poyalarning yotib qolishiga olib keladi. Poya, barg vazifasini to‘ldirib turgan holda, uzoq vaqt yashil bo‘lib turadi. Poyaning tarkibi balandligiga bog‘liq holda turlicha bo‘ladi. Yuqorigi bo‘g‘im oraliqlarida azot miqdori pastkilarga nisbatan uch barobar

ortiq bo‘ladi. Marganes, mis va fosfat kislota miqdori pastdan yuqoriga qarab ortib boradi. Bu esa moddalarning poya bo‘ylab pastdan yuqoriga harakatlanishini ko‘rsatadi. Poyada ko‘p miqdorda to‘qima (36,4-40,2%) va lignin (20,4-21,6%) mavjud. Shuningdek poyada organik kislotalar – olma, limon hamda askorbin kislotalari bo‘ladi.

***Barglarining tuzilishi va rivojlanishi.*** Barglar barg shapalog‘i, barg qini va quloqchalardan iborat. Ularning barchasi muayyan vazifani bajardi.

Barg shapalog‘i o‘tiruvchi, yaxlit, chiziqli – lansetsimon shaklda bo‘ladi. Uning kengligi 5-20 mm, uzunligi 14,4-18,0 sm atrofida bo‘ladi. Barg shapalog‘i uzunligi va maydoni turli yaruslarda turlicha. Rangi to‘q yashil tusda, notekis, tuklangan, yuzasi mum g‘ubor bilan qoplangan. Barg qini bargni mustahkam ushlagan holda uning barqarorligini ta‘minlaydi. Barg qini unga bog‘langan bo‘g‘imga nisbatan avvalroq rivojlanadi. Barg qinidan barg shapalog‘iga o‘tish joyida ligula, ya‘ni barg tilchasi joylashadi. U yupqa pardacha bo‘lib, poya va barg qini orasiga namlik kirishidan himoyalaydi. Barglar tarkibidagi oqsil miqdori rivojlanish davriga bog‘liq ravishda o‘zgarib turadi. Javdar barglarida oqsil miqdori yuqoridan pastga qarab quyidagi miqdorda bo‘ladi: 3,74; 4,28; 4,68; 4,51; 3,33; 2,83%. Demak, ko‘rinib turibdiki, o‘rtada joylashgan barglar oqsilga eng boy hisoblanadi. Qandlar dastlab (gullashgacha) barglarda to‘planadi, keyinchalik esa ular boshqqa o‘tadi. Barglarda askorbin kislota hamda karotin ham mavjud bo‘ladi.

Barg bosh assimilyatsiya organi hisoblanadi. Barg xloroplastlari biologik faol bo‘lib, ularda turli modda almashinuv jarayonlari amalga oshadi. Barglarning hayot faoliyati o‘simliklarni ekishda to‘g‘ri joylashtirish, ozuqa unsurlarini sarflash yo‘li bilan barglarning faol hayoti muddatini uzaytirish va ularning vaznini oshirishga bevosita bog‘liqdir.

***Boshqning shakllanishi.*** Boshq o‘sish konusi (o‘sish nuqtasi)dan shakllana boshlaydi. O‘sish nuqtasi to‘qimalarining



bo‘linishi natijasida boshlang‘ich hosil qiluvchi to‘qima – meristema yuzaga keladi, undan murtak barglar va poyaning bo‘g‘im oraliqlari rivojlanadi. Bu vaqtda o‘shish konusi qavariq ko‘rinishida bo‘ladi. Uchinchi barg hosil bo‘lishi bilan o‘shish nuqtasi uzayadi va yarim yoysimon qavariq bilan o‘raladi. Bu boshqoq qavariqlari hisoblanadi.

Tuplanish davrida halqali o‘zak shakllanadi. Boshqoq qavariqlari differensiyalanadi. Dastlab halqa o‘lchamida kattalashadi, so‘ngra uning asosida yangi qavariqlar shakllanadi, ya‘ni unda uchta qavariq hosil bo‘ladi. Ulardan keyinchalik changchilar shakllanadi. Mazkur qavariqlar asosida oysimon hoshiyalar yuzaga keladi, ulardan gul qobiqlar shakllanadi. Javdar boshqoqchasida 5-6 gul bog‘lanadi, ammo shulardan 2-3 tasi rivojlanadi. Har bir gul 3-ta changchiga ega bo‘ladi. Changchilar changdan va uzun ipdan iborat. Chang pishib etilganda changchi iplari uzayadi va changdonlar gul chegarasida osilib qoladi. Urug‘langandan so‘ng changchilar qurib qoladi va to‘kilib ketadi, urug‘i esa kattalashadi va meva, ya‘ni donni, hosil qiladi. Boshqoqning tig‘izligi 10 sm uzunlikdagi o‘zakka to‘g‘ri keluvchi boshqoqchalar soni bilan aniqlanadi. Zich boshqoqda 40 tadan ortiq, o‘rtachada 32-35, g‘ovak boshqoqda esa 32 tadan kam boshqoqcha mavjud bo‘ladi.

**Donning tuzilishi.** Javdar doni qobiq (meva va urug‘ qobig‘i), endosperm va murtakdan iborat. Yetilgan donning meva qobig‘i bir necha qatlamdan iborat bo‘ladi. Tashqi tomonda kutikula bilan qoplangan epidermis joylashadi. So‘ngra parenxima to‘qimali qatlam, undan keyin esa ko‘ndalang to‘qimali qatlam joylashadi. Bu qatlar bir-biriga zich tegib turmaydi, bu esa donning aeratsiyasini yaxshilaydi. Urug‘ qobig‘i ikkita qatlamdan iborat bo‘ladi. Yuqorigi qatlam rangsiz, pastkisi esa qizg‘ish qo‘ng‘ir yoki sarg‘ish tusda bo‘ladi. Urug‘ qobig‘i ostida perisperma qatlam joylashadi.

Endosperm qobiq ostida joylashgandir. Perisperma bo‘ylab oqsilga boy bo‘lgan aleyron qatlam joylashadi. U o‘simlikning o‘shishida foydalaniladigan zahira modda hisoblanadi. Aleyron qatlamdan so‘ng qalin devorli va yupqa devorli endosperm hujayralari joylashadi. Ularda o‘ziga xos oqsil, kleykovina va kraxmal

donachalari joylashadi. Don endospermi shishasimon yoki unsimon bo'lishi mumkin.

Murtak murtak ildizcha va qalqoncha kurtakchalaridan iborat. Qalqoncha murtakning bir qismi hisoblanadi. U silindrsimon hujayralar bilan hoshiyalangan parenxima hujayralaridan iborat. Qalqonchanning fiziologik roli ozuqaviy moddalarni endospermdan murtakka ko'chirishdan iboratdir. Kurtakcha va ildizcha qalqonchaga yopishib turadi. Kurtakcha koleoptil va murtak barglarning o'sish konusidan iborat. Kurtakcha va ildizcha o'rtasida yirik hujayrali parenxima to'qima qatlami joylashadi. Murtak tarkibida polisaxaridlar, moy, oqsil, qand va mineral moddalar, vitaminlar, garmonlar va fermentlar mavjud bo'ladi.

Javdar donining shakli ponasimon bo'lib, yon tomoni siqilgan. Uning ko'ndalang kesimi yurakni eslatadi. Boshqning o'rta qismida joylashgan donlar yirikroq bo'ladi.

## **JAVDAR BIOLOGIYASI**

***Rivojlanish qonuniyatlari.*** Javdarda ham boshqa donli ekinlar singari quyidagi davrlar bo'lib o'tadi: unib chiqish, tuplanish, maysalash, boshq tortish, gullash va pishish.

***Urug'ni unib chiqishi.*** Urug'ni unib chiqishi uchun suv, havo va issiqlik muhim. Donga suv mikropil orqali o'tadi. Javdar urug'i o'rtacha 50-70% o'zining quruq vazniga nisbatan suvni singdirish qobiliyatiga ega. Javdar urug'i past haroratda unib chiqadi, lekin murtak ildiz rivojlanishi uchun 3,8 °C harorat zarur, birinchi barg hosil bo'lishi uchun yuqori harorat talab qiladi. Birinchi bo'lib asosiy murtak ildiz harakat qiladi va ildiz tuproqqa chuqur kirib borib suv va oziq moddalarni tuproq eritmasidan oladi.

***Maysalanish davri.*** Kuzgi javdar urug'i 5-6 kunda, bahorgisi 7-8 kunda ko'karib chiqadi. Murtakdan koleoptile o'sib chiqadi, uning ichida murtak bargi va to'pguli rivojlanadi. Birinchi barg ko'rinishi bilan maysalanish davri boshlanadi. Birinchi barg siyoh rangda bo'ladi, koleoptileda antotsian pigmenti mavjud. Barg aytarli darajada

o'sib olganda, koleoptile nobud bo'ladi. Bargi tukli, tuk himoya vazifasini utaydi. Birinchi bor chiqqandan 2-7 kun o'tgandan so'ng, keyingi barglar chiqadi. Barglarning o'sish paytida asosiy va yon kurtaklar shakllanadi, poya bo'g'inlari rivojlanadi.

**Javdarning tuplanishi.** Tuplanish bu biologik jarayon - o'simlik rivojlanishida muhim davr, chunki hosilni belgilab beradigan asosiy a'zolari rivojlanadi.

Kuzgi javdarda tuplanish davri 4-chi barg chiqqandan keyin boshlanadi. Bu vaqtda birinchi murtak bargi yonlaridan barg qo'ltiqlaridan poyacha paydo bo'ladi. Shu bilan birgalikda bo'g'im ildizlari ham rivojlanadi. Har bir yangi poya o'zining ildiziga ega. O'rtacha javdar 6-8 yaxshi rivojlangan poya beradi(Keferov).

**Naychalash davri.** Birinchi bo'g'im oralig'ining 5-6 sm ga cho'zilishi va pastki poya bo'g'imining tuproq ustki qismida paydo bo'lishi naychalash davri boshlanishi hisoblanadi. Shu davrdan boshlab poyalarning o'sishi tezlashadi, boshqchalarni rivojlanishi barg tilchasi ichida boshlanadi. Bu paytda asosiy barg hosil bo'lishi yakunlanadi. Naychalash davri oxiriga kelib poya bo'yi naviga xos bo'yiga ega bo'ladi.

**Boshoqlanish davri.** Bu davr boshoqni yuqorigi barg qinidan boshoqning 1/3 qismi ko'rinishidan boshlanadi. Poya asosan ortib borayotgan barg vaznini va boshog'ini o'zida saqlab turadi. Boshoqlanish davri o'rtacha amal davri boshlanganga nisbatan 40-50 kundan keyin boshlanadi.

**Gullash davri** 10-15 kun davom etadi. Gullash boshoqni o'rta qismidan boshlanadi. Gullash uchun 12,5°C harorat zarur. Har bir gulning gullashi 12-25 minut davom etadi.

**Pishish davri.** Pishish davri boshoqlanish jarayoni bir tekis kechmagani uchun don rivojlanishida tashqi muhit sharoitidan tashqari ichki muhitni ham ta'siri bo'ladi. Bu donning bioximik va morfologik tuzilishidan ma'lum. Pishish davrining tezligi ob-havo sharoitiga ham bog'liq. Donning pishib etilishiga shamol, havo harorati va namligi ta'sir qiladi. Sut pishish davrida don yashil rangda

bo‘ladi va 60-40% suvda erigan organik moddalar hosil bo‘ladi. Mum pishish davrida o‘simlik sarg‘ayadi. Don sariq tusga kiradi. Bu davrda don onalik o‘simlikdan ajraladi. Donni namligi 20-40% ni tashkil qiladi. To‘liq pishish davrida o‘simlik butunlay sarg‘ayadi, don qattiqlashadi, 14-16% namlik bo‘ladi. Pishish davrida donda kraxmal moddasi oshadi, poyada qand miqdori kamayadi.

### **Tashqi muhit sharoitiga talabi**

**Suvga talabi.** Javdar namga talabchan ekin. Urug‘ni unib chiqishi uchun 48-55% suv talab qiladi. Tuproqning namligi 21,8% (75% ChDNS nisbatan) tashkil qilganda kuchat 3 kunda chiqqan. Tuproq namligi 18,5% (50% ChDNS nisbatan) bo‘lganda 7 kunda ko‘karib chiqqan. Suvga talabi javdar o‘simligining tuplanishi va gullash davrida oshadi, pishish davrida kamayadi. Olim Tiunov ma‘lumotiga qaraganda hosilni 45 s hosil bo‘lishida quruq holda (don va somon) javdar ekini 1 ga maydondan o‘sish va rivojlanish davrida 1570,5 t suv sarf qilar ekan. Transpiratsiya koeffitsienti 400 ga teng. Ulardan 90% bug‘lanadi, 9% oziq moddalarni singdirishga va 1% hujayra molekulasida va quruq moddada saqlanadi. Bahorgi javdar 1 s quruq modda uchun 338 s suv sarf qiladi.

**Issiqlikka talabi.** Javdar mo‘tadil iqlim ekini guruhiga mansub. Urug‘lari 0°C yuqori haroratda ham ko‘karadi. Unib chiqish uchun 52°C ni tashkil etadi, unib chiqishdan tuplanishgacha 67°C. Javdar 12°C haroratda yaxshi tuplanadi, 3-4°C da o‘simlikning o‘sishi to‘xtaydi. Gullash uchun 14-15°C zarur. Faol harorat yig‘indisi erta pishar navlarda 1000-1700°C ni, o‘rta pishar navlarda-1200-1800°C va kech pishar navlarda 1300-1850°C ni tashkil qiladi. Harorat nafas olish jarayoniga ta’sir qilib 4°C haroratda nafas olish pasayadi.

**Oziq unsurlariga talabi.** Javdarning oziq unsurlariga talabi o‘sish va rivojlanish davriga qarab har xil. Bu o‘simlikning ahvoliga, ob-havo sharoitiga, tuproq tarkibiga, ishlov berish texnologiyasiga va navning biologik xususiyatlariga bog‘liqdir. Javdar rivojlanish davrida quyidagi unsurlarni talab qiladi: S, N, O (havodan), N, S, P, K, Ca,

Mg, Fe, Mn, Zn, B, Cu, Mo. O'simlikning oziqa unsurlari bilan aloqasi chambarchas bog'liq. Oqsil hosil qilish uchun azot kerak, azot xlorofillga, nuklein kislotasiga, fosforit va boshqa organik azotli moddalarga zarur. Azot bilan oziqlanganda tuplanishni tezlashtiradi. Nitrat azotga qaraganda ammiakli azotni yaxshi o'zlashtiradi. Fosfor oziqlanishdan tashqari oqsilni sintezlash va ildizini rivojlanishi uchun ham zarur. Fosfor etishmovchiligi umumiy hosilni kamayishiga olib keladi. Fosfor etishmasligi gullash va pishishni kechiktiradi. Kaliy unsuri ham zarur hisoblanadi. Donda 0,5% , somonda 0,8-1,5% kaliy bo'ladi. Kaliy oqsilni sintezlashda qatnashadi. Karbon suvlarini hosil bo'lishida kaliy ishtirok etadi. Kaliyning yordami bilan xlorofill, karotin, ksantofil miqdori oshadi.

**Tuproqqa talabi.** Kuzgi javdar tuproq tanlamaydi. Olib borilgan tajribalarga qaraganda javdar hosili tuproq muhiti ph 4,5 bo'lganda kamayadi. Ishqor tuproqda alyuminiy ko'p, bu esa javdarning o'sib rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Kuzgi javdar oziq unsurlariga boy, tuproqda yaxshi aeratsiya bo'ladigan dalalarda yuqori hosil beradi. Javdar yengil qumoq tuproqlarda, og'ir tuproqlarga qaraganda yaxshi rivojlanadi. Bahorgi javdar har xil tuproqlarda yuqori 25 s/ga hosil beradi.(Tiunov)

**Navlari:** O'zbekistonda Vaxshskoe - 116 navi rayonlashtirilgan.

## **2.5.TRITIKALE - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI**

**Ahamiyati.** Donning tarkibida oqsil bug'doyga nisbatan 1-1,5%, javdarga qaraganda 3-4 % ko'pligi, oqsil tarkibida lizin, triptofan kabi qimmatli aminokislotalar ko'pligi uning oziq-ovqat va ozuqalik qiymatini belgilaydi. Ammo kleykovinaning sifati bug'doynikidan pastroq. Tritikale doni to'yimlilik jihatidan arpa va jo'xori donidan qolishmaydi. Doni va ko'kati ozuqa sifatida qo'llaniladi. Pichanning tarkibida 10-11%, donida 11-12% oqsil bo'ladi. Tritikaedan don, ko'kat, pichan, un tolqoni, silos, senaj tayyorlanadi. Undan tayyorlangan aralash yem qoramollarni bo'rdoqiga boqishda, sog'in sigirlar va qo'ylar uchun juda mosdir. Somoni hayvonlar uchun ozuqa

va to'shamadir. O'zbekistonda bu ekin don va ko'kat olish uchun oraliq ekin sifatida ekiladi. Non mahsuloti tayyorlashda sifati bug'doy mahsulotidan pastdir.

**Tarixi.** Bug'doy bilan javdarning duragayi 1875 - yili Shotlandiya olimi Vilson tomonidan e'lon qilingan. Bug'doy bilan javdarning doimiy (konstant) duragayi 1881 - yilda Germaniyada Rimpu tomonidan ajratib olingan. Hozirgi vaqtda kuzgi yoki bahorgi yumshoq bug'doylardan javdar bilan chatishtirib oktoploid 56-xromosomal, qattiq bug'doyni javdar bilan chatishtirib geksaploid 42-xromosomal tritikale yaratilgan. Keyingi yillarda 3-ta tur (yumshoq, qattiq bug'doylar va javdar) duragaylari yaratildi, bular o'zida qattiq, yumshoq bug'doylar va javdarning irsiy xususiyatlarini jamlagan.

Geksaploid duragaylari yuqori sifatli, boshog'ida don ko'p bo'ladi, oqsili ko'proq va hosili ham oktaploid duragaylarga nisbatan yuqoriroq. Geksaploid duragaylari bo'yicha seleksiya ishlari ko'p davlatlarda olib borilmoqda. 2002 - yili tritikale quyidagi davlatlarda ekilgan: Ispaniya - 80 ming, Fransiya - 16,2 ming, Avstraliya - 100,0 ming, Polsha - 65,9 ming, AQSh - 180 ming, Avstraliya - 100 ming, Bolgariya - 100 ming, Germaniya - 207,0 ming, MDH - 500 ming.ga maydonga ekilgan. Hosildorligi: ko'kat hosili 40-55 t, don hosili 5-8 t/ga ni tashkil qiladi.

**Sistematikasi.** Tritikale – yumshoq bug'doy va kuzgi javdarning duragayi hisoblanadi. Bunda bitta o'simlikda ikki xil o'simlikning eng yaxshi xususiyatlari mujassamlashtirilgan. Uning nomi ya'ni Triticale birinchi qismi Triticum (bug'doy) va ikkinchi qismi Secale (javdar) so'zlaridan olingan. Tritikalening kuzgi va bahorikor shakllari mavjud.

Hosildorligi: Sharoitga qarab don hosili 5-8 t/ga, ko'kati 40-55t/ga ni tashkil qiladi.

**Morfologiyasi.** Tritikalening morfologik xususiyatlari ko'p jihatdan javdar va bug'doyni eslatadi.

Tritikalening morfologik xususiyatlari ko'p jihatdan javdar va bug'doyni eslatadi. Ulardan morfologik belgilari bilan farq qiladi.

Ildizi yaxshi rivojlangan, tuproqqa 1,5-2,0 m.gacha kirib boradi, murtak ildizlarini soni 6-ta bo‘ladi. Tritikale nisbatan baland poya (90-150 sm), uzun boshq (10-15 sm) va yirik donga egadir. Uning 1000 - ta urug‘ining vazni 44-51 g keladi.

Boshq o‘zagidagi bo‘g‘imlar soni 12-15 ta, boshqchalar soni 23-30 ta. Boshqdan 2-2,6 g don chiqadi, boshqdagi don soni 40-55 ta bo‘ladi. Har boshqchada 2-4 ta gul bo‘ladi, boshqda esa 65-80 ta. Tashqi gul qobig‘idan kalta qiltanoq o‘sadi. Qiltanoq bug‘lanishdan saqlaydi va assimilatsiya vazifasini bajaradi.

## **TRITIKALE BIOLOGIYASI**

*Biologiyasi.* Urug‘ini unib chiqishi uchun 20°C muqobil deb hisoblanadi, unib chiqishi minimum 5°C va maksimum 35°C kuzatiladi. Ekilgandan 5-7 kundan keyin maysa o‘sib chiqadi. Tuplanish bo‘g‘ini qishda 18-20°C sovuqqacha chidashi mumkin. Tuplanish davri kuzda boshlanib bahorda davom etishi mumkin. Umumiy tuplanish darajasi 4-6, maxsuldor tuplanishi esa 2,5-3,5 bo‘ladi.

Tritikale o‘zidan changlanadigan o‘simlik, ammo chetdan changlanishi ham mumkin. O‘zbekistonda ekiladigan navlarning amal davri 165-210 kun atrofidadir. Rossiya hududida 250-325 kunga to‘g‘ri keladi. Tritikale namsevar o‘simlik, urug‘ unib chiqishi uchun 55% suv sarflanadi, amal davrida suvni nay o‘rash va don shakllanish va to‘lishish davrlarida ko‘p talab qiladi. Tuproq unumdorligiga kam talabchan, har xil tuproqlarda ekilishi mumkin, ammo eng yuqori hosil qora tuproqlarda olinadi. Sho‘rlangan va botqoqlangan tuproqlar noloyiqdir. Tuproq muhiti ph 5,5-7,0 bo‘lishi mumkin. Ozuqaga bo‘lgan talabi kuzgi bug‘doydan yuqori: 1 t don va tegishli somon etishtirish uchun 40-50 kg azot, 13-16 kg fosfor va 36-40 kg kaliy sarflanadi. Ozuqa unsurlarini nay o‘rash va don to‘lishi davrlarida ko‘p o‘zlashtiradi. Tritikale yorug‘sevar uzun kun o‘simligi. Kunning uzunligi 16-18 soat bo‘lganda tez rivojlanadi.

**Navlari:** Tritikalening donbop va ozuqabop navlari yaratilgan. Ozuqabop navlari ko‘kat, silos, o‘t talqoni va donadonlashtirilgan ozuqalar tayyorlash uchun ekiladi. Ko‘kati va silosi bug‘doy va javdarga nisbatan 0,5-1,0% ko‘proq hazmlanadigan proteinga ega bo‘ladi va hayvonlar yaxshi eydi. O‘t talqoni oqsil, karatinoid va mineral moddalarga boy bo‘ladi. Somoni hayvonlar uchun ozuqa va to‘shamadir.

O‘zbekistonda rayonlashtirilgan navlar: Mnogozyorniy-2, Uzor, Prag serebristiy.

**Takrorlash uchun savollar:**

1. Javdarning kelib chiqishi.
2. Tritikalening kelib chiqishi.
3. Javdarning qishga chidamliligi.
4. Tritikalening qishga chidamliligi.
5. Urug‘ unib chiqish uchun tritikale qancha suv sarflaydi?
6. Tuplanish davrida bo‘ladigan qanday hodisalar ekinlarni qurg‘oqchilikka chidamliligini ta‘minlaydi?
7. Javdar qanday changlanadi?
8. Tritikalening navlarini tavsiflab bering.
9. Javdarning issiqlikka talabi.
10. Javdar va tritikalening yorug‘likka talabi.

**PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA**  
**INSERT JADVALI**

**Insert jadvalini to‘ldirish qoidasi:** O‘qish jarayonida olingan ma‘lumotlarni alohida o‘zlari tizimlashtiradilar - jadval ustunlariga “kiritadilar” matnda belgilangan quyidagi belgilarga muvofiq:

- “V” - men bilgan ma‘lumotlarga mos;
- “-“ - men bilgan ma‘lumotlarga zid;
- “+” - men uchun yangi ma‘lumot;



“?” - men uchun tushunarsiz yoki ma'lumotni aniqlash, to'ldirish talab etiladi.

V	+	-	?

## 2.6. MAKKAJO'XORI - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI

**Ahamiyati. Oziq-ovqat ahamiyati.** Dunyo dehqonchiligida ko'p tarqalgan eng qimmatli va serhosil ekin hisoblanadi, donli ekinlar orasida umumiy hosili bo'yicha ikkinchi, ekin maydoni bo'yicha dunyoda uchinchi o'rinda turadi. Makkajo'xori oziq ovqat, non yopishda, chorvachilikda, yengil sanoatda xomashyo sifatida keng qo'llaniladi. Makkajo'xori boshqa donli ekinlarga qaraganda hosildorligi bilan va yemini to'yimlilik bilan ustun keladi.

Oziq-ovqat uchun uning doni ishlatiladi. Donning tarkibida o'rtacha 10,6% to'qima, 1,4% kul, 4,3-5,0% moy, murtagida esa 25-40% moy bo'ladi. Moy ko'p bo'lganligi uchun uni tez achiydi, shuning uchun un tayyorlashda murtagi ajratib olinadi, murtagidan oziq-ovqatda ishlatiladigan sifatli moy ishlab chiqariladi.

**Yem-xashak ahamiyati.** Yem-xashak sifatida makkajo'xorining doni va poyasi ishlatiladi. Uning doni juda to'yimli bo'lib, 1 kg. Donning to'yimlilik 1,34 kg ozuqa birligiga teng. Makkajo'xori asosiy silosbop ekin bo'lib sut-dumbul pishish davrida silos tayyorlanadi. Bir kilogramm silosning to'yimlilik 0,20-0,25 ozuqa birligiga teng.

**Texnik ahamiyati.** Makkajo'xori texnik ahamiyatiga egadir. Uning donidan kraxmal, spirt, glyukoza, sirka kislotasi, poyasidan qog'oz, karton, yog'och spirti va boshqa xil mahsulot olinadi.

**Agrotexnik ahamiyati.** Makkajo'xoridan bo'shagan mayonlarda boshqa ekinlar ekiladi, bunda makkajo'xori tomonidan tuproqdan olib chiqilgan to'yimli unsurlarni qaytarib yuqori hosil etishtirish mumkin.

**Tarixi.** Makkajo‘xori - qadimdan ekiladigan madaniy ekin. Bizning eramizdan 3400-2300 yil oldin Amerikada ekilib kelgan. Ovroqaga Kolumbning ikkinchi ekspeditsiyasidan keyin 1494 - yilda keltirilgan. Portugaliyaliklar tomonidan makkajo‘xori Hindi-Xitoy mamlakatlariga keltirilgan. XVII asrda Gruziyada tarqalgan, XVIII asrning oxiri XIX asrning boshlarida g‘arbiy Xitoydan Markaziy Osiyoga keltirilgan. FAO bergan ma’lumotlariga qaraganda 2013 - yil dunyoda makkajo‘xori maydoni 184 mln.gektarni, umumiy hosil 1016700 mln. tonnadan ortiq, o‘rtacha dunyo bo‘yicha hosildorlik doni bo‘yicha 55,2 s/ga.tashkil qiladi. Makkajo‘xori donini 60% rivojlangan mamlakatlar, Shimoliy Amerika va Ovroqada yetishtiriladi va don hosildorligi 65.1 s/ga.ni tashkil qiladi.(Massino)

### 8-jadval

#### Dunyo mamlakatlarida makkajo‘xorining ekin maydoni, hosildorligi, ishlab chiqarishi (FAO , 2019 y.)

Davlatlar	Ekin maydoni ming/ga	Hosildorligi s/ga	Umumiy don hosilimln.t.
Dunyoda	197,204	58.2	1,148,487
Angola	2,642	106.6	2,818
Argentina	7,232	78.6	56,860
Braziliya	17,518	57.7	101,138
Kanada	1,451	92.3	13,403
Xitoy	41,309	63.1	260,957
Meksika	66,904	40.6	27,228
AQSh	32,950	105.3	347,047
Hindiston	90,271	30.7	277,151
Fransiya	15,061	85.2	128,450
Ukraina	49,869	71.9	35,888
Rossiya	25,062	57.0	14,228
O‘zbekiston	43,0	96.9	421,

O‘zbekistonda 2000 yil makkajo‘xori ekilgan maydon 25,0 ming gektarni, hosildorligi juda past 16,0 s/ga tashkil qildi. Hozirgi kunda O‘zbekiston seleksionerlari tomonidan yuqori hosilli rayonlashtirilgan bahorda ekiladigan Vatan va O‘zbekiston 601 YeSV duragaylarida

don hosildorligi 80-100 s/ga, yozgi ekish uchun - O'zbekiston 306 AMV va Qorasuv 350 AMV duragaylari don hosildorligi 60-70 s/ga. ni tashkil qiladi.

**Makkajo'xoring sistematikasi.** G.E. Svelev ma'lumotlariga qaraganda (Vserossiyskiy NII Rastenievodstva) uzoq o'rganishlar natijasida dunyoning 92 davlatida ekilayotgan makkajo'xori navlarining namunalari, klassifikasiyasi, 7 kenja turga ajratilib ko'rsatilgan.

*everta* (Sturt.) Zhuk. (bodroqlanadigan);

*indurata* (Sturt.) Zhuk. (kremnistaya);

*amylaceae* (Sturt.) Zhuk. (serkraxmal);

*Indentata* (Sturt.) Zhuk. (tishsimon);

*saccharata* (Koern.) Zhuk. (shirin);

*Ceratina* (Kulesh.) Zhuk. (mumsimon);

*Tunicata* (St.Xil.) Zhuk. (po'stli).

*Zea* avlodi yagona tur – *Zea mays* L. madaniy makkajo'xori hisoblanadi. – bu turdagi o'simlik diploid xromosomaga ega ( $2n-20$ ).

Shulardan O'zbekistonda ko'p tarqalgani quyidagilar:

1. *Z. mays*, ssp *indurata* – K. kremnistaya. Endospermaning tashqi qobig'i shishasimon, shoxli (kraxmal donachalarini oralig'i zich protein bilan to'lgan), o'rta qismi yumshoq unsimon. Seleksion navlaridan ko'kat uchun O'zbekiston 100, Kremnistaya O'zROS ekiladi.

2. *Z. mays*, ssp *indentata* – tishsimon makkajo'xori. Donni endospermi faqat yon tomonida rivojlangan shishasimon, shoxsimon, qolgan bo'lagida g'ovakli, unsimon, don tishsimon, uchki qismi va o'rtasi unsimon endosperm bilan to'lgan.

O'zbekiston tishsimon navi va duragaylari: Vatan, O'zbekiston 601 YeSV, O'zbekiston 306 AMV, Dneprovskiy 70T va boshqalar.

3. *Z. mays* ssp. *amylacea* – serkraxmal makkajo'xori. Yumshoq donli, sirti xira, ichi unsimon endosperm bilan to'la, oldingilarga qaraganda tashqi ko'rinishi yaltiroq emas. Issiqsevar boshqalarga

qaraganda, Respublikamizda tezpishar «koreyskie» mahalliy navi tarqalgan.

4. *Z. mays orizoides* Golodk. – bodroqlanadigan makkajo‘xori donini endospermasi zich, shoxsimon, asosan burchaksimon kraxmal donachalaridan iborat, doni mayda, qizdirganda bodroqlanadi.

Respublikamizda - mahalliy bodroq, shoxsimon navlari bor. Respublikada keyingi kam yoki umuman tarqalmagan.

*Z. mays ssp saccharata* – shirin

*Z. mays ssp aorista* – yarim tishsimon

*Z. mays ssp ceratina* – mumsimon

*Z. mays amylosaccharata* – serkraxmal shirin

1. Tishsimon makkajo‘xori - doni yirik, cho‘zinchoq yassi, qorni va orqa tomoni botiq, donining uchi yumaloq endospermning oynasimon qatlami donning yon tomonida bo‘lib, unsimon qavati esa donning markaz va tepa qismida joylashgan. Donning ustki qismida chuqurcha bo‘lib, bu unsimon kraxmal qismini oynasimon qismiga nisbatan tez qurishi natijasida hosil bo‘ladi.

Donining rangi - oq, sariq, qoramtir. Donining tarkibida 68-78%, kraxmal va 8-14% oqsil bo‘ladi. Bu kenja turning navlari va duragaylari ko‘p tarqalgan.

2. Kremniysimon makkajo‘xori - doni yirik yumaloq, donining yuzasi silliq, yaltiroq, uchi yumaloq. Endospermi oynasimon bo‘lib, faqat markaziy qismida unsimon bo‘ladi. Donining rangi har xil: oq, sariq, qizil. Donining tarkibida 65-87% kraxmal va 8-18% oqsil bo‘ladi.

3. Kraxmalli makkajo‘xori. Doni yirik, yumaloq, ustki qismi silliq, oynasimon endospermi yo‘q, unsimon endospermi yaxshi rivojlangan, donni butunlay to‘ldirib turadi. Donning rangi oq, och sariq va boshqa rangda bo‘ladi. Donining tarkibida 72-85% kraxmal va 6-13% oqsil bo‘ladi.

4. Qandli yoki shirin makkajo‘xori - doni yirik va o‘rtacha kattalikda bo‘ladi. Donining shakli har xil bo‘ladi, botiq, biroz burchaksimon, burishgan bo‘ladi, shoxsimon endospermi yaxshi

rivojlangan, unsimon endospermi bo'lmaydi. Donining rangi oq, och sariq, qo'ng'ir. So'tasi donining sut pishish davrida konserva tayyorlash uchun ishlatiladi.

5.Chatnaydigan yoki guruchsimon makkajo'xori doni mayda, yumaloq, bir oz botiq, donining uchi o'tkir, oynasimon, endospermi yaxshi rivojlangan, donni butunlay to'ldirib turadi. Donining rangi asosan oq bo'ladi, tarkibida 62-70% kraxmal va 10-15 % oqsil bo'ladi.

## **MAKKAJO'XORINING MORFOLOGIK TUZILISHI**

Boshqa donli o'simliklarga nisbatan makkajo'xori baquvvat va mustahkam, poyasi yirik, baland va oddiy, lentasimon yirik bargi, gulto'plamlari va donining yirikligi bilan farq qiladi.

*Ildiz majmuasi* - sochiq ildiz, kuchli rivojlangan, tuproqqa 1,5 m dan 3m.gacha chuqurlikka kirib boradi. Boshqa donli o'simliklarga nisbatan makkajo'xori poyasining yer ustki bo'g'inlaridan tayanch yoki havo ildizlari hosil qiladi. Bu ildizlar poyaning tik ushlab turish uchun xizmat qiladi. Bu ildizlar tuproqning nam bilan ta'minlanishiga qarab poyaning bir necha yer ustki bo'g'imlarida hosil bo'ladi va ko'pincha juda kuchli rivojlangan bo'ladi.

*Poyasi* - tik o'suvchi, dumaloq va silliq yo'g'onlashgan bo'g'imlardan iborat 8-25 va undan ko'p bo'g'im oraliqlariga ega bo'ladi. Meksika navlari 45 tagacha bo'g'im oraliqlariga ega bo'ladi. Poyaning ildizga yaqin yer betidagi qismi yo'g'onroq, poyaning uchiga qarab bo'g'im oraliqlarining diametri kamayib boradi. Poyaning ichi po'kak bilan to'lgan, uning balandligi makkajo'xori naviga va o'sish sharoitiga qarab 0,5 metrdan 4 metrgacha boradi. Bunday baland navni tik ushlab turish vazifasini tayanch ildizlar boshqaradi. Barglari yirik keng lentasimon shaklda barg qini ham uzun, u poyani o'rab turadi. Barg qinining ostki qismi poyaning bo'g'imidan chiqadi. Barg tilchasi kalta, quloqchalari bo'lmaydi. Poyaning har bir bo'g'imida bittadan barg hosil bo'ladi. Barg soniga qarab makkajo'xori navini erta pisharligini aniqlash mumkin.

Ertapishar navlarda 8 dan 12 ta barg, o'rtapisharlarda 12-18 va kechpishar navlarda esa 18 tadan ko'p barg bo'ladi.

**Gulto'plam.** Makkajo'xorining gulto'plami ikki xil bo'ladi. Birinchisi o'simlik poyasining uchida joylashgan supurgisimon gulto'plam - bu ro'vakdir. Bu gulto'plamda faqat otalik gullari bo'ladi, ikkinchi gulto'plam so'tasimon bo'lib, barg qo'ltig'ida hosil bo'ladi va bu gulto'plamda faqat onalik gullari bo'ladi. Shunday qilib bitta o'simlikda otalik va onalik gulto'plamlari alohida joylashadi. Shu sababli makkajo'xrini bir uyli alohida jinsli o'simlik deyiladi .

Supurgisimon gulto'plam markaziy supurgi o'qidan va juda ko'p yon shoxlaridan tashkil topgan, bularda boshqochalar joylashgan. Boshqochalar ikki gulli, bittasi o'tiruvchan (pastki) va ikkinchisi (yuqorigi) kalta o'qcha oyoqchaga ega. Boshqocha qobiqlari keng, kam tukli, pardasimon, gul qobiqlari esa juda yupqa, tiniq pardasimon bo'lib, uzunasiga ketgan tomirlarga ega har bir gulda uchta otalik bo'ladi.

So'tasimon gulto'plam, har xil shaklda, ko'pincha silindrsimon yoki konussimon, kalta oyoqchasi bilan barg qo'ltig'ida joylashadi. Tashqi tomonidan uni o'zgargan barg shapalog'idan iborat o'rama qoplab turadi. So'ta sero't o'zakdan tashkil topgan bo'lib, barg qo'ltig'ida joylashadi. So'tadagi katakchalarda onalik gulcha ega bo'lgan boshqochalar juft-juft, muntazam tik qator hosil qilib joylashadi. Boshqochada ikkita onalik gul bo'lib, shularning faqat yuqorigi bittasi rivojlanib urug' tugadi. Boshqocha qobiqlari poyada makkajo'xori gullash davrida seret bo'ladi, keyinchalik dag'allashib qoladi, gul qobiqlari ikki pardasimon bo'lib, so'ta yanchilganda to'kilib ketadi. Boshqochalarning juft bo'lib joylashishi shu so'tadagi don qatorlari sonining juft bo'lishini ta'minlaydi, don qatorlarining soni 8 tadan 24 tagacha bo'lishi mumkin. Onalik guli bir uyalik tugunchaga ega, undan uzun ipsimon ustuncha hosil bo'lib, oxiri onalik og'izchasi bilan tugallanadi, gullash vaqtida onalik og'izchalari so'taning kataklaridan dasta tuk shaklida tashqariga chiqadi va otalik changlari bilan otalanadi. Onalik og'izchalari tukli va shirali

bo'lganligi uchun ularga otalik changlari yaxshi yopishadi. Mevasi don - uch qismdan don qobig'i, murtak va endospermdan iborat. Donining hamma qismini parda(qobiq)o'rab turadi. Pardaning rangi makkajo'jori naviga qarab har xil bo'ladi, oq, sariq, qo'ng'ir qora rangda bo'ladi. Qobiqni ostida endosperm joylashadi, u donning 82-85% qismini egallaydi. Endospermning yuqori qavati aleyron qavati deyilib, u aleyron donachalaridan iborat. Aleyron qavatidan keyin endospermning o'zi joylashadi va u ikki xil: shoxsimon(oynasimon), unsimon bo'lishi mumkin. Shoxsimon endosperm juda zich, tiniq kraxmal donachalaridan tashkil topgan, uni zich kraxmal qavati o'rab turadi. Donsimonida shoxsimon endosperm shishasimon bo'lib ko'rinadi. Unsimon endosperm yumshoq, tiniq bo'lmagan kraxmal donachalaridan tashkil topgan, uni yupqa oqsil qavati o'rab turadi.

Donning ostki qismida murtak joylashadi, murtak esa donning hamma qismidan 10-15 % ni tashkil qiladi.

## **MAKKAJO'XORI BIOLOGIYASI**

*Rivojlanish davri* - makkajo'xorida o'sish va rivojlanishning quyidagi davrlari mavjud: maysalanish, nay o'rash, ro'vaklanish, gullash, donni pishishi. Davrlar oralig'i navni xususiyatlariga qarab ob-havo sharoiti va ishlov berilishiga qarab o'zgarib boradi. Makkajo'xori birinchi davrda sekin o'sadi, lekin ildiz sistemasi o'sishda tezlashadi va rivojlanadi.

Ro'vak va so'ta hosil bo'lish davrida sutkada 8-12 sm o'sadi. Gullagandan keyin o'sish to'xtaydi. Asosiy davr ro'vak va so'ta hosil bo'lish davridir. Eng ko'p massa sut pishish davrida bo'ladi. Yuqori hosil olish uchun makkajo'xori o'simligi 40,70 ming m<sup>2</sup> barg maydoni hosil qilishi zarur.(O's.fiziol, Nichipor)

Makkajo'xori tashqi muhit sharoitlariga ularning o'zgaruvchanligiga chidamli va tez moslashadigan o'simlikdir. Makkajo'xorining o'sib rivojlanishi uchun tashqi sharoit, ekologik xususiyatlariga, turlarning uzoq davom etishda, suvga bo'lgan talabi, tuproq harorati va havo harorati, yorug'lik, ozuqa unsurlari bilan

ta'minlanganligiga, o'simlikning boshqa ekinlar bilan aloqasi va boshqalarga bog'liq.

## **TASHQI MUHIT SHAROITIGA TALABI**

*Suvga talabi.* O'sib rivojlanish davrida makkajo'xori ko'p suv talab qiladi. Yaxshi rivojlangan makkajo'xori muqobil me'yorda suv bilan ta'minlanganda bir kunda 4 l suv bug'lantirar ekan. Tuproqda suv miqdori 9,5% past bo'lsa o'simlik o'sishdan to'xtaydi, 6,7% da so'lib boshlaydi. Tuproqdan makkajo'xori suvni tez o'zlashtiradi, agar o'simlik atrofida suv bo'lsa. Makkajo'xori 150 sm va undan chuqur joydan ham suvni o'zlashtira oladi agar tuproq yaxshi drenajlangan bo'lsa. Makkajo'xori ildizining suvni o'zlashtirish tezligi tuproq aeratsiyasiga va uning havo bilan taminlanganligiga, makkajo'xorining tuproqqa bo'lgan talabini belgilaydi. Makkajo'xori yaxshi sug'oriladigan, drenajlangan yer osti suvi chuqur joylashgan tuproqlarda yaxshi o'sadi.

Suvni barglari orqali sarflaydi. Makkajo'xori o'simligining og'izchalari bargning pastki va ustki tomonlarida joylashgan bo'lib soni 16-17 ming / 1 sm<sup>2</sup>, barg maydonida yoki 100 million o'rtacha 1 o'simlikda tashkil etadi. Qurg'oqchilik sharoitida uzoq davom etgan, og'izchalar makkajo'xori bargining anchasi ishdan chiqadi va suv bilan yyetarli taminlanganda ular tiklanmaydi (Masssino, Posipanov).

Transpiratsiya koeffitsienti – 230-250(370) va ortiq. Yorug'likka talabi, yorug'likning makkajo'xoriga o'sish va rivojlanishda, fotosintez jarayonida, hosil a'zolarining shakllanishida va hosildorlikning oshishiga ta'siri katta. Yorug'lik xlorofill yaratishda xizmat qiladi, chunki bargda xlorofill bo'lmasa fotosintez jarayoni kechmaydi. Makkajo'xori yorug'lik energiyasining ko'p miqdorini o'zlashtiradi, natijada bargning rivojlanishiga yordam beradi.





**41-rasm. Makkajo‘xorini rivojlanish davrlari**

Barg - o‘simlikning eng zarur qismi, barg yordamida quyosh energiyasini tutadi,  $SO_2$  gazini yutadi, uglerod bilan oziqlanadi va transpiratsiya jarayoni kechadi.

Ob-havo sharoiti qulay kelganda, suv va oziq modda yetarli bo‘lganda barg maydoni 40-50 ming  $m^2$  /ga tashkil qiladi (Nichiporovich,1970).

Agar barg qalin bo‘lsa o‘simlik qalin ekilsa yorug‘lik tizimi yomonlashadi, asosan o‘rta va pastki barglarda. Pastki barglarga yorug‘lik tushmasligi natijasida ularda fotosintez jarayoni kechmaydi. O‘rtadagi barglarga ham quyosh nuri kam tushadi, yuqorgi yaruslardagi barglarga yaxshi quyosh nuri tushganligi sababli fotosintez jarayoni tezlashadi. Makkajo‘xori – yorug‘sevar qisqa kun o‘simligi bo‘lib tropik mamlakatdan keltirilganligini ta’siri namoyon bo‘ladi.

**Sho‘rga chidamliligi.** Makkajo‘xori sho‘rga chidamsiz ekin. O‘zbekistonning 60% haydaladigan yeri har xil darajada sho‘rlangan. Makkajo‘xori o‘simligi tuproq eritmasining muhitini neytralga yaqin

bo'lishini xohlaydi, lekin qoniqarli hosil beradi, kam sho'rlangan tuproqlarda faqat sho'r yuvilganda yoki urug' »Antisol» stimulyatori bilan dorilanganda. O'zbekiston olimlarining izlanishlari natijasida yaratilgan, sho'rlangan yerlarda qoniqarli ta'sir ko'rsatadi. Buning ta'siri natijasida urug' aylanasida tuproqda ekilgandan keyin tuzlardan himoyalangan joy hosil qilishdir (O'siml fiziol.).

**Issiqqa talabi.** Issiqlik makkajo'xorining o'sib rivojlanish davrida, unib chiqishdan tortib juda muhim ahamiyatga ega. Makkajo'xori urug'i unib chiqishi uchun, urug' ko'milgan chuqurlikda tuproq harorati 10-12°C qulay hisoblanadi. Havo harorati maysalarni qiyg'os unib chiqishida ham muhim ahamiyatga ega. Bir sutkada havo harorati 9°C bo'lganda maysalar unib chiqishi uchun 27 kun talab qilingan. 16°C-11 kun va 23°C-5 kun. Qanchalik o'rtacha sutkalik havo harorati yuqori bo'lgan sari unib chiqishi, so'talash va gullash davrlari ham qisqaradi.

Tajribada belgilangan makkajo'xorining o'sish davrlarida zarur optimal havo harorati unib chiqishdan so'talashgacha 18-20°C, so'talashdan gullashgacha 20-22°C, pishish davri 22-23°C. Unish uchun 8°C; maysani chiqishi uchun va vegetativ a'zolarining va gulining rivojlanishi uchun 12°C; pishib etilish uchun 10°C zarur. Bu haroratdan past bo'lganda o'sish va rivojlanish davrlarida muhim jarayonlar kechmaydi. Sutkalik o'rtacha harorat 15°C dan past va 25°C dan yuqori bo'lganda o'sish jarayoni qiyinlashadi, 36<sup>0</sup>C dan oshganda fotosintez jarayoni to'xtaydi. Harorat yuqori bo'lganda hosildorligi kamayadi. Ildizning o'sishi uchun tuproqning harorati ham aniqlangan.

**Oziq moddalarga talabi.** Makkajo'xori donga ekilganda 1 tonna hosil uchun 24,6 kg azot, 9,9 kg fosfor va 25,5 kg kaliy sarf bo'lar ekan. Azot etishmasa boshlang'ich davrda o'sish rivojlanish kechikadi, ro'vagi yaratilishi kechikadi. Maksimal talabi azotga ro'vaklash davridan 2 hafta oldin bilinadi va 20 kundan keyin so'talash va don hosil bo'lish. Agar azot etishmasa barglari sarg'ayadi. O'simlikni fosforga bo'lgan talabi sut-mum pishish davri

hisoblanadi. Fosfor o‘simlikda 0,30-0,35% hisobida quruq massaga nisbatan bo‘ladi. Fosfor asosan urug‘ida va murtagida. Fosfor yetarli bo‘lganda urug‘ni tez unib chiqishiga, ildizni yaxshi rivojlanishiga, urug‘ning pishishiga hosilni oshishiga, ta’sir qiladi. Fosfor kam bo‘lsa 0,20% (quruq massaga nisbatan) hamma jarayonlarga salbiy ta’sir qiladi va barg qizil tuska kiradi.

Kaliy ko‘p miqdorda talab qilinadi, urug‘ni unib chiqishidan so‘talash va ro‘vaklashgacha 10-12 kun ichida talab qiladi. Kaliy hamma a’zolarida, kalsiy bargida va poyasida, oz miqdorda urug‘da uchraydi. Magniy urug‘da ko‘p, boshqa a’zolarida kam uchraydi.

**Navlari:** O‘zbekistonda mahalliy seleksiya navlari, duragaylaridan Vatan, Qorasuv-350AMV, Kremnistaya UzROS, Uzbekskaya zubovidnaya, O‘zbekiston-306-AMV, O‘zbekiston-420 VL, O‘zbekiston-601 YeSV va xorijdan keltirilgan (Fransiya, Germaniya, Moldaviya, Vengriyadan) navlar va duragaylar ekilmoqda.

**Kasallik va zararkunandalari.** Makkajo‘xori boshqa donli ekinlarga nisbatan kasallik va zararkunandalarga ancha chidamli.

Kasalliklardan so‘ta mog‘orlanishi va qorakuya hamda zararkunandalardan makkajo‘xori parvonasi va g‘o‘za tunlami zarar keltiradi.

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Makkajo‘xorining kelib chiqishi.
2. Makkajo‘xorining ekin maydoni va hosildorligi.
3. Makkajo‘xorining yorug‘likka talabi.
4. Makkajo‘xorining qurg‘oqchilikka chidamliligi.
5. Makkajo‘xori urug‘i unib chiqish uchun qancha suv sarflaydi?
6. Makkajo‘xorining suvga bo‘lgan talabi.
7. Makkajo‘xori qanday changlanadi?
8. Makkajo‘xorining duragaylari necha xil bo‘ladi?
9. Makkajo‘xorining ozuqaga bo‘lgan talabi.
10. Makkajo‘xorining transpiratsiya koeffitsienti qancha bo‘ladi?

## 2.7. JO‘XORI - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI

*Ahamiyati.* Jo‘xori qimmatbaho donli, ozuqabop, texnik ekin. Jo‘xorining doni va ko‘kati qishloq xo‘jalik hayvonlarini va parrandalarni oziqlantirishda keng foydalaniladi, bu haqda chet ellik va o‘zimizning olimlarimizning ma‘lumotlari ham guvohlik berib turibdi. Jo‘xori doni muvaffaqiyat bilan tuxum qiladigan va broyler yo‘nalishida yosh tovuqlarni oziqlantirishda foydalanilmoqda. Markaziy Osiyo davlatlarining aholisi qadimdan jo‘xorining mahalliy eskidan ekilib kelinadigan navlarini yorma, un tayyorlashda foydalanib mahalliy, milliy taomlar tayyorlaganlar.

O‘simlikshunoslik ITI ning jahon kolleksiyasidagi jo‘xorining yuqori shakarli navlari shakar olish manbai bo‘lib xizmat qildi, bu Namangan viloyatidagi yarim sanoat moslamada olindi ( Poyaning shirasida 18-22% shakar). 30 mamlakatda 6 yil davomida jo‘xorining jahon kolleksiyasi o‘rganilganda jo‘xori donida oqsilning miqdori oqsilning umumiy miqdoriga nisbatan 7 dan 26% , lizin – 0,5-3,8%, treonin – 2,8-5,5%, triptofan – 0,34-4,51%, izoleysin – 3,26-5,51% va leysin – 9,5-17,1% gacha ekanligi aniqlangan. Jo‘xori donining oqsili asosan prolamin, glyutelin va globulinlardan tashkil topgan. Bir sentner donning to‘yimliligi 122 ozuqa birligi, 1 s. ko‘katning to‘yimliligi 22-24 ozuqa birligiga teng.

*Tarixi.* Ekvatorial Afrikadan kelib chiqqan, bu yerda uning juda ko‘p miqdorda har xil turlari o‘sadi. Jo‘xori 3 ming yillardan beri Hindistonda ekilib kelinadi, Suriyada, Falastinda, Qizil dengiz qirg‘og‘ida va juda ko‘p yillardan buyon Xitoyda ham ekilib kelinadi. Jo‘xorining qadimiyligi uni Afrikada asosiy oziq-ovqat ekini qilib ko‘rsatdi, bu hamma dehqonchilik rayonlarida tarqalgan.

Afrikada jo‘xorining asosiy ekin maydoni 8 mln.ga, Hindistonda 17 mln.ga dan oshib ketadi. Jo‘xori XV asrda Ovroqada paydo bo‘ldi, Amerikada esa XIX asrda. Ovroq mamlakatlarida bu ekin turi keng tarqalmagan bo‘lsada, AQSh da qurg‘oqchil shtatlarida, yog‘ingarchilik 500 mm dan past bo‘lgan joylarda jo‘xori makkajo‘xorini siqib chiqaradi.

FAO ma'lumotlariga ko'ra 2000 - yil jo'xori 42,3 mln.ga maydonga ekilgan bo'lib o'rtacha don hosildorligi 13,91 s/ga ni tashkil qilgan.

## 9-jadval

### Yer yuzida jo'xori doni etishtirish (FAO ma'lumotlari 2019 y)

Davlatlar	Ekin maydoni, ming.ga	Hosildorli k, s/ga	Yalpi hosil, mln.t.
Dunyoda	40,07	14.4	57.89
Argentina	342	46.7	0.16
Avstraliya	550	21.0	0.33
Braziliya	818	32.6	2.67
Kamerun	729	16.6	1.21
Chad	1,12	8.68	0.97
Sudan	6,837	5.44	3.71
Gana	298	11.5	0,34
Senegal	2,39	11.3	2.70
Togo	317	8.89	0.28
Uganda	470	8.5	0.40
Efiopiya	1,828	28.8	5.26
Misr	153	51.5	0.75
Xitoy	751	47.9	3.60
AQSh	1,891	45.8	8.67
Rossiya	754	13.0	0.99
Hindiston	4,093	8.49	3.47
O'zbekiston	5.56	1.22	0.07

O'zbekistonning Xorazm vohasini haqiqatda jo'xorining ikkinchi vatani deydilar, bu yerda u 2500 yil ilgari aniq bo'lgan. Jo'xori ekini bunday parvarishlash sharoitida ya'ni asosan sug'orilib etishtirilganda oq donli shakllarining paydo bo'lishiga olib keldi, bunda yuqori sifatli oq don olinib yorma va un qilishda ishlatiladi.

Hozirgi paytda jo‘xori maydonlari Qoraqalpog‘iston respublikasida, Xorazm, Navoiy viloyatlarida 20 ming gektarda joylashtirilgan.

**Sistematikasi.** Jo‘xori qo‘ng‘irboshsimonlar oilasiga mansub - (Andropogoniae Dum.), tribe Boradachevnikov (Andropogoniae C.Presl), avlod Sorgum (Sorghum Moench), bunga 30 tadan ortiqroq tur kiradi.

O‘zbekistonda keng tarqalganlari:

1.S.cernuum Host. – Ekma jo‘xori.

Ro‘vagi egilgan, juda zich, keng tuxumsimon shaklda, uzunligi 8-12 sm va eni 6-10 sm. Boshqoq qobiqchalari qiltiqli 5-9 mm gacha. O‘simlikning bo‘yi 120 dan 300 sm gacha, doni oq. Poyaning o‘rtasi g‘ovak, tolali bo‘lib kam miqdorda shirali. Bu turning mahalliy navlaridan eng ko‘p ekiladiganlari - bular Katta-bosh, Boy-djugara, Matkair, Uchoylik, Turtoylik, Oltioylik, Xuraki, O‘zbekistonning seleksion navlari - Chillaki m. yaxshilanganini, Toshkent oq donli.

Markaziy Osiyoda: O‘zbekiston, Tojikiston, Turkmanistonda, shuningdek Hindiston, Afg‘oniston, Eron, Pokistondayaxshi o‘sadi.

1.S.saccharatum (L.) – Shakarli jo‘xori. To‘g‘ri turadigan, zich yoki kam uchraydigan uzunligi 15-25 sm ro‘vagi, eni o‘ralgan yon shoxchalari bilan 5-6 sm, bilan farq qiladi. Doni to‘liq yoki yarim bo‘yalgan boshqoqcha qobiqlar bilan qoplangan. O‘simlikning balandligi 2-3 m. Poyaning o‘rtasi zich, shirali, poyaning shirasida 16-20% shakar mavjud. Juda yaxshi pichan olinadi, o‘rilgandan keyin o‘sib chiqish qobiliyati borligi bilan farq qiladi. Ko‘p ozuqa tayyorlashda va silos uchun ishlatiladi.

Quyidagi seleksion navlari mavjud:

Sanzar, O‘zbekiston 18, Shirin 91, Kantlik-djugara, Asal-bag.

2.S.vulgare Pers. – Oddiy jo‘xori. Poyasi to‘g‘ri mustahkam, balandligi 2-3 m, ro‘vagi ham to‘g‘ri, zich yoki g‘ovak cho‘ziq gardishli shaklda, uzunligi 12-20 sm, eni 7-8 sm. Ovqatga oq doni ishlatiladi. Poyasi chorva mollari uchun ozuqa. Mahalliy nav: Nayman O‘zbekistonning shimoliy viloyatlarida uchraydi.

3.S. *Technicum* (Koern.) – Texnik jo‘xori. Boshqa shakldagi turlaridan o‘zining ro‘vagining tuzilishi bilan farq qiladi: qiltig‘i kalta, yon shoxchalari yo‘g‘on, uzun, to‘g‘ri, o‘tkir burchak ostida yuqoriga yo‘nalgan: ro‘vagi teskari - piramidal shaklda, biroz bir tomonga egilgan, uzunligi 7-20 sm gacha. Qiltig‘ining uzunligi 6-10 mm. Doni bo‘yalgan, qobiqchalar bilan o‘ralgan. Supurgi tayyorlash uni hamma joyda ekiladi.

4.S.sudanese (*Piper*) – Sudan uti. Poyasi asosidan boshlab shoxlangan, tuksiz, silliq, bo‘yi 15 m gacha , diametri 5-10 mm. Bargining qini tuksiz va silliq tilchasining uzunligi 2,5 mm, kesik. Barglari keng-chiziqli, eni 4-5 sm tuksiz va silliq, chetlari g‘adirbudir. Ro‘vagi to‘g‘ri, keng piramidal tuxumsimon, shoxlari egilganroq. Boshqochalarining uzunligi 5-7 mm keng-nashtarsimon yoki nashtar-tuxumsimon. Boshqocha qobiqchalari uchlari o‘tkir, elkachasi tuksiz, yaltiroq. Lalmikor dehqonchilikda dala ekini sifatida foydalaniladi, sug‘oriladigan dehqonchilikda esa o‘zi sof holda yoki beda bilan aralashma holda ekilib ko‘kat ozuqa uchun 3-4 marta o‘rib olinadi. Seleksion navlari: Chimboy-8, Chimboy-yubiley.

### **Jo‘xori ishlatilishi va olinadigan mahsulotiga ko‘ra guruhlanishi**

Jo‘xori ishlatilishi va olinadigan mahsulotiga ko‘ra uch guruhga bo‘linadi. Donli, shirish va supurgibop jo‘xori.

**1.Donli jo‘xori** asosan don uchun ekiladi. Lekin poyasidan silos tayyorlash uchun ham ekiladi. Donli jo‘xori o‘simligini bo‘yi har xil bo‘lib, baland va past bo‘yli navlari mavjud. Odatda tuplanmaydi, bitta poya hosil qiladi. Doni yalang‘och, oson yanchiladi, oziq-ovqatga ishlatiladigan navlari oq rangli bo‘ladi.

Ro‘vagi g‘uch, tik yoki egilib o‘sadi. Poyasini o‘zagi suvli, ozroq shirali bo‘ladi. Bargining uzunasiga ketgan o‘rta tomiri sarg‘ish-oq yoki oq bo‘ladi. Bo‘g‘im oraliqlari kaltaroq bo‘ladi. Jo‘xorini don uchun ekiladigan egilgan g‘uj ro‘vak hosil qiladigan navlari O‘zbekistonda keng tarqalgan.

**2. Shirin jo‘xori.** Sersuv poyasidan shinni olish, lekin asosan yem-xashak tayyorlash va shirali silos tayyorlash uchun ekiladi. Bu guruhga kiradigan navlarni poyasi baland, shirali bo‘lib, o‘zagi shirin, yaxshi tuplanadi. Doni qobiqli yoki yarim qobiqli, qiyin yanchiladi. Bargining asosiy tomiri yashil, kulrang, yashil yoki oqish bo‘ladi. Poyasining bo‘g‘im oraliqlari uzun, ro‘vagi tik o‘sadi, ko‘pincha sershox bo‘ladi.

**3. Supurgi jo‘xori.** Ro‘vagidan xo‘jalikda ishlatiladigan supurgi, cho‘tka qilishda foydalaniladi. Poyasini bo‘yi har xil, o‘zagi quruq bo‘ladi. Doni doimo qobiqli, yanchilishi qiyin. Bargining asosiy tomiri oq, ro‘vagi uzun (40-90 sm) bir tamonga egilgan, asosiy o‘qi bo‘lmaydi yoki juda kalta bo‘ladi.

## JO‘XORI MORFOLOGIYASI

**Ildiz** - jo‘xori ildizi sochoq ildiz bo‘lib, juda ko‘p mayda, uzun ildizchalardan tashkil topgan. Bu ildizchalar tuplanish bo‘g‘inidan hosil bo‘ladi. Asosiy ildizdan tashqari poyaning pastki bo‘g‘inlarida tayanch ildizlari ham hosil bo‘ladi. Shu sababli ildizi juda baquvvat, tuproqqa 2,5m gacha ketadi va yon tamonga 60-90 sm uzunlikda rivojlangan bo‘ladi.

**Poyasi** - tik o‘sadigan silindrsimon bo‘lib o‘zak bilan to‘lgan, bo‘yi o‘rtacha 2-3 metr, biroq 4-5 m ham etishi mumkin. Poyasida 8 tadan 25 tagacha silindrsimon bo‘g‘in oraliqlari bo‘ladi. Lekin ularni soni jo‘xorini navlariga qarab har xil bo‘lishi mumkin. Erta pishar navlarda 5-10, o‘rtapisharlarda 11-15 ta va kechpishar navlarida 16-25 tagacha bo‘g‘in oraliqlari bo‘ladi. Jo‘xori tuplanish bo‘g‘indan qo‘shimcha poyalar ya’ni bachki poyalar hosil bo‘ladi, ya’ni tuplanadi. Tuplanish darajasi gurux va navlariga qarab har xil bo‘ladi. Donli navlari kamroq tuplanadi, shirin jo‘xori navlari ko‘proq tuplanadi. Poyasini uchi to‘pgul bilan tugallanadi.

**Bargi** - yirik enli lansetsimon shaklda, kulrang - oqish g‘ubor bilan qoplangan bo‘ladi. Bargi boshqa donli o‘simliklariga o‘xshab barg qini va barg shapalog‘idan tashkil topgan. Barg qini poyani o‘rab



turadi, barg shapalog‘i 40-80 sm gacha uzunlikda, cheti o‘tkir bo‘ladi. Barglari poyada navbat bilan joylashadi. Barg soni ertapishar navlarda 5-9 ta, o‘rtapishar navlarda 10-15 tagacha va kechpishar navlarda 16-25 va undan ko‘p bo‘lishi mumkin. Poyaning o‘rta qismidagi barglar eng yirik bo‘ladi.

**To‘pguli** - ro‘vak. To‘pgulining o‘qi uzun kalta bo‘lishi mumkin. Asosiy o‘qdan bir nechta yon shoxlar, ulardan esa ikkinchi va uchinchi tartibdagi yon shoxlar paydo bo‘ladi. Ro‘vagi tik o‘sadigan, egilgan va osilib turadigan bo‘ladi. Ro‘vagidagi yon shoxlarni ko‘p kamligiga qarab zich, siyrak va g‘uj ro‘vaklarga, shakliga qarab silindrsimon, yumaloq, tuxumsimon ro‘vaklarga ajratiladi. Ro‘vakning yon shoxlarining uchida juft sonda yoki uch qo‘shoqsiz boshqochalar joylashadi, bularning biri yon shoxchaga taqalib turadi, bunda onalik gullari bo‘lib, meva beradigan boshqocha qolgan ikkitasi yoki bittasi kalta bandli bo‘lib hosil bermaydi, chunki bu boshqochalarda otalik gullari bo‘lib, gullagandan keyin to‘kilib ketadi.

Boshqochalarning hammasi bir gulli, hosil tugadigan boshqochasini gullari ikki jinsli, hosil bermaydigan boshqochalarda otalik gullari bo‘ladi. Gullagandan so‘ng ular to‘kilib ketadi yoki bir qismi boshqocha qobig‘i sifatida saqlanib qoladi. Boshqocha qobiqlari pishshiq terisimon enli va qavariq, odatda yaltiroq. Ko‘pincha tukli har xil rangda bo‘lib, donni butunlay yoki qisman o‘rab turadi. Shunga ko‘ra yanchilganda jo‘xorida qobiqli shakllarida don qobiqlari o‘ralganicha qoladi. Qobiqsiz shakllarida esa ulardan ajraladi. Gul qobiqlari nozik, pardasimon bo‘ladi.

Jo‘xorini doni yumshoq, oval, tuxumsimon, ikki yoki birmuncha siqiq, qobiqli yoki qobiqsiz bo‘ladi. Donning rangi har xil. 1000 ta donasining vazni 20-30 g keladi. Jo‘xori qo‘ng‘irboshsimonlar oilasiga mansub - (*Andropogoniae* Dum.), tribe *Boradachevnikov* (*Andropogoniae* C.Presl), avlod *Sorgum* (*Sorghum* Moench), bunga 30 tadan ortiqroq tur kiradi.

## JO‘XORI BIOLOGIYASI

**Rivojlanish davrlari. Urug‘ning hayotchanligi.** Urug‘lar muqobil namlikda (13-14%) unuvchanligini 10-11 yil saqlash qobiliyatiga ega.

**Urug‘ning unib chiqishi.** Urug‘lar bir murtakli ildizcha bilan unib chiqadi, o‘sim chiqqandan boshlab to 3-4 ta barg hosil bo‘lgunga qadar u jadal shoxlanadi, bunda ildiz tuklari bilan qoplangan katta miqdordagi yon ildizchalar hosil bo‘ladi.

Murtak ildizcha haqiqiy ildizlar paydo bo‘lguncha tuproqdan suv va oziq unsurlarini shimib olib, o‘simlik hayotining oxirigacha saqlanadi. Unib chiqqandan keyin 4-8 kundan keyin tuplanish bo‘g‘ini shakllanadi va ikkilamchi ildizlar hosil bo‘lishi sodir bo‘ladi, tashqi ko‘rinishi jihatidan murtak ildizchaga o‘xshaydi.

Unib chiqqandan 30-35 kun o‘tgandan keyin ildiz tizimining jadal o‘sishi (8-10 sm sutkada) sodir bo‘la boshlaydi, bir vaqtning o‘zida yer usti qismi o‘smaydi. Shu jarayonni tugashi bilanoq o‘simlik jadal o‘sa boshlaydi. Poyaning yer osti qismining pastki bo‘g‘inlaridan havo ildizlari yoki tayanch ildizlari paydo bo‘lib o‘simlikning mustahkamligini ta‘minlaydi va qo‘shimcha oziqlanish manbasi bo‘lib xizmat qiladi. Jo‘xori ildizlari 180-190 sm chuqurlikgacha kirib boradi, ildizlarning yarmidan ko‘p massasi 0-20 sm li qatlamida joylashgan. Tezpushar navlarida 5-10 ta bo‘g‘in oraliqlari mavjud, kechpusharlari 20-25 ularning uzunligi poyaning pastki qismida 1-2 sm, yuqori qismida esa 40 sm gacha bo‘ladi.

Jo‘xorining muhim biologik xususiyatlaridan biri bu uni o‘rgandan keyin yana o‘shidir - bunda poyaning kurtaklaridan va kesilgan joyining uyqudagi tuplanish bo‘g‘inchasining kurtaklaridan va poyaning o‘rilganda o‘rmasdan ketsa, o‘shish nuqtalaridan va yangi paydo bo‘lgan novdalardan yana o‘sadi. Bunda shakarli navlari yaxshi qayta o‘sadi, donli navlari esa biroz qayta sust o‘sadi. Jo‘xorida ro‘vakning hosil bo‘lishi turli navlarda har xil vaqtlarda boshlanib, unib chiqqandan keyin 2 hafta davom etadi, keyin gul shakllana boshlaydi. Gullashning 4-5 kunlari ro‘vak to‘la shakllanganda.

Gullash 8-12 kun davom etadi, ba'zi bir navlarda esa 16 kungacha davom etishi mumkin. Gullash ertalab havo harorati 16-18°C, havoning nisbiy namligi 60-80% bo'lganda sodir bo'ladi. Har bir gulning gullash davomiyligi 1-2 soat. Pishgan changdonlari yoriladi va changlar havo oqimi bilan butun dalaga tarqaladi, bunda u onalikning og'izchalariga tushib o'sadi va bo'g'inchaga kirib boradi va u yerda urug'lanish jarayoni sodir bo'ladi. Jo'xori fakultativ o'z-o'zini changlatuvchi, ya'ni chetdan changlanish qobiliyati ham bor, lekin unda o'z-o'zini changlantirish ustunlik qiladi.

**Tashqi muhit omillariga munosabati. Issiqlikka talabi.** Jo'xori kelib chiqishi bo'yicha issiq iqlimga ega bo'lgan rayonlardan kelib chiqqan, shuning uchun issiqlikka talabi juda yuqori. Jo'xori urug'i tuproq harorati 15°C bo'lganda jadal o'sib chiqadi. Jo'xorini ekishda 10-12°C da ekish-unib chiqish davri 2 haftadan ko'proq davom etadi. Urug'ning unib chiqishi uchun past harorat 10-12°C, lekin o'simtaning yer yuzasiga dala sharoitida o'sib chiqishi uchun 18°C bo'lishi kerak.

O'simlik asosan gullash davrida sovuqlikka sezgir, agar bordiyu harorat minus 1°C bo'lsa o'simlik halok bo'ladi. Jo'xori o'simligining o'sish va rivojlanish uchun maqbul harorat 27-30°C atrofida bo'lishi kerak. O'simlik ro'vaklash davrining boshlanishida ya'ni jo'xori yuqori haroratni 40-45°C yaxshi o'tkazadi. Havo haroratining 50°C gacha ko'tarilishida jo'xorida qo'ng'ir dog'lar paydo bo'lib to'qimalarning 30%, 55-60°C da esa 90% to'qimalarning halok bo'lishi kuzatiladi.

**Namlikka talabi.** Yuqori quruqlikka chidamlililik nafaqat ildiz sistemasining quvvati bilan bog'liq balki bargdagi teshikchalar apparatiga ham bog'liq. Tajriba yo'li bilan aniqlanganki jo'xori barglari teshikchalari shudgor holati bilan qayta tiklanadi, hattoki 2 hafta qurg'oqchilik bo'lgan holatda ham (makkajo'xorida teshikchalar apparti 7 kun quruq bo'lsa zarar ko'radi). Jo'xori kun davomida (G.M.Shekun tajribalari ma'lumotlariga ko'ra) sutka davomida iste'mol qiladigan suvning 95% ni iste'mol qiladi. O'simlik yer usti

qismining shakllanishini tugatgandan keyin, ro‘vaklanish davri boshlanadi. Suvni iste‘mol qilish kunduz kuni kamayadi, kechasi esa gullarning ochilishi tufayli (bunga suv ko‘p sarflanadi) talab biroz oshadi. Jo‘xori yuqori qurg‘oqchilikka chidamli bo‘lishiga qaramasdan juda suv rejimini yaxshilashga talabchan.

**Mineral oziqlanish, tuproq va sho‘rlanishga bo‘lgan munosabati.** Jo‘xori ekini tuproqqa unchalik talabchan emas va O‘zbekiston respublikasining hamma tuproq tiplarida o‘sadi. Ekin juda mineral o‘g‘itlarga ta’sirchan. Azotli o‘g‘itlar eng ko‘p ta’sir ko‘rsatadi, ayniqsa amal davridagi sug‘orishlar bilan birgalikda. Fosfor jo‘xorining hosildorligini ko‘p oshirmaydi. Azot va fosfor birgalikda berilganda eng ko‘p yer usti massasi va ildiz massasi yig‘iladi. Jo‘xori tuproq eritmasining yuqori konsentrasiyasini yaxshi o‘tkazadi va qimmatbaho ozuqa ekini, sho‘rlangan sharoitda va suv bilan kam ta‘minlangan sharoitlarda donli ekindir. Tuzlarning konsentratsiyasi 0,6-0,8% ni tashkil qilgan tuproqlarda jo‘xorini ko‘kat uchun ekib dehqonchilik qilish mumkin, don uchun ekilganda esa 0,6%. Odatda etilgan o‘simliklar, rivojlanishi boshlangan o‘simliklarga nisbatan sho‘rlanishni yaxshi o‘tkazadi.

**Navlari:** O‘zbekistonda Asal-bag, Qandlik djugara, O‘zbekiston pakanasi, O‘zbekiston-5, Sanzar, O‘zbekiston-18, Shirin-91 navlari rayonlashtirilgan.

**Takrorlash uchun savollar:**

1. Jo‘xorining kelib chiqishi.
2. Jo‘xorining tarqalishi, ekin maydoni.
3. Jo‘xorining issiqlikka chidamliligi.
4. Jo‘xorining qurg‘oqchilikka chidamliligi.
5. Urug‘ unib chiqish uchun jo‘xori qancha suv sarflaydi?
6. Jo‘xorining sho‘rlanishga chidamliligi?
7. Jo‘xori qanday changlanadi?
8. Jo‘xorining navlarini tavsiflab bering.
9. Jo‘xorining yorug‘likka talabi.
10. Jo‘xorining ozuqaga talabi.

## PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA

### “MUAMMOLI VAZIYAT”

O‘tilgan mavzu yuzasidagi ma’lumotlaringizga asoslanib “Muammoli vaziyat”: donli ekinlarning nobud bo‘lish sabablari, buni oldini olish va ularga qarshi kurashish chora - tadbirlari haqida mustaqil fikringizni bayon qiling.

“Muammoli vaziyat” turi	“Muammoli vaziyat” sabablari	Vaziyatdan chiqib ketish sabablari

### 2.8. SHOLI - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI

**Ahamiyati.** Bu qimmatbaho yorma ekini dunyoda bug‘doy ekinidan keyingi ikkinchi ekin maydoni bo‘yicha va hosili bo‘yicha bug‘doydan yuqori o‘rinda turadi. Sholi guruchi to‘yimlilik bilan, tez hazm bo‘lishi bilan ajralib turadi, tarkibida 7,18 % oqsil, 0,26% moy va 79,36% uglevodlar va har xil vitaminlar bor. Guruch qaynatmasi davolash maqsadida ko‘p ishlatiladi tabobatda. Guruch bilan parhez yuqori qon bosimida foydalaniladi. Guruchning kraxmali to‘qimachilik sanoatida, parfyumer, meditsina sohasida ko‘p ishlatiladi. Sholi somonini yem-xashak sifatida chorvachilikda ishlatiladi, 1 kg somonda 22 g xom oqsil va 0,24 ozuqa birligi mavjud. Bundan tashqari sholi somoni kiyim kechak sanoatida, oyoq kiyim, ip, qop, qog‘oz va kompas tayyorlashda ishlatiladi. Sholi somonida 1% protein, 0,55 % moy, 30% uglevod bor. Sholi somoni o‘g‘it sifatida ham ishlatiladi, chunki 1 t somonda 8 kg azot, 1 kg fosfor va 12 kg kaliy mavjud.

Sholi guruchi Osiyo mamlakatlarida ko‘p ishlatiladi, aholining har biriga Yaponiyada - 104 kg, Xitoyda - 120 kg, Pokistonda - 98 kg, Hindistonda - 66 kg, AQSH - 2,5 kg, Angliyada - 1,1 kg dan to‘g‘ri kelar ekan. Bir kilogramm guruch tarkibida 4000 kaloriya bo‘lar ekan. Sholini oqlaganda o‘rtacha 48% guruch, 16% maydalangan don, 13% qoldiqlari, 3% un va 20% qipiq chiqadi. Sholini oqlab guruch olganda don ishqalanadi natijada guruchning sifati o‘zgaradi. Ishqalanish natijasida oqsil kamayadi: 8,44 dan 7,75% gacha, moy 1,82 dan 0,53% gacha, kul 1,29 dan 0,64 % gacha, to‘qima 0,35 dan 0,18 % gacha.(Kozmina N.P.,1976).

**Tarixi.** Sholi eng qadimgi ekin hisoblanadi. Ekin qatoriga neolit zamonida kiritilgan. Olimlarning fikricha sholi ekini birinchi Hindistondan kelib chiqqan yoki Hindi-Xitoy va Xitoyda shu bilan birga Janubiy va Janubiy Sharqiy Osiyodan kelib chiqqan. Hindistonda sholining yovvoyi shakllari topilgan. Tarixiy arxeologik qazilmalardagi ma’lumotga qaraganda sholining vatani Hindistonning yarim oroli deyish mumkin, chunki bu yerda ko‘p miqdorda yovvoyi holda o‘tib yotgan sholi ekini topilgan.

Lingvistik ma’lumotlar to‘g‘ri sholining kelib chiqishi bo‘yicha ma’lum bir joyni ko‘rsatib berolmaydi. Xitoy tilida «oulizz», bu degani «ovqatga yaroqli don», ba’zi bir xalqlar “rishi”, “richi”, “arishi” atagan. Shundan ovropa xalqlarida shu nom kelib chiqqan: riso - italyanacha, rice - inglizcha, reis - nemischa, riz - fransuzcha. Har bir xalq o‘zicha, masalan, misrcha - arro‘z, eroncha - aro‘z, o‘zbekcha, tojikcha sholi deb ataydi. Hindixitoyda har xil nomlanadi.

O‘rta Osiyoda sholining qadimdan ekilib kelayotgan rayoni O‘zbekiston va Tojikiston hisoblanadi. Bu mintaqalarda bizning eramizdan oldin sug‘orma dehqonchilik mavjud bo‘lgan (Kul.Flora) . Bu paytda Farg‘ona vodiysida sholi ekilib kelingan. Rossiyaning janubida 1927 - yilda Astraxan viloyatida ekilgan.

Sholi bug‘doydan keyingi ko‘p tarqalgan ekin. FAO ning 2000 - yil ma’lumotlariga ko‘ra, sholi 153,5 mln.gektarni, o‘rtacha don hosili 38,63 s/ga ni, umumiy don hosili 592873 ming tonnani tashkil etadi.

## 10-jadval

### Yer yuzida sholi ekish maydoni, hosildorligi va yalpi hosili. (FAO ma'lumotlari, 2019 yil)

Davlatlar	Ekin maydoni, ming.ga	Hosildorlik, s.ga	Yetishtirilgan don, ming.t.
Dunyoda	162,700	46.6	755,7
Afg'oniston	127	29.9	382
Argentina	183	64,9	1,189
Avstraliya	762	87.7	6,683
Bangladesh	11,516	47.3	54,586
Braziliya	17,100	60.6	10,368
Vetnam	7,469	58.1	43,448
Misr	799	83.7	6,690
Hindiston	43,780	40.5	177,30
Indoneziya	10,677	51,1	54,604
Kambodja	3001	36.2	10,886
Xitoy	29,960	70.5	211,21
Koreya	664	43,6	29,01
Malayziya	684	42.5	2,912
Myanmar	6,920	37.9	26,269
Pokiston	3,033	36.6	11,154
AQSh	1,000	83.7	8,376
Tailand	9,715	29.1	28,35
O'zbekiston	65,0	48.4	314,0

**Sholining klassifikatsiyasi.** Sholining klassifikatsiyasini G.G.Gushin ishlab chiqqan. Uning klassifikatsiyasi bo'yicha sholi Qo'ng'irboshlilar oilasiga (Paoceae) kiradi. Uning madaniy turi Oruza sativa.L.ikkita kenja turga bo'linadi.

1.Haqiqiy sholi - Oruza sativa subsp.communis.

2.Kalta donli sholi - Oruza sativa subsp.brevis.

Bu ikkala kenja turlari donining uzunligi bilan bir-biridan farq qiladi. Haqiqiy yoki oddiy sholining donini uzunligi 5-7 mm, kalta sholiniki esa 4 mm bo'ladi. Haqiqiy sholi o'zi shox nomi bilan ikki guruhga bo'linadi: a)Hindiston sholisi.(Indica); b)Xitoy-yapon sholisi.(Sino-

japonica) Hindiston sholisi doni uzun, ingichka bo'ladi. Bularning doni asosan oynasimon bo'ladi. Donining uzunligi eniga nisbatan 3,0:1, va 3,5:1 ga teng bo'ladi.

Xitoy-yapon sholisini doni kalta, yumaloq va yo'g'on shaklda bo'ladi. Donining uzunligi eniga nisbatan 1,4:1, 2,5:1 va 2,9:1 ga teng bo'ladi. Bularning ichida unsimon xususiyatga ega bo'lgan shakllari ham bor. Bu sholini eng ko'p navlari hamdo'stlik mamlakatlarda ekiladi. Sholining yuqorida aytib o'tilgan kenja turlari 150 ga yaqin tur xilini o'z ichiga oladi. (Gushin, 1938) Sholining tur xillari quyidagi asosiy belgilari bilan bir-biridan farq qiladi.

1.Gul qobiqlarini uchi to'g'ri yoki egilganligi bilan. 2.Qiltig'i bor yoki yo'qligi bilan. 3.Qiltiqlarining rangi bilan. 4.Donining rangi bilan (asosan oq rangda bo'ladi, ba'zilar esa qo'ng'ir ranga ega bo'ladi). 5.Donining unsimon yoki oynasimonligi bilan. Shu belgilari bilan tur xillari bir biridan farqlanadi.

**Jaydari sholi.** Bir yillik bahorikor o'simlik, yyer sharining tropik, subtropik va mo'tadil iqlim mintaqalarida yetishtiriladi.

Poyasi tik turuvchi yoki bo'g'imsimon – egilgan, qalinligi 3-8 mm gacha, balandligi 0,3-3 m, kuchli tuplanuvchi, ba'zan shoxlovchi. Poyasida 8 ta gacha poya bo'g'imlari bo'lib, yalang'och, ichi bo'sh, yashil tusda. Bo'g'imlari ham yashil rangda, ba'zan antotsian dog'lari bo'ladi. Barg qini ochiq, silliq, quloqchalari mayda tukli, poyani ushlab turadi. Barglari lansetsimon-tasmasimon, yalang'och yoki tukli, chetlari mayda arrasimon, rangi yashil, sarg'ish-yashil, to'q yashil tusda. Tilchasi tukli, uchburchak shaklida, yuqori tomoni kesik.

To'pguli - ro'vak, uzunligi 10-40 sm, qovurg'asimon qiltiqli. Qiltig'i yalang'och, qirrali. Ro'vakning birinchi tartib shoxlari 1-4 joyda joylashgan. Boshqochalari birgulli, ikki jinsli, to'g'ri turuvchi, qisqa qiltiqli yoki qiltiqsiz. Boshqocha qobiqlari kalta, gul qobiqdan kaltaroq. Gulqobiqlari yirik, donni berkitib turadi. Changchilari yaxshi rivojlangan, ular 6 ta bo'lib chang donlari uzunchoq. Ustunchasi ikkita bo'lib, ikkita patli tumshuqchali. Mevasi - don, ikki tomondan siqilgan. Donining uzunligi 4 dan 12 mm gacha, eni 1,9-3,1 mm, rangi



oqishdan qizgish-qo'ng'irgacha. O'simlik diploid – 24 xromosoma soniga ega.

***Yalang'och sholi*** - *O. Glaberrima* Stend - madaniy tur, bir yillik o'simlik, Afrikada yetishtiriladi, balandligi 0,5-1 m keladi. Poyalari yakka, to'g'ri turuvchi yoki bo'g'imsimon egilgan, bo'g'imlaridan ildiz otadi, butun uzunligi bo'ylab yalang'och. Barg qini yalang'och, ochiq va silliq. Barglari tasmaimon-lansetsimon, uzunligi 20-30 sm, eni 0,5-1,5 sm. Quloqchalari o'roqsimon, mayda tukli. Tilchasi qisqa 3-4 mm, yumaloq. Ro'vagining uzunligi 20 sm, mustahkam qiltiq bilan siqilgan, qovurg'asimon, yalang'och. Ro'vak shoxchalari mustahkam. Boshqochalar bosh o'qqa yaqin joylashgan. Boshqochalari to'g'ri turuvchi, cho'zinchoq-yumaloq, yon tomondan kuchli siqilgan, uzunligi 7-8 mm gacha. Boshqocha bandlari 1-2 mm. Boshqocha qobiqlari tor lansetsimon, uzunligi 2-3 mm. Kamdan-kam hollarda qiltiq. Changchilari 6 ta, cho'zinchoq changdonli. Tumshuqchasi patli, to'q binafsharang. Mevasi qizg'ish-qo'ng'ir, doni qizg'ish. Mazkur tur qurg'oqchilikka juda ta'sirchan, kasalliklarga chidamli. Xromosomalari diploid sonda - 24 ta.

***Dorivor sholi***. *O. Officinalis* Wall – ko'p yillik, ildizpoyali yovvoyi tur. U Hindiston, Yangi Gvineya va Filippin orollarining namligi yuqori vodiylarida o'sadi. O'simlikning balandligi 1,8 m gacha, poyasi yalang'och, silliq, barglarining uzunligi 65 sm eni 1,5 sm atrofida, tilchasi kalta 3 mm gacha. Ro'vagining uzunligi 30 sm, birinchi tartib shoxlari 20 sm gacha bo'ladi. Boshqochalari mayda 4,5 mm, kuchli tuklangan, to'kiluvchan, changchisi 6 ta, cho'zinchoq changdonli, doni sariq rangda. Xromosomalari soni 24 ta. Jaydari sholi bilan chatishmaydi.

***Mayda donli sholi***. *O. Munita* Presl. – yovvoyi, ko'p yillik ildizpoyali tur. U Filippin orollarida, Indoneziya, Malayziya va Madagaskar orollarida o'sadi. O'simlik balandligi 1-1,5 m, poyasi ingichka, yalang'och, silliq. Barglari tasmaimon, lansetsimon, uzunligi 20-30 sm, eni 12 sm gacha. quloqchalari o'yiqli. Tilchasi kichik, yumaloq, uzunligi 1,5 mm atrofida. Ro'vagi 7-12 sm, kam

shoxlovchi. Boshqochalari mayda, pishib etilganda to'kilib ketadi. Boshqoqcha qobig'i 2 ta, chiziqli-o'tkir uchli, gul qobig'i kamdan-kam tuklangan, changchisi 6 ta, mevasi siqilgan, uzunchoq-ellipssimon. Xromosomalari tetraploid sonda -18.

***Kalta tilchali sholi.*** O. Briviligulata A. Chev et Roehr. - bir yillik o'simlik, tropik-g'arbiy Afrikaning botqoqlashgan daryo bo'ylarida tarqalgan. O'simlik balandligi 1 m gacha. Tuplanishi kuchsiz, poyasi yalang'och, silliq. Quloqchalari o'roqsimon dumchali, tilchasi kalta 3-4 mm. Ro'vagi to'g'ri turuvchi, kam shoxlanadi. Boshqochalarining uzunligi 9-11 mm, eni 3-3,5 mm, oson to'kilavchan. Gul qobig'i qalin tuklangan, qiltiqli, qiltig'i uzunligi 20 sm gacha. Tumshuqchasi qoramtir-binafsharang, o'z-o'zidan changlanuvchi. Xromosomalari diploid - 24 sonda.

***Avstraliya sholisi.*** O. Australiensis Domin – ko'p yillik yovvoyi tur, ildiz poyasi kuchli shoxlanuvchi. Shimoliy Avstraliyada o'sadi. Poyalari yalang'och, silliq, balandligi 1,8 m gacha. Barg uzunligi 30 sm atrofida, eni 1 sm. Quloqchalari o'yiqcha ko'rinishida bo'lib, o'simtasiz, tilchasi uzunchoq 3-5 mm, yer osti poyasi va juda uzun changchilari bilan ajralib turadi. Ro'vagi 30-40 sm uzunlikda, siqilgan, ro'vakning bosh o'qi tuplar bilan qoplangan, qovurg'asimon. Boshqochalari to'g'ri turuvchi, qattiq po'stli, uzunligi 6-7 mm, eni 3 mm. Boshqoqcha qobig'i lansetsimon. Gul qobig'i yuqorisida qiltiqsimon uchi bor, uning uzunligi 1,5-2,5 mm keladi. Pastki gul qobig'ida uzunligi 2-3 sm qiltiq mavjud. Xromosomalari soni diploid - 24.

***Qadimiy sholi.*** O. Alta Swall - bir yillik yovvoyi tur. Markaziy va Janbuiy Amerikada, Gvatemala, Paragvay va Shimoliy Argentinada daryo bo'ylarida, botqoqliklarda o'sadi. Barglari cho'zinchoq lansetsimon, eni 3 sm dan ortiq, tilchasining yuqori tomoni tuklangan. Boshqoqcha uzunligi 7,5-9 mm, qiltig'i mayin, uzunligi 2-3 sm. xromosomalari tetraploid sonda - 48.

***Meyer sholisi.*** O. Meyeriana Baill - ko'p yillik, yovvoyi, ildiz poyali tur. Yava orollarining g'arbiy qismi nam o'rmonlarida

tarqalgan. O'simlik balandligi 50-90 sm, kuchli shoxlovchi, barglari to'q yashil, uzunligi 15 sm va eni 1 sm, og'izchasi uzunligi 1 mm. Ro'vagi 4-12 sm, kam shoxlaydi, o'qi qovurg'asimon. Boshqoqcha qobiqlari tasmasimon-bigizsimon, uzunligi 1-2 mm. Gul qobiqlari qattiq, yalang'och, changchisi 6 ta. Tumshuqchasi patli, sarg'ish rangda. Boshqochalari oson to'kiluvchan, uzunligi 9 mm gacha va eni 1,5 mm, doimo qiltiqsiz. Doni yorqin qo'ng'ir rangda. Xromosomlari diploid sonda - 24.

***Shlixter sholisi.*** O. Schkechtti Pilter - ildiz poyali ko'p yillik tur. Avstraliya va Yangi Gvineyaning dengiz sathidan 3000 m baland bo'lgan qiyaliklarida o'sadi. O'simlik balandligi 0,3-0,4 m. Poyalari yakka, to'g'ri turuvchi, yalang'och va silliq. Barg qini ochiq, quloqchalari mayda tukli. Barglarining uzunligi 15 sm gacha, eni 1 sm, yupqa, yumshoq. Tilchasi to'mtoq, uzunligi 1 mm atrofida. Ro'vagi 5-6 sm uzunlikda, siqilgan, ko'p boshqochali, kam shoxlovchi. Boshqochalari to'g'ri turuvchi, mayda, ro'vak va shox o'qi yalang'och, silliq. Boshqoqcha qobiqlari tikansimon, yalang'och, uzunligi 0,5 mm gacha. Qiltig'i yo'q. Gul qobiqlari qattiq, mayda, g'adir-budurli, yalang'och. Changchisi 6 ta, changdonlari 2,3-3 mm uzunlikda. Tumshuqchasi patli, sarg'ish rangda.

***Ridley sholisi.*** O. Ridleyi Hook. - ko'p yillik ildiz poyali tur. Avstraliya, Yangi Gvineya va Malakkaning botqoqli yerlarida o'sadi. O'simlik balandligi 1-2 m, poyasi yalang'och, silliq. Barg qini uzunligi 30 sm gacha, eni 2 sm gacha. Tilchasi to'mtoq, 1,5-5 mm uzunlikda. Ro'vagi yirik, siqilgan, uzunligi 35 sm gacha, o'qi qovurg'asimon, ro'vagida 120-130 ta gacha boshqoqcha mavjud bo'lib, uzunligi 8-12 mm, eni 2,5 mm keladi. Boshqoqcha qobiqlari tikansimon, uzunligi 5 mm atrofida. Gul qobiqlari uzunchoq-qovurg'asimon, boshqochalari oson to'kilib ketadi, changchisi 6 ta, changdonlari sariq rangda. Tumshuqchasi patli, qung'irsimon - binafsharang. Xromosomlari tetraploid sonda - 48.

***Uzun qobiqli sholi.*** O. Longiglums jansen - ko'p yillik yovvoyi tur. Yangi Gvineyada o'sadi. O'simlikning balandligi 1,5-2,5 m. Barg

qini silliq, barg plastinkasi chiziqli, uzunligi 30 sm gacha, eni 16-18 mm, rangi kulrangsimon-yashil. Roʻvagining uzunligi 20 sm gacha. Boshqochalari chiziqli-uzunchoq, uzunligi 7-8 mm, qiltiqli, boshqocha qobigʻi uzunligi boʻyicha boshqochadan oʻtib ketadi, uning uzunligi 14 mm. Pastki gul qobigʻi qiltiqqa ega, oson toʻkilib ketadi. Xromosomalari tetraploid sonda - 48.

***Siqilgan sholi.*** O. Coarktata Roxd. - mustahkam ildiz poyali yovvoyi, koʻp yillik tur. Ganga va Hind daryolari deltasi orollarida oʻsadi. Poyasi shoxlovchi, balandligi 1,2-1,8 m, poyasi yumaloq, yalangʻoch, ildiz poyasi shoxlangan, silliq va yoyiluvchan. Barglari dagʻal, seret, uzunligi 45 sm va eni 10-12 mm gacha. Tilchasi qisqa, toʻmtoq, mayda tukli. Roʻvagining uzunligi 10-17 sm, toʻgʻri, siqilgan, oʻqi qovurgʻasimon, yalangʻoch. Boshqochalari toʻgʻri turuvchi, uzunligi 11-17 mm, eni 3-5 mm. Boshqocha qobigʻi bigizsimon. Gul qobigʻi qalin poʻstli, yalangʻoch. Pastki gul qobigʻi qiltiqli. Changchisi 6 ta, urugʻchisi patli, mevasi yapaloq emas, toʻq qoʻngʻir rangda. Roʻvagida 40-50 ta boshqochasi bor. Xromosomalari soni tetraploid - 48.

***Nuqtali sholi.*** O. Punctata Kotschy et Steud - bir yillik oʻsimlik. Habashiston va Sudanning suv havzalarida oʻsadi. Poyasi yakka, pastki qismi qalin, toʻgʻri turuvchi, balandligi 1 m gacha, silliq. Barglari 35 sm gacha uzunlikda, quloqchalari oʻsimtalarsiz, tilchasi 3-4 mm uzunlikda, yumaloq, yumshoq, oqish rangda. Roʻvagi 20 sm uzunlikda, boshqochalari maydi, qattiq poʻstli. Boshqocha qobigʻi tor lansetsimon, chetlari butun. Gul qobigʻi qovurgalari boʻyicha tuklangan, qiltigʻi toʻgʻri, uzunligi 3-6 sm, chanchisi 6 ta, urugʻchisi patli, toʻq binafsharang. Mevasining uzunligi 4 mm, toʻq qoʻngʻir. Xromosomalari soni 24 ta.

***Qisqa gulli sholi.*** O. Brachyanta A. Chev. Et Rochr - ekvatorial-gʻarbiy Afrikada yovvoyi holda oʻsuvchi bir yillik tur. Barglari ensiz, boshqochalari barcha turlar ichida eng qisqasi hisoblanadi. Xromosomalari soni diploid - 24. Oʻsimligi mayin, balandligi 0,6-0,7 m gacha. Ildizi popuksimon, poyasi toʻgʻri turuvchi silliq va

yalang'och. Barg qini silliq, ochiq, quloqchasi o'simtalarsiz, tilchasi yumaloq va yaxlit. Barglari tor chizikli, uzunligi 25 sm gacha, eni 0,2-0,5 sm, ro'vagining uzunligi 25-30 sm, 20-30 ta boshqochali. Boshqochalari qattiq po'stli, boshqocha qobiqlari bigizsimon, yalang'och, pastki gul qobig'ida uzunligi 10-20 sm keladigan qiltiq mavjud. Tumshuqchasi patli, qoramtir tusda.

***Yeixingir sholisi.*** O. Eichingeri Peter. - bir yillik o'simlik, Shri-Lanka Sharqiy va Markaziy Afrika suv havzalarida o'sadi. Ro'vagi kalta, ixchali, doni qo'ng'ir rang. Xromosomalari soni 24 ta. Poyasi ingichka, asosi qattiq. Barglari chizikli - lansetsimon, tilchasi qattiq sarg'ish, silliq. Ro'vagi siqilgan, qiltig'i tuklangan, boshqochalari uzunligi 4,5-5,8 mm, qiltig'i 1-3 sm uzunlikda. Mevasi qizil-qo'ng'ir.

***Keng bargli sholi.*** O. Latifolia Desv. - bir yillik, markaziy va Janubiy Amerika, Braziliya, Shimoliy, Argentina, Gvatemala va Salvadorda o'sadi. Xromosomalari tetraploid sonda - 48. Daryo bo'ylari va botqoqliklarda o'sadi. O'simlik balandligi 1-3 m gacha, poyasining asosi yo'g'on 1,5 sm gacha. Barglarining uzunligi 75 sm eni 3-6 sm gacha, ikkala tomoni ham g'adir – budur. Tilchasi qisqa, quloqchasi mayda tukli, o'simtalarsiz. Ro'vagining 50 sm gacha, kuchli gujshalagan, ya'ni 600 ta gachasi mavjud. Boshqochasi mayda, uzunligi 4-6 mm, qiltig'i 1-3 sm, changchilari 6 ta, tumshuqchasi patli, sarg'ish-qo'ng'ir. Mevasi to'q qo'ng'ir rangda.

***Perrier sholisi.*** O. Perrieri Camus. - bir yillik o'simlik, tropik Afrika va Madagaskar orolida o'sadi. Balandligi 0,15-0,3 m. Barglarining uzunligi 3,5-5 sm. barg qini chetlari bo'ylab mayda tuklangan. To'p guli deyarli boshqosimon, boshqochalari mayda, uzunligi 4 mm atrofida, yarim qiltikli. Boshqocha qobiqlari yo'q.

***Ingichka bargli sholi.*** O. Angustifolia Habbard - bir yillik o'simlik, Afrika, Zambiya va Angolada o'sadi. Balandligi 0,7 m gacha, poyalari yakka, ingichka, ba'zan pastki tomonidan shoxlaydi. Barg qini siqilgan silliq va yalang'och, ingichka. Tilchasi qobiqli. Barg shapalog'i ipsimon, bigizsimon, uzunligi 10-30 sm, to'pguli mayin, to'g'ri yoki egilgan, uzunligi 3-8 sm, kam donli. Ro'vagining

qiltig'i silliq, boshqochalari ingichka, uzunchoq, boshqocha qobig'i yo'q. Pastki gul qobig'i uzunchoq, po'sti qalin va qiltiqli. Qiltig'i uzun 11-18 sm, ingichka, to'g'ri, g'adir-budur, rangi qizil. Changchilari to'q qizil yoki oqish. Mevasi uzunchoq, ingichka, uzunligi 3-5 mm, rangi och qo'ng'ir.

*Tisseranta sholisi*. O. Tisseranti A. Chev. - bir yillik o'simlik, Markaziy Afrika va Gvineyada daryo va anhor bo'ylarida tarqalgan. Balandligi 0,2-0,3 m. Poyasi mayin, ingichka. Barglari ingichka, yassi, o'tkir uchli, silliq, uzunligi 5-8 sm, eni 1-2 mm. Tilchasi qisqa, silliq. Ro'vagi 7 sm uzunlikda, siqilgan. Boshqochalari uzunchoq, uzunligi 4-5 mm. Boshqocha qobiqlari yo'q. Qiltig'ining uzunligi 5 mm atrofida.

### **Madaniy turlarining tasnifi**

Madaniy tur ikkita kenja turga ajratiladi: kaltadonli - brevis donining uzunligi 4 mm gacha va oddiy - communis donning uzunligi 5-10 mm va undan ortiq. Oddiy sholi o'z navbatida ikkita shoxgacha ajratiladi: Xitoy-Yapon-Sino-japonica va Hind-Indica. Sino-japonica kenja turi odatda unsimon donga ega bo'ladi. Don uzunligining eniga nisbati 1,4:1 yoki 2,5:1 dan 2,9:1 gacha. Bu kenja turning qiltiqsiz yoki uzun dag'al qiltiqli shakllari mavjud. Gul qobiqli shakllari mavjud. Gulqobiqlari tuklangan. Barg shapalog'lari ingichka, rangi yashil. Eng yuqorigi shapalog'i poyaga nisbatan deyarli to'g'ri burchak ostida joylashadi. Indica kenja turi esa ingichka, uzun donga ega. Donlari ko'pincha shishasimon, uzunligining eniga nisbati 3:1, 5:1 va undan ortiq. Ko'pincha qiltiqsiz yoki qisqa mayin qiltig'i bo'ladi. Barglari va gul qobiqlari kuchsiz tuklangan. Barg shapalog'i keng, yuqorigi barg poyada o'tkir burchak ostida joylashadi. Bu kenja turlar quyidagi belgilari bo'yicha turkumlarga ajratiladi: gulqobig'i shapalog'lari yuqorisining qayrilganligi, boshqocha qobig'ining uzunligi, qiltiqiligi, gulqobig'i va qiltiqlarining rangi, mevasining rangi, endospermning rangi.

## Sholi kenja turlarining tavsifi

Ko'rsatkichlar	Hind	Xitoy-Yapon
Barglari	Keng, yorqin-yashil	Qisqa, yumaloq
Doni	Uzunchoq, ba'zan yassi	Qisqa, yumaloq
Tuplanishi	Kuchli	O'rtacha
Poyasi	Baland	Past
Gul qobig'idagi tukchalar	Ingichka va kalta	Qalin va uzun
To'kiluvchanligi	Kuchli	Kuchsiz
O'simlik to'qimalari	Yumshoq	Dag'al
Fotodavrga sezgirligi	Turlicha	Turlicha



42-rasm. Sholi o'simligi

Doni unishi bilan murtak ildizcha va poyacha o'sa boshlaydi. Tuplanish davrida tuplanish bo'g'indan ikkilamchi yoki bo'g'im ildizlar hosil bo'ladi. Ikkilamchi ildizlar juda ko'p bo'lib, 30-40 va undan ortiq hosil bo'ladi. Ildizlarning maksimal miqdori boshloq davrida kuzatiladi va ildizlar 200-300 ta gacha yetadi. Ildizlarning shakllanishiga suv tartiboti jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Asosiy ildiz majmuasi 30-40 sm ga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Asosiy ildiz majmuasi 30-40 sm uzunlikka ega bo'ladi, ba'zilar 1 m gacha o'sishi mumkin. Asosiy ildiz majmuasi 20-25 sm qatlamda rivojlanadi.

**Morfologiyasi.** Sholi donli o'simlik hisoblanib, boshqa donli o'simliklar bilan juda ko'p o'xshashliklarga ega. Lekin ba'zi bir morfologik, biologik va fiziologik xususiyatlari bilan ulardan farq qiladi. Sholi bir yillik gigrofit o'simliklar jumlasiga kiradi. Ildizning

rivojlanishida sholi suv o'simliklar xususiyatini namoyon etadi. Asosiy va qo'shimcha ildizlarda havo tutuvchi parenxima to'qimalari mavjud. Mazkur to'qimalar sababli sholi kerakli konsentrsiyadagi kislorod bilan ta'minlanib turadi.

Suv yoppasiga bostirilganda ildiz tukchalari kamroq bo'ladi.

**Sholining poyasi** – poxolpoya, yumaloq, ichi bo'sh, pastki bo'g'im oraliqlarida parenxima mavjud. Poyasi to'g'ri turuvchi, balandligi 80-130 sm. suzuvchi sholida poyasining uzunligi 4-5 m ga etadi. Poyasi yalang'och, yashil, ba'zan binafsharang yoki qizil tusda bo'ladi. Poya bo'g'implari soni 10 ta dan 20 ta gacha. Poyasining asosida bo'g'implarning katta miqdori joylashadi. Bo'g'implarda parenxima mavjud. Poya diametri balandligi bo'yicha o'zgaradi, eng ingichka bo'g'im oralig'i yuqorigisi, ya'ni ro'vak bilan tugaydigan hisoblanadi. Poyaning yotib qolishga chidamliligi poxolpoya devorlarining qalinligiga bog'liq. Poyaning yotib qolishga chidamliligi muhim xo'jalik xususiyat hisoblanadi. Odatda past bo'yli, mustahkam poyali sholilar yotib qolishga chidamli bo'ladi.

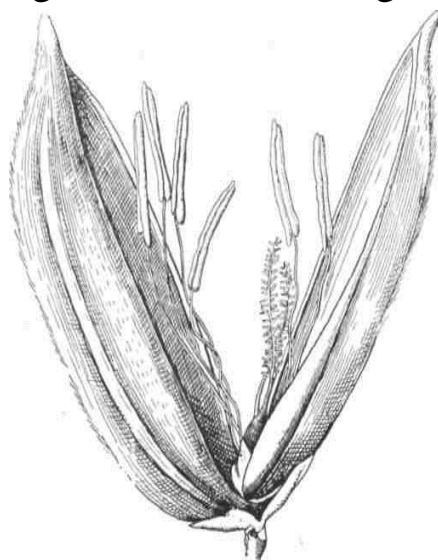
Sholi yaxshi shoxlaydi. Yon shoxlar tuplanish bo'g'inida hosil bo'ladi. Meva tuguvchi shoxlar soni 50 ta gacha etishi mumkin. Sholida shakliga ko'ra quyidagi shoxlar mavjud bo'ladi: ixcham (bunda yon shox asosiy poyadan  $20^{\circ}$  da joylashadi); kuchsiz yoyilgan (bunda shoxlar poyaga nisbatan  $30^{\circ}$  bo'ladi); o'rtacha yoyilgan ( $40^{\circ}$ ); kuchli yoyilgan ( $40^{\circ}$  dan ortiq,  $60^{\circ}$  gacha). Sholining yovvoyi shakllarida shoxlar ba'zan yer bag'irlab yoyilib ketadi. Sholining poyasi somon yoki poxol ichi kovak, uzunligi 50-120 sm gacha etadi. Bo'g'im va bo'g'im oraliqlariga ega bo'lib, 10 tadan 20 tagacha bo'g'im bo'ladi. Poyasining rangi yashil ba'zan qizg'ish rangda bo'ladi.

Barglari sodda barg lineykasimon shaklda odatda yashil rangda barg tilchalari tangachasimon pardadan iborat cho'ziq shaklda, ba'zi sholining tur xillarida tilchasi bo'lmaydi. Quloqchalari o'roqsimon bo'lib poyani o'rab turadi.



**Barg qini** bo'g'imdan o'sadi va poyani tutib turadi. Uning tashqi tomoni yalang'och, silliq, asosi binafsharang yoki qizg'ish tusda bo'lgan bo'lishi mumkin. Barg shapalog'i ingichka, uzun. Voyaga etgan o'simlikda barg shapalog'i 20-25 sm gacha uzunlikda, eni 1,5-2 sm bo'ladi. Barglari ko'pincha yashil rangda, ammo binafsharang, qizg'ish tuslilari ham uchrab turadi. Barg plastinkasi kamdan-kam tuklangan. Barglar soni doimo bo'g'imlar soniga teng. O'zbekiston navlarida poyada barglar soni odatda 3-5 ta bo'ladi. Barglarning hosil bo'lishi boshqalanish davrigacha kechadi. Eng yuqorigi barg qinida ro'vak hosil bo'ladi. shapalog'lari tilchasi pardasimon, uchburchak shaklda bo'lib, yuqoridan asosigacha yorilgan, u barg qinining barg shapalog'iga o'tish joyida joylashadi. Quloqchalar barg shapalog'ining bir qismi hisoblanadi. Ular barg asosining yonlari bo'ylab joylashadi. Quloqchalar poyani ikki tomondan ushlaydi va barg shapalog'ini tutib turadi. Quloqchalar va tilchalar pastki barglarda yaxshi rivojlangan bo'ladi.

**Gul to'plami** - sholining poyasi gulto'plami ro'vak bilan tugallanadi. Gul to'plami ro'vak, u asosiy va yon shoxlardan iborat. Gul to'plami tik o'sadigan, egilgan, oraliq shaklda yoyiq yoki g'uj bo'ladi. Ularning uzunligi 10 sm dan 30 sm gacha etadi.



**43-rasm. Sholi o'simligi guli**

Gul to'plamining shoxlarida boshqochalar joylashadi, boshqochalari bir gulli ikkita ingichka kalta boshqocha qobig'iga ega,

bular boshqochaga zich taqalib turadi. Ko'pchilik sholini navlarida boshqochqa qobiqlarini uzunligi boshqochaning uzunligi  $\frac{1}{3}$  qismiga teng bo'ladi. Guli ikki jinsli, u ikkita yirik gul qobig'iga - tashqi va ichki gul qobig'iga o'ralgan. Gul qobiqlarining orasida tuguncha 2 ta patsimon onalik va 6 ta otalik joylashgan (boshqa donli ekinlarda 3 ta otalik bo'ladi). Sholining to'pguli - ro'vak. U poyaning oxirgi bo'g'im oralig'ida rivojlanadi. Ro'vak bo'g'imlar bilan ajraluvchi bosh o'qqa ega. Bo'g'implardan 2-3 ta dan birinchi tartib, ulardan esa ikkinchi tartib yon shoxlar o'sib chiqadi. Yon shoxlarda qisqa bandli boshqochalar joylashadi. Ro'vak o'qining egiluvchanligi va uning ixchamliligini qo'shish asosida quyidagicha ro'vak tiplarini ajratish mumkin: to'g'ri va ixcham, to'g'ri sershox, ixcham, to'g'ri turuvchi, kuchli egilgan ixcham, kuchli egilgan bukilgan. Ro'vak tuzilishining elementlari quyidagilardan iborat: ro'vak uzunligi, markaziy o'qdagi bo'g'imlar soni, bo'g'im oraliqlarining joylashishi, bosh o'qdagi bitta bo'g'imda birinchi va ikkinchi tartib o'qlar soni, 1-tartib o'q uzunligi, va 1-tartib, 2-tartib va kam hollarda 3-tartib o'qlardagi boshqochalar soni. Ro'vakning har bir tuzilish elementlari yetarlicha o'zgarishlar ta'siri ostida bo'ladi. Odatda ro'vakning o'rtacha uzunligi 20-25 sm, boshqochalar soni esa 80 dan 300 ta gacha bo'ladi. Ro'vak uzunligi va boshqochalar soniga nav xususiyatlaridan tashqari etishtirish sharoitlari ham ta'sir ko'rsatadi. Boshqochalari doimo bir gulli, yon tomondan kuchli siqilgan. Boshqochqa uzunligi 4-12 mm. 1000 ta boshqochqa (don) vazni O'zbekistonda yetishtiriladigan navlarda odatda 27-32 g. Boshqochqa qobig'i ikkita bo'lib, boshqochaning ikkita tomonida joylashadi. Odatda boshqochqa qobig'ining uzunligi boshqochqa uzunligining  $\frac{1}{3}$  qismini egallaydi. Bundan tashqari boshqochqa 2 ta gulqobiqqa ham ega. Gulqobiq yuzasi g'adir-budur, silliq, turli darajada tuklangan, qovurg'ali, rangi poxolsimon-sariq, qizil, ko'ng'ir, to'q binafsharang, qoramtir bo'ladi.

Qiltig'ining ranggi gulqobiqqa mos bo'ladi. Boshqochqa qobig'i va gulqobiqning boshqochqa vazniga nisbati qobiqdorlik deb ataladi. U

navga bog'liq bo'ladi. O'zbekistondagi ko'pchilik navlarda qobiqdorlik 17-20% ni tashkil etadi.

Sholining guli ikki jinsli, urug'chisi ikkita patli tumshuqcha va 6 ta changchiga ega. Changchilar changchi ipi va changdondan iborat. Gullaganda changchi ipi 1-2 sm gacha uzayadi. Yetilishi bilan changdonlar yoriladi va changlar sochiladi. Changdonlar rangi sariq, qizil, ba'zan to'q binafsharang. Har bir changdonda 1000 ta gacha chang donachalari bo'ladi. Urug'chisi bir urug'li, o'tiruvchi, bir uyali. Tumshuqchasi ustuncha bilan bir xil rangda bo'ladi.

***Mevasi don.*** Gul qobiqlariga o'ralgan, ulardan tozalangan doni guruch deyiladi. Donining shakli yumaloq, qisqa, ingichka, uzunchoq. Uning uzunligi 4 dan 12 mm gacha, eni 1,2-3,5 mm bo'ladi. Donning yuzasi gulqobiq yuzasini takrorlaydi, ya'ni u qovurg'ali, silliq va h.k. bo'lishi mumkin. Donining rangi sarg'ish-qo'ng'ir, qizil, kamdan-kam qoramtir. Doni murtak, endosperm va qobiqdan iborat. Endospermida ozuqaviy elementlar mavjud bo'lib, undan o'simlik boshlang'ich rivojlanish davrida oziqlanadi. Endospermning tashqi qismi aleyron qatlam bilan o'ralgan. Aleyron qatlamda vitaminlar va oqsil to'planadi. Endosperm shishasimon yoki unsimon konsistensiyaga ega bo'ladi. Endosperm hujayralari kraxmal bilan to'lgan bo'ladi, shu sababli sholi yormasi oqish tusda bo'ladi.

Endosperm urug' va meva qobig'i bilan qoplanadi. Meva qobig'i yaltiroq, rangi sariq. Meva qobig'i urug'chidan hosil bo'ladi. Murtak donning asosida joylashgan bo'lib, qalqoncha, boshlang'ich barg, poya va ildiz kurtaklaridan iborat bo'ladi. Murtak donning 2-3,5% qismini egallaydi. Urug' unishida qalqoncha fermentativ jarayonlar orqali endospermdagi erimaydigan ozuqa moddalarni eritadi va murtakni ozuqa moddalar bilan ta'minlaydi.

Donni yanchishda gul qobiqlari oson ajraladi. Doni xilma-xil shaklda: yumaloq, ponasimon, silindrsimon, yuzasi hamisha qirrali, rangi ko'pincha tiniq oq, sarg'ish, qizg'ish, jigar rangda bo'ladi. Yanchilmagan 1000 ta donni vazni 27-34 g bo'ladi.

## SHOLI BIOLOGIYASI

### *Sholini o'sishi va rivojlanishi. Urug'ni unib chiqishi, maysalanish*

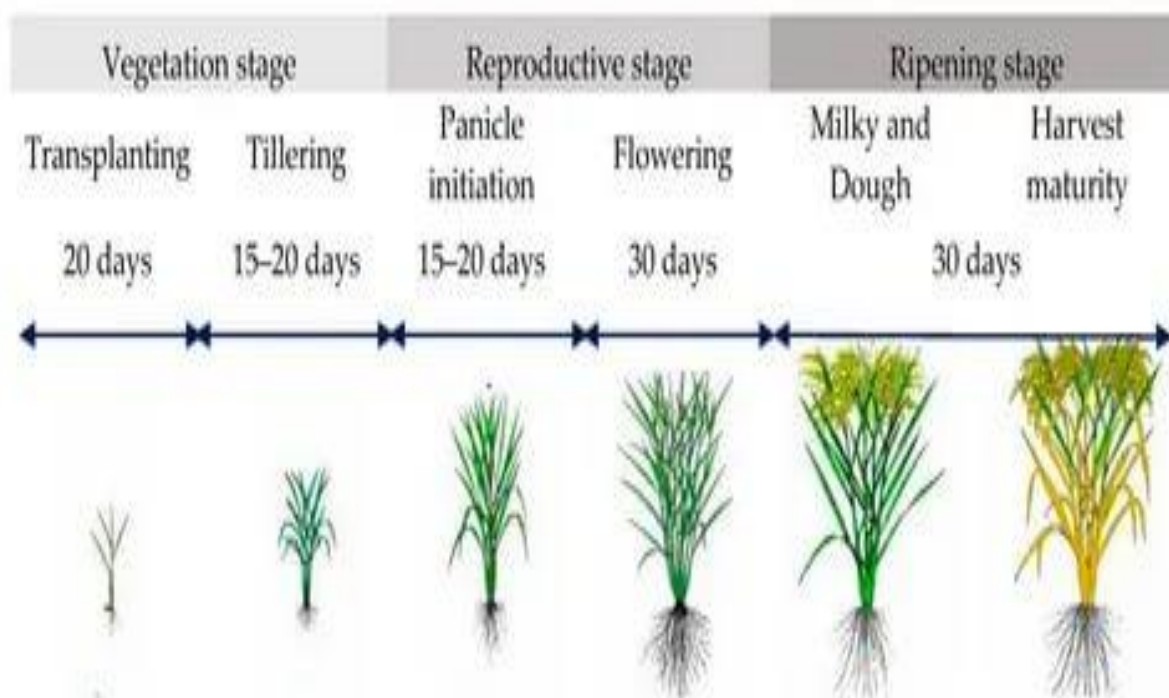
Sholida bir tekis ko'chat undirib olish davri eng muhimi. Sholi urug'ining bo'rtishi uchun 23-28% suvni o'zini vazniga nisbatan talab qiladi. Bu paytda ular kislorodga muhtoj bo'lmaydi. Endosperma anaerob nafas olish hisobiga rivojlanadi. Urug' chuqur ekilganda (4-5 sm) anaerob nafas olish tezlashadi. Natijada urug'ni nobud bo'lishiga olib keladi.

Urug' 10-16°C unib chiqadi, muqobil harorat 34°C. Urug'ni unib chiqishidan maysalashgacha 7-15 kun o'tadi. Bu havo haroratiga, tuproq namligiga va unuvchanlik darajasiga bog'liq. Maysalanish davrida 3-4 barg hosil bo'ladi. Maysalanish davrida ildiz majmuasi kuchli rivojlanadi, ildizlaridan havo yo'llari paydo bo'ladi, o'simlikni kislorod bilan ta'minlaydi. Maysalari 15 sm suv bostirilganda oson yuqoriga chiqadi.

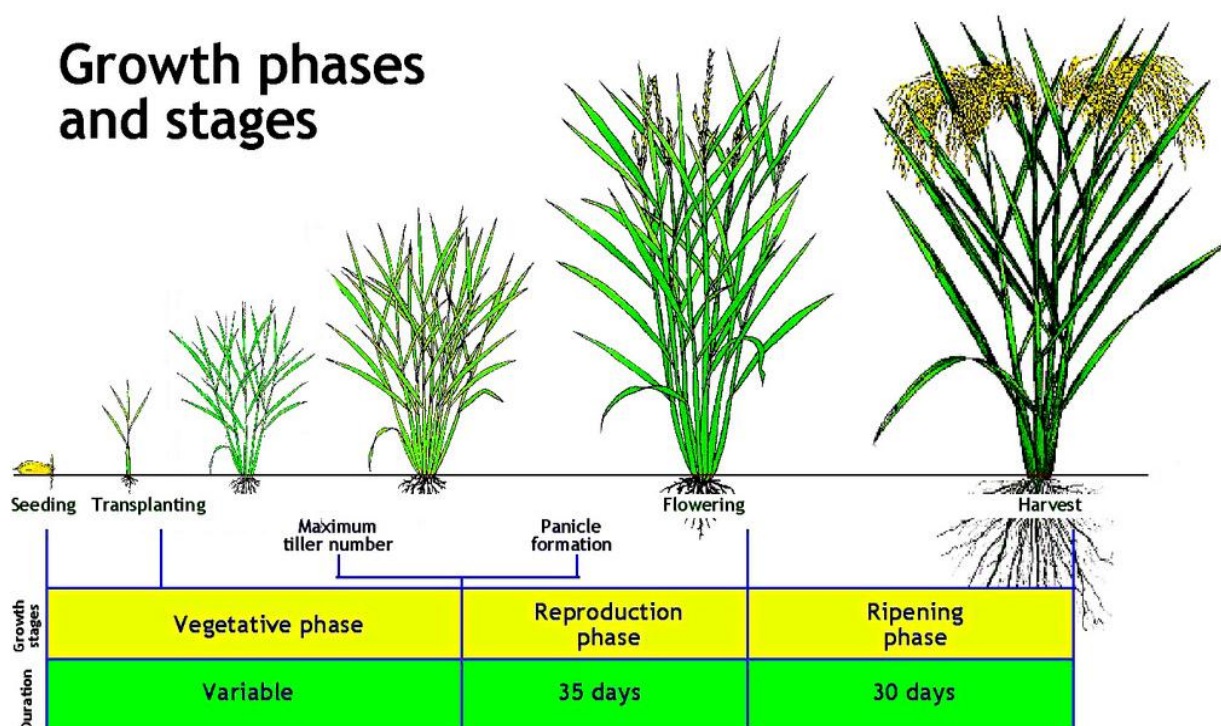
***Tuplanish va naychalash.*** Harorat 20-30°C bo'lganda tez o'sadi, bu davrda mineral o'g'it solish yaxshi natija beradi. Bu sharoitda yon poyalar hosil bo'ladi, natijada tuplanishga olib keladi. Tuplanish 3-4 barg hosil bo'lganda boshlanib 8-9 barg hosil bo'lganga qadar davom etadi va naychalash davri boshlanadi. Tuplanish davri eng muhim davr, sholining rivojlanishiga bog'liq bo'ladi. 8-9 barg hosil bo'lganda naychalash davri boshlanadi. Bu davrda ro'vak va uning a'zolari rivojlanadi.

***Gullash.*** Sholining gullashi uning ro'vak chiqarish davri bilan to'g'ri keladi. Agar ro'vak chiqarish kunning birinchi yarmida bo'lsa, unda gullash kunning ikkinchi yarmida, agar bordiyu ro'vak chiqarish kunning ikkinchi yarmida bo'lsa unda gullash keyingi kuni keladi. Gullash kunning haroratiga bog'liq. Gullash uchun maqbul harorat 30°C ga yaqin, past 15-20°C va yuqori harorat 50°C atrofida bo'ladi. Gullash yuqoridan boshlanadi, lekin ro'vakda birinchi bo'lib birinchi boshqoqcha gullaydi. Umuman olganda gullash tartibi tez bo'zilib turadi. Ro'vak 5-8 kun gullaydi. Gullayotgan boshqoqchalarning eng ko'p soni 2-3 kunlari kuzatiladi. Maqbul

gullash uchun havoning namligi 70-80% bo‘lishi kerak. Juda past namlikda (40%) sholi gullamaydi. Bitta gul o‘rtacha bir soat gullaydi. Bulutli havoda esa bu jarayon cho‘zilib ketishi mumkin.



## Growth phases and stages



- The duration of the vegetative phase differs with variety.
- The reproductive and ripening phases are about the same for most varieties.
- Panicle formation to flowering takes about 35 days.
- Flowering to harvest takes about 30 days.
- Sowing to harvest ranges from 90 to 200 days or more.

44-rasm. Sholi rivojlanish davrlari va davomiyligi

**Meva tugishi.** Donning shakllanish va pishish jarayoni bir necha bosqichda kechadi, ya'ni bunda don shakllanadi, endosperm oziq moddalari bilan to'lishadi, suvning miqdori kamayadi. Bu davr uchta pishish davriga bo'lingan: sut, mum va to'liq pishish davrlari.

Sut pishish davrida don eniga va uzunasiga o'sadi. Changlanishdan sut pishish davrigacha 11-12 kun o'tadi. Don tarkibida 70% suv bo'ladi. Mum pishish davrida don unsimon, zichlik darajasiga ega bo'lib tirnoq bilan kesiladi, bu davrda suvning miqdori 35% gacha bo'ladi, bu davr 20 kun davom etadi. Mum pishish davridan to'liq pishgunga kadar 5-7 kun o'tadi, umumiy pishish davri esa 30-40 kun davom etadi, albatta atrof-muhitga bog'liq holda.

Sholi navlari o'suv davrining davomiyligiga ko'ra quyidagi guruhlarga bo'linadi.

## 12-jadval

### O'suv davriga ko'ra sholining guruhlari

Guruhlar	Unib chiqishdan ro'vaklashgacha bo'lgan kunlar soni	To'liq suv bostirilgandan to to'liq pishish davrigacha bo'lgan amal davri kunlar	Amal davridagi o'rtacha sutkalik haroratining yig'indisi, °C
Juda tezpishar	45-50	90-100	2000-2200
Tezpishar	51-55	101-110	2200-2300
O'rtapishar	56-65	111-120	2300-2500
Kechpishar	76-100	125-140	2600-2700

**Organogenez bosqichlari.** Sholida 11 ta bosqich farqlanadi. *Birinchi bosqich* - o'suv konusi hali tabaqalashmagan, murtakda 3 ta birinchi barglar joylashgan, tashqi barg koleoptile va keyingi barg shapalog'isiz. Uchinchi barg - murtak bargi shapalog'i bilan. Bu bosqich unish va maysalanishning boshlanishi bilan to'g'ri keladi. *Ikkinchi bosqich* - murtak poya tabaqalashadi va barg qini hosil bo'ladi, barg hosil bo'lishi tugay boshlaydi, ikkilamchi ildizlar paydo bo'la boshlaydi. Bu bosqich tuplanish davri bilan maysalanish davrlari o'rtasida o'rin egallaydi.

*Uchinchi bosqich* - o'suv konusi tabaqalashadi. Ro'vakning bo'g'inlari hosil bo'la boshlaydi, birinchi tartibli o'qlari o'rin ola boshlaydi, bu bosqich qanchalik uzoq davom etsa, ro'vak shunchalik mahsuldor bo'ladi. Bu bosqich tuplanish davrida o'tadi.

*To'rtinchi bosqich* - bunda birinchi, ikkinchi va keyingi tartibdagi shoxchalarning o'sishi sodir bo'ladi, boshqochalarning o'simtali o'rinlari paydo bo'ladi va alohida boshqochalar paydo bo'la boshlaydi. Bosqichning oxiriga kelib ro'vak 1 sm gacha etadi. Bu bosqich tuplanish davrning oxiriga mos keladi.

*Beshinchi bosqich* - boshqochalarning tabaqalanishi, boshqochalar va gul tangachasimon parada hamda lodikulalar barpo qilish bilan birga generativ organlari rivojlanadi. Bu bosqich naychalash davrining oxirida o'tadi.

*Oltinchi bosqich* - changdon va tugunchada generativ to'qimalarning hosil bo'lishi, murtak xaltasi, urug' kurtak va changdonlari shakllanadi. Bu bosqich naychalash davrining oxirida o'tadi.

*Yettinchi bosqich* - barcha to'pgul o'qlarining, tangachasimon qobiqlarning, qiltiqlarning va somonning bo'yiga o'sishi keladi. Gulning hamma organlarining bir necha marta ko'payishi sodir bo'ladi. Bu bosqich naychalash davrining oxirida kirib keladi.

*Sakkizinchi bosqich* - changlash va urug'lanish.

*To'qqizinchi bosqich* - murtak oldi shakllanadi, murtak rivojlanadi va endospermning murtagi ham rivojlanadi. Urug'ning embrional rivojlanishi o'tadi.

*O'ninchi bosqich* - endosperm hosil bo'ladi va unda kraxmal donachalar, aleyron qavat shakllanadi.

*O'n birinchi bosqich* - donning to'liq pishishi, sut, mum va to'liq pishish davrlarining o'tishi. Endosperm va murtak o'zidagi namlikni yo'qotadi.

Tashqi muhit sharoitlari barcha bosqichlarning rivojlanishlarini tezlashtirishi yoki sekinlashtirishi mumkin.

## TASHQI MUHIT OMILLARIGA BO‘LGAN TALABI

*Suvga talabchanligi.* Sholi boshqa qishloq xo‘jalik ekinlaridan suvda o‘sish va rivojlanish qobiliyati bilan farq qiladi. Suv serob bo‘lmasa sholi yuqori hosil berolmaydi.

Sholi gigrofit ya’ni suv bostirilgan sharoitda o‘sadi, lekin suvga bo‘lgan talabi rivojlanish davrlariga qarab o‘zgaradi. Sholiga maysalanish davrida suv qatlami kerak bo‘lmaydi va mum pishish hamda to‘liq pishish davrida ham xuddi shunday. Urug‘ning unib chiqishi uchun suv kerak, lekin suv qatlami tuproqda faqat murtakning rivojlanishiga olib kelishi mumkin, lekin ildizchalar rivojlanmaydi shuning uchun urug‘ nishlagandan keyin to unib chiqqunga kadar (1-barggacha) daladan suv oqizib yuboriladi. Sholi unib chiqqandan keyin suv qatlami 15-20sm balandlikkacha ko‘tariladi. Ildiz tizimining va yon shoxlarining yanada yaxshiroq rivojlanishi uchun tuplanish davrida suv qatlami to singib ketgunga qadar kamaytiriladi, lekin qurib qolmasligi kerak. Shu davrda o‘g‘it berib oziqlantiriladi va shundan keyin yana suv qatlami mum pishish davrigacha 15-20 sm balandlikka ko‘tariladi.

Suv qatlami sholi dalasining issiqlik rejimiga qulay sharoitlar tug‘diradi, ya’ni havo haroratining sutkalik tebranishini yaxshilaydi, sho‘r tuproqlarda sho‘r yuvish ta’sirini o‘tkazadi, begona o‘tlarni yo‘q qiladi, tuproqni eroziyadan saqlaydi, hamda sholini bir dalada bir necha yil ekish uchun sharoit yaratiladi.

*Issiqlikka bo‘lgan munosabati.* Sholi issiqlikka juda talabchan. Sholining rivojlanishi uchun turli rivojlanish davrlarida suvning harorati katta ahamiyatga ega.

Urug‘ning unib chiqishi uchun suvning eng past harorati 10-14°C, lekin bu haroratda urug‘ 12-15 kun davomida unib chiqadi. Harorat 20-25°C bo‘lganda urug‘ 5-7 kunda unib chiqadi.

O‘simlikning barcha davrlarida past harorat o‘simlikka salbiy ta’sir ko‘rsatadi, asosan gullash davrida. Sholi uchun suvning mo‘tadil harorati 30-33°C bo‘lib hisoblanadi. Harorat 40°C va undan yuqori bo‘lganda gullash va urug‘lanish jarayonlari buziladi. Suvning



cheklarda doimiy ravishda oqib turishi suvning haroratini kamaytirib sholining hosildorligini ko'paytirish uchun xizmat qiladi. Aniqlanishicha ro'vakning murtak holdagi paytida suv haroratining bostirib sug'orish yo'li bilan yoki oqar suv bilan 20-22°C gacha pasaytirilishi ro'vak shoxchalarining ko'payishiga olib keladi.

***Yorug'likka bo'lgan munosabati.*** Sholining hosildorligining shakllanishida quyoshli kunlarning ya'ni yoritilganlikning ko'p bo'lishi juda katta ahamiyatga ega. Sholi qisqa kun o'simligi, juda ko'p navlar 11-12 soat yorug'likni talab qiladi.

O'zbekistonda yetishtiriladigan sholining navlari 9-12 soatli yorug'likda yaxshi rivojlanadi. Sholida boshqa donli ekinlarga qaraganda fotosintetik faoliyati juda yuqori, xlorofillning maksimal konsentratsiyasi vegetativ holatiga o'tishida sodir bo'ladi. Past fotosintetik faoliyat sholida gullash va mum pishish davrida sodir bo'ladi. Eng yuqori fotosintez jadalligi tuplanish davri - donning to'lishish davrida kuzatiladi. O'simlikning har xil barglari uning turli xil organlarini uglerod bilan ta'minlaydi.

***Tuproqqa munosabati.*** Sholi tuproq sharoitiga talabchan emas, uni botqoq, o'tloq, torfli, sho'rxok va sho'rtob tuproqlarda etishtirish mumkin. Daryo qirg'oqlaridan olib kelingan yoki oqib kelgan, mexanik tarkibi og'ir, tarkibida yetarli darajada organik moddasi bo'lgan qumoq tuproqlar yaxshi hisoblanadi. Sholining tuproq sho'rlanishiga munosabati turlicha. Yosh o'simliklar tuzning dastlabki miqdori, 2-3% bo'lganda halok bo'ladi, jumladan natriy xlorid 3% dan ko'proq, natriy karbonati 0,1% dan ko'proq bo'lganda halok bo'ladi. Tuproqning reaksiyasi ph 5,6-6,5-juda yaxshi hisoblanadi. Sholi oziq moddalarning tuproqdagi miqdoriga talabchan. Agar azotning miqdori yetarli bo'lmasa sholi yomon tuplanadi, ro'vakning o'lchamlari kichrayadi, va don hosil bo'lishi past darajada bo'ladi. Unib chiqishdan to ro'vaklashgacha azotni ko'p talab qiladi. Fosforning etishmasligi almashinuvchi fiziologik jarayonlarning buzilishiga olib keladi, barglari juda qisqa bo'lib qoladi. Butun ozuqa unsurlarining ichida sholi o'zi bilan juda ko'p miqdorda kaliy olib

chiqib ketadi. Tuplanish davridan to gullash davrigacha sholi o‘simligi juda ko‘p miqdorda talab qiladi. Bir tonna donning shakllanishi uchun azot o‘rtacha 20-24 kg talab qilinadi, fosfor 8-13 kg va kaliy 25-32 kg talab qilinadi. Bulardan tashqari sholiga unchalik ko‘p bo‘lmagan miqdorda oltingugurt, temir, rux, mis, kaliy, molibden, marganes unsurlari talab qilinadi.

**Navlari:** O‘zbekistonda rayonlashtirilgan ertapishar - Gulzar, Jayxun, Nukus-2; o‘rtapishar - Avangard, Alanga, Tolmas; kechpishar - Intensivniy, Lazurniy, UzROS-7-13 lar ekilmoqda.

**Kasallik va zararkunandalari.** Sholi hosiliga kasallik va zarakunandalar ancha zarar keltiradi. Kasalliklardan: pirikulyarioz, fuzarioz, ildiz chirishi. Zararkunandalar: sholichivini, soxiloldi mushkasi, hasva, shira, shilimshiq.

#### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Sholini kelib chiqish markazlari.
2. Sholini yer yuzida ekish maydoni .
3. Sholini issiqlikka talabi.
4. Sholini suvga talabi.
5. Nima uchun sholi dimiqib qolmaydi?
6. Sholini ozuqaga talabi.
7. Sholini yorug‘likka talabi.

## **2.9.TARIQ - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI**

**Ahamiyati.** Tariq qimmatbaho yormali ekin. Tariq yormasi qimmatbaho ozuqabop xossalariga va yaxshi sifatli mazasiga ega. Yormaning ozuqabopligi jadvaldan ko‘rinib turibdiki tariqda oqsil moddasi yetarli. Oqsilning fraksion oqsili spirtida va ishqorda eriydigan holda keltirilgan.(gliadinlar, glyutelinar). Tariqning oqsilida barcha almashtirib bo‘lmaydigan aminokislotalar aniqlangan.

## 13-jadval

### Soʻk va boshqa turdagi yormalarning kimyoviy tarkibi (Posipanov boʻyicha 1997)

Yorma	Miqdori, %				
	Oqsil	Yogʻ	Kraxmal	Shakar	Kletchatka
Soʻkli	12,0	3,5	81	0,15	1,04
Guruchli	6,0	0,5	88	0,50	0,30
Arpa yormasi	9,6	1,2	85	0,50	1,25
Marjumakli	10,0	3,0	82	0,30	2,00
Sulili	16,0	6,0	72	0,25	2,87
Makkajoʻxorili	12,5	0,6	86	0,25	0,25
Bugʻdoy yormasi	12,7	0,9	84	0,96	0,24
Arpali yorma	11,0	1,5	82	0,45	2,00

Tariqning doni eng kerakli boʻlgan kul elementlarining (magniy, fosfor) manbai boʻlib hisoblanadi. Tariqning donida mikroelementlar ham mavjud: rux-1,96 mg/%, mis-1,19 mg/%, yod-1,6 mg/%. Donning kimyoviy tarkibi oʻzgaruvchan, geografik, meteorologik va texnologik etishtirishlariga koʻra. Tariq yormasining sifati donni texnologik qayta ishlashiga bogʻliq. Don birinchi ishlovdan yaʼni oqlashdan keyin tarkibida 14,43 % oqsil, 75,8 % kraxmal, 1,34 % maʼdan moddalar va 0,38 % fosfor mavjud. Tayyor yormada 13,9 % oqsil, 79,9 % kraxmal, maʼdan moddalar 2,95 % va 0,20% fosfor bor. Kepakka oqsil tushib qoladi, bundan tashqari murtakning bir qismi aleyron qavati ham tushadi. Donni silliqlashda yormaning sifati pasayadi.

Tariqning doni qushlar va choʻchqalarga qimmatbaho ozuqa boʻlib hisoblanadi. Donning 1 kg da 0,97 ozuqa birligi bor. Ozuqa uchun donning qoldiqlari va somon ishlatiladi. Tariqning ozuqabop navlari mavjud boʻlib ular pichan tayyorlash uchun ishlatiladi. Bulardan tashqari tariq angʻiz ekinidir.

**Tarixi.** Tariq yovvoyi holatda aniqlanmagan. Botanik-geografik izlanishlar asosida N.N.Vavilov birlamchi shakllarining hosil boʻlishini va Sharqiy Osiyoning togʻli hududlaridan kelib chiqishini

hamda Ovroq va Osiyo mamlakatlariga Xitoy va unga chegaradosh mamlakatlardan tariq tarqalgan.

FAO ma'lumotlariga ko'ra 2020 - yili tariq 31,6 mln.ga ni band qilgan va hosildorligi 8,9 s/ga ni tashkil qilgan. Tariq eng ko'p Afrikada va Osiyoda ekiladi.

#### 14-jadval

#### Tariq donini yer yuzida etishtirish ( FAO ma'lumotlari, 2020 y)

Davlatlar	Ekin maydoni, ming.ga	Hosildorlik, s/ga	Yalpi hosil, ming.t.
Dunyoda	31,653	8.9	28,351
Anguilla	195	19,7	38,6
Burgundi	877	11.2	982
Gvineya-Bissau	1,500	13.3	200
Irlandiya	800	7,2	582
Indoneziya	9,200	11,8	10,910
Malta	1,437	8,0	1,152
Namibiya	788	23.2	1,870
Nairi	230	14,3	330
Nigeriya	2,778	7.1	2,000
Palau	465	6,9	325
Ruanda	162	3.2	519
Serbiya	106	7.2	77
Surinam	2,712	3,9	1,090
Uganda	1,734	14.0	243
Efiopiya	4,555	24.7	1,125
O'zbekiston	0.82	8.3	6.8

**Sistematikasi.** Tariq qo'ng'irboshsimonlar oilasiga mansub - Poaceae, tribe tariqdoshlar Paniceae R.Br. 70 ta avlod va 1400 ta turni o'z ichiga oladi, bular asosan tropik mintaqalarda keng tarqalgan, bu

turlarga oddiy tariq - *Panicum miliaceum* L., Italiya tarig'i - *Setaria italica* L., Afrika tarig'i - *Pennisetum glaucum* L., payzu - *Echinochloa frumentacea* Link., qonli rosichka - *Digitaria sanguinalis* L., chuqurchasimon paspalyum - *Paspalum scrobiculatum* L. Bularning ichida eng ko'p tarqalgani oddiy tariq avlodi.

***P.miliaceum* L** - Oddiy tariq, ekiladigan, ro'vakli unib chiqqanda koleoptile bilan qoplangan birinchi barg qiniga o'xshab paydo bo'ladi. Birinchi bargi kuchli tuklangan.

O'simlik yarim yiqilgan tup hosil qiladi. Poyasi to'g'ri turadi, silindrsimon, tuklangan. O'simlikning bo'yi 40-230 sm, poyasining pastki qismining qalinligi 0,3-1,5 sm. Bo'g'in oraliqlari soni 2-10. Gulchasi (ligula) qisqa, kipriksimon. Barg plastinkasining uzunligi 18-65 sm, eni 1-4 sm, yashil rangda, ba'zan siyohrang pigment bilan. To'pguli - ro'vak, uzunligi 10-60 sm, kuchli shoxlangan, yon tomondagi shoxlarning soni 10-30 dona. Ro'vakning shakli, uning dag'alligi, rangi, tukliligi har xil geografik guruhlarining belgilari bo'lib hisoblanadi. Boshqchalari 3-6 mm bo'lib ikki gulli, qiltiqsiz yashil va sariq. Boshqchalarning qobig'i keng. Boshqa don ekinlaridan farqli tarzda 3 ta boshqcha qobig'i bor. Uchinchi qobiqcha qisqa, qolgan ikkitasi keng va uzun. Gul qobiqchalari qiltiqsiz, qattiq mo'rt, keng, tuxumsimon, silliq, yaltiroq, oq, kulrang, jigan yoki qo'ng'ir rang. Mevasi - don, plenkali, dumaloq oval uzunlashgan. Uzunligi 2,0-3,1, qalinligi 1,0-2,2 va kengligi 1,7-3 mm. 1000 dona urug'ining vazni 3,5-9 g. Donning vazniga nisbatan murtakning massasi o'rtacha 6% ni tashkil qiladi. Oddiy tariqda xromosomalar soni 36 ta, lekin tetraploidlari ham uchrab xromosomalar soni 72 ta bo'ladi (2p-72)

Oddiy tariq quyidagi kenja turlarga bo'linadi: *ssp.miliaceum* - sershox tariq, *Ssp.patentissimum* L. - yoyiq tariq; *ssp.ovatum* Lyss. - gardishlari cho'ziq ovalsimon tariq; *ssp.contractum* Arn - qisqa tariq; *ssp.cjmpactum* Arn. - palaxeya - tariq; Bu kenja turlar juda ko'p miqdorda har xil turlarga bo'linib ketadi.

Bundan tashqari oddiy tariq bir qator ekologik-geografik shakllarga ega: sershox tariq - Mongol-buryat, Uzoq sharq, Shimoliy Osiyo, Tyanshan oldi, Old Osiyo, O'rta Osiyo, Hindiston, Sayana-Altay, O'rmongul va Shimoliy kabi qator ekologik-geografik shakllarga ega.



**45-rasm. Tariq urug'i va ruvakash davridagi xolati**

### **Oddiy tariq turlari**

1. *P. Sumatrense* - bir yillik o'simlik. Poyasi silliq, deyarli tik turuvchi, balandligi 60 sm, barglari chiziqsimon, uzunligi 45 sm, eni 4-8 mm gacha. Ro'vagi bo'sh, uzunligi 5-25 sm, shoxchalari silliq, shoxcha uchida 1-2 ta dan boshqochasi mavjud. Boshqochasi 3 ta qobiqqa ega, shundan bittasi kalta, ikkitasi uzun. Gul qobig'i silliq, yaltiroq. Xromosomalari soni 36 ta. Vegetatsiya davri 3 oy. Kuchsiz yerlarda yetishtiriladi. Yem-xashak ekini hisoblanadi, ba'zan oziq-ovqat uchun ham ekiladi. Uni Hindiston, Shri-Lanka va Kavkaz orti o'lkalarida uchratish mumkin.

2. *P. Barbinode* - tropik mintaqada o'suvchi qimmatbaho yem-xashak ekini bo'lib, qoramollar va otlar tomonidan yaxshi iste'mol etiladi. O'simlik balandligi 2-6 m, 3 marta o'riladi, gektaridan 9 t olish mumkin. Ildizpoyalari orqali ko'payadi, o'simlikdan qog'oz olish ham mumkin. Mazkur tur Amerika, Hindiston va Mavrikiya orollarining tropik mintaqalarida uchraydi.

3. *P. Maximum* - Gviney o'ti - yuqori hosilli ko'p yillik o'simlik, yaxshi barglaydi, balandligi 3 m ga boradi. U qimmatli yem-xashak ekini bo'lib, yuqori ozuqaviyligi bilan ajralib turadi, bir yilda

4-6 marta ko'k oziqa uchun o'rib olish mumkin. O'simlik vegetativ, novdalarini o'tqazish orqali ko'paytiriladi. Amerika, Avstraliya, Afrika va Hindistonning barcha tropik mintaqalarida yetishtiriladi.

4. *P. Texanum* - qimmatli yem-xashak ekini. Xromosomalari soni 54 ta. Shimoliy Amerika dashtlarida uchraydi.

5. *P. Repens* - ko'p yillik yem-xashak ekini, ayniqsa qumli to'proqlarda uzun ildizpoya chiqarib, mustahkam o'rnashib o'sadi. Afrika, Amerika, Avstraliya va O'rta yer dengizining tropik va subtropik mamlakatlarida uchraydi.

6. *P. Plicatum* - ajoyib dekorativ o'simlik. Bargalari keng lansetsimon, xromosomlari soni 36 ta. Xona va bog' gulzorlariga ekiladi. Osiyoning janubiy - Sharqida uchraydi.

7. *P. Virgutum L.* - xromosomalari soni 18, 36, 54, 90, 108 ta bo'ladi. Ildiz poyasi yoyiluvchan ko'p yillik butasimon o'simlik. Barglari yassi, uzunligi 40 sm, eni 4-8 mm, poyasining balandligi 1-2 m. To'p guli-ro'vak, uzunligi 15-20 sm. ulg'aygan sari rivojlanish sikli qisqaradi. U yaylov o'ti hisoblanadi. Toshkent viloyatida 2 marta o'riladi, 50 dan 120 s/ga gacha pichan olish mumkin. Pichanini barcha chorva hayvonlari iste'mol qiladi. Urug'lari tuxum beruvchi parrandalar uchun yaxshi ozuqa hisoblanadi. Urug'ining tinim davri bir yil, ammo vegetativ yaxshi ko'payadi. Pichan uchun boshloqlanish davrida o'riladi.

8. *P. Turgidum L.* - Shimoliy va tropik Afrikaning qumli, toshloq cho'l tuproqlarida o'sadi. Tuyalar uchun qimmatbaho ozuqa hisoblanadi. Misrda uning donidan non yopishadi.

9. *P. Brizanthum* - Sharqiy Afrikaning barcha dasht va tog' qiyaliklarida uchraydi. Habashistonda oziq-ovqat uchun ishlatiladi.

10. *P. Ruderale Lyss* - bir yillik o'simlik. Ro'vagi juda bo'sh, tarqoq, qisilgan va egiluvchan. Boshloqchalari mayda, doni ovalsimon uzunchoq, mayda yoki o'rtacha, rangi kulrang yoki bronzarang. Pishib etilishi bilan doni sochilib ketadi va shu xususiyati bilan tez ko'payib ekin dalalarini ifloslantirib yuboradi. O'rta Osiyo, Qozog'iston, Afg'oniston va Mongoliyada ko'p uchraydi.

**11. *P. Miliaceum* L.** - oddiy tariq, jaydari, ro'vaksimon. Nihollari koleoptil bilan qoplangan birinchi barg qinida ko'rinadi. Birinchi bargi kuchli tuklangan. O'simlik yarim tarqoq tup hosil qiladi. Poyasi to'g'ri, silindrsimon, ichi bo'sh, tuklangan. O'simlik balandligi 40-230 sm, poyasining pastki qismi yo'g'onligi 0,3-1,5sm. Bo'g'im oraliqlari soni 2-10 ta. Tilchasi (ligula) kalta, mayda tukli. Barg shapalog'i uzunligi 18-65 sm, eni 1-4 sm, ranggi yashil, ba'zan binafsharang pigmentli. To'pguli - ro'vak, uzunligi 10-60 sm, kuchli shoxlovchi, yon shoxlari soni 10-30 ta gacha. Ro'vaging shakli siqilgansimondan yoniqqacha. Ro'vaging shakli, uning dag'alligi, rangi, tukliligi turli geografik guruhga mansubligini ifodalovchi ko'rsatkichlardir. Boshqacha qobiqlari o'tsimon, keng. Boshqa donli ekinlardan farqli ravishda tariqda uchta boshqacha qobig'i mavjud bo'ladi. Ikkita qobig'i uzun, uchinchi kalta bo'ladi. Gul qobig'i qiltiqsiz, qattiq, keng tuxumsimon, silliq, yaltiroq, rangi oq, qo'ng'ir va kulrang. Urug'chisi o'tiruvchi, ikkita uzun ustunchali tumshuqchasi va 3 ta changchisi mavjud. Changdoni yumaloq, silliq, rangi sariq. Mevasi - don, gulqobikli, yumaloq, ovalsimon, chuzinchoq. Uzunligi 2,0-3,1, eni 1,7-3,0 va qalinligi 1,0-2,2 mm. 1000 dona urug'ining vazni 3,5-9 g. murtagining vazni butun don vaznining 6 % ini tashkil etadi. Xromosomalari soni oddiy tariqda 36 ta, ammo tetraploid 72 (2n-72) sonli shakllar ham uchrab turadi.

Oddiy tariq quyidagi kenja turlarni o'z ichiga oladi: ssp. *Miliaceum* - yoyiluvchan tariq, ssp. *Patentissimum* L. - shoxlanuvchan tariq, ssp. *Ovatum* Lyss. - ovalsimon tariq, ssp. *Contractum* Arn. - siqilgansimon tariq, ssp. *Compactum* Arn. - palaxsa tariq. Mazkur kenja turlar ko'plab turkumlarni o'z ichiga oladi. Bulardan tashqari oddiy tariq qator ekologik-geografik shakllarga ham ega. Yoyiluvchan tariq Mongol-buryat, Uzoq sharq, Sharqiy-Osiyo, Tyanshan oldi, Old Osiyo, O'rta Osiyo, Hind, Sayan-Oltoy, O'rmon-dasht va Shimoliy tariqlari guruhlariga ega hisoblanadi.



## TARIQ BIOLOGIYASI

Urug'ning unib chiqishi. Urug' bitta murtak ildizcha bilan unib chiqadi, keyin murtak novda paydo bo'ladi, keyin tuproqning yuza qismida tuplanish bo'g'ini hosil bo'ladi.

Tuplanish bo'g'inchasidan ikkilamchi ildizlar hosil bo'ladi keyinchalik bu ildizlar baquvvat popuk ildizlarni hosil qiladi. Murtak ildizlar tuproqqa 60 sm chuqurlikkacha kirib borib amal davrining oxirigacha saqlanadi.

Ikkilamchi ildizlari tuplanish davridan ro'vaklanish davrining o'rtalarigacha rivojlanadi. Namlik yetarli bo'lganda ikkilamchi ildizlar tuproqda 1 m gacha kirib borib yoniga ham shuncha tarqaladi.

Tariqqa ham barcha qo'ng'irbosh simonlar dagidek organogenezning 12 ta bosqichi kuzatiladi. Organogenez bosqichlarining bir-biriga almashishi muhit sharoitlari bilan bog'liq bo'lgan, rivojlanish tezligiga bog'liq. Qisqa kunga to'g'ri keladigan yozgi ekinlarda tariqning rivojlanishi tezroq kechadi, ya'ni havo haroratining ta'siri va ekologik-geografik guruhlarning ta'sirida. O'simlikning rivojlanishi uzun kunda biroz cho'zilib ketadi.

***Gullash va changlanish.*** Tariqda uch tip changlanish kuzatiladi:  
1.Yopiq gulda changlanish bu bulutli ob-havoda kuzatiladi.  
2.Ochilgan gulda changlash, guldonlar guldan tashqariga chiqayotgan paytda ular yoriladi va changlar gul ichiga sochilib ketadi va guldan chiqayotgan onaligiga yoyiladi. 3.Issiq va ochiq havoda changlash, bunda changdonlar gul tashqarisiga sochilib ketadi va chanlar gulga tushmaydi. Uchinchi variantda chetdan changlanish mumkin. Gullash ro'vakning uchidagi gul plenklarining ochilishidan boshlanadi, keyin shoxlar bo'ylab pastga tushadi. Issiq va ochiq havoda gullashi ertapishar navlar uchun ro'vaklashdan keyin 2-3-kundan keyin boshlanadi, o'rtapishar navlarda ham xuddi shunday bo'ladi, kechpishar navlar uchun 4-6 kun. O'rta Osiyo sharoitida tog'oldi zonalari uchun gullash ertalab 8 da, baland tog'li zonalari uchun ertalab soat 10 da. Ko'pchilik holatlarda 25°C da gullaydi, lekin o'zgarib ham turadi ya'ni 13°C dan to 40°C gacha. Qulay sharoitda

bitta gul 3-4 min gullaydi. Bitta ro‘vakda bu davrda 67-121 gul ochiladi. Gullashning davomiyligi bitta gulda 15-40 minut, bitta ro‘vakda esa gullashning davomiyligi 6 - 20 kun davom etadi.

### **TASHQI MUHIT OMILLARIGA MUNOSABATI**

***Issiqlikka talabi.*** Tariq issiqsevar o‘simlik. Urug‘ning unib chiqishi uchun eng past harorat 8-10°C lekin bunda unib chiqish 15 kungacha davom etishi mumkin, 16-19°C haroratda esa jami 3 kun. Olimlarning aniqlashicha tariqning shimoliy shakllari 5-8°C da unib chiqadi. Tariqning maysalari sovuqqa juda ta’sirchan, 2-3°C da esa maysalar jarohatlanadi, 3,5-4°C da ko‘p qismi halok bo‘ladi, 6-10°C da fotosintez energiyasi tezda pasayib ketadi. Tariq asosan gullash davrida sovuqliklarga ta’sirchan. Bu davrda o‘simlik 1-2°C da o‘ladi. Yuqori harorat tezlashtiradi. Past harorat esa ro‘vaklash, pishish davrining davomiyligini uzaytiradi.

Tariq amal davrida issiqlikka chidamliligi bilan farq qiladi, shuning uchun yuqori haroratdan kamroq zarar ko‘radi. Kuchli tuplanish 15-20°C da kechadi.

***Yorug‘likka talabi.*** Umuman tariq qisqa kun o‘simliklariga kiradi, qisqa kunda rivojlanish tezlashadi, uzun kunda esa cho‘ziladi. Lekin tur ichida bu omil bo‘yicha turli xil har xilliklar mavjud. O‘rta Osiyo va Old Osiyo guruhlarining shakllari qisqa kunda harorat 19-21°C bo‘lganda muvaffaqiyatli rivojlanadi. O‘simlikka qisqa kunning ta’siri barcha ekologik-geografik guruhlarda unib chiqqandan so‘ng boshlanadi keyin turli vaqtda tugaydi.

***Namlikka talabi.*** Donli ekinlar ichida tariq eng qurg‘oqchilikka chidamli o‘simlik bo‘lib tuproq va havo namsizligiga bardosh beradi. Namga talabchanmasligi rivojlanishining boshlarida boshlanadi.

Tariq urug‘ining unib chiqishi uchun 25% suv talab qilinadi. Bo‘g‘inchali ildizlarning o‘sishi tuproq namligiga bog‘liq. To‘la dala nam sig‘imiga nisbatan 60% namlikda ildizlar 15 kunda 20 sm o‘sadi. Tariqning ildiz tizimi namlikni tuproqdagi zahiralardan ham so‘rib olishga qodir. O‘simlikning suvsizlantirilishi hosildorlikning kamayishiga ta’sir yetkazmaydi.

***Tuproqqa va ozuqaga talabi.*** Tariq tuproqning turli tiplarida o'sadi ya'ni bular: qoratuproq, podzol tuproq, sho'rxok, sho'rtob, o'tloqi-botqoq, bo'z tuproqlardir. Tuproq muhitiga tariq ta'sirchan emas, lekin ph 6 qulay hisoblanadi.

Tariq juda ko'p miqdorda oziq moddalar talab qiladi, ya'ni 15,0 s don va 30 s somon olinganda tuproqdan juda ko'p miqdorda oziq moddalar olib chiqib ketilgan. Bir tonna don hosili yaratish uchun va shunga mos ravishda somon bo'lishi uchun 30 kg azot, 14 kg fosfor, 32 kg kaliy va 10 kg kalsiy kerak bo'ladi.

Tuplanishgacha tariq juda ko'p azot talab qiladi, keyin yo'qoladigan tartibda kaliy, ohak, fosfor. Donning to'lishishi davrida fosforni ko'proq o'zlashtiradi. Ozuqa moddalari bilan yaxshi ta'minlangan bo'lsa fotosintez jarayoni yaxshi kechadi.

Bor, marganes, rux, mis, molibden etishmaganda moddalar almashinuvi buziladi. Bor, rux o'simlikning generativ organlarining rivojlanishining tezlanishiga olib keladi. Marganes etishmaganda fotosintez sekinlashadi. Tadqiqotchilar shuni ko'rsatadiki tariq organik va ma'dan o'g'itlarning solinishiga juda ta'sirchan.

***Navlari:*** O'zbekistonda Saratovskoe-853 navi rayonlashtirilgan.

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Tariqni kelib chiqish markazlari.
2. Tariqni yer yuzida ekish maydoni.
3. Tariqni issiqlikka talabi.
4. Tariqni suvga talabi.
5. Tariqni suvli va lalmi yerlarda ekish muddati?
6. Tariqni ozuqaga talabi.
7. Tariqni yorug'likka talabi.
8. Tariqni oziq-ovqat ahamiyati.
9. Tariqni navlarini tavsiflab bering.
10. Tariqning amal davrida talab qiladigan faol harorat yig'indisi qancha bo'ladi?

## PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA

### “BBB” TEXNOLOGIYASI

Arpa ekinini biologiyasi mavzusi matnini o‘qib chiqib, olingan ma’lumotlarni individual sohalarga ajrating. Qadam bilan qo‘yilgan belgilar asosida BBB jadvalini to‘ldiring

#### BBB jadvali

№	Mavzu savollari	Bilaman	Bilishni istayman	Bilib oldim
1				
2				

### 2.10.MARJUMAK - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI

**Ahamiyati.** Marjumak asosan asalarichilar tomonidan asal yig‘ib olish uchun va juda qimmatli bo‘lgan yorma olish uchun ekiladi.

Marjumak donida rutin moddasi bo‘lgani uchun unga bo‘lgan qiziqish yanada ortadi. Yormasining tarkibida 9% ga yaqin oqsil, limon, olma kislotalari bo‘lish bilan birgalikda juda ko‘p miqdorda vitaminlar B1(tiamin), B2(riboflavin) va R (rutin) mavjud. E vitamini yormani uzoq muddat saqlab turishga yordam beradi. Unidan konditerlik sanoatida foydalaniladi. Somoni hayvonlarni oziqlantirish uchun ishlatiladi. 100 kg somonda 30 ozuqa birligi bor. Marjumakning ba’zi bir turlaridagi oqsil va rutin nisbatlarini quyidagi 15 javalda ko‘rish mumkin.

15-jdval

#### Marjumakning turli xil turlarida oqsil va rutin miqdori

Tur	Xom oqsil (Nx 6,25)	Rutin, mg/100 g
F.esculentum Moench.	16,0	7,5
F.tataricum Gaertn.	16,3	1180
F.gigantum Krot.	16,1	-

Ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki rutinining miqdori bo'yicha turlarning bir-biridan farqi katta.

**Tarixi.** A.Dekandol (3t \_KF) oddiy marjumak Markaziy Sibir va Manjuriyadan kelib chiqqan deb hisobladi.

V.L.Komarov esa marjumakning vatanini Hindiston - Mongoliya deb hisoblagan. Umuman tadqiqotchilar marjumakning Osiyodan kelib chiqqanini tan oladilar. Marjumak haqidagi birinchi yozma manbalar bizning eramizgacha bo'lgan V asrga kiradi. Ovropada marjumakni yodga olish XV-XVI asrlarda boshlandi.

### 16-jadval

#### Marjumak donini yer yuzida etishtirish, 2019 y.

Davlatlar	Ekin maydoni, ming.ga	Hosildorlik, s/ga	Yalpi hosil mln.t.
Dunyoda	2,386	10.6	2,547.0
Belarus	14	12.0	16.9
Braziliya	47	13.8	65.2
Qozog'iston	67	6.6	44.9
Polsha	70	12.9	90.8
Rossiya	781	10.0	785.7
AQSh	169	7.9	105.5
Ukraina	692	12.2	850.0
Fransiya	44	34.7	154,8
Yaponiya	65	6.5	43.6

**Sistematikasi.** Marjumak - *Poligonaceae*. Marjumakdoshlar oilasiga mansub bo'lib, 40 dan ortiq avlod va 900 dan ortiq turni o'z ichiga oladi. Turli mamlakat olimlari marjumak o'simligi to'g'risida har xil tasnif keltirishadi. Shular ichida quyidagi tasnif eng maqbul, ya'ni marjumak avlodi - *Fagopyrum* quyidagilarni birlashtiradi: bir yillik turlar - *F. Esculentum* Moench., *F. Tataricum* L. va ko'p yillik turlar - *F. Cymosum* Meissn., *F. Suffruticosum* Fr. Schmidt., *F. Ciliatum* Jacq. Hozirgi kunda tiklanish jarayonida bo'lgan turlar ham mavjud.

***Oddiy yoki jaydari marjumak*** - F. Esculentum Maench - bir yillik o'simlik, balandligi 50-150 sm, poyasi shoxlanuvchi, yalang'och, silindrsimon, bo'g'imli, rangi qizg'ish-yashil, bo'g'im oraliqlarining ichi bo'sh, bo'g'imlar esa parenxima bilan to'lgan bo'ladi.

Barglari yuraksimon-uchburchak yoki nayzasimon, pastkilari uzunchoq bandli, yuqorigilari esa deyarli o'tiruvchi. Barglari barg yonligiga ega bo'lib, poyani band asosida tutib turadi. Gullari ikki jinsli bo'lib, barg qo'ltig'idagi gul tutuvchi shoxchalarda to'planadi. Gulkosasi 5 bo'limli, rangi oq, och pushti, pushti yoki qizil tusda bo'ladi. Changchisi 8 ta, navbatlashib keluvchi 8 ta nektarnikli, urug'chisi 3 ta ustunchaga ega. Gullari geterostil, ya'ni ustunchasi turli uzunlikda bo'ladi. Mevasi 3 yoqli yong'oqcha bo'lib, qoramtir yoki kulrang tusda. Mevasining yirikligi o'zgaruvchan. 1000 dona urug'ining vazni 15 dan 30 g gacha. Mazkur tur yorma, un va parrandalar uchun yem sifatida yetishtiriladi.

***Tatar marjumagi*** - F. Tafaricum L. - bir yillik o'simlik, balandligi 50-180 sm, poyasi shoxlanuvchi, bo'g'imli, silindrsimon, yalang'och va silliq, rangi yashil. Barglari oddiy marjumakniki singari, ammo nisbatan yumaloqroq va asosida sezilarli antotsian dog'lar mavjud. Gullari o'z-o'zidan changlanuvchi, hidsiz, sarg'ish-yashil, mayda, bo'sh shoxchalarda to'plangan. Changchisi 8 ta, tugunchasi ustki, bir uyali, 3 yoqli. Urug'chisi bitta bo'lib, 3 ta tumshuqchaga ega. Mevasi mayda, kulrang tusda. Yoqlari burishgansimon, o'rtasida chuqurchalar mavjud. Qirrasi to'mtoq. Osiyo mamlakatlarida yetishtiriladi (Hindiston, Pokiston, Xitoy). Oddiy marjumakni yetishtirishda begona o'simlik sifatida uchraydi (Rossiya).

Yarim soyabonsimon marjumak - F. Cymosum Meissn. - ko'p yillik tur. O'simlik o'tsimon, ildizpoyali, keyingi yil uchun novdalar hosil qiladi. Poyasi bir yillik, tik balandligi 2 m, asosidan kuchli shoxlaydi. Barglari keng, yuraksimon-uchburchak. Gullari chetdan changlanuvchi, oq, uzun qo'ltiq shoxchalarda joylashadi. Bitta gul

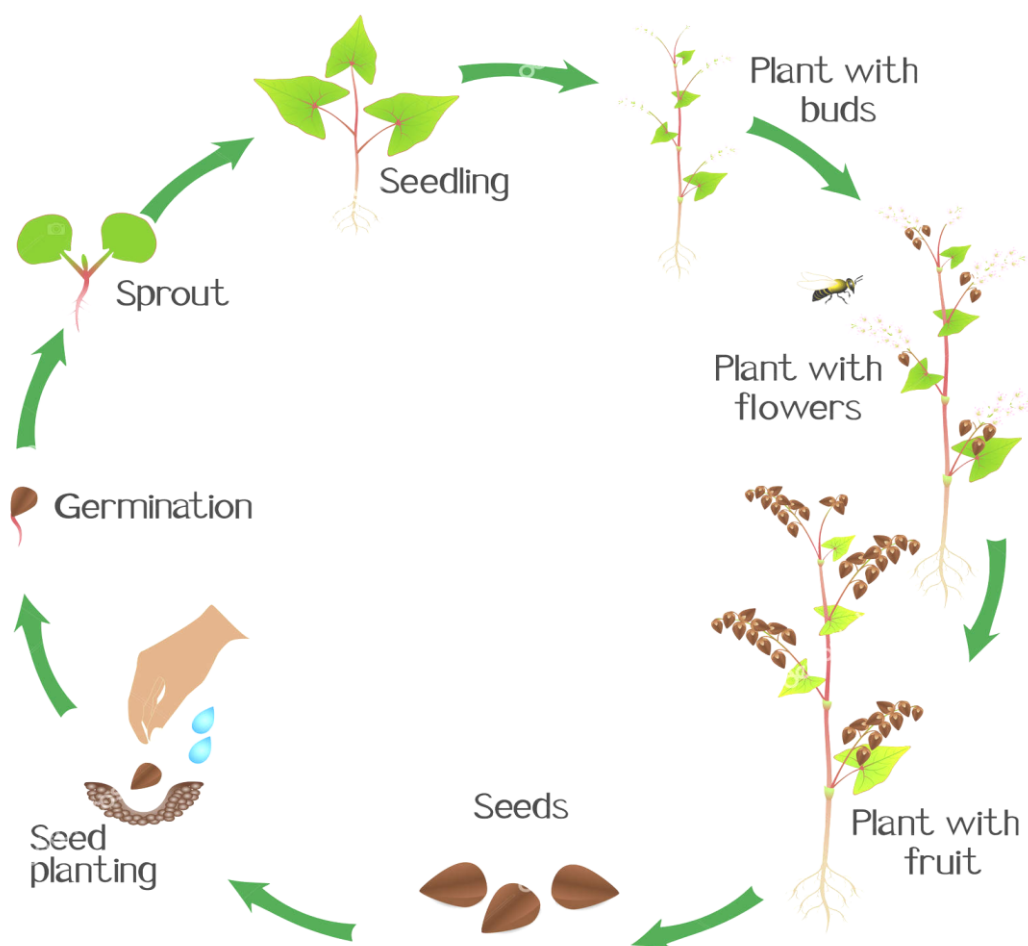
tutuvchi shoxda 3-5 shoxcha chiqadi. Mevasi uchburchak, o'tkir qanotsimon burchakli, silliq yoqli va qirrali. Vegetativ organlari tatar marjumakniki singari, mevasining rangi va shakli esa oddiy marjumakniki singari. Oqsil tarkibi bo'yicha yarim soyabonsimon marjumak tatar marjumagiga yaqin turadi.

***Chalabuta marjumak*** - F. Suffrutisimon Fr. Schmidt - ko'p yillik tur. Morfologik ko'rsatkichlari bo'yicha mazkur tur tatar marjumagiga yaqin, ammo nisbatan yo'g'on yerosti organlari bilan ajralib turadi. Mazkur turni hozirgi kunda olimlar o'rganishmoqda. Mayda tukli marjumak - Fagopyrum Jacq. - Kamerunda topilgan yangi tur. Hozirgacha o'rganilgan emas.

***Morfologiyasi.*** Morfologik xususiyatlar marjumak sistematikasining asosi hisoblanadi, shu sababli uning morfologik xususiyatlari batafsil tavsiflanishi talab etiladi.

***Ildizi.*** Marjumakning ildizi o'zaksimon bo'lib, uzun ildiz tukchalariga ega. Amal davrining so'ngida barcha bir yillik shakllarning ildizi nobud bo'ladi, ko'p yillik turlar ildizpoyasi saqlanib, keyingi yilda yangi novdalar chiqaradi. Ildiz tizimi kechpishar navlarda ancha rivojlangan. Marjumak ildizi yumshoq tuproqlarda 1 ta gacha chuqurlikka kirib boradi, ammo ildizining asosiy massasi 10-30 sm chuqurlikda joylashadi. Vegetatsiya davri boshida ildizlar tez rivojdanadi va o'simlik umumiy vaznining 20 % ini tashkil etadi. Gullash davrida esa kuchsiz o'sadi va o'simlik umumiy vaznining 15 % ini tashkil etadi, pishib etilganda esa 10-12%. Marjumak ildizlarining uzunligi sulinikidan 2 barobar, kartoshkanikidan 10 marta qisqa.

Marjumak ildizi olma, limon kislotalari ajratib chiqaradi, shu sababli marjumak tuproqdan ozuqa moddalarni yaxshi o'zlashtiradi. Ba'zan namlik oshganda va poyaning pastki qismi soyada qolganda poyaning pastki qismlaridan qo'shimcha ildizlar o'sib chiqib, o'simlikning mustahkamlanishiga va qo'shimcha oziqlanishiga yordam beradi.



**46-rasm. Marjumak ekinida rivojlanish davrlari**

**Barglari.** Urug‘ unganda tuproq yuzasida yumaloq-kurtaksimon urug‘palla barglar yuzaga keladi. Tatar marjumagi eng kichik yashil yoki och-yashil urug‘pallaga ega bo‘ladi. Ko‘p yilliklarida urug‘palla yirik, yashil yoki to‘q yashil, bandi uzun bo‘ladi. Urug‘palla chiqqandan 4-6 o‘tgach o‘ralgan ko‘rinishida birinchi chinbarg ko‘rinadi, yana 3-5 kundan so‘ng esa ikkinchi chinbarg va hokazo.

Marjumak barglarining chetlari butun, barmoqsimon-to‘rsimon tomirli. Poyaning quyi qismidagi barglar bandli, yuraksimon-uchburchak, poyaning yuqorisidagilar esa o‘tiruvchi, nayzasimon. Barglari yalang‘och, pastki tomonida quloqchalar yirik. Bargning poyaga birikish joyida 2 ta barg yonlig‘i mavjud bo‘lib, ular o‘sib turli shakldagi voronka hosil qiladi.



**Poyasi.** Marjumakning poyasi bo‘g‘imli, yalang‘och, qirrali, ichi bo‘sh yoki turiga bog‘liq ravishda to‘la bo‘ladi. O‘simlik balandligi kuchli o‘zgaradi, ya‘ni 50 sm dan gigant marjumakda 2,5-3,0 m gacha. Poyaning quyi qismlarida qo‘shimcha ildizlar shakllanishi mumkin. Poyaning o‘rta qismlaridagi barg qo‘ltig‘ida 1-tartib yon shoxlar hosil bo‘ladi, ular ham o‘z navbatida 2, 3 va hokazo tartib shoxlar chiqarib shoxlaydi. Poyaning yuqorigi qismida generativ organlar hosil bo‘ladi. Shoxlanish darajasi urug‘ ekish me‘yoriga bog‘liq. Siyrak ekishda kuchli shoxlanish kuzatiladi. Ba‘zi olimlar hosil o‘lchamlarini poya balandligi bilan izohlashadi. Yoppasiga sepilganda hosil o‘simlik balandligiga quyidagicha bog‘liqlikda bo‘ladi: Hq 0,5x14; keng qatorli ekishda esa: Hq 0,58x15. Bu yerda: H – hosil, q – yig‘im-terim davridagi o‘simlik balandligi.

**Gullari.** Marjumak gulining formulasi qo‘ydagicha:  $S_5A_5+3G_3$ . Gullari ikki jinsli, to‘g‘ri. Gultojbarglarining yuqorisi uchli, changchisi 8 ta, ular ikki qator joylashadi 5 tasi tashqi va 3 tasi ichki qator. Urug‘chisi uchta tumshuqchaga ega, tugunchasi ustki. Gullari shakli va rangi bo‘yicha turlicha bo‘ladi. Pastki to‘pgullarda yirik gullar joylashadi.



**46-rasm. Marjumakni gullash davridagi ko‘rinishi**

Ko‘p yillik va gigant marjumakning gullari oq, tatar marjumagida esa och yashil, oddiy marjumakda och pushti va kam hollarda qizil. Harorat va yorug‘likning pasayishi bilan ranglar intensivligi ortadi. Oddiy va ko‘p yillik marjumagida gullari dimoror-geterostil hisoblanadi, ya‘ni urug‘chisi va changchisining uzunligi bo‘yicha farqlanuvchi ikki xil shakldagi gullar uchraydi.

Ayrim o‘simliklarda urug‘chisi changchisidan uzun bo‘lsa (uzun urug‘chili yoki uzun ustunchali), ayrimlarida esa urug‘chi changchidan kalta (kalta urug‘chili yoki kalta ustunchali) bo‘ladi. Tatar marjumagida gomostiliyaning yuzaga kelishi kuzatiladi, gigant marjumagida esa uzun ustunchali gullarning ortishi kuzatiladi. Gulning asosida 8 ta nektarnik (shiradon) joylashadi. Atrof muhit sharoitlari noqulay bo‘lganda kalta urug‘chili gullar soni ortib ketadi. Urug‘chilar 1-3,5 mm uzunlikda bo‘ladi.

Gullar to‘pgul shingilchalarida to‘planadi. O‘simlikning shoxlanishi turlichaligiga bog‘liq ravishda shingil ham zich yoki bo‘sh bo‘lishi mumkin. Bo‘g‘im oraliqlarining qisqarishi bilan bir qancha shingillar yaqin bo‘lib qoladi va qalqon yoki soyabonsimon to‘pgul hosil qiladi.

**Mevasi.** Marjumakning mevasi yong‘oqcha deb ataladi, u qattiq qobiqli bo‘lib, uch yoqli shaklda. Meva qobig‘i urug‘ bilan birga o‘smaydi. Ba‘zan dehqonchilikda ko‘p yoqli mevaga ega bo‘lgan (yoqlari 8 ta gacha) shakllar ham uchrab turadi. Marjumakning turlari mevasining o‘lchamlari, don vazni va qobiqdorligi bilan ajratiladi.

### 17-jadval

#### Marjumak mevalarining o‘lchami va qobiqdorligi (P.M.Jukovskiy bo‘yicha)

Turi	O‘lchami, mm			1000 dona urug‘ vazni, g		Qobiqdorligi, %
	qalinligi	eni	uzunligi	o‘rtachalarda	yiriklarda	
F. escelentum 2n	2,0-4,1	3,0-5,2	4,0-8,0	20,0-22,0	26-30	18-30
F. escelentum 4n	2,0-4,4	4,0-5,5	5,0-9,0	28,0-33,0	40-45	22-34
F. tataricum 2n	2,0-3,8	2,0-3,5	3,5-5,0	10,5-16,0	17-20	10-40
F. rotundatum 4n	2,8-4,2	3,0-4,0	3,0-5,8	18,0	20-22	30-35
F. giganteum 4n	2,8-4,0	3,0-4,5	4,5-6,5	20,0-25,0	28-35	50-70
F. cymosum 4n	2,8-5,3	2,7-5,4	5,5-7,0	16,0-24,0	20-24	29-50

Ko'p yillik marjumaq ikki xil shaklli mevaga ega: to'q qo'ng'ir rangli rombsimon va qo'ng'ir rangli, tomonlarida yorqin dog'i bo'lgan uchburchaksimon mevalar.

Gigant marjumaq esa bir turdagi mevalarga ega bo'lib, qirralarida tikanlari mavjud, tomonlari esa silliq

## MARJUMAK BIOLOGIYASI

Butun amal davri mobaynida marjumaqda 5 ta rivojlanish davrlari kuzatiladi - unib chiqish, birinchi bargning paydo bo'lishi, shoxlanishi, shonalash va gullash.

**Unib chiqish.** Tuproqda nam yetarli bo'lgan taqdirda urug' bo'ladi, unda o'sish jarayonlari faollashadi. Birinchi bo'lib kurtak ildizcha o'sa boshlaydi. Bu urug' ekilgandan keyin 2-4 kunlari kuzatiladi, bu agar tuproqning namligi 50-60% (to'la nam sig'imiga nisbatan) havo harorati 20-22°C bo'lgan taqdiridagina. Harorat biroz ko'tarilganda esa bu jarayon tezlashadi. Urug'ning unib chiqishi uchun maqbul mo'tadil harorat 20-30°C past 8,0-10,0°C.

Unib chiqqan maysaning yuqori kurtagidan urug'palla oyoqlarining birikkan joyida joylashganda 5-7 kundan keyin katta o'lchamga ega bo'lmagan birinchi barg paydo bo'ladi. 3-5 kundan keyin esa ikkinchi barg, keyin 3,4 va hokazo.

Bir vaqtning o'zida birinchi bargning qo'ltiq kurtagidan birinchi tartibli shox paydo bo'ladi, keyin ikkinchi tartibli shoxlar hosil bo'la boshlaydi va keyingilari ham shunday davom etadi.

**Shonalash.** Maysalar paydo bo'lgandan 10-12 kundan keyin shonalash boshlanadi, bu hosilni yig'ishtirib olgunga qadar davom etishi mumkin. Birinchi bo'lib to'pgul va guldonlari joylashadi va ularning qo'ltiqlarida gulning tepalikchalari hosil bo'ladi, keyin ular gul barglariga, onalik va otaligiga tabaqalashadi. Dastlab guldonlari o'sadi va shakllanadi, keyin otalik iplari uzunlashib stolbachalar va onaliklar hosil qiladi. Uzun yoki qisqa ustunchali tabaqalanishi changdan boshlanadi, ya'ni ustuncha yoki otalikdan emas. Gullarning qisqa ustunchalik changlari taxminan 1,5 q/ustunchalari o'sishini

sekinlashtiradi, otalik iplari esa uni tezlashtiradi. Gulbandi uzunlikka ko'payadi va guldondan shona chiqadi.

**Gullash.** Gulning ochilishi 6-8 daqiqa davomida bo'lib o'tadi, ertalab soat 6 dan 10 ga qadar. Sovuq havoda gullash sekinlashadi, issiq, quruq havoda tezlashadi. Pastdan yuqoriga qarab gullaydi, popukdan qanday gullasa butun o'simlik bo'yicha ham shunday gullaydi. Bir gul to'plamning (20-8-dona) gulli 10-15 kun davomida gullaydi. Umuman marjumak ekilgandan keyin gullashni boshlaydi va 4-6 hafta gullaydi. Gullash davrida nektarniklarning shakllanishi sodir bo'ladi, ular otaliklar oraliqlarida joylashgan.

**Meva hosil bo'lishi.** Marjumakning gullari chang uchun qulay joylashgan va chang bemalol o'tiradi. Chang onalikning og'ziga tushgandan keyin tezda o'sishni boshlaydi, ya'ni tepalik hosil qilib naychaga o'tadi, u yerda og'izchaga joylashib olib keyin ustunchasining to'qimasiga o'tadi. 3-8 soat o'tkandan keyin naycha murtak xaltasi holigacha etishadi. Naychaning tarkibi bo'g'inchaga o'tadi va tuxum hujayra bilan qo'shiladi va natijada zigota hosil bo'ladi.

Mevaning to'liq pishishi changlangandan keyin 20-30 kundan keyin sodir bo'la boshlaydi, meva o'ziga xos rangga ega bo'la boshlaydi. Amal davrining davomiyligi navga va ekish sharoitlariga bog'liq. Marjumakning ekiladigan navlarini uch guruhga bo'lish mumkin:

1. Tezpushar - 70 kungacha, 2. o'rtapushar - 70-90 kungacha, 3. kechpushar - 90 kundan yuqori.

**Barg sathi va fotosintez.** Ma'lumki o'simliklarning hosildorligi barg sathi kattaligiga va fotosintez mahsuldorligiga juda bog'liq. A.A. Nichiporovich (1956) va boshqa olimlarning fikriga ko'ra 80-100 kunlik amal davriga ega bo'lgan o'simliklar 30-40 ming/.m<sup>2</sup> barg sathiga ega bo'lishi kerak. Marjumakning barg sathi 1 m<sup>2</sup> maydonda 400 ta o'simlik hisobida eng yuqori ko'rsatkichga amal davrining oxirida erishadi va barg sathining indeksi 4 ni tashkil qiladi. Yaxshi qulay sharoitlarda parvarishlanganda fotosintez mahsuldorligi

marjumak gullash davrining boshlarida yoppasiga ekilganda 7-8 g/sutka/m ni tashkil qildi.

### **Tashqi muhit omillariga munosabati**

**Issiqlikka talabi.** Marjumak issiqsevar o'simlik urug'i 8-9°C haroratda una boshlaydi, lekin bu haroratda maysalar qiyg'os paydo bo'lmaydi. Yuqori harorat unib chiqishni tezlashtirib o'simlikning qiyg'os o'sib chiqishi uchun sharoit yaratadi. 36-38°C haroratda urug'lar Petri chashkasida 1-2 kunda unib chiqadi, tuproqda esa 5-6-kunda unib chiqadi. Urug'ning uzoq muddatlarda yetarli bo'lmagan haroratda bo'lishi ularning halok bo'lishiga olib keladi. Urug'ning unib chiqishi uchun maqbul harorat 18-20°C, tuproqniki esa 10°C bo'lishi kerak. Marjumakka o'rtacha ekkandan to unib chiqqanga kadar 100-130°C, ekkandan to gullaguncha 450-650°C va gullashdan to pishgunga qadar 600-1000°C va butun amal davri uchun 1000-1800°C, kechpisharlarida esa 1800-2000°C o'rtacha sutkalik harorat kerak bo'ladi. Amal davrining davomiyligi havo haroratiga bog'liq: 16°C havo haroratiga amal davri 78 kunni, 18°C - 74 va 20°C da - 72 kunni tashkil qildi.

**Yorug'likka munosabati.** O'simliklarning o'sishi va rivojlani-shida yorug'lik eng muhim omillardan hisoblanadi. Marjumak fotoperiodizmi tadqiqodlarida aniqlanishicha marjumak davomiyligi 17-19 soatli kunda yaxshi rivojlanadi. Qisqa 8-12 soatli kunda marjumak tez gullaydi va pishadi, ko'proq shoxlanadi, lekin mahsuldorlari kam, chunki balandligi va barg soni kamayadi.

**Suvga talabi.** Marjumak namlikni yaxshi ko'radigan ekin turi bo'lib hisoblanadi. Bu yuqori hosil olish uchun suvning yuqori sarfi bilan o'zaro bog'liq. Ye. A. Stoletovanning ma'lumotlariga ko'ra 20 s. don va 50 s. somon hosili yaratish uchun 1 ga 3500 t. suv talab qilinadi. Har xil olimlarning ma'lumotlariga ko'ra transpiratsion koeffitsient 371 dan 600 gacha bo'lishi kerak. Ma'dan o'g'itlarning turi va me'yoriga ko'ra transpiratsiya koeffitsienti NPK - 322, NP - 323, PK-464, N-327, P-484, K-530 va o'g'itsiz- 506.

Marjumakning urug‘i unib chiqayotganda urug‘ vazniga nisbatan 40-50% sarflaydi. Dala sharoitida urug‘lar tuproqning quruq vazniga nisbatan tuproq namligi 30% bo‘lganda normal rivojlanadi. Gullash davrning ikkinchi yarmida suvga munosabati bo‘yicha kritik davr bo‘lib hisoblanadi va u odatda 20 kun davom etadi.

***Oziq unsurlariga bo‘lgan talabi.*** Marjumak ko‘p miqdorda oziq elementlari talab qiladi va iste‘mol qiladi. 1 s donni va shunga mos somonni yaratish uchun, tuproqdan 4,4 kg azot, 3 kg fosfor va 7,5 kg kaliyni olib chiqib ketadi. Azot va fosforning miqdori mevasida ko‘p bo‘ladi, kaliy esa vegetativ massasida. Marjumakning ildiz tizimi oziq moddalarning qiyin o‘zlashtiradigan shakllarini qabul qilish qobiliyatiga ega. Marjumak fosfor kislotasini qiyin eruvchi fosforitlardan ham o‘zlashtiradi. Ozuqa unsurlarning eng ko‘p miqdorini marjumak gullash va meva hosil qilish davrida qolgan qismini esa gullashgacha o‘zlashtiradi.

### **Takrorlash uchun savollar**

1. Marjumakning ahamiyati, tarqalishi, hosildorligi.
2. Marjumakning yorug‘likka talabi.
3. Marjumakning issiqlikka talabi.
4. Marjumakning suvga talabi.
5. Marjumakning ozuqaga talabi.
6. Marjumakning tuproqqa talabi.
7. Marjumakning amal davri necha kunni tashkil qiladi?
8. Marjumakning amal davrida talab qilinadigan faol harorat yig‘indisi qancha bo‘ladi?
9. Marjumakning changlanishi nimaga bog‘liq bo‘ladi?
10. Marjumak qanday changlanadi?

## PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA

### INSERT JADVALI

*Insert jadvalini to'ldirish qoidasi:* O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni alohida o'zlari tizimlashtiradilar - jadval ustunlariga "kiritadilar" matnda belgilangan quyidagi belgilarga muvofiq:

"V" - men bilgan ma'lumotlarga mos;

"-" - men bilgan ma'lumotlarga zid;

"+" - men uchun yangi ma'lumot;

"?" - men uchun tushunarsiz yoki ma'lumotni aniqlash, to'ldirish talab etiladi.

V	+	-	?

### III BOB. DON-DUKKAKLI EKINLAR BIOLOGIYASI

#### 3.1. DON-DUKKAKLI EKINLAR UMUMIY TAVSIFI

*Ahamiyati* - O‘simlikshunoslikning vazifalaridan biri - o‘simlik oqsili bilan ta‘minlash, seroqsilli oziq-ovqat mahsulotini etishtirish va chorvachilikni yuqori sifatli ozuqalar bilan ta‘minlash. Bu vazifani bajarish uchun don-dukkakli ekinlarni ekish maqsadga muvofiqdir.

Dukkakli-don ekinlarning afzalligi donini tarkibida yuqori sifatli oqsilning mavjudligi va ekologik toza azot to‘plashi. Buning natijasida ekologik toza mahsulot yetishtiriladi, tuproq va suvning ekologik muammolari qisman echiladi, tuproqning unumdorligi oshadi. Chorvachilik uchun seroqsilli yem, pichan, silos, senaj tayyorlanadi.

Oqsildan tashqari dukkakli-don ekinlarning tarkibida muhim organik moddalar mavjud.

#### 18-jadval

#### Dukkakli-don ekinlari tarkibidagi oqsil, moy qiymati va quvvati (G.S.Posipanov ma‘lumoti)

Ekinlar	Oqsil, %	Oqsilning oziqlik qiymati,%	Moy miqdori, %	1 kg donning quvvati,%
Soya	40	88	18	23,0
No‘xat	23	78	5	19,2
Loviya	30	85	3	19,2
Yasmiq	30	85	5	19,8
Burchoq	28	77	2	18,9
Ekma ko‘k no‘xat	24	78	2	18,7
Dala ko‘k no‘xati	21	76	2	18,5

Dukkakli-don ekinlarning oqsili yuqori sifatli bo‘ladi, tarkibida har xil almashtirib bo‘lmaydigan aminokislotalar mavjud.



**19-jadval****Almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarning miqdori (g/kg)  
(G.S.Posipanov ma'lumoti )**

<b>Aminokislotalar</b>	<b>Soya</b>	<b>Loviya</b>	<b>Yasmiq</b>	<b>Ekma ko'k no'xat</b>	<b>Burchoq</b>	<b>No'xat</b>
Lizin	24,0	23,3	22,3	22,7	18,4	20,7
Metionin	5,0	1,5	4,0	1,0	4,1	5,2
Sistin	4,6	6,2	6,5	2,8	3,0	4,8
Arginin					23,1	
Fenilalanin	16,0	14,6	13,0	11,6	15,5	11,3
Treonin	13,0	11,0	10,9		12,0	10,5
Valin		16,0	15,8	11,0	12,5	
Triptofan				1,8	2,9	
Gistidin	8,0	6,5		4,9		

Aminokislotalarning umumiy soni soya, loviya, yasmiqda ancha yuqori bo'lishi aniqlangan. Ayrim dukkakli-don ekinlarning donida o'simlik moyi ham bo'ladi: soya-20-27 %, no'xat-5,0 %, lyupinda-10 % gacha.

Dukkakli-don ekinlarning doni va uni qandolat mahsuloti tayyorlashda qo'llaniladi, doni esa yorma sifatida ishlatiladi. Pishmagan dukkagi va donidan konservalar ishlab chiqariladi.

Dukkakli - don ekinlar agrotexnik ahamiyatiga ega, tuproqda biologik azot va organik moddalar to'planadi. O'rtacha bir mavsumda tuproqda 50-100 kg biologik azot to'planadi. Ayrim ekinlarda boshqacha bo'lishi mumkin. Masalan, ko'k no'xat bir mavsumda 150, soya 250 kg.gacha azot to'plashi mumkin. Biologik azot ko'p to'planganda ekinning hosildorligi yuqori bo'ladi.

Yer yuzida dukkakli - don ekinlar keng tarqalgan. Eng ko'p ekiladiganlari soya, yasmiq, loviya, no'xat, ko'k no'xatdir. O'zbekiston hududida qadimdan no'xat ekilmoqda, sug'oriladigan

yerlarda mosh, loviya, soya ekilmoqda. Yasmiq kabi ekinlar endi kirib kelmoqda.

**Sistematikasi.** Dukkakli don Ekinlari - *Fabaceae* dukkakdoshlar oilasi, *Papilionaceae* – kenja oilasiga mansub bo‘lib bir qancha avlodlarni o‘z ichiga oladi.

**Ko‘k no‘xat –Pizum**

**No‘xat – Cicer**

**Loviya – Phaseolus**

**Dolixos – Dolichos**

**Lyupin – Lupin**

**Kayanus –Cajanus**

**Yasmiq - Ervum**

**Soya - Glicine**

**Xashaki dukkaklar - Vicia faba**

**Burchoq - Lathirus**

**Xitoy loviyasi – Vigna**

**Kanavaliya – Canavalia**

**Morfologiyasi. Ildiz tizimi** - o‘q ildizli bo‘lib, yaxshi rivojlangan. Ayrim o‘simliklarda bosh ildiz tuproqqa 2 m va undan ortiq chuqurlikka kirib boradi. O‘q ildiz birinchi, ikkinchi va hokazo tartibdagi yon ildizlar chiqaradi.

Ildizlar asosan haydalma qatlamda shoxlaydi va uning asosiy massasi shu qatlamda joylashadi. Dukkakdoshlar uchun tuproqning muqobil zichligi 1,0-1,3 g/sm<sup>3</sup>. Ildizlar yaxshi aeratsiyani talab etadi, chunki o‘simlik 1 ml azot o‘zlashtirishi uchun 3 ml kislorod talab etadi.

Tuproqda tunganak bakteriyalari bo‘lganda ildizlarda tunganaklar hosil bo‘ladi. Tunganak bakteriyalari ildizlarga kirib oladi va ularning hujayralarida tugunaklar hosil qilib u yerda yashaydi. Agar bakteriyalar tirik bo‘lsa, odatda tunganaklar pushti rangda bo‘ladi. Agar tuproqda tugunak bakteriyalari bo‘lmasa, u holda bakteriyali (nitragin) o‘g‘itlarni solinishi lozim. Nitragin har bir dukkakli ekin uchun uning biologik xususiyatlariga muvofiq holda chiqariladi. Ildiz tugunaklari ham unchalik chuqur bo‘lmagan qatlamda, ya’ni o‘simlik turiga bog‘liq ravishda 10-20 sm chuqurlikda joylashadi.

**Poyasi.** Dukkakli ekinlarning poyasi o‘tsimon bo‘lib, turli dukkakdoshlarda rivojlanish xarakteri bo‘yicha farqlanadi. No‘xat, burchoq va yasmiqning poyalari yotuvchan. Ular barg jingalaklari yordamida bir-biriga yopishib don to‘lguncha vertikal turadi, so‘ngra

esa yotib qoladi. Soya, lyupin, nut va loviyaning baʼzi turlarida poyalari mustahkam boʻlib, amal davrining oxirgacha vertikal holatini saqlab qoladi. Poyaning balandligi ekin turi, navi va etishtirish sharoitiga bogʻliq ravishda 25 dan 200 sm gacha oʻzgarib turadi.

**Barglari.** Dukkakdoshlarning barglari murakkab boʻlib, tuzilishi boʻyicha uch guruhga boʻlinadi:

1.Patsimon bargli oʻsimliklar – noʻxat, yasmiq, burchoq, noʻxat, loviya;

2.Uchtalik bargli oʻsimliklar – soya,loviya, vigna;

3.Panjasimon bargli oʻsimliklar – lyupin.

Bu oʻsimliklar dastlabki davridayoq oʻsish va rivojlanish xarakteri boʻyicha farqlanadi. Birinchi guruhda oʻsimlik epikotil hisobiga unib chiqadi, shuning uchun urugʻpalla tuproq yuzasiga koʻtarilib chiqmaydi. Ularni etishtirishda urugʻni chuqur qadash, nihollar unib chiqquncha va unib chiqqandan soʻng boronalash mumkin. Ikkinchi va uchinchi guruh oʻsimliklari urugʻpalla ostidagi boʻgʻimning uzatish hisobiga unib chiqadi. Ular urugʻpallani tuproq yuzasiga olib chiqadi, shu sababli urugʻining yuza ekilishini talab etadi. Ularni unib chiqqungacha boronalash mumkin emas.

**Gullari** ikki jinsli, kapalaksimon. Gultojisi notoʻgʻri oʻlcham va shakldagi (qayiqchasimon, elkansimon, qanotsimon) yaproqchalardan iborat. Gulida 10 ta changchi va bir uyali tuguncha hamda bir qancha urugʻurtakdan iborat boʻlgan urugʻchi mavjud. Gultojisinin rangi oqdan binafsharang va qizilgacha. Koʻpgina hollarda gullar asosiy poya va yon shoxlar yuqorisida shingil koʻrinishdagi toʻpgullarda yigʻiladi.

**Mevasi.** Changlanish jarayoni tugagach tuguncha oʻsadi va dukkak deb ataluvchi mevaga aylanadi. Dukkak ichida qisqa bandlarda oʻtiruvchi urugʻlar joylashadi. Pishib etilganda baʼzan dukkaklar ikki tabaqaga ochilib ketadi. Tabaqalar ochilganda koʻpincha buralib ketadi, bu esa urugʻlarning oson sochilishini taʼminlaydi. Ayrim dukkakdoshlarning esa dukkagi pishganda ochilmaydi (noʻxat, yasmiq, oq lyupin).

Dukkaklar uzunchoq, rombsimon, silindrsimon, kurtaksimon, qilichsimon va boshqa shakllarda bo‘ladi. Yuzasi silliq, burishgan, yalang‘och, tukli bo‘lishi mumkin. Dukkagida urug‘lar soni har xil, u bittadan o‘ntagacha va undan ortiq bo‘ladi. Dukkakli ekinlar dukkagining ko‘rsatkichlari bo‘yicha bir-biridan keskin farq qiladi.

**Urug‘ining tuzilishi.** Dukkakdoshlar ikki pallali o‘simliklarning kengaygan sinfiga mansubdir. Bu o‘simliklar urug‘ida zahira ozuqaga ega bo‘lgan to‘qimalar endosperm bo‘lmaydi. Zahira ozuqa moddalar ularda murtak urug‘pallasida joylashadi. Dukkakdoshlarning urug‘i urug‘qobiq va murtakdan tarkib topgan.

Urug‘ qobig‘i ichki qismlarni chirish va boshqa turli zararlardan himoyalaydi. Urug‘ning dukkakka (mevaga) birikish joyi *kertik* deb ataladi. Kertik yonida teshikcha-urug‘ yo‘li (mikropile) bo‘lib, urug‘ shishganda ushbu yo‘l orqali urug‘ning bo‘rtishi uchun suv kiradi. Murtak ikkita etli urug‘palladan iborat bo‘lib, kalta murtak poyachaga birikib turadi. Poyacha kalta urug‘palla osti bo‘g‘imga ega bo‘lib, uning ostida murtak ildizcha joylashadi. Poyachaning yuqori qismi kurtakchaga o‘tadi, undan o‘simlik niholchasi rivojlanadi. Urug‘ pallalari asosan aleyron donlardan tuzilgan.

Urug‘ anatomik qismlarining nisbati jadvalda keltirilgan.

## 20-jadval

### Dukkakli-don ekin urug‘ining anatomik qismlarining nisbati, %

Ekin turi	Urug‘ qobig‘i	Urug‘palla	Murtak ildizcha, poyacha va kurtakcha
No‘xat	6,4-11,0	87,6-92,5	1,1-1,4
Loviya	6,7-10,0	87,9-92,0	1,3-2,1
Yasmiq	7,0-10,0	87,2-91,4	1,6-2,8
O‘rtachasi	8,4	90,0	1,6

**Biologiyasi.** Dukkakli - don ekinlarning rivojlanish jarayonida quyidagi davrlar kuzatiladi: maysalanish, shoxlanish, shonalash, gullash, dukkak hosil qilish va pishish. Rivojlanish jarayonida

issiqlikka bo'lgan talabi bir xil emas. Buni quyidagi ma'lumotlardan ko'rish mumkin.

## 21-jadval

### Dukkakli-don ekinlarining issiqlikka bo'lgan talabi. ( °C)

Ekinlar	Maysalash	Vegetativ organlarining shakllanishi	Gullash	Meva hosil qilish
Ko'k no'xat, burchoq, yasmiq	4-5/	4-5/	10-15/	12-15/
	6-12	13-16	16-21	23-16
Xashaki no'xat	5-6/	5-6/	8-12/	15-10/
	9-12	12-18	16-21	24-16
Soya, loviya	10-13/	10-13/	15-18/	15-10/
	15-18	15-26	18-25	23-18

*Elatma:* suratda-minimum, mahrajda- maksimum.

Dukkakli-don ekinlar nanga talabchan, qisqa muddatli suv tanqisligi yuz bersa tugunaklari to'kiladi. Havo azotini o'zlashtirish susayadi yoki to'xtaydi, buning evaziga hosil kamayadi. O'suv davrida tuproq namligi DNS ga nisbatan 60-100% bo'lganda o'simlikni yaxshi rivojlanishini ta'minlaydi. Maysalanish davrida urug'ning unib chiqishi uchun 100% dan ortiq suv sarflanadi. Dukkakli-don ekinlarning orasida no'xat va burchoq nisbatan qurg'oqchilikka chidamli deb hisoblanadi.

Yorug'likka bo'lgan talabi bo'yicha dukkakli-don ekinlar uch guruhga bo'linadi:

uzun kunli ekinlar - ko'k no'xat, yasmiq, burchoq, lyupin, xashaki dukkaklar;

qisqa kunli ekinlar - soya, loviya, xitoy loviyasi;

neytral ekinlar - no'xat, ayrim loviya turlari.

Ammo dukkakli-don ekinlarning har turida yorug'likka nisbatan neytral navlari mavjud.

Dukkakli-don ekinlari ozuqa moddalarga talabchan bo‘ladi. Bu xususiyati hosil bilan tuproqdan olib chiqilgan va hosil shakllanishiga sarflangan ozuqa moddalarning miqdori bilan baholanadi.

Dukkakli – don ekinlarida eng ko‘p ozuqa moddalar to‘plangan davri - bu don to‘la to‘lishganida kuzatiladi. Bu davrda barg sarg‘ayadi. O‘rtacha 1 t. urug‘ va tegishli poya va barg hosil qilish uchun 110 kg NPK sarflanadi.

Donli ekinlarda bu ikki barobar kam bo‘ladi. Bir tonna urug‘ hosil qilish uchun 69 kg azot o‘zlashtiriladi, donli ekinlarda 34 kg. Dukkakli-don ekinlardan ko‘kat olish uchun o‘simlikning o‘rta qismidagi dukkaklar shakllanganda o‘riladi, shu davrda to‘yimligi yuqori bo‘ladi.

## 22-jadval

### Dukkakli-don ekinlarning 1 t. urug‘ hosil qilish uchun o‘zlashtirilgan va tuproqdan hosil bilan olib chiqilgan ozuqa unsurlarining miqdori (kg)

Ekinlar	Unsurlarning maksimal o‘zlashtirilishi				Hosil bilan olib chiqilishi			
	N	P	K	Jami	N	P	K	Jami
Ekma ko‘k no‘xat	64	21	29	114	50	16	24	90
Dala ko‘k no‘xati	56	23	26	105	45	20	17	82
No‘xat	64	25	60	149	52	21	49	122
Loviya	66	25	40	131	53	22	29	104
Burchoq	70	19	39	128	58	16	30	114
Yasmiq	70	23	38	131	59	20	28	107
Soya	82	26	47	155	72	29	38	133
O‘rtacha	69	23	42	135	58	19	33	110

Dukkakli - don ekinlari uchun unumdor, toza, tuproq muhiti biroz nordon yoki neytral bo‘lganligi ma’qul. Tuproq muhiti havo azotini o‘zlashtirishga ta’sir qiladi.

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Don-dukali ekinlarning guruh tarkibi.
2. Eng muhim biologik xususiyati.
3. Dukkakli ekinlarning ekologik ahamiyati.
4. Dukkakli ekinlarning agrotexnik ahamiyati.
5. Dukkakli ekinlarning suvga bo‘lgan talabi.
6. Dukkakli ekinlarning issiqlikka bo‘lgan talabi.
7. Dukkakli ekinlarning yorug‘likka bo‘lgan talabi.

## **PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA**

### **“BBB” TEXNOLOGIYASI**

«Dukkakli-don ekinlarning umumiy tavsifi» mavzusi matnini o‘qib chiqib, olingan ma’lumotlarni individual sohalarga ajrating. Qadam bilan qo‘yilgan belgilar asosida BBB jadvalini to‘ldiring

#### **BBB jadvali**

<b>№</b>	<b>Mavzu savollari</b>	<b>Bilaman</b>	<b>Bilishni istayman</b>	<b>Bilib oldim</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

### 3.2. NO‘XAT - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI

**Ahamiyati.** No‘xat doni oziq-ovqatda ishlatiladi, doni yorma sifatida qo‘llaniladi, har xil taomlar, qandolat mahsuloti tayyorlanadi, unidan non yopiladi, bug‘doy uniga 10-20 % qo‘shiladi, sun‘iy kofe ishlab chiqiladi. Donning tarkibida 19-33 % oqsil, 4-7 % moy, 48-61 % azotsiz moddalar, 2-12 % to‘qima, 2-5 % kul va vitaminlar mavjud.

Ko‘kati va somonida olma va boshqa organik kislotalar mavjud bo‘lganligi tufayli chorva mollarini boqishda sof holda qo‘llanilmaydi, ammo boshqa ozuqalarga qo‘shib ishlatilishi mumkin. No‘xat dala ekinlari uchun yaxshi o‘tmishdosh bo‘ladi, chunki bir mavsumda bir gektar yerda 50-70 kg sof modda hisobida azot to‘playdi.

**Tarixi.** No‘xatning vatani Janubiy-G‘arbiy Osiyo. No‘xat Hindistonda, Italiyada, Gresiyada, Bolgariyada, Misrda, Jazoir, Marokash, Turkiya, Eronda ko‘p ekiladi. Hindistonda no‘xatdan organik kislotalar ishlab chiqarishadi. O‘rta Osiyoda no‘xat qadimdan ekilib kelingan ekin. Yer yuzida no‘xat tahminan 10 mln.ga maydonga ekiladi, shu jumladan Hindistonda 8 mln.ga yerga ekiladi.

**23-jadval**

**No‘xat donini yer yuzida etishtirish, 2019 y.**

**FAO ma‘lumotlari**

<b>Davlatlar</b>	<b>Ekin maydoni, ming.ga</b>	<b>Hosil, s/ga</b>	<b>Yalpi hosil, ming.t.</b>
Dunyoda	13,500.0	9.7	13,100.0
Avstraliya	2,630.0	10.6	281.2
Hindiston	9,547.0	10.4	9,937
Eron	456.0	4.3	200.0
Qozog‘iston	67.5	6.6	44.9
Malavi	160.0	8.3	133.9
Meksika	95.8	21.1	202.8
Myanmar	379.0	13.1	499.0
Pokiston	943.0	4.7	446.0
Rossiya	78.1	10.0	78.5
AQSh	79.7	10.5	84.2
Turkiya	517.7	12.1	630.0



Efiopiya	208.0	20.8	435.1
O'zbekiston	15.0	13.4	20.2

**Sistematikasi.** No'xat dukkakililar oilasi - *Fabaceae cicer L.* avlodiga mansubdir. Bu avlodga 14 ta turni kirishi aniqlangan. Madaniy turi - *Cicer arietinum L.*

**Morfologiyasi.** No'xat - bir yillik o'simlik. Ildizi yaxshi rivojlangan o'q ildiz. Ildizini yaxshi rivojlanishi o'simlikni qurg'oqchilikka chidamliligini ta'minlaydi. Poyasi o'tsimon, tik o'sadi, dag'al, qovurg'ali, sershoxli, tukli, balandligi 30-70 sm. Bargi murakkab, toq patsimon, bargda 11-17 ta mayda, chetlari tishchali, qalin tuklar bilan qoplangan bargchalar bo'ladi. Guli ikki jinsli, kapalaksimon, bittadan joylashadi, mayda. Rangi oq, sariq, sarg'ish-yashil, och pushti va ko'k rangli bo'ladi. Mevasi - dukkak, ponasimon yoki romba shaklida, dukkagida 1-2 ta, goho 3 ta don bo'ladi. Dukkagi qavarib turadi, kalta bo'ladi. Pishgan mevani rangi sariq somon yoki och binafsha rangli bo'ladi. Urug'i burchakli, 1000 ta donasini vazni 220-300 g, goho 600 g.gacha bo'ladi. Mayda donli no'xatda 60 g.gacha bo'ladi. Donni rangi oq, pushti, to'q sariq, qora va jigarrangli bo'ladi.



**47-rasm. No'xat urug'ining unib chiqishi**

**Biologiyasi.** No‘xat g‘ovak, qumoq, yengil sho‘rlangan tuproqlarda ekiladi. Qora, bo‘z, kashtan tuproqlarda yuqori hosil olinadi. No‘xat issiqsevar o‘simlik, ammo urug‘i 2-5°C da unib chiqadi. Urug‘i past haroratda sekin o‘sadi, ammo chirimaydi. Maysa 7-10°C sovuqqa chidaydi. No‘xat gullash va meva shakllanish davrida issiqlikka talabchan Dukkakli ekinlarni orasida no‘xat nisbatan qurg‘oqchilikka chidamli. Tuproq va havoda namlik etishmasa bardosh beradi. Bu faqat ildizini rivojlanganligiga emas, no‘xat suvni tejab ishlatadi. Namlik me‘yordan ortiq bo‘lsa no‘xat kasallanadi, shona va guli to‘kiladi. Hosil olingan yili no‘xatning urug‘i yaxshi unib chiqadi, ikkinchi va uchinchi yili unuvchanligi pasayadi. No‘xat o‘zidan changlanadi. Guli shonalash davrida changlanadi, so‘ngra guli ochiladi. O‘suv davri 60-120 kun davom etadi.

No‘xat o‘zidan changlanadigan o‘simlik. No‘xat issiqsevar o‘simlik, ammo urug‘i 3 - 5 °C da unib chiqadi, maysalari 8 - 10 °C sovuqqa bardosh beradi. Gullash va dukkaklanish davrlarida issiqlikka talabchan bo‘ladi. O‘zbekistonda qishlab chiqadigan shakllari mavjud. Yorug‘sevar uzun kun o‘simligi. Dukkakli - don ekinlari orasida qurg‘oqchilikka chidamli o‘simliklar. Namgarchilik mo‘l bo‘lganda askoxitozdan ko‘p zararlanadi. Tuproqni uncha tanlamaydi, sho‘rlangan, unumdorligi past, qumloq yerlarda kam hosil beradi. O‘shish sharoiti va navlariga qarab o‘suv davri 65 - 140 kun bo‘lishi mumkin.

**Navlari:** Jahongir, Iroda - 96, Zumrad, Lazzat, Polvon, Uzbekistanskiy - 32, Yulduz, Malxotra, Xalima.

**LAZZAT-** O‘zbekiston donchilik ilmiy tekshirish instituti (“Don” ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi) ning seleksion navi.

Mualliflar: Eshmirzaev K.E, Ergashev N, Oleynik P.P, Abdiev X, Amanov A.A, Isakov K.

1996 yildan Jizzax, Qashqadaryo, Surxondaryo viloyatlarining lalmikor yerlarida ekishga Davlat reestriga kiritilgan. Tur xil transkaukaziko - lyutessens, o‘rta evropa guruhiga mansub. O‘simlik butasimon, yig‘iq, balandligi 40-45 sm. Poyasi yarimshtamb to‘g‘ri

tugallangan, yashil, och kulrang, qalin tukli. Qo‘ltiq osti gullari yakka-yakka, o‘rtacha kattalikda, oq. Dukkagi rombosimon, o‘tkir uchli va siyrak tukli. Urug‘i burchaksimon, g‘adir-budur och-sariq rangli. Mayda urug‘li nav. 1000 ta donning vazni 164-168,2 g. 2000-2004 - sinov yillarida lalmikor nav sinash shaxobchalarida o‘rtacha don hosildorligi gektaridan 5,4 sentnerga teng. Ob-havo qulay kelgan yillari 8,0 s./gacha hosil bo‘ladi. Nav o‘rtapishapr, qurg‘oqchilik va dukkak yorilishiga bardoshli. Ta‘m sifati yaxshiligi bilan xarakterlidir. Oqsil miqdori 26,0-28,0 %. Askoxitoz bilan kuchsiz darajada zararlanadi.

**O‘zbekiston 32** - O‘zbekiston donchilik ilmiy tekshirish instituti (“Don” ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi) ning seleksion navi. Mualliflar: Oleynik P.P. Ergashev N. 1992 yildan Respublika bo‘yicha lalmikor yerlarida ekishga Davlat reestriga kiritilgan. Tur xil korneum, Yevropa-Osiyo turiga kiradi. O‘simlik butasimon, yig‘iq, balandligi 50sm. Poyasi yarimshtamb, to‘g‘ri tugallangan, yashil, kulrang, qalin tukli. Qo‘ltiq osti gullari yakka-yakka, yirik, oq. Dukkagi rombsimon, o‘tkir uchli, tukli. Urug‘i burchaksimon, g‘adir-budur, sarg‘ish-pushti. 1000 ta donining vazni 260,0 g.

2000-2004 - sinov yillarida lalmikor nav sinash shaxobchalarida o‘rtacha don hosildorligi gektaridan 4,4-6,7 s./gacha teng. Ob-havo qulay kelgan yillari 9,0-12,0 sentnergacha. Nav o‘rtapishar, amal davri 77-87 kun. Yotib qolish, to‘kilish, qurg‘oqchilik va dukkak yorilishiga bardoshli. Donning sifati yuqori, ta‘m sifati 5,0 ball. Nav oqsilga boyligi bilan farqlanadi. Oqsil miqdori 28 % gacha. Askoxitoz bilan kuchsiz darajada zararlanadi. Sifati bo‘yicha qimmatbaho no‘xat navlari guruhiga kiradi.

### **Takrorlash uchun savollar**

- 1.No‘xatning qurg‘oqchilikka chidamliligi.
- 2.No‘xatning ozuqaga talabi.
- 3.No‘xatga talab qilinadigan faol harorat yig‘indisi.
- 4.No‘xatning rivojlanish davrlari.

### 3.3. SOYA - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI

*Ahamiyati.* Oziq-ovqat mahsulotlarini doimiy ravishda ishlab chiqarishda xo‘jalik hayvonlari uchun ozuqa etishtirish maqsadida oxirgi yillar soya doni ishlab chiqarishni kengaytirishni taqozo etayapti. Soyaning asosiy mahsulotlari bu - soya uni va soya moyi. Soyaning unidan oziq-ovqatga foydalanib qandolat mahsulotlari, to‘ldiruvchilar, go‘shning o‘rnini bosadigan mahsulotlar ishlab chiqarishga, sut, pishloq va diabet mahsulotlari tayyorlashda foydalaniladi. Soya moyi ham ovqatga ishlatiladi, hamda mayonez, margarin, salat uchun moy tayyorlashga ishlatiladi. Qayta ishlanmagan soya moyining chiqindilaridan bo‘yoqlar, sovun, lak, siyohrang, rezina mahsulotlari ishlab chiqiladi.

Ko‘pgina ishlab chiqarish mutaxassislari va olimlar «soyani-yem-xashak, ozuqa va kelajak», deb hisoblaydilar. Soyani ekishdan asosiy maqsad quyidagilar: Inson ozuqasini yaxshilash uchun juda ko‘p soya ekini ekiladigan mamlakatlarda oziq-ovqat sanoati uchun oqsilning birgina manbai bo‘lib qolaveradi. Chorvachilikning mahsuldorligini ko‘tarish uchun chorva mollarini doimiy ravishda soyali ozuqalar bilan oziqlantirish sutkalik vaznining og‘irligini 2 barobar oshiradi, boquv davri 10-15 kunga kamayib, 100 kg tirik vaznga qo‘shimcha massa olish va mahsulotning sifatini oshirishdir.



**48-rasm. Soyadan ishlab chiqilgan oziq-ovqat mahsuotlari**

Sanoat mahsulotini olish uchun. Oziq-ovqat sanoatida foydalanilgan va chorvachilikda soyadan har xil mahsulotlar ishlab chiqariladi. Qurilish plitalari, gazlamalar, sun'iy o'g'itlar.

**Tarixi.** Soya juda qadimgi ekin turi bo'lib hisoblanadi. Soyaning shakl va turlarining xilma - xilligini olimlar o'rganishib, ular asosan o'rta markazda shakllangan deb hisoblaganlar, ular Janubiy-Sharqiy Osiyo, Avstraliya va Sharqiy Afrika. Lekin ko'pchilik olimlar Xitoy markaziga buriladi. Soya o'simligining kelib chiqishi Xitoy, Koreya, Hindiston, Yaponiya.

Hozirgi paytda juda ko'p mamlakatlarda ekiladi. Ekin maydonlari kengaymoqda, hosildorlik yildan-yilga oshib bormoqda.

FAO ma'lumotlariga ko'ra 2019 - yil soya 120,5 mln.ga maydonga ekilgan, o'rtacha don hosildorligi jahonda 27,6 s/ga ni tashkil etgan.

## 24-jadval

### Yer yuzida soya donini yetishtirish (FAO, 2019)

Davlatlar	Ekin maydoni, ming.ga	Hosildorlik s/ga	Yalpi hosil mln.t.
Dunyoda	120,501	27.6	333.30
Argentina	16,576	33.3	55.26
Boliviya	13,879	21.5	29.91
Braziliya	35,881	31.8	114.30
Kanada	2,270	26.6	6.00
Xitoy	8,426	18.6	15.72
Rossiya	2,772	15.7	4.36
AQSh	30,352	31.8	96.80
Uruguvay	1,200	26,6	3.20
Ukraina	1,612	22.9	3.70
O'zbekiston	31,0	35.0	0.11

O'zbekistonda oxirgi yillar bu ekinni o'rganishda jiddiy e'tibor berilmoqda, ekish va parvarishlash texnologiyasiga, undan tashqari soyani takroriy ekin sifatida ekish uchun hujjatlar qabul qilingan.

**Sistematikasi.** Soya Fabaceae oilasiga, Papilioboida kenja oilasiga, Glicine L. avlodiga qaysikim o'ziga 40 turni birlashtirgan, ulardan juda ko'pchiligi Afrikada uchraydi.

Dunyo dehqonchiligida soya 6000 yildan beri ma'lum va 100 dan ortiq botanik va xalq nomlariga ega.

Glycine turkumi tarqalishi va va genofondni to'planishi bo'yicha 3 ta markaz aniqlangan:

I. Avstraliya markazi, kenja turkumi - *Leptocyamus*.

II. Sharqiy Afrika markazi, kenja turkumi - *Glycine*.

III. Janubiy-Sharqiy Osiyo markazi, kenja turkumi - Soja

Bu markazlarda soyaning quyidagi turlari mavjud:

### **I. Avstraliya markazi, kenja turkumi - *Leptocyamus***

*G.tabacina* Labit - tamaki bargli . Bu tur Avstraliya, Tinch okean, va Janubiy Koreyada mavjud. O'simlik sudraluvchi va goho chirmashuvchi ingichka poyalarga ega, barglari mayda, shingili ko'pgulli, rangi binafsha, qizil bo'ladi. Dukkagi mayda, ingichka, 3-4 ta urug'li, goho 6 ta urug'li bo'ladi. Urug'lari juda mayda, rangi to'q qizil, qoramtir. Polimorfli tur.

*G.tomentella* Playata - kiygizsimon. Janubiy Avstraliya, Filippinning ochiq maydonlarida, daryo bo'ylarida va tog' qiyalarida o'sadi. Poyasi shoxlanuvchi, sudraluvchi ingichka, barglari mayda, gullari binafsha, dukkagi ingichka, 3-7 ta urug' bo'ladi, rangi kulrang-jigar va qora bo'ladi.

*G.canescens* F.Hern - chirmashuvchi. Avstraliyaning sharqiy tomonidan boshqa barcha hududida uchraydi, Baland bo'yli o'simlik, poyasi chirmashuvchi yoki sudraluvchi bo'lib ingichka bo'ladi. Bargi mayda yoki o'rtacha, ingichka lansetsimon, gullari mayda, och binafsha yoki qizil bo'ladi. Dukkagi ingichka, siqilgan, 3-7 ta urug' bo'ladi, pishganda chatnaydi. Urug'i mayda, jigar va binafsha rangli bo'ladi. Bu tur bo'yicha gibridlar olinmagan. Bu turning vakillari qurg'oqchilikka, zamburug'li va virusli kasalliklarga chidamligi va ko'p urug'ligi seleksiya ishlarini olib borishga da'vat etadi.

G.clandestina Wendl. - ko'p urug'li. Avstraliyaning barcha hududida uchraydi, shimoliy va markaziy qismlari istisno. Poyasi ingichka chirmashuvchi, pastki qismi dag'al, barglari mayda, dukkagi kalta va cho'zinchoq bo'ladi, 4-8 ta urug'li, pishganda chatnaydi, urug'i mayda, to'q qizil va to'q jigar rangli. Tur polimorfli.

G.falcata Benth - o'roqsimon. Janubiy Avstraliyada keng tarqalgan. Ayrim namunalari Primor o'lkasida va Xitoyda uchraydi. Barglari mayda va o'rta bo'ladi. Gullari mayda binafsha rangli, goho oq rangli ham bo'ladi. Dukkagi mayda, ingichka, 2-3 urug'li, pishganda kuchli chatnaydi, urug'i mayda, rangi yashil va jigar rangli bo'ladi. G.latrobeana Benth - svetlaya. Bu tur faqat Avstraliyada topilgan. O'simlik past bo'yli, poyasi sudraluvchi yoki chirmashuvchi bo'ladi. Barglari va gullari mayda, to'q binafsha rangli.

Avstraliya markazida tarqalgan turlari seleksiya jarayoniga kam qo'shilgan. Bu turlarning duragayi hali olinmagan, ammo qurg'oqchilikka, zamburug' va virus kasalliklariga chidamligi e'tiborga sazovordir.

## **II.Sharqiy Afrika markazi, kenja turkumi - Glycine**

Soya turlarini shakllanishida bu markaz ham qadimiy bo'lib, hozirda tur sonlari ancha kamaygan, sababi tez-tez bo'lib turadigan o'rmon yong'inlari ancha o'simlik turlarini kamayishiga keltirgan. N.I.Korsakov bu mintaqada faqat 2 ta turni aniqlagan, ammo bu turlarning namunalari juda ko'p uchraydi.

G.petitiana - sudraluvchi. Bu tur faqat Efiopiyada tarqalgan. Soyaning manzarali turi. Poyasi yirik, baquvat chirmashuvchi, kuchli tuklangan, tuklari sariq, qo'ng'ir rangli. Barglari o'rtacha, tomirlarida antotsian dog'lari uchraydi. Gul shingili yirik, ko'pgulli (50 dona va undan ortiq), rangi binafsha; dukkagi uzun, ingichka, ko'p urug'li (5-8 ta), pishganda urug'i mayda, och jigar dan to'q qo'ng'ir rangacha bo'ladi.

G.javanica – yavan soyasi. Bu tur ko'p gulliligidan farqlanadi. Bir shingilda 150 tagacha gul bo'ladi. Gullari mayda, binafsha va oq

rangli. Dukkagi uzun, ingichka, ko‘p urug‘li (4-6 ta) qizg‘ish-jigar va qo‘ng‘ir rangli.

Bu markazning vakillari seleksiya jarayonida ko‘p gulliligi va ko‘p urug‘liligi bilan qatnashishi mumkin. Bu turlar oziqlanishga talabchan, sho‘rga va kasalliklarga chidamli. Ammo shu vaqtgacha duragaylashda ijobiy natija olinmagan.

### **III. Janubiy-Sharqiy Osiyo markazi, kenja turkumi - Soja**

G.ussuriensis - yovvoyi. Rossiyada uchraydigan yagona yovvoyi soya. Uning eng shimoliy tarqalishi bu Amursk viloyati, Amur daryosining qirg‘oqlari Ussuriyskda bu soya dala va yo‘l chegaralarida uchraydi. Manchjuriyada tog‘ daryolarning qirg‘oqlarida qalin o‘tzor tashkil qiladi, poyasi chirmashib o‘sadi. Qalin soyazorlar Xarbin atrofida ko‘p uchraydi. O‘rmonlardan tozalangan maydonlarda ko‘p o‘sadi.

Yovvoyi soya bir yillik o‘simlik. Urug‘barglarini yer yuziga chiqaradi. Amal davrining boshlanishida sekin o‘sadi, gullash davridan tez o‘sa boshlaydi. Pishganda bargi sarg‘ayib to‘kiladi, dukkagi chatnaydi, urug‘i to‘kiladi, poyasi qurib, oson sinadigan bo‘ladi. Manchjuriyada amal davri 120 kun. Yovvoyi soyaning ayrim namunalari Amursk viloyatida tez pishadi (70 kun).

Nam yetarli sharoitda poyasi 1-3 m gacha o‘sadi, yorug‘lik yetarli bo‘lganda ser shoxlanadi, qorong‘iroq yerlarda kam shoxlanadi. Pastdan shoxlanadi. Poyalari qalin dag‘al tuklar bilan qoplangan. Poyasi yashil rangli, antotsian dog‘lar mavjud. Ildizi o‘q ildiz, shoxlangan, tugunaklar ko‘p bo‘ladi. Bargi lensetsimon, murakkab, 3ta yaproqdan iborat. Yaproqning uzunligi 3-11 sm. Eni 2-6 sm. Bargi qalin bargga yopishgan tuklar bilan qoplangan. Barg qariganda tuklari sinib tushadi

Gullari mayda, shingilda 1-5 ta dona bo‘ladi. Gulkosa yashil rangli, antotsian dog‘lari bilan, gulbarglari qo‘shilib o‘sgan, changdonlari 10 ta. Gulbandi 1-10 mm, gulbandining pastida keng lansetsimon yon guli joylashgan. Gulkosaning pastida 2-ta yon gul bo‘ladi. Gullari binafsha rangli, o‘zidan changlanadi gul ochilmasdan



oldin dukkagi to‘q qo‘ng‘irsimon yoki qora bo‘ladi, tukli. Dukkaklarning uzunligi 7-25 mm eni 3,5-5 mm bo‘ladi. Pishganda dukkagi chatnaydi va kuchli buraladi, urug‘lar otilib 1-3 m ga tarqaladi. Urug‘i mayda uzunligi 2,5-5 mm, eni 1,5 mm, cho‘zinchoq, yassi. Urug‘ qobig‘i mayda qora, sariq-qo‘ng‘ir rangli dog‘lar bilan qoplangan. 1000 ta urug‘ning vazni 21-50 g.

Yovvoyi soya o‘zining tarqalgan sharoitida sernamlikka, qurg‘oqchilikka, sho‘rlanishga, kasalliklarga chidamli.

G.hispida (Moench) Max - madaniy soya. Bir yillik o‘tsimon o‘simlik.

Ildizi o‘q ildiz, yaxshi rivojlangan. Poya balandligi 20 sm dan 2 metrgacha. Poyasi yo‘g‘on yoki ingichka, tik yoki egilib, chirmashib o‘sadi. Bargi murakkab, uchta yaproqli, har xil shaklda: tuxumsimon, lansetsimon. Barg kul, qo‘ng‘ir yoki sariq rangli bo‘ladi. Gullari mayda, to‘plami shingil, barg qo‘ltig‘ida joylashgan, rangi binafsha va oq bo‘ladi. Dukkagi yirik, pishganda chatnamaydi, uzunligi 2-6 sm, eni 0,5-1,5 sm. Urug‘i o‘rtacha yoki yirik, dumaloq, ovalsimon, och sariqdan qora ranggacha bo‘ladi, urug‘lar bir tusda yoki mayda dog‘lar bilan qoplangan bo‘ladi. Bu tur katta poliformizmga ega. Sharqiy-Janubiy Osiyoda ekiladigan barcha navlar shu turga mansubdir. Soyaning madaniy turi 6 ta kenja turlarga va 29 ta turxillariga ega. Taksonlarning (sistematikaning har bo‘linishining) belgilari o‘simlikning morfologik, fiziologik, biologik, anatomik, xo‘jalik belgilarga asoslanadi.

### **Soya madaniy turining guruhlariga bo‘linishi (klassifikatsiya)**

Madaniy soyaning tur ichida klassifikatsiyasi ko‘p olimlar tomonidan o‘rganilgan. Shu vaqtgacha bu klassifikatsiya tugatilmagan, chunki doimo yangi namunalar qo‘shilmoqda. Ishlangan klassifikatsiyalar orasida eng to‘lasi V.B.Enken tomonidan tayyorlangan. Quyida shu klassifikatsiya bayon etiladi.

***Soyaning 6 ta geografik - ekologik kenja turlari mavjud:***

*Ssp.gracilis* Enk - yarim madaniy kenja tur.

*Ssp.indica* Enk - Hindiston kenja turi, Hindistonda uchraydi.

*Ssp.chinensis* Enk. - Xitoy kenja turi Xitoyda, Hindi xitoyda, Yaponiya, Koreya, MDH da uchraydi.

*Ssp.manjuria* Enk. - Manchjuriya kenja turi Xitoyda, Uzoq Sharqda, Yaponiya, Koreya, MDH da uchraydi.

*Ssp.korejnsis* Enk - Koreya kenja turi Koreya, Xitoy, Yaponiya, Kavkaz, Hindistonda keng tarqalgan.

*Ssp.slavonica* Cov.Et.Pinz - Sloveniya kenja turi, MDH, Ruminiya, Bolgariya, Serbiyada, Kavkazda keng tarqalgan.

Soyaning kenja turlari poyaning dag'alligi, shoxlanishi, bo'g'in oralig'ini uzunligi, barg, dukkak va urug' o'lchamlari, dukkak va urug' soni, amal davrining davomiyligi bo'yicha aniqlanadi.

Soyaning tur xillari poyaning yuqori qismi bo'yicha, poya balandligi, tup shakli, poyaning dag'alligi va shoxlanishi, bo'g'in oralig'ini uzunligi, barg, dukkak va urug' o'lchamlari, shingil turlari, amal davrining davomiyligi bo'yicha aniqlanadi.

### **Vegetativ rivojlanish**

Vegetativ rivojlanishning asosi - bu asosiy poya bo'g'inlarining o'sishidir. Barcha vegetativ davrlar urug'pallasi yer yuziga chiqishi. Bu davrda asosiy poyadagi bo'g'inlar soni aniqlanadi birinchi oddiy barg rivojlangan bo'g'indan boshlab, barg to'la rivojlangan deb hisoblanadi, qaysiki barglar chetlari bilan biri biriga etmasa.

Vegetativ rivojlanish o'simlikning o'lchami va tupining tarkibiga ta'sir ko'rsatadi. Asosiy poya bo'g'inlarining o'sish sur'ati, bo'g'inlarning soni va shoxlanishi soya morfologiyasiga ta'sir ko'rsatadi. Statistika tahlillar bo'yicha soyaning vegetativ rivojlanishiga ekologik va genetik omillar ta'sir ko'rsatib, soyaning o'lchami va tupning morfologiyasi ularga bog'liq bo'ladi. Bo'g'in - bu bargni poyaga qo'shilgan joyi.

Soyaning o'sishi bo'yicha navlar 2 xil turga bo'linadi: past bo'yli tur (*determinantli*) va baland bo'yli tur (*indeterminantli*) Poyaning 2 xil turda bo'lishi genlari bilan boshqariladi.

Poya determinantli o'sish xususiyatiga ega bo'lsa asosiy poyaning vegetativ o'sishi gullash davridan keyin to'xtaydi. Buni poya uchida joylashgan o'sish kurtagini gullash kurtagiga o'zgarganligi bilan bog'lashadi. Determinantli o'simliklarda gulto'plamlar barg qo'ltiqlarida va shoxlar uchlarida joylashadi. Determinantli o'simliklarning poyasi past, yo'g'on, bo'g'inlar soni kam bo'ladi indeterminantli fenotiplarga nisbatan. Determinantli genotiplarda o'sish gullashdan keyin darrov to'xtatishi bilan, o'simlikning amal davrining



**49-rasm.**

**Determinantli o'sish**

**50-rasm.**

**Indeterminantli o'sish**

**51-rasm.**

**Yarimdeterminantli o'sish**

oxirigacha, yon shoxlarida yangi bo'g'inlar shakllanadi. Indeterminantli poya turida poyaning uzayishi va bo'g'inlarning paydo bo'lishi gullash davri boshlanganda ham davom etadi.

Navlar etilganda asosiy poyasida ko'p bo'g'inlarga ega bo'ladi. Bu fenotip uzun, yuqoriga qarab ingichkalashib boradigan bo'g'in oralig'iga ega. Madaniy soya - bir yillik o'tsimon o'simlik.

**Ildiz tizimi** - o'qildizli tipda. Bosh ildizning yuqorigi qismi yo'g'on, ammo 10-15 sm dan so'ng diametri keskin kichrayadi va yon ildizlardan farqlanmay qoladi. Yon ildizlar ko'p marta shoxlaydi. Ildizning asosiy massasi 0-50 sm qatlamda joylashadi, ammo bosh ildiz 2 m chuqurlikka kirib borishi mumkin. Bu ToshDAU O'simlikshunoslik kafedrasida izlanishlarida ham o'z isbotini topgan. Ildiz don shakllanish davrigacha o'sadi.

**Bargi** - soyada 3 xil barg rivojlanadi. Eng avval urug' barglari paydo bo'ladi. Bu barglar poyachada qarama-qarshi joylashadi, keyin bir juft oddiy tuxumsimon bir-biriga simmetrik holatda joylashadi. Shakliga ko'ra ular yumaloq, nayzasimon, lansetsimon bo'ladi. Soya turkumiga kiradigan barcha turlarida barglari uchtalik (goho 5, 7, 9 lik) bo'lib, chetlari butun, har bir bo'g'imda navbatma-navbat bittadan joylashadi. Faqat dastlabki ikkita bargi oddiy bo'lib, bu barglari soyaning qadimiy filogenetik barglaridir. Uchtalik barglarda o'rtadagi yaprog'ining bandi uzunroq, chetdagilarniki kaltaroq. Barg asosida yonbargi mavjud. Odatda yuqoridagi barglar maydaroq, ammo yuqoridagi ham o'rtasidagi barglari ham bir xil bo'lgan shakllar uchrab turadi. Barg bandi uzunligi 8 dan 20 sm gacha bo'ladi.

**Gullari** - mayda, kapalaksimon, shingil to'pguliga yig'ilgan. To'pgullar barg qo'ltiqlarida, poyaning yuqorisida va yon shoxlarda joylashadi. Gullarining soni 2 dan 25 ta gacha va undan ortiq bo'ladi. Gul bandi asosida yongul mavjud. Gul bandi tukchalar bilan qoplangan. Gultojsi oq yoki binafsharang. Changchilari 10 ta, shulardan 9 tasi qo'shilib o'suvchi. Changlanish yopiq gultojsi ichida kechadi. Gultojsi changdonlar o'sganidan so'ng 15-20 minut o'tgach ochiladi: gullar kamdan-kam chetdan changlanadi (0,3-0,5%). Chetdan changlanish issiq iqlimda kuzatiladi.

**Mevasi** - dukkak. Dukkak gullashdan 11-14 kundan keyin shakllana boshlaydi. Dukkagi 2 ta pallaga bo'linib ochiladi. Dukkagi to'g'ri yoki egilgan, qavariq yoki yassi, xanjarsimon, tasbehsimon, uchi o'tkir, ichida 1-4 ta urug'i bor. Dukkakning uzunligi 2,5-6,5 sm, kengligi 0,5-2,2 sm gacha bo'ladi, odatda chatnamaydi, ammo kam

chatnaydigan va chatnashga moyil navlari mavjud. Dukkak tavaqasi 3 qavatdan iborat: ekzokarta, mezokarta va endokarta.

**Urug'lari** - urug'ining shakli, rangi va o'lchamlari naviga bog'liq holda turlicha bo'ladi. Soya urug'larning yirikligi bo'yicha (1000 donasining vazni) 6 guruhga ajratiladi: juda mayda 40-90; mayda 100-140; o'rtacha 150-200; yirik 210-250; juda yirik 260-300 va haddan tashqari yirik 310-425 g. Urug'ning shakli yumaloq, poyasimon, ponasimon-yassi bo'ladi. Urug' qobig'i qattiq, yaltiroq. Urug' qobig'idan keyin murtak organlari joylashadi: ildizcha va kurtakcha. Urug'pallasi sariq tusda, ammo yashillari ham uchrab turadi. Urug' qobig'i sariq, yashil, qo'ng'ir va qoramtir tusga bo'yalgan. Urug'ining rangi o'zgaruvchandir. Ba'zan qoramtir va qo'ng'ir dog'lanishi urug'ning katta yuzasini egallaydi. Kertik rangi - navdorlik ko'rsatkichi hisoblanadi. Urug' qobig'i silliq, yaltiroq yoki xira.

## SOYANING BIOLOGIYASI

**Yorug'likka talabi.** Soya qisqa kunga kiruvchi o'simliklar guruhiga kiradi, qisqa kunda gullash erta boshlanadi, kunning uzayishida kechroq. Lekin ba'zi bir turlari kunning uzayishida gullamaydi. Bir davrdan ikkinchi davrga ya'ni vegetativ davrdan reproduktiv davrga o'tishda aniq kun uzunligi talab qilinadi. Generativ davrga o'tish uchun soyaga 2-6 qisqa kun talab qilinadi, ba'zan ba'zi bir uzun kun o'simliklariga 7-40 kun talab qilinadi. Soyaning fotoperiodik reaksiyasi kunning o'zgarishida bargda kechayotgan o'zgarishlar bilan uzviy bog'liq. Gullash paytida gullash gormonining hosil bo'lishi izlanishlarda aniqlangan, (florigen). Bu gormon bargda paydo bo'lib, butun o'simlik bo'ylab harakat qiladi.

**Issiqlikka talabi.** Soya issiqsevar o'simlik. Yorug'lik va issiqlik uning o'stirilishi mumkin bo'lgan zonasini aniqlaydi.

Urug'ning pishganiga qadar o'rtacha 2°C issiqlik kerak. Lekin amal davrida issiqlikka bo'lgan talab bir xil emas. Maysalar 19-22°C haroratda 6-7 kundan keyin paydo bo'ladi, 15-17°C haroratda esa 12

kundan keyin. Haroratni 10°C dan 33°C gacha kutarilganda unib chiqish-gullash davri 45 kundan 21 kungacha qisqargan. Unib chiqish-gullash davrining davomiyligi erta muddatdan kech muddatga qarab jadal ko'payadi. Takroriy ekinlarda unib chiqish-gullash davri qisqaradi. Gul va mevalarning paydo bo'lishi 11,5-27 °C haroratda kechadi, lekin eng qulay va mo'tadil sharoit bu 21-23°C va tuproqning namligi ChDNS ga nisbatan 75-95% bo'lib hisoblanadi.

***Namlikka bo'lgan talabi.*** Soya - bu musson iqlim o'simligi. Soya ma'lum miqdordagi hosilni etkazish ko'p miqdorda suv sarflaydi. Juda ko'pchilik olimlarning ma'lumotlariga umumlashtirib shunday xulosa qilish mumkin, soya navlarining transpiratsiya koeffitsienti 391 dan 700 gacha bo'ladi. O'simlikning unib chiqishida va maysalarning paydo bo'lishida ko'p suv talab qilinadi. Unib chiqish uchun suv sarfi keng masshtabda o'zgarib turadi va quruq urug' massasiga nisbatan 90-150-% ni tashkil qiladi. Faol harorat yig'indisi shu ekinning issiqsevar bo'lgan munosabatini ko'rsatkichi bo'lib hisoblanadi. Soya uchun bu ko'rsatkich 1700°C dan 3500°C gacha bo'lishi mumkin. Soyada transpiratsiyaning eng ko'p koeffitsienti (915) maysalarning paydo bo'lishi va 4-chinbarg chiqarganda kuzatiladi, shoxlanish davrida gullashda 457, gullashning boshlanishida, dukkaklar hosil bo'lishida 239, urug'ning shakllanish davrida yana 989. Aniqlanishicha o'rta rivojlangan o'simliklar unib chiqqandan gullash davrigacha bir sutkada 100-150 g. sarflaydi, gullashdan to urug' to'liq shakllangunga qadar 300-350 g suv sarflaydi. Aynan shu davrda soya navlari juda havo va tuproq qurg'oqchiligiga ta'sirchan bo'ladi.

***Oziq unsurlariga talabi.*** Yuqori ko'k massa hosili va don hosili yaratishi uchun soyani ma'dan ozuqalar bilan ta'minlash kerak. L.V.Gubanov va boshqalar (1986) ma'lumotlariga ko'ra 1,8 tonna soya doni hosilining shakllanishi uchun va 1,6 tonna somon uchun 1 ga 150-160 kg N, 60-65 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 110-120 kg K<sub>2</sub>O va 120-140 kg kalsiy sarflanadi. 1 tonna urug' hosil qilish uchun esa 80-90 kg N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 36-40, K<sub>2</sub>O 60-65 va kalsiy 70-80 kg sarflanadi.

Unib chiqqandan to gullashgacha o'simliklar azotning 15%, fosforning 15% va kaliyning 25 % ni butun amal davrida beriladigan miqdorga nisbatan is'temol qiladi. Bu unsurlarning asosiy qismini o'simliklar gullash davrigacha, dukkaklar hosil bo'lguncha va urug'ning to'lishishigacha o'zlashtiradi (azot va fosfor 80%, kaliy 50%). ToshDAU o'simlikshunoslik kafedrasining tajribalaridan aniqlanishicha 1 s.don hosili va shunga mos kushimcha mahsulotidan soya tuproqdan 6,9-8 kg azot, 0,8-1,3 kg fosfor, 3,1-3,9 kg kaliy olib chiqib ketadi.

***Tuproqqa talabi.*** Soya tuproqqa talabchan emas, tuproq reaksiyasi ph 5-8 gacha bo'lgan tuproqda o'sadi va rivojlanadi. Tuproq reaksiya ph 6,5 qulay hisoblanadi. Soya tuproqning haydov qatlami unchalik chuqur bo'lmaganda hosil beradi. Juda kam va botqoqli joylarni yoqtirmaydi. Soya tuproq aeratsiyasiga juda talabchan. Soyaning o'sish va rivojlanishiga kapillyar g'ovakli 20-22% dan kam bo'lmagan holatda yaxshi sharoit tug'iladi. Umumiysi 52% atrofida. Tuproqning kritik aeratsiyasi 9%. Rizobium tuganak bakteriyalar aerob, shuning uchun yaxshi aeratsiya qilingan tuproqlarda yaxshi rivojlanadi. Zichlangan va ko'proq namlangan tuproqlarda tuganak bakteriyalar rivojlanmaydi.

### **Soyaning o'sishi va rivojlanishi**

Kurtak ildizcha urug'ining qobig'ini yoradi va undan ildiz rivojlanadi. Ildizchanning uzunlashishi bilan unda yon ildizlar va ildiz tuklari hosil bo'la boshlaydi. Ildiz tukchalarning o'lchamlari juda kichik va o'sish no'qtasida hosil bo'ladi. Ildizning o'sishi urug' hosil bo'lishning boshlanishiga qadar davom etadi. Birinchi tugunaklar unib chiqqandan keyin 7-10 kundan keyin paydo bo'ladi, 2 haftadan keyin ular o'simliklarning azotga bo'lgan talabini qondirish qobiliyatiga ega. Urug' palla va epikotil tuproqning yuzasigacha chiqadi. Tuproqning yuzasida avval gipokotil keyin urug' palla paydo bo'ladi. Quyosh nurining ta'sirida ularda xlorofil hosil bo'ladi va ular yashil rangga bo'yaladi. Birinchi uchtalik chinbarg ochila boshlaydi, bunda epikotil

tuproq yuzasiga chiqadi. Avvaliga oddiy chinbarg hosil bo‘ladi, keyin uchtalik.

Unib chiqqandan to gullaguncha bo‘lgan davrining davomiyligi 30-70 kun, u fotodavr va haroratga bog‘liq. Gullash boshlangandan soya tezda o‘sa boshlaydi, o‘shining tezligi uni parvarishlashga va navning xususiyatlariga bog‘liq. Soya amal davrida 12-ta ontogenez bosqichidan o‘tadi: birinchi bosqichda urug‘ unib chiqadi, o‘sh nuqtasi shakllanmagan; ikkinchi bosqichda kurtaklar va haqiqiy barglar shakllana boshlanadi; uchinchi bosqichda o‘sh nuqtasi uzayadi; to‘rtinchi bosqichda uchtalik barglar rivojlanadi, generativ organlar shakllanadi, gul va yongul shakllana boshlanadi; beshinchi bosqichda gul hujayralari o‘sadi, shakllanadi; oltinchi bosqichda jinsiy organlar shakllanadi; ettinchi bosqichda shonalash davri kuzatiladi; sakkizinchi bosqichda gullash davri kuzatiladi; to‘qqizinchi va o‘ninchi bosqichlarda gullaydi va dukkak shakllanadi; o‘n birinchi va o‘n ikkinchi bosqichlarda dukkak shakllanadi va pishadi.

Olimlar soya navlarini ikki guruhga bo‘lgan: indeterminant va determinant. Indeterminant navlarda o‘simlikning bo‘yi gullash boshlangandan keyin 2-4 marta ko‘payadi. Gullari avvaliga 4-5 bo‘g‘inlarda paydo bo‘ladi, keyin esa yuqorigilari. Birinchi gullar paydo bo‘lgandan keyin o‘simlikda ko‘p bo‘g‘inlar va barglar hosil bo‘ladi. Determinant navlarning gullash boshlangandan keyin o‘simlik bo‘ylari kam o‘zgaradi.

Birinchi gullar 8-10 bo‘g‘inlarda paydo bo‘ladi va gullash yuqoriga va pastga tarqaladi. Birinchi gullar paydo bo‘lganda qariyb hamma kurtaklar barg qo‘ltiqlarida shakllangan bo‘ladi. Bu o‘simliklarning to‘pgullari ko‘pgulli va uzun. Soya o‘z-o‘zini changlantiruvchi o‘simlik, shuning uchun tabiiy duragaylar 0,5-1 % dan oshmaydi. Gullash davri uzoq davom etadi 15-55 kun va bu davrda soya juda noqulay sharoitlarga boshqa ekinlarga nisbatan chidamli. Soyada barg sathi reproduktiv davrlarga o‘tishida ko‘payib 60 ming/m gacha etadi. Hattoki ba’zi bir ertapishar navlarda 115 ming/m gacha ham etgan. Birinchi dukkaklari birinchi gullari paydo



bo'lgandan keyin 10-14 kundan keyin shakllana boshlaydi keyin gullash qancha davom etsa shuncha davom etaveradi. Soya rivojlanish davrining kritik davrlari gullash va donning to'lishishi davridir.

**Navlari:** O'zbekistonda tumanlashtirilgan navlari O'zbekiston-2, O'zbekiston-6, Do'stlik, Yulduz, Orzu. Bu navlarning barchasi O'zbekiston sholichilik ITI da yaratilgan. Rossiyadan va Amerikadan keltirilgan navlar ham ekilmoqda.

**Kasallik va zararkunandalari.** Kasalliklardan fuzarioz (o'sish nuqtasi chirydi, gullash va meva tugish davrida so'liydi) va bakterioz (maysa chirydi, o'simlikda poya, barg va dukkaklar zararlanadi) ko'p zarar keltiradi. Zararkunandalardan soya kuyasi, soya burgasi va beda tunlami ko'p zarar keltiradiganlardan. Soya kuyasi donga zarar keltiradi. Soya burgasi o'simlik bargi va gullari bilan oziqlanadi. Beda tunlami barg va dukkakga zarar keltiradi.

#### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Soyaning kelib chiqish markazlarini yoritib bering.
2. Soya qaysi mintaqalarda ekiladi?
3. O'zbekistonda o'rtacha soya hosildorligi.
4. Soya urug'ini unib chiqish uchun qanday sharoit talab qilinadi?
5. Soyaning ozuqaga bo'lgan talabi qanday bo'ladi?
6. Qaysi davlatlarda soya ko'p ekiladi?
7. Soyaning ekologik ahamiyati nimaga bog'liq bo'ladi?
8. Amal davrida soya navlari uchun effektiv harorat yig'indisi qancha bo'ladi?
9. Soya qanday changlanadi?

## **PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA**

### **INSERT JADVALI**

**Insert jadvalini to'ldirish qoidasi:** O'qish jarayonida olingan ma'lumotlarni alohida o'zlari tizimlashtiradilar - jadval ustunlariga "kiritadilar" matnda belgilangan quyidagi belgilarga muvofiq:

“V” - men bilgan ma'lumotlarga mos;

“-“ - men bilgan ma'lumotlarga zid;  
 “+” - men uchun yangi ma'lumot;  
 “?” - men uchun tushunarsiz yoki ma'lumotni aniqlash, to'ldirish talab etiladi.

V	+	-	?

### 3.4. KO'K NO'XAT - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI

**Ahamiyati.** Ko'k no'xat - qimmatbaho foydalanishi turli xil bo'lgan dukkakli don ekini. Ko'k no'xat eng avvalo sabzavot ekini sifatida uning doni va hali pishmagan urug'i va dukkagi oziq-ovqatga ishlatiladi. Mahsulotning hazm bo'lishi va kaloriyasi yuqori. Ko'k no'xat mahsulotlarining shirinlik sifatleri uning kimyoviy tarkibi bilan bog'liq.

O'rtacha MQM hisobiga, %: suv 9-15, oqsil 18-35, BEV 46-60, 0,6-1,5- yog', 2-10 kletchatka, 2-4 kul. Ko'k no'xat dukkakli ekin sifatida tugunak bakteriyalarning simbiozi sababli tuproqda biologik azot yig'adi yoki to'playdi. Oqsilning miqdori o'zgaruvchan bu o'z navbatida genotipga va parvarishlashga bog'liq. Ko'k no'xat oqsilning qimmatli undagi almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarning mavjudligiga bog'liq bo'lganligi sababli no'xatning doni va ozuqalar yuqori hazm qilinadi.

Ko'k no'xat atmosferadan azotni mustahkamlagani va tuproqda ang'iz qoldiqlari ko'rinishidagi organik moddalarni to'plashi sababli agrotexnik ahamiyatga ega. Bulardan tashqari no'xat biologik turli-tumanligi tufayli ang'izga, bahorda, o'rib oladigan va oraliq ekin sifatida ekilishi mumkin.

**Tarixi.** Olimlarning ma'lumotlariga ko'ra ko'k no'xatning kelib chiqish markazlari bo'lib Janubiy-G'arbiy Osiyo, ya'ni Afg'oniston, Hindiston, Kavkazorti, Efiopiya hisoblanadi. N.I.Vavilovning

guruhlash bo'yicha bu O'rta Osiyo, Abbasiniya, Old Osiyo o'simlik turlarini shakllantirish markazlari.

Arxeologik topilmalar ko'k no'xatning kelib chiqishi va tarqalishiga yo'l ko'rsatib turibdi. Neolit davrida bug'doy, arpa va tariq bilan teng holatda no'xat ham ekilgan. (Bu 20 ming yil ilgari bo'lgan) Xitoyga no'xat bizning eramizgacha bo'lgan I asrda Hindistondan olib kelingan. Birinchi bo'lib no'xatni Kolumb Izabella oraliq'ida ekan.

Rossiya hududida no'xat bizning eramizgacha bo'lgan III-II ming yilliklarda ekilib kelingan. XVIII asrdan boshlab no'xat dala va sabzavot ekini sifatida ekilib kelinadi. 1994 - yili FAO ma'lumotlariga ko'ra no'xat 15 mln.ga maydonda ekilib, hosildorligi 2-5 t/ga ni tashkil qilgan.

**Sistematikasi.** Madaniy turiga o'tishda uzun no'xat va qizil-sariq turlari orqali kirib kelindi. Mutatsiya va tabiiy chatishtirishlar natijasida juda katta maydonlarda turli xil populyatsiyalarning boshlanishi ro'y berdi. Tog' oldi va voha shakllari ekma ko'k no'xatni berdi.

Chiroyli ko'k no'xat - P.formosym Alef.

Qizil-sariq ko'k no'xat - P. Fulvum Sibt.Et.Sm.

Suriya ko'k no'xati - P.siriaceum. Lexm.

Ekma ko'k no'xat - P.sativum L.

Ko'p shaklli tur, qishlovchi shakllari qo'shilganda ham. Poyasi ingichka va yo'g'on, bo'sh, yotib qoluvchan, ba'zan tik turadi. Bo'g'in oraliqlari uzun va kalta. O'simlikning bo'yi 20 sm dan 300 sm gacha bo'ladi. Ba'zan shoxlanadi. Yonbarglari yirik, yarim yuraksimon chetlari tishli. Barglari 1-4 juft bargchalari bilan mumlovcha bilan tugaydi, qo'sh patsimon bargli. Barglarining shakllari, cho'zinchoq, hammasi chetda va tishsimon.

Gul chiqaradigan joylari qulqiqlari o'tiradigan va uzun. Gullarning soni 1 dan 11 gacha. Dukkaklari 3-15 sm yaxshilangan, qandli, pergament qavatsiz, o'tmas va o'tkir boshchasi bilan, qisqa

egilgan tumshug‘i bilan, pishganda yaxshilangan shakllari yorilib ketadi. Urug‘lari dumaloq asosan silliq yoki tirishgan.

Ko‘k no‘xatning ekiladigan turlarining tavsifi jadvalda keltirilgan.

## 25-jadval

### Ko‘k no‘xatning turlari

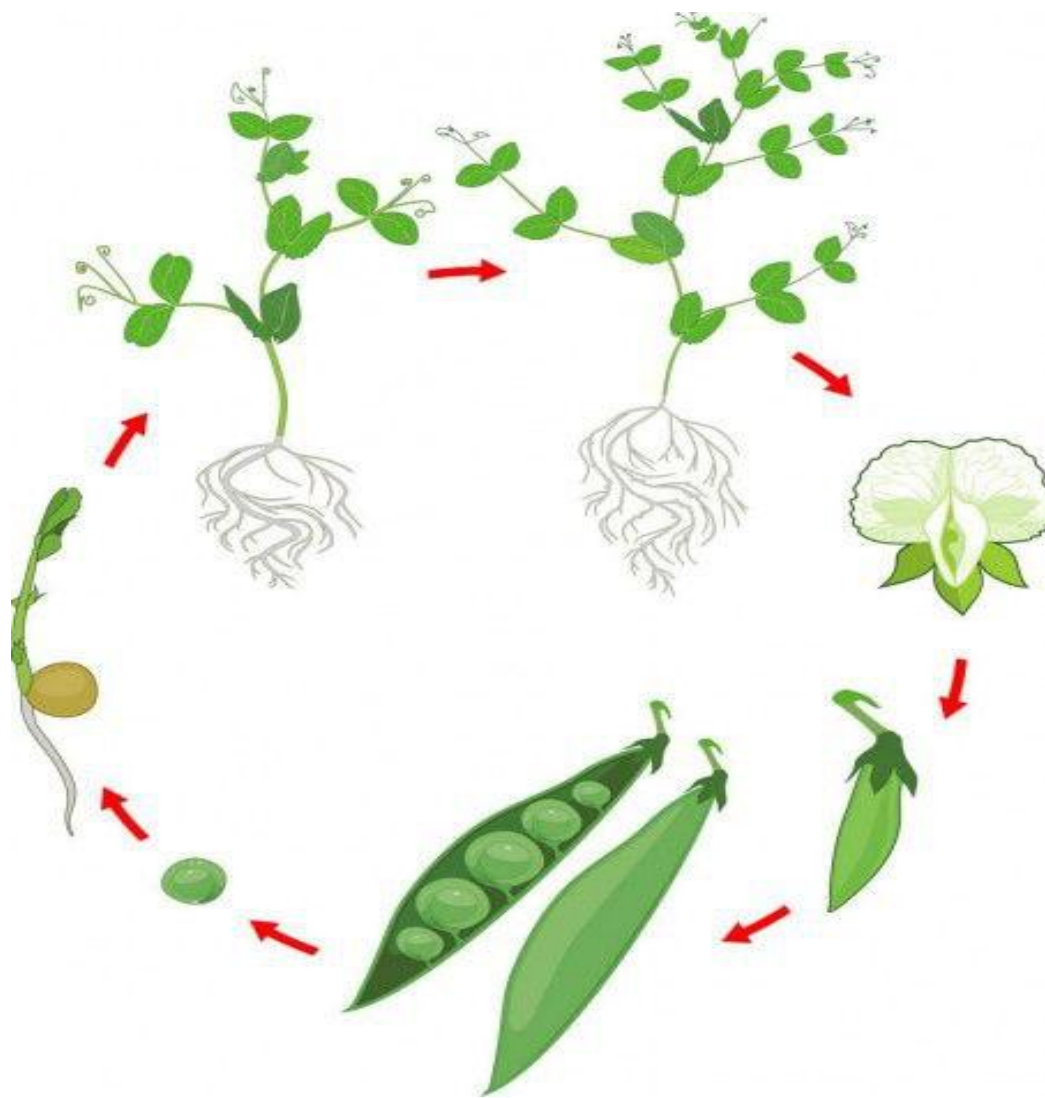
Ko‘rsatkichlar	Ekma no‘xat	Dala no‘xati
Don shakli	Sharsimon	Dumaloq-burchakli
Don yuzasi	Silliq	Silliq, aksariyat holda chuqurchalar bo‘ladi
Don rangi	Oq, sariq, pushti, yashil, bir tusli	Kul, jigar, qora rangli, bir tusli yoki dog‘lari bilan
Maysa	Yashil	Yashil antotsian dog‘lari barg bandida va yon barglarida
Barg	Yashil	Yashil antotsian dog‘lari bilan
Gul	Oq	Qizil-binafsha

**Morfologiyasi.** Ko‘k no‘xat urug‘pallasini yer betiga chiqarmaydi. Yer yuzida maysalanishning boshlanishida birinchi oddiy bargi ko‘rinadi.

**Ildizi.** O‘q ildiz, tuproqqa 1,1,5 m ga kirib boradi, sershoxli. Tuproqda Rizobium, Leguminozarum, Balcluini, Et Frek bakteriyalari mavjud bo‘lsa, ildizda tuganaklar rivojlanadi.

**Poyasi.** O‘tsimon, dumaloq, ichi kavak, etib qolishga moyil. Poya balandligi sharoitga qarab 25-300sm bo‘ladi. Poyaning balandligiga qarab quyidagi shakllari ajratiladi:

past bo‘yli - 50 sm, yarim past bo‘yli - 51-80 sm, o‘rtacha - 87-150 sm, baland - 151-300 sm. Poya tik o‘sadi, goho yotib qoladi, chirmashib o‘sadi. Poya bo‘g‘inlaridan barg yon bargi o‘sadi. Bo‘g‘in oralig‘i kalta va uzun bo‘ladi.



**52-rasm. Ko`k no`xat rivojlanish sikli**

**Bargi.** Murakkab bo`lib barg bandi, 2-3 juft bargchalari va jingalagidan iborat. Bargchalarning va jingalalaklarning soni o`zgarib turadi. Jingalaklari bilan o`simlik tayanch o`simlikka birikib turadi. Bargchalarining shakli cho`zinchoq, tuxumsimon, dumaloq, rangi esa sarg`ish-yashil, to`q yashil, ko`kish-yashil tusda bo`ladi. Bargchalarning va yon barglarning yuzasida kul rangli dog`lar bo`ladi. O`simlik mum g`ubor qoplama bilan qoplangan.

**Gullari.** Barg qo`ltiqlarida uzun gul bandi bilan joylashgan. Gullarning soni 1-3 ta, gulto`plami - shingil. Guli kapalaksimon. Gul barlarida antotsian dog`lari bo`lishi mumkin. Gullarning rangi oq, pushti, binafsha rangli bo`ladi.

*Mevasi* dukkak. Dukkagi chatnaydigan va chatnamaydigan bo‘ladi. Shakli o‘roqsimon, xanjarsimon, tik, uzun, egilgan shaklda bo‘ladi. Pishmagan dukkak to‘q yashil, och yashil, etilgani och sariq va goho binafsha rangli bo‘ladi. Dukkagi mayda (3-4,5sm), o‘rta (4,5-6 sm), yirik (6-10 sm) va juda yirik (10-15sm) bo‘ladi. Dukkakda don soni 3-12 ta bo‘ladi. Donni o‘lchami ancha o‘zgaradi. Mayda donlarni diametri 3,5-5 mm va 1000 ta donasini vazni 150 grammgacha bo‘ladi; o‘rta donlarda 5-7 mm va 150-250 g; yirik donlarda diametr 7-10,5 mm va 1000 ta donasini vazni 250 grammdan yuqori bo‘ladi. Donni shakli dumaloq, ponasimon, cho‘zinchoq, sharsimon bo‘ladi. Donning yuzasi silliq va burishgan bo‘ladi. Donni rangi sariq, to‘q sariq, yashil va to‘q yashil . Xashaki ko‘k no‘xatning donini rangi och jigar rang, to‘q jigar rang, ko‘kish qizil rang, to‘q binafsha va qora rang. Yuzasida ranli dog‘lar bo‘ladi.



**53-rasm. Ko‘k no‘xat dukkagi va urug‘i**

*Vostok* - O‘zbekiston donchilik ilmiy tekshirish instituti (“Don” ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi) ning seleksion navi. Tojikiston respublikasidan olingan № 141 namunasidan ko‘p marotaba ko‘plab tanlash yo‘li bilan yaratilgan. Muallif: Mazurin S.A.

1954 - yildan respublika bo‘yicha kuzgi ekish muddatida Davlat reestriga kiritilgan. Qishlovchi nav. O‘simlikning bo‘yi 40-60 sm.

Barcha bo'g'inlar soni 15-18 ta birinchi to'p guligacha 11-14 ta. Pastdan shoxlay boshlaydi, 3-5 poyali. Bargliligi yaxshi 60,0-63,0 %. Bargi yirik, asosi arrasimon. Bargi ikki-uch qo'sh bargli, ellipsimon shaklda.

Guli och-pushti rang, sariq-sarg'ish dog'li, yakka. Urug'i dumaloq, burchaksimon, mayda, silliq, yashil, qo'ng'ir marmarsimon tusli. 1000 ta donining vazni 99,3 g. Nav hozirgi paytda bahorgi ekish muddatida sinalmoqda. 200-2004 - sinov yillarida o'rtacha don hosildorligi Jizzax viloyati G'allaorol nav sinash shoxobchasida lalmikor sharoitida gektaridan 7,7 sentnerni tashkil etdi.

Amal davri to'la unib chiqishdan to'la pishishga qadar kuzgi ekish muddatlarida don uchun 150-155 kun, bahorgi ekish muddatida 69 kun, yashil ozuqa uchun 139 kun. Yotib qolishga bardoshligi 2,7 ball, to'kilishiga bardoshligi 3,7 ball, qurg'oqchilikka 4,0 ball. Sinov yillarida askoxitoz bilan zararlanmaydi.

**Osiyo 2001** - Andijon sug'oriladigan yerlarida don va dondukkakli ekinlar ilmiy- tekshirish instituti va Krasnodar ilmiy tekshirish instituti bilan hamkorligidagi seleksion nav. Mutant kompakt. Neptun duragay kombinatsiyasidan ko'p marotaba yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan.

Mualliflar: Mannapova M., Egamov I., Yakubov Z., Chumakovskiy M.N., Brejneva V.I., Jolina V.A., Brejnev A.V.

2005 yildan Respublika bo'yicha sug'oriladigan yerlarda Davlat Reestriga kiritilgan. Ekadukum tur xili. Duvarak (qishlovchi) nav. Navni oziq - ovqat sanoatida qayta ishlashda ishlatish mumkin (ko'k gorox). O'simlik bo'yi 100-120sm. Bargi tuxumsimon, o'rtacha kattalikda. Gullari yirik, oq rangli. Dukkagi o'rtacha yiriklikda, kuchsiz egilgan. Doni oq-qizg'ish, dumaloq, silliq, o'rtacha yiriklikda. 1000 ta donining vazni o'rtacha 142,0-200,0 g. 2000-2004 - sinov yillarida don hosildorligi 20,6 sentnerni tashkil etdi. Ob-havo qulay kelgan yillar o'rtacha don hosildorligi 40,0-45,0 s/ga ni tashkil qilgan. Nav o'rtapishar. Bahorgi ekish muddatida amal davri 95 - 122 kun, kuzgi ekishda 230-235 kun. Yotib qolish va to'kilishga chidamliligi

4,0 ball, oqsil miqdori 21,8-27,0%gacha. Sinov yillarida qishloq xo'jalik kasalliklari va hashoratlari bilan zararlanmadi.

### **Ko'k no'xatning biologiyasi**

**Yorug'likka bo'lgan talabi.** Ko'k no'xatning ko'pchilik navlari foto davriy reaksiyasiga qarab uzun kun o'simliklariga kiradi, lekin qisqa kunliklari, neytral shakllari ham uchrab turadi. Juda ta'sirchan davrlari dukkaklarning shakllanishi, pishishi va urug'ning pishishi. O'simliklarning foto davriy reaksiyasi baholash uchun odatda unib chiqish - gullash davrlarida kuzatuvlar olib boriladi. Agar uzun kun shakllarini yorug'likda sutkalab ushlab turilganda ular juda reproduktiv davrlarga o'tadi.

**Simbioz faoliyati.** Ko'k no'xatning asosiy xususiyatlaridan biri bu tugunak bakteriyalar bilan simbioz hisobiga havodagi azotni olishidir. Komponentlarning simbioz hayoti uchun simbioz shartli ravishda ya'ni kislorodsiz sharoitida deb bo'lmaydi, lekin birgalikda fiziologik tizimini namoyish etadi. Havodan olingan azotning qariyb 75% o'simlik tomonidan o'zlashtiriladi, 25% esa tugunaklarda qoladi. Normal holatda havodagi azotni olish uchun maxsus sharoitlar talab qilinadi, (namlik, aeratsiya, tuproq reaksiyasi). Gullash davridan boshlab tugunaklarning miqdori o'zgaradi ya'ni kamaya boshlaydi. Azot o'simlikka butun amal davri jarayonida o'tib turadi. Azot oqsillar tarkibiga kiradi va yana nuklein kislotalar, xlorofill, fosfaliya tarkibiga ham kiradi.

**Ozuqaga bo'lgan talabi.** Azot yetarli bo'lgan sharoitda o'simliklar yaxshi o'sadi, barg sathi ko'payadi. Azotning ko'p miqdori esa o'simlikning amal davrini uzaytiradi, yotib qolishi mumkin, kasalliklarga chidamsiz bo'ladi.

Fosfor ildiz tizimining o'sishini va tugunak bakteriyalarning faolligini stimulyatsiya qiladi. Fosfor o'simlikning yer usti qismida ma'dan va organik birikmalar ko'rinishida bo'ladi.

**Suvga bo'lgan talabi.** O'simlik normal faoliyat ko'rsatishi uchun tanasida, to'qsimon va hujayralarida suv ta'minoti yaxshi bo'lishi kerak. Suv o'simlikning tana qismida erkin va bog'langan



yoki hujayra biokolloidlari ushlab turadigan holatda bo‘ladi. Umumiy suv miqdori (erkin, bog‘langan) no‘xat navlarining hujaylarida 80-87 % gacha etadi.

***Tuproqqa bo‘lgan talabi.*** Ko‘k no‘xat madaniylashtirilgan, har xil tipdagi unumdor tuproqlarda, neytral reaksiyasi 6,8-7,4. Neytral tuproqlarda, qumoq va qumda yaxshi rivojlanadi. Og‘ir, zich va nordon tuproqlar no‘xat uchun yaroqli emas. Bunday tuproqlarda ildiz chuqur ketmaydi va qo‘ng‘rbohsimonlar oldida ustunligini yo‘qotib qo‘yadi. Sho‘rtob va qumoq tuproqlar ham yaroqsiz.

***Rivojlanishi.*** Ekish - unib chiqish davrining davomiyligi namlik va haroratni bir xil sharoitlarida bir-biridan keng farq qilmaydi. Harorat 10°C va namlik yetarli bo‘lganda 8-10 kunda unib chiqadi, 10-12°C bo‘lganda esa 13-15-kun, 18-20°C bo‘lganda 5-9 kunlarda unib chiqadi. Past haroratda qiyg‘os unib chiqish kamayib u 3-10 kunga kamayadi.

***Navlari:*** O‘zbekistonda rayonlashtirilgan navlar - Vostok-55, Vostok-85, Usatiy-90.

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Ko‘k no‘xatning kelib chiqish markazlarini yoritib bering.
2. Ko‘k no‘xat qaysi mintaqalarda ekiladi?
3. Ko‘k no‘xatning O‘zbekistonda o‘rtacha hosildorligi.
4. Ko‘k no‘xatning urug‘ini unib chiqish uchun qanday sharoit talab qilinadi?
5. Ko‘k no‘xatning shonalash davrini tavsiflab bering.
6. Ko‘k no‘xat qaysi davlatlarda ko‘p ekiladi?
7. Ko‘k no‘xatning ekologik ahamiyati nimaga bog‘liq bo‘ladi?
8. Amal davrida kuzda ekilgan ko‘k no‘xat uchun effektiv harorat yig‘indisi qancha bo‘ladi?
9. Ko‘k no‘xat qanday changlanadi?
10. Ko‘k no‘xat issiqlikka talabi qanday bo‘ladi?

### 3.5.YASMIQ - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI

**Ahamiyati.** Yasmiqni oziq-ovqat maqsadida o‘stiriladi. Urug‘ tarkibidagi oqsil, tez eruvchanligi, yuqori mazali sifati bilan, hazm bo‘lishi bilan hamma dukkakli don ekinlaridan yuqori turadi. Urug‘ning turli xil oshxona taomlari tayyorlashda foydalaniladi, shu jumladan yasmiqning uni va yormasini ham oziq-ovqat tayyorlashda ishlatiladi. Yasmiq unini obi non, non, pirojki, qotirilgan kulcha tayyorlashda hamda qo‘ng‘irboshsimon o‘simliklarning uniga oqsildorligini oshirish uchun qo‘shiladi, shu bilan birgalikda kolbasaning ba’zi bir navlarini tayyorlashda, qahva, kakao, konfet tayyorlashda foydalaniladi.

Yasmiqdan ozuqa ekin sifatida ham foydalaniladi. Ozuqaga doni, somoni, chiqindilari, chori yoki to‘poni ishlatiladi. Doni turli hayvonlarga ajoyib ozuqa bo‘lib, hisoblanadi, ayniqsa cho‘chqalar uchun. Ozuqa uchun yasmiqning qoramirroq urug‘lari foydalaniladi.

Yasmiq boshqa dukkakli don ekinlari singari qimmatbaho agrotexnik ekin turi bo‘lib hisoblanadi. U tuproqni azot bilan boyitadi va yaxshi o‘tmishdosh ekin bo‘lib hisoblanadi. Yasmiqdan xalq xo‘jaligida shu darajada keng foydalanish uning donining somonining, chorisining kimyoviy tarkibi bilan bog‘liq. Yasmiq donida oqsilning miqdori 21,3-36,0 % yoki o‘rtacha 30,4 %, yog‘ 0,7 dan 1,4 % gacha o‘rtacha 1,1; kul 2,5-3,6 %, o‘rtacha 3,3 %; kraxmal 43,8-53,9 %, o‘rtacha 43,4 %; kletchatka 2,7-4,5 %, o‘rtacha 3,6 %.

Yasmiqning oqsili eruvchanligi bo‘yicha turli xilini o‘z ichiga oladi: 48-65 % suvda eriydi, 27-43 % osh tuzi eritmasida va 8-9 % ishqor eritmasida. Bu nisbatlar doimiy hisoblanmaydi, u atrof muhit sharoitlariga bog‘liq.

**Tarixi.** Akademik N.I.Vavilov aniqlashicha yasmiq ekinining va birlamchi kelib chiqish hududlari bo‘lib Janubiy-G‘arbiy Osiyo hisoblanadi, bu yerda turli xil eng ko‘p miqdordagi, morfologik va biologik xossalari har xil bo‘lgan yasmiqning mayda urug‘li shakllari yig‘ilgan. Yirik urug‘li shakllari tanlash duragaylash natijasida hamda

o'rtta yer dengizining qulay sharoitlari natijasida keyinroq paydo bo'lgan.

O'rtta yer dengizi yirik urug'li yasmiqning birlamchi kelib chiqish vatani bo'lib hisoblanadi. Yasmiq juda qadimgi madaniy o'simliklarga kiradi, ya'ni tarixiy davrlargacha ekilib kelingan. Uning urug'lari Shveysariyada, Misrda va Pompey jarliklarida topilgan. Yasmiq - bu sharqiy yarmsharning madaniy o'simligi. Hindistonda, Gresiyada, Misrda juda qadim zomondan beri ma'lum.

Yasmiq asosan ko'proq Ovroqada, Osiyoda va Afrikada tarqalgan. Yasmiq yer yuzida 4,4 mln.ga maydonga ekiladi, o'rtacha hosili 11,4 s/ga, yalpi hosili 4,9 mln.t.

**Sistematikasi.** Yasmiq dukkakdoshlar - Fabaceae oilasi, Lens Adanc - avlodiga mansub. Mazkur avlod 5 ta turni o'z ichiga oladi.

- 1.Madaniy - oddiy yasmiq - L. esculenta.
- 2.Yovvoyi o'suvchilar - linzasimon yasmiq - L. lentisula Alef
- 3.Qoramtir yasmiq - L. nitrisana Godt
- 4.Sharq yasmiq'i - L. Orientale.
- 5.Katchi yasmiq'i - L. Kotchyanka Alef

**Qoramtir yasmiq.** Qrim viloyatining toshli yerlarida va unumsiz qumloq tuproqlarda uchraydi. Linzasimon yasmiq ham Qrimda va Kavkaz ortida tarqalgan. Sharq yasmiq'i efemer o'simlik bo'lib, O'rtta Osiyo va Kavkazning tog'li rayonlarida uchraydi. Madaniy holda esa dunyo bo'yicha oddiy yasmiq tarqalgan.

**Morfologiyasi.** Yasmiq bir yillik o'simlik bo'lib poyasi kichikroq (10-75 sm), tik yoki yarim yotuvchi, ingichka, qovurg'ali va kuchli shoxlovchi. Barglari bandli, navbatlashuvchi, murakkab, juft patsimon, ko'pincha ko'p juftli, bandi oddiy yoki shoxlangan gajakcha bilan tugaydi. Barg plastinkasining chetlari butun, yumaloq, elipssimon yoki tasmaimon, uzunligi 8-27 mm, eni 2-10 mm. Barg yonlig'i mayda, chetlari butun yoki tishli.

**Gullari.** barg qo'ltig'idan chiqadi, ular qo'ltiq bargidan uzunroq yoki kaltaroq bo'lib, uzun yoki kalta qiltiq bilan tugaydi, ba'zan qiltiqsiz bo'lishi ham mumkin. Gullari juda mayda, kapalaksimon, gul

to'plamida 1-4 ta dan, rangi oq, ko'k, binafsharang yoki pushti tusda. Changchisi 10 ta, ulardan bittasi erkin, qolganlari quvurchada o'sgan. Urug'chisi yapaloq, tugunchasi o'tiruvchi bo'lib, 2 ta urug'pallasi mavjud, ustunchasi egilgan, tumshuqchasi boshchasimon. Dukkagi yassi yoki kuchsiz qavariq, rombsimon, yalang'och yoki tuklangan, 1-3 ta urug'li, uchi tumshuqsimon yakunlanadi. Urug'i yumaloq yoki yassi (disksimon), rangi turlicha, rangi bir turda bo'ladi yoki aralash rangli.

***Oddiy yasmiq*** - Lens esculebta Mosich (sinonimlari; Lens sulenars Mds, Vm Lens L.) - bir yillik o'simlik bo'lib, ishlab chiqarishda tarqalgan navlarida poyasining balandligi 25 dan 50 sm gacha, to'g'ri yoqli, ingichka tik o'suvchi yoki biroz yotuvchi, shoxlanuvchan, mayda tukchalar bilan qoplangan, rangi qizg'ish. Ildizi -o'qildiz, ingichka, kam shoxlaydi. Barglari murakkab, juft patsimon, pastkilari 2-3 juft, yuqorigilari 4-8 juft bargga ega. Barg bandi oddiy yoki shoxlagan gajak bilan tugaydi. Barg yaprog'i ovalsimon, chiziqli. Barg yonlig'i nayzasimon, chetlari butun.

Yasmiqning turli navlarida bargi, barg o'lchamlari, yon barglari va shakli har xil, gul to'plami bargdan kalta, 1-4 gulli, gullari, mayda, uzunligi 5-8 mm, rangi oq, ko'k, pushti yoki binafsharang bo'ladi. Dukkagi bir uyali, ikki tabaqali, rombsimon, yapaloq yoki biroz qavariq, 1-3 urug'li, yalang'och, poxolsimon-sariq, ba'zan pishish oldidan binafsharang tusda bo'ladi. Urug'i yapaloq yoki yumaloq, yirik yoki mayda, rangi bir tekis (sariq, yashil, pushti, kulrang, qo'ngir, qora) yoki aralash rangli (miramirsimon, nuqtali, dog'li). Chiviqchasi chiziqsimon, urug' qirrasida, uning rangi urug' bilan bir xil yoki ochroq. 1000 dona urug'i vazni 10-99 g. urug'pallasi sariq, kamdan-kam to'q sariq yoki yashil.

Yasmiqni MDH, davlatlarida quyidagicha ataladi: Rossiyada - chechevitsa, chevika; Ukrainada - sochevika, sachaviya, yaindi; Moldaviyada - linta; Armanistonda - bosn; Azorbayjon - merdji; O'rta Osiyoda - yasmu, yasmiq, adas, nasp.

## Yasmiq kenja turlarining ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Yirik urug'li	Mayda urug'li
O'simlik balandligi, sm	30-75	15-50
<b>Barg yaproqchasi</b>		
Uzunligi, mm	15-27	9-15
Eni, mm	4-10	2-6
Shakli	Ponasimon, kamdan-kam cho'zinchoq	Cho'zinchoq, kamdan-kam ponasimon
<b>Gullari</b>		
Uzunligi, mm	7-8	5-7
Rangi	Oq	Oq, ko'k, binafsharang, pushti
<b>Dukkagi</b>		
Uzunligi, mm	15-20	6-15
Eni, mm	7-11	3,5-7
Shakli	Yapaloq	Qavariq, kamdan-kam hollarda yapaloq
<b>Urug'i</b>		
Eni, mm	6-9	2-5,9
Shakli	Yapaloq, chetlari o'tkir qirrali	Qavariq, chetlari yumaloq
Rangi	Ranggi bir tekis yoki aralash rangli	Turli-tuman, bir rangli
Urug'palla rangi	Sariq, kamdan-kam yashil, to'q sariq	Sariq yoki to'q-sariq

Yasmiq kenja turlari quyidagi ko'rsatkichlari bo'yicha ajratiladi: urug'palla va urug' ranggi, urug'dagi rasmi, gullarining rangi, kosacha tishlarining uzunligi, pishgan va pishmagan dukkagining ranggi, urug' kertigining ranggi, o'simlikning tuklanganligi, bargining shakli va nihollarining ranggi. Yasmiqning hozirgi kunda 59 ta turi aniqlangan, shundan 12 tasi yirik donli, 47 tasi mayda urug'li. Yasmiqning eng muhim turlari uchta asosiy ko'rsatkich bo'yicha aniqlanadi: urug' va urug'palla rangi, urug'ni tashqi ko'rinishi bo'yicha.

## BIOLOGIK XUSUSIYATLARI

**Issiqlikka talabi.** Yasmiqning urug‘i 3-4°C haroratda o‘sa boshlaydi, lekin tezda va qiyg‘os maysa olish uchun tuproqning 10 sm li qatlamii 7-10°C gacha qizigan bo‘lishi kerak. Yasmiqning urug‘i havo harorati 12-15 °C bo‘lganda 6-7 kuni unib chiqqan, harorat 9-11°C bo‘lganda 8-9 kuni, 7-8°C bo‘lganda esa 10-12 kuni va 5-6 °C bo‘lganda 13-15 kunlari unib chiqqan. Yasmiqning maysalari 5-6°C sovuqni yengil o‘tkazadi.

Sovuqlikka yasmiqning nafaqat yosh o‘simliklari balki kattalari ham sovuqlikka chidamli. Ammo sovuqlikka chidamliligi o‘simlikning keyingi rivojlanish davrlarida biroz pasayadi.

Yasmiq o‘simligi unib chiqqandan keyin issiqlikka ko‘proq talabchan bo‘ladi va o‘rtacha sutkalik harorat 17-19°C bo‘lganda normal rivojlanadi. Yasmiqning har xil navlarining tashqi sharoitlarga bog‘liq holda yaxshi rivojlanish uchun 1350°C dan 1900°C gacha harorat yig‘indisi talab qilinadi, ammo qurg‘oqchilik yillarida bu ko‘rsatkich 100°C ga pasayadi. Yasmiq ayniqsa donning to‘lishishida va urug‘ning pishishida issiqlikka talabchan bo‘ladi. Maqbul o‘rtacha sutkalik harorat yasmiq urug‘ning pishib etilishi uchun 19-20°C bo‘lishi kerak. O‘rtacha sutkalik harorat 19°C dan kam bo‘lsa yasmiqning pishish davrlari uzayadi, 14-16°C da keskin to‘xtay boshlaydi. 14°C pastda rivojlanish umuman to‘xtaydi.

**Namlikka talabi.** Yasmiq hayotining birinchi davrlarida juda namlikka talabchan. Urug‘ning bo‘rtishi uchun tarkibida kraxmal ko‘p bo‘lgan qo‘ng‘irboshsimonlarga nisbatan ko‘proq suv talab qiladi.

Qurg‘oqchilikni yasmiq o‘z hayotining turli davrlarida turlicha o‘tkazadi. Gullashgacha bo‘lgan davri yasmiq uchun kritik hisoblanadi. Gullash-pishish davrida yasmiq qurg‘oqchilikni yengil o‘tkazadi. Yirik urug‘li navlari qurg‘oqchilikka kamroq chidamli mayda urug‘lilarga nisbatan.

**Yorug‘likka talabi.** Yasmiqning hozirgi davrgacha hamma aniq shakllari tipik uzun kun o‘simliklari bo‘lib hisoblanadi, ammo alohida

ba'zi birlarining kun yoritilganligining davomiyligiga bir xil emas. Yasmiqning turli shakllari qisqargan kun sharoitida (9 soatlik kun) umuman gullamaydi yoki keyinroq gullay boshlaydi tabiiy kun sharoitiga nisbatan. Yasmiq, o'simligi qisqa kun sharoitida sezilarli darajada sekin o'sadi va rivojlanadi, tabiiy kunga nisbatan, yashil rang sekin yo'qoladi, barglari sarg'ayadi yoki qizaradi va nihoyat o'simlik bakteriozdan halok bo'ladi. Ayniqsa yasmiqning mahalliy mayda urug'li navlari yoritilganlik davomiyligiga juda talabchan, bularga O'zbekiston, Tojikiston, Hindiston, Afg'oniston va Eron yasmiq navlari kiradi.

***Tuproqqa talabi.*** Yasmiq qora tuproqning qumoq va qumloq har xil tuproqlarida kashtan va yengil podzol tuproqlarda yuqori hosil beradi. Quruq qumoqda va boshqoqlanishga moyilligi bo'lgan, yer-osti suvlari yaqin bo'lgan, shu bilan birga sho'rlangan tuproqlarda og'ir qumoq va nordon tuproqlarda yasmiq yomon o'sadi va kam urug' beradi.

Kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda (xlarning miqdori 0,02-0,03%) yasmiq sekin o'sadi va juda kam hosil beradi. Lekin yasmiq uchun azot bilan boy tuproq noqulay. Bunday tuproqlarda yasmiq ortiqcha ravishda ko'k massa hosil qiladi. Shu sabablarga ko'ra yasmiq yangi go'ngni va yuqori me'yordan ma'danli azot o'g'itlarni qabul qila olmaydi. Yasmiq uchun eng yaxshi tuproq bu ohak bilan boy tuproqlar va oddiy qora tuproq.

***Rivojlanish davrlari.*** Yasmiqda 4 ta rivojlanish davri farqlanadi. Bo'rtish va unib chiqish, unib chiqish va gullash va pishishi. Meva hosil qilish va gullash bir vaqtning o'zida o'tadi.

Yasmiqda barcha dukkaklilarda bo'lgani kabi rivojlanishning uch davri kuzatiladi.

- 1.Ekishdan to maysa paydo bo'lguncha;
- 2.Maysa paydo bo'lgandan to gullashgacha;
- 3.Gullashdan to pishgunga qadar.



**54-rasm. Yasmiq ekini va urug'i**

Bu davrlarning davomiyligi tashqi sharoitlarga bog'liq. Rivojlanish tezligining ko'rsatkichi bo'lib aktiv haroratlar yig'indisi hisoblanadi. Ekish-unib chiqish davri uchun  $110-127^{\circ}\text{C}$  aktiv harorat yig'indisi talab qilinadi. Lekin bu yig'indi ekish muddatiga qarab o'zgarib turishi mumkin. Maysalanish-gullash davrining davomiyligi kunduzgi yoritilganlik davomiyligi bilan kuzatilib turiladi.

Bu davr janubdan, shimolga o'tkazilganda qisqaradi. Gullash-pishish davrining davomiyligi harorat olishiga bog'liq.

Rivojlanish bosqichlari. Yasmiqda vernalizatsiya (yarovizatsiyalash) va yorug'lik bosqichlari mavjud. Yarovizatsiyalash bosqichi qisqa va u unib chiqish davridayoq o'tib ketadi.

Bu bosqich urug'ning unib chiqishi bilan boshlanib 10-12 kun davomida  $5-8^{\circ}\text{C}$  haroratda o'tadi. Harorat pasayganda yarovizatsiya bosqichining kelishi sekinlashadi.

Yasmiqning yorug'lik bosqichi uzun. Bu bosqichning o'tishi uchun uzoq muddatli kunduzgi yoritilganlik va o'rtacha sutkalik haroratning  $18-22^{\circ}\text{C}$  bo'lishi talab qilinadi. Qisqa kunda (9-12 soatli) yorug'lik bosqichi o'tmaydi va o'simlik gullamaydi.



O'sish surati. Yasmiq birinchi shonaning paydo bo'lguniga qadar sekin o'sadi, keyin gullashning oxirigacha tez o'sadi, keyin yana sekinlashadi. Yasmiqning o'sishi susayganda uni yengil begona o'tlar bosadi.

***Urug'lanish va gullash biologiyasi.*** Yasmiq o'zini-o'zi changlantiruvchi o'simlik, lekin tabiatda duragaylari ham uchraydi, ayniqsa qurg'oqchilik sharoitlarida.

Gullash davri cho'zinchoq va amal davrining 1/3-2/3 qismini tashkil etadi. Gullash pastki shoxlarda boshlanadi keyin yuqoridagilarda davom etadi. Gul birin-ketin pastdan yuqoriga qarab ochiladi. Gullash alohida bir shoxda 9-11 kun davom etadi. Eng ko'p gul hosil qilishi o'simlikning jadal o'suv davriga to'g'ri keladi va amal davrining oxirigacha to'xtamaydi.

Gullarning asosiy miqdori ertalab soat 5-8 larda gullaydi, ba'zi birlari kunduzi soat 14-15 gacha ham gullaydi.

Bir sutkadan keyin gul so'liydi. Issiq quruq ob-havo sharoitida ko'p gullar to'kiladi. Asosan mevalarni o'rta va pastki yarus gullari beradi. Changdonlari gul ochilgunga qadar yoriladi shuning uchun yorilgan changlash o'tgan hisoblanadi. Changlangandan 6-7 kundan keyin dukkak yaxshigina kattalikka erishadi.

***Amal davrining davomiyligi.*** Umuman yasmiqning har xil shakllarining va navlarining amal davri 60 kundan 105 kungacha bo'lishi mumkin. Tezpisharligi bo'yicha 5 ta guruhga bo'linadi.

1. Tezpishar 60-69 kun. Bu shakllar Old Osiyo, Sharqiy Afg'onistondan Hindistondan.

2. O'rta tezpishar 70-75 kun. Bular O'rta Osiyo, Kavkazorti, Eron, OARdan.

3. O'rta pishar 76-80 kun. Bular O'rta Osiyo, Ovroqpa va Amerikadan;

4. O'rta kechki 81-85 kun;

5. Kechpishar 86-90 kun va ko'proq ham bo'lishi mumkin, bular O'rta Yer dengizi mamlakatlaridan, Ispaniya, Tunis, Aljirdan.

**Navlari:** O‘zbekistonda tumanlashtirilgan navlar yo‘q, ammo ilmiy tekshirish institutlar va oliy o‘quv yurtlarida yasmiqning nav kolleksiyalari sinab o‘rganilmoqda. Muqobil navlar tanlab olinadi.

**Kasalliklar va zararkunandalari.** Kasalliklar - bakterioz, fuzarioz, askoxitoz, rjavchina; zararkunandalar - yasmiq donxo‘ri, yaylov kapalagi, gamma tunlami (sovka gamma)

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Yasmiq kelib chiqish markazlarini yoritib bering.
2. Yasmiq qaysi mintaqalarda ekiladi?
3. O‘zbekistonda o‘rtacha yasmiq hosildorligi.
4. Yasmiq urug‘larini unib chiqish uchun qanday sharoit talab qilinadi?
5. Yasmiq shonalash davrini tavsiflab bering.
6. Qaysi davlatlarda yasmiq ko‘p ekiladi?
7. Yasmiqni oziq-ovqat ahamiyati.
8. Amal davrida yasmiq effektiv harorat yig‘indisi qancha bo‘ladi?
9. Yasmiq qanday changlanadi?
10. Yasmiqdan qanday yormalar ishlab chiqiladi?

## **3.6. BURCHOQ - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI**

**Ahamiyati.** Burchoq oziq - ovqatda (oq donligi), yem - sifatida (kul, jigarrangli don) ishlatiladi. Doni tarkibida 23 - 34 % oqsil, 24 - 45 % uglevod, 0,5 - 0,7 % moy, 4 - 4,5 % kletchatka, 2,5 - 3,0 % kul moddalar mavjud.

Yem - xashak uchun urug‘i, ko‘kati va pichani ishlatiladi.

Urug‘i o‘simlik kazeini uchun xomashyo hisoblanadi. Undan faner, to‘qima, plastmassa ishlab chiqariladi.

**Tarixi.** Burchoq qadim zamondan ma‘lum bo‘lgan o‘simlik. Mayda donli burchoqning kelib chiqishi Janubiy - G‘arbiy Osiyo deb hisobdanadi. Yirik donli burchoq O‘rta yer dengiz sohillaridan kelib

chiqqan. Burchoq qadimdan Osiyo, Afrika va Janubiy Yevropada ekilmoqda.

Yer yuzida ekin maydoni 500 ming ga. Bu ekin Hindiston, Jazoir, Misr, Yevropa, Afg'oniston, Eron, Turkiya, Tatariston va Boshqirdiston Respublikalarida ekiladi. O'zbekistonda suvli va lalmi yerlarda ekilishi mumkin. Lalmi yerlarda ekilgan maydonlardan olingan urug' hosili 1,5 - 4,0 t/ga.

**Sistematikasi.** Burchoq - *Lathirus L.* avlodiga mansub. Madaniy holda uning bir necha turi uchraydi, ammo shulardan jaydari burchoq - *Lathirus sativus L.* va tanjer burchog'i - *Lathirus tangitanus L* Eng ko'p yetishtiriladi. Jaydari burchoqning ikkita kenja turi mavjud: - Yevropa burchog'i - ssp. *Euronaeys Zaek* - gullari oq yoki kuchsiz bo'yalgan, urug'i sarg'ish oq; Osiyo burchog'i - ssp. *asiaticum Zaek* - gullari rangli, urug'lari to'q tusli, urug'ida rasmlar mavjud.

**Tanjera burchog'i** - bir yillik o'simlik. Ildizi o'qildiz, 60-100 sm gacha chuqurlikka kirib boradi. Poyasi baland, 150-200 sm gacha, to'rt yoqli, yarim yotuvchi. Barglari ikki bo'g'imli-patsimon, lansetsimon, rangi yashil, mumg'ubori bor, shoxlangan gajak bilan tugaydi. To'pguli 2-3 gulli, gullari yirik, malinasimon rangda. Dukkagi cho'zinchoq-yassi, pishib etilganda qoramtir-qizil tusga kiradi, uzunligi 7 sm gacha, 6-8 ta urug'li. Urug'i ellipssimon shaklda, rangi och sariq, kattaligi o'rtacha: uzunligi 6-7 mm, eni 4,5-5,0 mm, 1000 donasining vazni 80-110 g.

**Morfologiyasi.** Morfologik xususiyatlari turlar bo'yicha farqlanadi. Jaydari burchoq - bir yillik yotib o'suvchi o'simlik, poyasi to'rt yoqli, balandligi 1 m gacha. Poyasi asosidan shoxlaydi, 5-10 ta gacha shox hosil qiladi. Barglari bir juft-patsimon, yaproqchalari chiziqli-lansetsimon, murakkab gajakcha bilan yakunlanadi. Gullari 1-2 ta dan barg qo'ltig'ida joylashadi. Gullari yirik, rangi oq, ko'k va ba'zan pushti rangda. Dukkagi to'g'ri, yapaloq, orqa hoshiyasida ikkita ayrilgan qanoti mavjud. Har bir dukkakda 2-5 tadan urug'i bor. Urug'ning rangi oq, kulrang, qo'ng'ir, olachipor - xol-xol dog'li, shakli noto'g'ri - to'rt burchaksimon, to'rt yoqli ponasimon. 1000

dona urug'ining vazni 50-600 g. uning vazni nav va yetishtirish sharoitlariga bog'liq.



**55-rasm. Burchoq urug'i va o'simligi**

**Biologiyasi.** Burchoq issiqlikka talabchan emas, maysa 6-8°C ga bardoshli, maqbul harorat maysalarni o'sib chiqishi uchun 18-20°C. Maysa uzoq davom etmaydigan 5°C sovuqqa bardoshli. Gullash davrigacha sovuqqa chidamligi yuqori bo'ladi. Gullash va meva hosil qilish davrida burchoq 20°C dan past bo'lmagan sharoitda yaxshi rivojlanadi. Foydali harorat yig'indisi 1600-1700°C ni tashkil qiladi. Nisbatan qurg'oqchilikka chidamli. Tuproqqa talabchan emas, yengil qumoq va o'tloqi tuproqlarda ham ekiladi. Yaxshi hosil qora tuproqlarda olinadi. Amal davri 80-110 kun davom etadi. Zang va askoxitoz kasalligiga chidamsiz.

**Tuproqqa talabi.** Burchoq qora tuproqlarda yaxshi o'sadi, og'ir, botqoqlangan va sho'rlangan tuproqlarda ekilmaydi. Qumoq, yengil tuproqlarda ekiladi. Burchoq issiqlikka talabchan. Urug'i 5 - 7°C unib chiqadi,

Burchoq qurg'oqchilikka chidamli. Qurg'oqchilikka chidamligi bo'yicha burchoq no'xatdan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Ammo, yuqori hosil etishtirish uchun suv bilan ta'minlanish kerak. Suv yetarli

bo'lganda ko'kat hosili yuqori bo'ladi. Suvga bo'lgan talabi gullash va don to'lishi davrida yuqori bo'ladi.

Amal davri ko'k no'xatdan 8 - 12 kunga ko'p bo'ladi. Amal davrini uzoqroq davom etganligi gullash va don to'lishish davrini uzoq davom etganligi bilan bog'liq.

**Takrorlash uchun savollar:**

1. Burchoqning kelib chiqish markazlarini yoritib bering.
2. Burchoq qaysi mintaqalarda ekiladi?
3. O'zbekistonda o'rtacha burchoqning hosildorligi.
4. Burchoq urug'larini unib chiqish uchun qanday sharoit talab qilinadi?
5. Burchoqning shonalash davrini tavsiflab bering.
6. Qaysi davlatlarda burchoq ko'p ekiladi?
7. Burchoqning oziq-ovqat ahamiyati.
8. Amal davrida burchoqning effektiv harorat yig'indisi qancha bo'ladi?
9. Burchoq qanday changlanadi?
10. Burchoqdan qanday yormalar ishlab chiqiladi?

**PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA**

**“BBB” TEXNOLOGIYASI**

«Donli ekinlarning biologiyasini shakllanish sharoiti» mavzusi matnini o'qib chiqib, olingan ma'lumotlarni individual sohalarga ajrating. Qadam bilan qo'yilgan belgilar asosida BBB jadvalini to'ldiring

**BBB jadvali**

<b>№</b>	<b>Mavzu savollari</b>	<b>Bilaman</b>	<b>Bilishni istayman</b>	<b>Bilib oldim</b>
1				
2				
3				

### 3.7. LOVIYA - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI

**Ahamiyati.** Loviya seroqsilli don ekini sifatida ekiladi, kam holatda sabzavotlar sifatida va juda kamdan-kam holatda manzarali o‘simlik va siderat sifatida ekiladi. Loviyaning urug‘ida 20-31% oqsil, 0,7-3,6% yog‘ moddasi, 50-60% kraxmal, 3,1-4,6% kul va 2,3-7,1% to‘qima. Loviyaning oqsilining hazm bo‘lishi yaxshi, hazm bo‘lish koeffitsienti 86%. Loviya oqsili tarkibida odam organizmi uchun kerak bo‘lgan aminokislotalar mavjud, ular tirozin, triptofan, lizin kabilardir. Oq urug‘li loviya navlaridan 5-10% nonga qo‘shilganda u bug‘doy noniga qaraganda shirinroq va hazm qilishi osonroq bo‘ladi. Loviyani ovqatga parhezli taom sifatida foydalaniladi. Dukkaklarida juda vitaminlar ko‘p, ular A, B, C lardir. Pishish davrida loviyaning barglarida 3-16% limon kislotasi bo‘ladi. Loviyaning urug‘laridan va pishmagan dukkaklaridan konserva tayyorlanadi. O‘rta Osiyoda pillasimon loviya va mosh ekiladi, Kavkazda esa adzuki ekiladi.

**Tarixi.** Oddiy loviyaning kelib chiqish markazi N.I. Vavilov bo‘yicha Janubiy Meksika va Markaziy Amerika hisoblanadi. Loviyaning mayda urug‘li turlari Osiyodan kelib chiqqan. Olimlarning fikricha oddiy loviya bizning eramizgacha bo‘lgan 3-4 ming yilliklarda paydo bo‘lgan. Katta ekin maydonlari Meksikada, AQSh da (Michigan, Nebraska, New-York, Kaliforniya, Kansas shtatlarida). Shuningdek Braziliya va Argentinada joylashgan.

Osiyoda loviyani eng ko‘p ekadigan mamlakatlar: Hindiston, Xitoy, Yaponiya. Afrikada: Dagomeya, Marokko, Sudan, Togo va Ugandada ekiladi. Yevropa mamlakatlari orasida - Ruminiya davlatida eng ko‘p ekiladi.

**Sistematikasi.** Loviya dukkaklilar oilasiga kiradi, avlodi – *Phaseolus* va 230 tagacha turni o‘ziga biriktiradi, shulardan 17 tasi madaniy bo‘lib hisoblanadi. Madaniy turlaridan 8 tasi Amerikadan kelib chiqqan, 9 ta turi esa - Osiyodan.

Bugungi kunda ularning qo‘llanilishi turli darajada.

**Oddiy loviya - *Phaseolus vulgaris* L** - Eng ko‘p tarqalgan tur. Mazkur tur morfologiyasi bo‘yicha quyidagi shakllarga ajratiladi:

yuqori chirmashuvchi, tup otuvchi, yarim chirmashuvchi va yuqori qismi jingalaklovchi, shoxlanuvchan. Barglari va gullari yirik. Barg yaprog‘i katta, tuxumsimon shaklda. Gul to‘plami barg qo‘ltig‘idan chiqadi, 2-6 gulli. Gultojisi turli rangda. Dukkagi uzun, yumaloq yoki yassilangan, ba‘zan tasbehsimon bo‘lib, uchi tumshuqli. Urug‘i o‘rtacha kattalikda, rangi turlicha - oqdan to qora va mozaikasimongacha, shakli sharsimon, yapaloq. Dukkagi tozalanuvchi (oqlanuvchi) va qandli bo‘ladi. Oddiy loviya 26 ta agroekologik turkumga ega hisoblanadi.

***Ko‘pgulli loviyasi* - *Phaseolus multiflorus Wild.*** U loviyaning chirmashuvchi turi bo‘lib, chegaralangan tarqalish arealiga ega. Unib chiqishda nihollari urug‘pallani tuproq yuzasiga ko‘tarib chiqmaydi. Bargi yirik, yuraksimon, kam tuklangan. Gulto‘plami ko‘p gulli, barg qo‘ltig‘idan chiqadi. To‘pguli - shingil. Gullari yirik, rangi yorqin qizil, pushti yoki oq. Dukkagi kalta, keng, yassi, silindrsimon, burchakli. Urug‘lari yirik, yassi, rangi oq yoki ola.

Gvatemala va Meksikada yovvoyi holda uchraydi. Peru va Chilida don uchun va sabzavot sifatida ekiladi. Yevropada esa manzarali o‘simlik sifatida ekiladi.

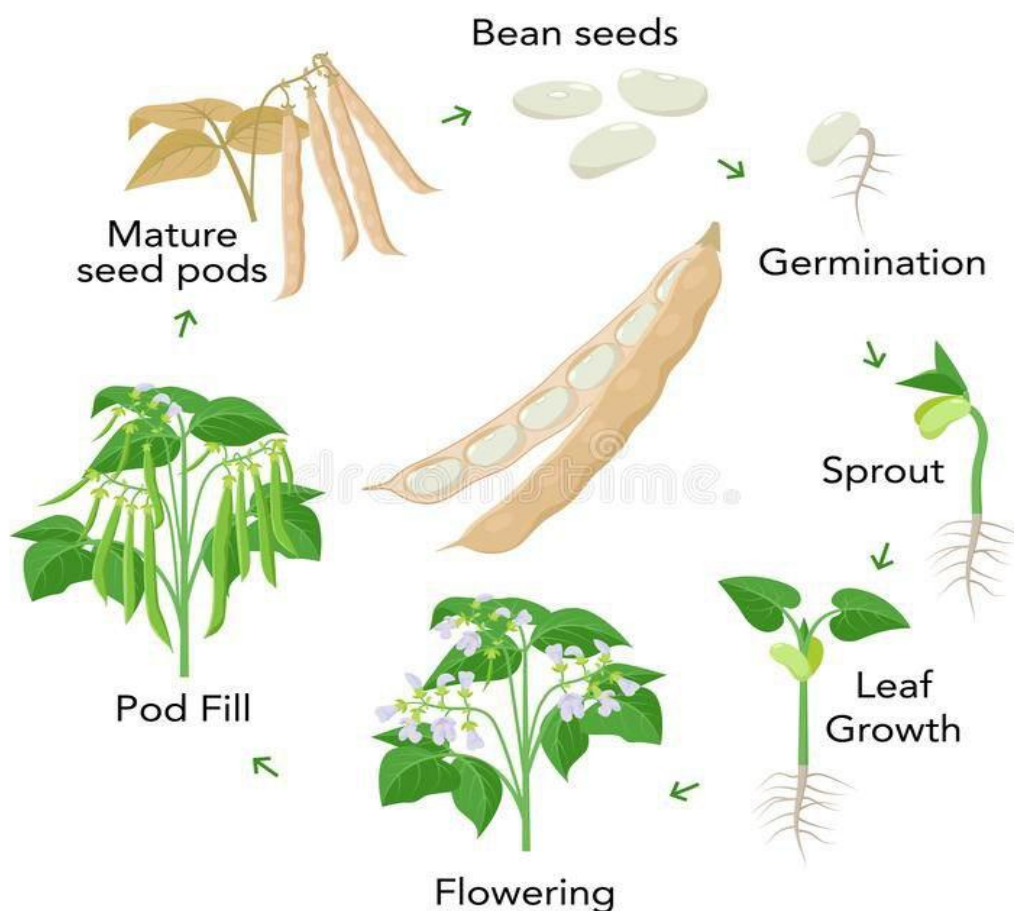
***Nayzabargli loviya yoki Tenapu* - *Phaseolus acutifolius Grey*** - AQSh va Meksikada yovvoyi holda uchraydi. Madaniy holda esa bitta turi mavjud. Barglari mayda, bandli, o‘tkir uchli. To‘pguli kalta bandli - shingilsimon, kam gulli: gullari oq, gultojisi qalin. Dukkagi kalta, yassi, silindrsimon, tumshuqli. Urug‘lari mayda yoki o‘rtacha o‘lchamda, ko‘pincha oq, ammo boshqa ranglilari ham uchraydi. AQShning yarim cho‘l Janubiy-G‘arbiy mamlakatlarida ya‘ni Arizona, yangi Meksika va Texas hamda qurg‘oqchil Kaliforniya, Nebraska, Dakota va Oklaxoma shtatlarida bu loviya katta xo‘jalik ahamiyatiga ega hisoblanadi.

***Lima fasoli* - *Phaseolus lunatus L.*** - bir yillik, ikki yillik va ko‘p yillik shakllarga ega, shulardan faqat bir yilligi xo‘jalik ahamiyatga ega. Barg asosi rombsimon, yonbargi va yonguli mayda, gul to‘plami ko‘pgulli, gullari mayda. Dukkagi keng, yarimoysimon, yassi, 2-3

donli, ochiluvchan. Urug‘i yirik, ko‘pincha yassi, buyraksimon, ranggi turlicha, ammo ko‘pincha oq va mozaikali. Lima loviyasi Amerikadan kelib chiqqan bo‘lib, ancha ilgari madaniylashtirilgan. Uning yovvoyi shakllari Markaziy va Janubiy Amerikada uchraydi.

Lima loviyasi yetishtiriladigan mamlakatlarda uning navlari juda ko‘pdir. MDH mamlakatlarida ushbu loviya sabzavot ekini sifatida bir muncha ahamiyatga ega. Janubiy viloyatlarda esa kechpisharligi va qaynatganda qiyin pishishi sababli uning ahamiyati juda pastdir.

**Yirik mevali loviya** - *Phaseolus limensis Masf.C* - dukkagi yirik, yashil dukkagi uchun yetishtiriladi. Bu ekinning yetishtirilishi oddiy loviya singaridir.



### 56-rasm. Loviya rivojlanish davriyligi

**Metkalfa loviyasi** - *Phaseolus retcusys Benth* - ko‘p yillik chirmashuvchi o‘simlik. U asosan pasttekisliklar va dengiz sathidan



1000 m baland bo'lgan joylarda o'sadi. Qo'rg'oqchil tumanlarda ko'k ozuqa uchun ekiladi, ko'kat o'g'it sifatida ham foydalanish mumkin.

***Tillarang loviya yoki mosh*** - *Phaseolus aureis Piper* - mayda urug'li loviyaning Osiyo turi bo'lib, don uchun va kamdan-kam hollarda ko'kat o'g'it uchun ekiladi. Poyasi qirrali, chirmashuvchi yoki yarimchirmashuvchi, tuklangan. Yon bargi keng tuxumsimon. Bargi juft emas, uchburchaksimon. Gullari sariq yoki binafsharang-sariq. Dukkagi ingichka, uzun, silindrsimon, tumshuqsiz, ko'p urug'li; pishib yetilganda qora tusga kiradi. Urug'lari mayda, sariq, yashil.

Mosh Hindiston va Pokistondan kelib chiqqan. U sekin-asta Xitoy, Yaponiya, Afgoniston, O'rta Osiyo va Afrikaning ayrim malakatlariga kirib borgan. Hozirgi kunda mosh Hindiston, Pokiston, Amerika, Afrika, Yaponiya, Koreya, O'zbekiston, Tojikiston va Azerboyjonda keng miqyosida yetishtiriladi.

***Serqirra loviya, yoki adzuki*** - *Phaseolus angularis Witt* - sharqiy Osiyodan kelib chiqqan tur. Xitoy, Yaponiya va Koreyada keng tarqalgan. Asosan soya yetishtiriladigan joylarda yetishtiriladi. Adzuki don uchun, sabzavot ekini sifatida ekiladi, shuningdek qandolatchilikda, parfyumeriyada va xalq tabobatida dorivor o'simlik sifatida foydalaniladi. Yaponiyada pishiriqlar va bo'tqalar uchun un sifatida ishlatiladi. Shuningdek uning unidan upa olinadi va shampun ishlab chiqariladi.

***Guruchsimon loviya*** - *Phaseolus calcaratus Roxb* - Himolay tog'larida yovvoyi holda uchraydi. Hindistonda oziq-ovqat uchun ekiladi. Xitoyda makkajo'xori bilan aralashtirib ekiladi. AQSh, Avstraliya va Sharqiy Afrikada madaniy holda yetishtiriladi. Juda katta ko'kat hosil qiladi, shu sababli undan ko'kat o'g'it sifatida ham foydalanish mumkin.

***Mai loviyasi (urd)*** - *Phaseolus mungo L.* - bir yillik o'simlik, moshdan lansetsimon yon bargidan, yo'g'on va kalta dukkagi bilan farq qiladi. Dukkagi pishganda yuqoriga qarab qoladi. Qurg'oqchilikka chidamsiz, asosan Hindiston va Afg'onistonda

yetishtiriladi. Urugʻlari ovqatga ishlatiladi, shunigdek yaxshi koʻkat oʻgʻit boʻla oladi.



**57-rasm. Loviya ekini guli, dukkagi, oʻsimlikni umumiy koʻrinishi va urugʻlari**

*Akonit bargli loviya (mott) - Phaseolus aconitifolius Task* - Hindiston va Seylon orolida yovvoyi holda uchraydi. Madaniy holda esa Hindiston, Hindixitoy, Indoneziya, Xitoy, Tayvan oroli, Yaponiya, Afgʻoniston, Arabiston, Habashiston, Eritrey, Mozambik va unga yondoshgan mamlakatlarda yetishtiriladi. Asosan kuchsiz tuproqlarda sugʻorishsiz yetishtiriladi. Hindistonda u juda katta xoʻjalik ahamiyatiga ega hisoblanadi, u yerda koʻpincha toza holda, baʻzan tariq yoki badjra (*Pennisetum tippoideym*) bilan aralash ekiladi. Urugʻi oziq-ovqat va yem-xashak uchun ishlatiladi. Kambagʻal aholi

mottaning yovvoyi turini ham oziq-ovqat uchun (urug'ini) yig'ishtirib olishadi. Xitoyda uning urug'idan tashqari ildizi ham maydalangan holda oziq-ovqatga ishlatiladi. Barglari tabobatda ishlatiladi va ko'z kasalliklariga qo'yiladi. Mott yaylov o'simligi sifatida ham qo'llaniladi, AQSh, Yaman va Hindistonda ko'kat oziqa sifatida xashak uchun yig'ib olinadi. Akonit bargli loviya siderat va aholi yashash joylarini ko'kalamzorlashtirish vositasi sifatida ham katta qiziqishga ega. MDH davlatlarida loviyaning mazkur turi uchramaydi.

***Yarimtik o'suvchi Yamayka loviyasi - Phaseolus semierestus L.***  
- ko'p yillik o'simlik, dunyoning barcha tropik mintaqalarining qumli qirg'oqlari va qoyali joylarida yovvoyi holda o'sadi. Vest-Indiya, Hindiston, Markaziy va Janubiy Amerika, Madagaskar, Hindixitoy, Indoneziya, Avstraliya, Fillippin va Polineziyada madaniy holda yetishtiriladi. Bir yillik va ko'p yillik, ko'pincha ikki yillik manzarali yoki siderat sifatida ekiladi. Begona o't bo'lishi ham mumkin.

***Uchparrakli loviya - Phaseolus trilonus Ait*** - ko'p yillik yer bag'irlab o'suvchi o'simlik, Hindiston, Hindixitoy, Indoneziya, Xitoy va Yaponiyada tarqalgan. Zaxkash yerlarda, qumloq sayozliklarda, tog'larda va dehqonchilikda begona o't sifatida o'sadi. Ko'k ozuqa uchun yetishtiriladi.

## **BIOLOGIYASI**

***Issiqlikka talabi.*** Maysa muqobil +25°C haroratda 4-6 kun o'sib chiqadi, 12-15°C da 12-18 kunda. Birinchi chin bargi maysalanishdan 6-8 kun o'tganda rivojlanadi harorat 20°C bo'lganda, agar harorat 10°C gacha pasaysa ikki haftadan keyin rivojlanadi. Har xil tur xillarida shoxlanish davri maysalanishdan bir oy o'tganda kuzatiladi. Shoxlanish davrida ildizi jadal o'sa boshlaydi, vignaning turlariga qarab sutkalik o'sishi kuniga 0,09-0,2 sm. ni tashkil qiladi.

Shoxlanishdan 10-14 kun o'tganda shonalaydi va 18-20 kunda gullaydi. Shonalash-gullash davrida poyasi tez o'sadi, dukkak shakllanish davrida o'sishi sustlashadi. Gullash davridan pishish davrigacha 35-50 kun o'tadi. Odatda o'zidan changlanadi, chetdan

changlanishi ham mumkin. Bir tup o‘simlikda 200-300 ta gul bo‘ladi. Amal davri 90-100 kunga teng bo‘ladi.

Namsevar o‘simlik, havo qurg‘oqchiligiga chidamli. Sug‘oriladigan sharoitda yaxshi rivojlanadi va serhosil bo‘ladi. Suvga gullash va dukkak hosil qilish davrida talabchan bo‘ladi. Loviya yorug‘sevar qisqa kun o‘simligi. Tezpushar navlari kunning uzunligiga talabchan emas, ammo kechpushar navlari faqat qisqa kun sharoitida yetishtiriladi. Tuproqqa talabchan emas, qumoq va o‘tloqi tuproqlarda ham o‘sadi. Nordon tuproqlarda (ph 5,0-5,5) ham yetishtiriladi.

## **BIOLOGIK XUSUSIYATLARI**

***Issiqlikka munosabati.*** Loviya issiqsevar o‘simlik. Urug‘ning unib chiqishi uchun loviyaning har xil turlari turli xil haroratni talab qiladi, ya’ni 6°C dan 14°C gacha. Tezpushar navlarining unib chiqishi uchun maqbul harorat 20°C bo‘lib hisoblanadi. Qoramtirroq navlari odatda oq navlariga nisbatan 2-3°C past harorotda unib chiqadi. Loviyaning maysalari uzoq muddatli past haroratga chidamli emas, ular 0,5-1°C haroratda nobud bo‘ladi. Ulg‘aygan o‘simliklari esa qisqa muddatli 4°C haroratga chidashi mumkin. Shonalash va gullashdagi maqbul harorat 20-25°C. 40°C va undan yuqori haroratda shona va gullarning tushib ketishi kuzatiladi.

***Yorug‘likka munosabati.*** Loviyaning turli xil turlari kunning davomiyligiga turlicha munosabat bildiradi. Loviya asosan kunning uzoqligiga juda talabchan ya’ni yosh davrida. Agar bu davrda yoritilganlik kam bo‘lsa o‘simlik cho‘zilib kuchsiz bo‘lib qoladi va hosildorlik kamayadi. Barglari yorug‘likdan foydalanish maqsadida yuqoriga ko‘tarilishi va pastga tushishi mumkin. Loviya bulutli havoda yaxshi rivojlanmaydi.

Loviyaning turli xil turlari kunning davomiyligiga turlicha munosabat bildiradi. Loviya asosan kunning uzoqligiga juda talabchan ya’ni yosh davrida. Agar bu davrda yoritilganlik kam bo‘lsa o‘simlik poyasi cho‘zilib kuchsiz bo‘lib qoladi va hosildorlik kamayadi.

Barglari yorug‘likdan foydalanish maqsadida yuqoriga ko‘tarilishi va pastga tushishi mumkin.



**57-rasm. Loviyani unib chiqish davri**

***Suvga munosabati.*** Loviya qurg‘oqchilikka chidamli o‘simlik bo‘lib shonalash davrigacha qurg‘oqchilikni yaxshi o‘tkazadi. Loviyaning barglarining og‘izchalari, suv tanqis paytda kuchsizroq ochilgan bo‘ladi, bu o‘z navbatida suvni ko‘p sarflanishidan saqlab qoladi.

Gullash paytida qurg‘oqchilik gullashning to‘xtab qolishiga hamda dukkamlarning hosil bo‘lishining to‘xtab qolishiga olib keladi. Osiyo loviyasi ham qurg‘oqchilikni yaxshi o‘tkazadi.

***Tuproqqa munosabati.*** Tuproq sharoitlariga loviya talabchan. Yengil qora tuproqda va qumoq unumdor tuproqlarda yaxshi rivojlanadi. Og‘ir qumoq tuproqda va sho‘rlangan tuproqlarda loviya yomon rivojlanadi, qizil turoqda yaxshi o‘sadi. Mosh bo‘z tuproqlarda, qumoqlarda yaxshi o‘sadi, lekin mosh uchun botqoq va ortiqcha namlik bo‘lgan joylar yaroqsiz.

***Changlanish xususiyatlari.*** Loviya changlanish usullariga qarab loviya o‘z-o‘zidan changlanadigan o‘simliklarga kiradi.

Changlanish usullariga qarab loviya turlarini 4 ta guruhga bo'lish mumkin:

Qat'iy chetdan changlanuvchilar:

1. Ko'pgulli loviya kam holatda o'zidan changlanadi. Fakultativ o'zini-o'zi changlantiruvchilar chetdan changlanish tez-tez bo'lib turadi.

2. Lima loviyasi; fakultativ o'zini-o'zi changlantiruvchilar, bularda chetdan changlanish kam holatda bo'ladi.

3. Oddiy loviya, shartli o'zini-o'zi changlantiruvchilari, bularda chetdan changlanish faqat ba'zan bo'lishi mumkin. - Tillasimon loviya, burchaksimon,

4. Mungo loviyasi.

**Loviyaning amal davri.** Bu ekish - parvarishlashga sharoitlariga bog'liq. Sovuq, yog'in-sochinli ob-havoda rivojlanish to'xtab qoladi. Loviyaning o'rtacha amal davri 85 dan 112 kungacha bo'lishi mumkin.

**Kasalliklari.** antraknoz, bakterioz. Zararkunandalardan - donxo'r ancha zarar keltiradi.

**Navlari:** O'zbekistonda loviya turlaridan ko'proq mosh navlari "Pobeda-104", "Radost", "Navro'z", "Qaxrabo", "Durdona", "Zilola" va boshqa navlari rayonlashtirilgan.

### **3.8. VIGNA (XITOIY LOVIYASI) - UMUMIY TAVSIFI VA BIOLOGIYASI**

**Ahamiyati.** Vignaning tarkibida o'rtacha oqsil 27-28 %, karbon suvlari 62 %, moy 1,3-1,5 %, to'qima 2,8-5,2 %. Vigna oqsilining tarkibida muhim aminokislotalarning barchasi mavjud. Doni to'yimli, oson hazm bo'ladi. Chorvachilikda ko'kati va pichani to'yimli ozuqa sifatida keng qo'llaniladi. Pichanning tarkibida 14 % oqsil, 45,5 % karbon suvlari, 4,1 % moy, 26,1 % to'qima bo'ladi. Yem-xashak ekin sifatida beda ekilmaydigan sharoitda vigna ekiladi. Vigna ekadigan davlatlarda doni oziq-ovqatda va yem sifatida qo'llaniladi. Ko'kati esa chorvachilikda ozuqa sifatida yoki siderat uchun qo'llaniladi.

Amerikada quritilgan doni va dukkagi qandolat sanoatida qoʻllaniladi. Osiyo davlatlarida pishmagan dukkagi oziq-ovqatda qoʻllaniladi.

**Tarixi.** Vigna Afrikaning sharqiy mintaqasidan kelib chiqqan (Efiopiya, Uganda, Keniya). Yer yuzida keng tarqalgan ekin. Amerikada (Illinoys, Ogayo, Nyu-Djersi, Meksika, Panama, Kuba, Kolumbiya), Afrikada, Hindistonda, Ovroqada hamda Gruziya, Armaniston, Rossiyaning janubiy rayonlari, Tojikiston, Turkmaniston va Oʻzbekistonda ekilmoqda.

**Sistematikasi.** Vignaning barcha turi Phasehaseoline Taub tribesi, Vigna Savi avlodiga mansub. Uning 57 ta turi mavjud boʻlib, shulardan quyidagilari koʻp uchraydi:

Kapa vignasi - *V. sapensis*;

Katjang vignasi - *V. catjang Walp*;

Yalangʻoch vigna (tuksiz) - *V.globra Savi*;

Xitoy vignasi - *V. ChinensisEndl*;

Sarsabil vigna (uzun mevali) - *V. cinnsis. Ssp.. Seckupedalis*.

**Xitoy vignasi** - *V.sinensis Endl.* - bir yillik oʻsimlik. Poyasi tik oʻsadi, goho chirmashib oʻsadi, balandligi 30-200 sm.gacha boʻladi, diametri 1,2-1,5 sm, rangi sariq, yashil, jigar rang antotsian dogʻlari bilan. Bargi uchtali, rangi yashil yoki toʻq yashil, uzun bandli, tuxumsimon yon barglari bilan. Gul toʻplami barg qoʻltigʻida joylashadi, koʻp gulli shingil, har bir gul toʻplamida 8-12 ta oq yoki binafsha rangli gullar mavjud. Dukkagi silindrsimon, xanjarsimon, uzunligi 25-30 sm, pishganda rangi sariq yoki jigar rangda boʻladi. Urugʻi buyraksimon, oqdan qora rangacha, 1000 - tasini vazni 58-370 grammgacha. Sarsabil (uzun mevali) vigna. - *V.sinensis Endl. Seckupedalis*. Bu turi Xitoy loviyasiga yaqin, undan farqi: poyasi chirmashib oʻsadi, uzunligi 2-3m, dukkagi ham uzun boʻladi.

**Afrika vignasi** yoki katyang - *V. catjang Walp.* Poyasi tik oʻsadi, goho chirmashib. Dukkagi mayda, 10 sm.gacha, pishganda jigar rangli, dukkagida 10-14 ta don boʻladi, rangi pushti, qora, mayda dogʻlari bilan, 1000 tasini vazni 50-150 g. Oziq-ovqatda qoʻllaniladi.

O‘zbekistonda katyang turi keng ekiladi.



**58-rasm. Afrika loviyasi**  
**Vigna katjang**  
**a. Umumiy ko‘rinishi;**  
**b. Dukkak; v. Urug‘**

**Morfologiyasi.** Vignaning ildiz tizimi yaxshi rivojlangan, asosiy ildiz uzunligi 60-80 sm chuqurlikka boradi. Ildizlarida juda ko‘p tugunaklar hosil bo‘ladi. Tugunaklar shoxlanish davrida rivojlanadi, maksimumi gullash davrida kuzatiladi Nordon, zich tuproqlarda tugunaklar hosil bo‘lmaydi. Xitoy vignasi (sigir loviyasi) – bir yillik o‘tsimon o‘simlik. Poyasi tik o‘sovchi, kamdan-kam hollarda yer bag‘irlovchi, balandligi 30-80 sm, ba‘zan 150-200 sm gacha, diametri 1,2-1,5 sm. poyasning rangi sariq, yashil, qo‘ngir.

Barglari yashil, uchtalik, uzunbandli, tuxumsimon bargga ega. Gul shoxidagi barg qo‘ltig‘idan chiqadi, uzun, yuqoriga yo‘nalgan, shingili ko‘p gulli, har bir shingilda 8-12 ta oq yoki binafsharang gullar mavjud. Dukkagi silindrsimon, kuraksimon, uzunligi 25-30 sm. urug‘i buyraksimon, ranggi oqdan qoragacha, 1000 donasining vazni 58-370 g. dukkagi ochiluvchan yoki ochilmaydigan bo‘lishi mumkin.

Sarsabil vigna poyasining yer bag‘irlab o‘sishi uzun dukkagi va yirik doni bilan ajralib turadi.



Katjang yoki Afrika vignasining poyasi tik o'suvchi, dukkagi mayda, uzunligi 10 sm gacha, rangi pishib yetilganda qo'ng'ir. Dukkagida 10-14 ta urug' mavjud, ranggi pushtisimon - sariq bo'lib ayrim hollarda urug'ida qora dog'lari bor. 1000 donasining vazni 50-60 g.

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Loviyani kelib chiqish markazlarini yoritib bering.
2. Loviya qaysi mintaqalarda ekiladi?
3. O'zbekistonda o'rtacha loviyani hosildorligi.
4. Loviya urug'ini unib chiqish uchun qanday sharoit talab qilinadi?
5. Loviyani shonalash davrini tavsiflab bering.
6. Qaysi davlatlarda loviya ko'p ekiladi?
7. Loviyani oziq-ovqat ahamiyati.
8. Amal davrida loviyaga effektiv harorat yig'indisi qancha talab qilinadi?
9. Loviya qanday changlanadi?
10. Loviyaning yorug'likka bo'lgan talabi qanday bo'ladi?

## **PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA**

### **“BBB” TEXNOLOGIYASI**

«Loviya - umumiy tavsifi va biologiyasi» mavzusi matnini o'qib chiqib, olingan ma'lumotlarni individual sohalarga ajrating. Qadam bilan qo'yilgan belgilar asosida BBB jadvalini to'ldiring

#### **BBB jadvali**

№	Mavzu savollari	Bilaman	Bilishni istayman	Bilib oldim
1				
2				
3				
4				

## **IV BOB. URUG‘SHUNOSLIK ASOSLARI**

### **4.1. URUG‘SHUNOSLIK ASOSLARI**

Dala ekinlarining hosildorligi va mahsulotning sifati ekish uchun ishlatiladigan urug‘ning urug‘lik sifatlariga bog‘liqdir. Urug‘ tirik organizm hisoblanib, uning murtagidan kelgusida o‘simlik rivojlanadi. Shuning uchun urug‘lik bo‘lajak o‘simlikning biologiyasi, xo‘jalik va nav xususiyatlarini o‘zida mujassamlashtirgan bo‘ladi. Shu sababdan dehqonchilik tarixida urug‘likning sifat belgilariga katta e‘tibor berib kelingan.

Urug‘lar uch xil sifat belgilariga ega:

1. Urug‘likning sifat belgilari, ya‘ni ekishga yaroqli bo‘lishi (unib chiqish darajasi, energiyasi, o‘sish kuchi va tozaligi).

2. Nav tozaligi: urug‘ning ma‘lum bir nav tozaligiga ega bo‘lishi, uning reproduksiyasi.

3. Urug‘likning hosildorlik xususiyatlari - urug‘ning ma‘lum bir sharoitda yuqori hosil berish xususiyatlari.

Urug‘lik va nav tozaligi sifat belgilaridan tashqari, 1000 dona urug‘ning massasi (og‘irligi), katta-kichikligi, yirikligi, zichligi, urug‘ning bir xil yiriklikda bo‘lishi ham katta ahamiyatga ega.

Urug‘shunoslik fani - biologik fan bo‘lib, urug‘ning rivojlanishi va hayoti, tashqi muhit faktorlariga talabchanligi, yuqori sifatli urug‘lik etishtirish texnologiyasi, urug‘ni ekishga tayyorlash usullarini o‘rganadi. Bundan tashqari urug‘lik xususiyatlarini aniqlash uslubini o‘rganadi.

Demak, urug‘shunoslik fani ekish uchun ishlatiladigan urug‘lik bilan shug‘ullanadi va uning maqsadi urug‘lik sifatini yaxshilashdir. U ilmiy izlanishda urug‘lik sifatini aniqlash uslubiga ega. Shuning uchun urug‘shunoslik mustaqil fanlarga qo‘yilgan talablarga to‘liq javob beradi. Urug‘shunoslik urug‘chilik fanidan farq qiladi. Urug‘chilik fanining vazifasi - yangi navlarning urug‘ini ko‘paytirish tizimini, uning nav tozaligini saqlab qolish va xo‘jaliklarni shunday urug‘lar bilan ta‘minlashdan iboratdir.

Dunyoda birinchi urug' nazorat stansiyasi 1869 - yili Olmoniyada professor F.Nobbe, so'ngra 1877 - yili Rossiyada professor A.F.Batilin tomonidan tashkil etilgan. Hozirgi vaqtda urug'likning har bir sifat ko'rsatkichlari davlat andozasi bilan belgilanadi va uning nazoratini markaziy urug'likni nazorat qilish rasadxonasi olib boradi.

Madaniy o'simliklarning hayotiy davri urug'dan-urug'gacha hisoblanadi. O'simlikshunoslikning asosiy maqsadi shundan iboratki, bitta urug' ekib hosil olgan holda uni ko'p marta ko'paytirib olishdir. Urug'ni har tomonlama va chuqur o'rganishning ahamiyati ham shundan iboratki, urug'ning tinim davrida har xil noqulay sharoitlarga qarshi turishi, o'zining hayotchanligini yo'qotmasligi, uzoq, muddat yaroqli holda turishi, bir dona o'simlikning o'ziga o'xshagan ko'p sonda o'simlik berishi, ularning mustaqil ravishda ko'payishida hamma bu xususiyatlarga ega bo'lishi ma'lum bir vaqtda o'simlikni hayotini qayta davom ettirishda imkon beradi.

Urug' o'z rivojlanshini tamom qilib, ona o'simligidan kerakli zaxira oziq moddalarni olgandan so'ng undan ajraladi va o'zi mustaqil o'sa boshlaydi. Ona o'simligining yaxshi rivojlangan bo'lishi, sog'lomligi; baquvvatligi yuqori sifatli urug' paydo bo'lishiga asos bo'ladi.

Ekish uchun madaniy o'simliklarning urug'i yoki mevasi ishlatiladi. Har qanday o'simlik pishish davrida meva tugadi va etilgan meva beradi. Dukkaklilarda mevasi dukkak, donli o'simliklarda don, go'za, zig'irda ko'sak va boshqalardir. Yig'ish va yanchish davrida meva qobiqlari yoriladi, ulardan urug' ajraladi va ular ekish uchun olinadi. Ba'zi bir mevalarda meva urug' qobiqlari bilan qo'shib ketgan bo'ladi yoki bir necha mevalar bir-biri bilan qo'shib o'sadi, masalan g'allasimon o'simliklarning donida va qand lavlagining mevasi - yong'oqchada ko'rish mumkin. Shuning uchun nafaqat urug', balki mevalar ham ekish uchun ishlatiladi.

***Urug'ning yig'ishdan keyin etilishi.*** Urug' tirik organizm, uning asosiy hayotiy omillari - nafas olish, kimyoviy tarkibining o'zgarishi

va boshqalar. Urug'ning etilishi uni yig'ib olish, saqlashi va tinim davrida ham to'xtamaydi. Urug'ni yig'ish davrida u morfologik etiladi, lekin hali uni unib chiqish kuchi va darajasi past bo'ladi. Urug' to'la etilgan davrida uning hayotchanligi, unib chiqish darajasi normal holatga kelishi uchun yig'ishdan keyin ma'lum davrni, ya'ni tinim davrini o'tishi kerak. Tinim davrining o'tish muddati o'simlik turi va ularning nav xususiyatlariga, urug'larning onalik o'simlikda rivojlanish va pishish hamda urug'ning yig'ib olingandan so'ng saqlash sharoitiga bog'liq. Bu davrda urug' fiziologik - biokimyoviy jarayonlarni o'tadi, ular to'la etiladi va unib chiqish xususiyatiga ega bo'ladi. Masalan, tinim davrining muddati makkajo'xori va bargak urug'larida bir necha kun, bug'doy, arpa, tariq, no'xat, kungaboqar urug'larida 20-40 kun buladi.

Urug'ning pishish davridagi sharoitga qarab ham tinim davri har xil bo'ladi. Bu davr salqin va seryog'in bo'lsa, urug'larning tinim davri uzayadi, aksincha, iliq va quruq, bo'lsa tinim davri qisqaradi. Ma'lum sharoit ta'sirida urug'larning fiziologik etilishini, ya'ni tinim davrini tezlashtirish mumkin. Donli o'simliklarni yig'ish davrida yog'ingarchilik ko'p bo'lsa hosilni oftobda qizdirib - shamollatish natijasida tinim davrini qisqartirish mumkin.

## **4.2. URUG'LIK SIFATI**

### ***1. Urug'larning turli xil sifat belgilariga ega bo'lish asoslari.***

Urug'larning har xil bo'lishi ularning morfologik belgilari, kimyoviy va biokimyoviy tarkibi, fiziologik holati, ularning tirikligi, unuvchanligi va hosildorligi bo'yicha turli xil bo'lishiga aytiladi. Urug'lar sifat belgilariga ega bo'lishini uch xil ekologik, onalik va genetik sabablarga bo'ladi.

1. Urug'larni turli xil sifat belgilariga ega bo'lishida ekologik sharoitning ta'siri beqiyos bo'ladi. O'simlik va urug'larning rivojlanish davrida ekologik sharoit ta'sirida har xil urug'lar paydo bo'ladi. Urug'larning bu sababga ko'ra, har xil bo'lgan ta'sir qilmaydi, lekin ma'lum bir biologik xususiyatlarning rivojlanishiga

ta'sir ko'rsatadi. Madaniy o'simliklarning o'sish va rivojlanishi tashqi muhitning har xil sharoitida o'tadi. Rivojlanayotgan urug' barglar orqali fotosintez mahsuli bilan ildiz sistemasi orqali oziq moddalar bilan ta'minlanadi. Ba'zi omillar urug'da ijobiy, ba'zilari esa salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Urug'ning sifatiga ta'sir qiladigan asosiy omillardan biri havo harorati hisoblanadi. Bundan tashqari o'simliklarni o'sish sharoitiga qarab urug'larning kimyoviy tarkibi va fermentlarning faolligi ham o'zgaradi. Ob-havo sharoiti o'zgarishi bilan urug'lardagi zaxira oziq, moddalar miqdori ham o'zgaradi. Ayniqsa, urug' shakllanish davrida fasl haroratining oshishi va namlik yetarli bo'lishi urug'da oqsil moddasining to'planishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Demak, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi, ayniqsa, urug' tugish va shakllanish davrida ekologik sharoiti urug' sifatiga kuchli ta'sir ko'rsatadi.

2. Urug'larning har xil bo'lishining ikkinchi sababi onalik o'simlikning rivojlanishda namoyon bo'ladi. Onalik o'simlikda urug'larning har xil joylanishi va rivojlanishi, urug'larning har xil oziqlanish va onalik o'simlikni urug' rivojlanishiga har xil ta'sir ko'rsatishi natijasida kelib chiqadi. Umuman, bir tup o'simlikda, boshqda, ro'vakda, so'ta va ko'sakda, urug'lar har xil sifatga ega bo'lib, ular morfologik, anatomik, fiziologik, biokimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha bir-biridan farq qiladi. Ma'daniy o'simliklarda gullarning paydo bo'lishi, meva va urug'larning pishishi bir o'simlikning o'zida bir vaqtda to'g'ri kelmaydi. Boshqali don ekinlarida boshq 5 ta qismidan gullaydi, pastki va yuqorisi kechroq gullaydi. Birinchi yoki oldin hosil bo'lgan urug'lar yirik bo'lib yuqori urug'lik sifatiga ega bo'ladi. Ro'vakli ekinlarda gullash ro'vakning uchki qismidan boshlanadi, pastki va yon shoxlarda keyin gullaydi, shuning uchun ro'vakning uch qismidagi gullar yirik va urug'lik sifati yuqori bo'ladi. So'taning o'rta qismidagi donlar esa shunday xususiyatga ega bo'ladi. Toshkent Davlat agrar universitetida o'tkazilgan tajribalar natijasiga ko'ra, jo'xorining gul to'plamidagi urug'larning sifati har xil bo'lgan.

3. Urug'larni har xil sifatli bo'lishi ularning genetik jihatidan har xil bo'lishiga bog'liqdir. Har bir o'simlikda, ayniqsa, chetdan changlanuvchi o'simliklarda gulning onalik og'izchasiga boshqa o'simlik yoki boshqa guldan otalik changi tushishi mumkin. Bu hodisa urug'larning genetik jihatidan nafaqat bir tup o'simlikda, balki bir to'pgulida ham har xil bo'lishiga sabab bo'ladi. Urug'larning har xil sifat belgilariga ega bo'lgani ijobiy yoki salbiy bo'lishi mumkin. Shuning uchun urug'larning sifat belgilariga salbiy ta'sir qiladigan sharoitlarni aniqlash va bu omillarni yo'qotish zarur. Lekin urug'larning hosildorlik xususiyatlarini oldindan belgilaydigan obyektiv usullar hali o'rganilgan va aniqlangan emas. Ammo geterospermiyani o'rganish urug'ning, shakllanishi va biologik qimmatli ko'rsatkichlarga ega bo'lgan urug'lar etishtirishga imkon beradi.

**2. Urug' pishish davrlari.** Hosil bo'lishi yoki uning pishish davrlarini N.N.Kuleshov quyidagicha: donning shakllanish, to'lishish va pishish davrlariga bo'ladi. Urug' rivojlanishining ma'lum davrlari urug'dagi namning miqdoriga qarab aniqlanadi. Urug'ning namligi barcha mintaqalarda bir xil bo'lib, hamma sharoitda urug'ga pastki moddalarni oqib kelishi uni mum pishish davrini boshlanishida to'xtaydi. Shu sababli N.N. Kuleshov birinchi bo'lib "xamir" pishish davrini ajratadi. Don hosil bo'lish jarayonini qo'shimcha izlanishlarga asoslanib (Korenov, 1967) quyidagi davrlarga bo'ladi.

1. Urug'ning shakllanishi - urug' hujayra otalangandan so'ng sut pishish davrigacha davom etadi. Gullashdan ikki uch kun o'ttandan keyin 80 % namga ega bo'lgan urug'ning asosi paydo bo'ladi. Gullashdan 6-7 kun o'tgandan so'ng undagi quruq, modda massasi sekinlik bilan osha boshlaydi va oxiri don to'la uzunlikka ega bo'ladi. Lekin u namga hali to'lishmagan bo'ladi, oxiri urug' 65 % ega bo'lib don shakllanadi.

2. Donning etilish davri. Bu davrda quruq modda ko'payadi, donning eni va qalinligi oshadi. Bu davrda urug'da 40 % namlik bo'ladi. Bu muddat sut va xamir pishish davrlariga to'g'ri keladi.

3. Urug'ning pishish davri. Mum pishish davridan boshlanib to'la pishish davrigacha etadi. Bu davr quyidagi qisqa davrlarga bo'linadi: mum pishish davrining boshlanishi, o'rtasi va tugashi. To'la pishish davri ikkiga - to'la pishish davrining boshlanishi va to'la pishish davriga bo'linadi. Bu davrning boshlarida urug'ni namligi 18-20 %, oxirida 17 % bo'ladi.

Urug'ni pishish davrida unga plastik moddalarning o'tish muddati va intensivligi ob-havo sharoitiga bog'liq bo'ladi. Issiq va quruq havoda tuproqda nam etishmagan vaqtda urug'ning etilish davri qisqaradi va yirik urug' shakllanishiga, hosilning kamayishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu davrda ob-havoning keskin yomonlashishi urug'da quruq moddalar hosil bo'lishiga imkon bermagani bois, hosil pasayadi va urug' sifati yomonlashadi. Ob-havo yaxshi bo'lib nam yetarli bo'lganda urug'ning etilish va pishish davri uzayadi urug' yirik holda hosil oshadi. Urug'ning unib chiqishi uchun ma'lum sharoit, ya'ni nam, harorat, havo, yorug'lik yetarli bo'lishi kerak. Urug'ning unib chiqishi murakkab biologik jarayon hisoblanib, urug'dagi erigan zaxira oziq moddalar murtakka o'tgandan so'ng u poyacha hosil qiladi. Murtak poyacha hosil qilish davrida nafaqat urug'dagi zaxira moddalardan, balki tuproqdagi oziq moddalar va namlikdan foydalanadi. Urug'ning unib chiqishida uning uzoq muddat unuvchanligini yo'qotmasligi katta ahamiyatga ega. Urug'lar biologik va xo'jalik jihatidan yashovchanlikka ega. Biologik yashovchanligi uzoq muddat unuvchanligini yo'qotmaslik xususiyatidir. Xo'jalik yashovchanligi esa uni saqlash davrida konditsiyali unib chiqish darajasini optimal sharoitda yo'qotmasligidir. Urug'larning hayotchanligi o'simlikni botanik turiga, etishtirish va urug' saqlash sharoitiga bog'liq bo'ladi. Urug'ning unib chiqishi uchun ma'lum miqdorda nam talab qilinadi. O'simliklar turiga qarab namga talabchanligi har xil bo'ladi. Eng ko'p nam talab qiladigan o'simliklarga qand lavlagi urug'i (quruq urug' og'irligiga nisbatan 168 %), zig'ir (160 %), no'xat urug'i (104 %) kiradi. Donli o'simliklarning urug'i 30-37 % dan 65-76 % gacha nam olishi kerak.

Urug'ning nam olish tezligi haroratga bog'liq. Harorat yuqori bo'lganda bu jarayon tez o'tadi va urug'ning unib chiqish muddati tezlashadi. Har bir o'simlik o'zining biologik xususiyatiga ko'ra minimal, optimal va maksimal haroratga ega.

Minimal harorat - eng past harorat bo'lib, bunda javdar, no'xat, beda uchun , bug'doy, arpa uchun 3-4°C, makkajo'xori, kungaboqar, jo'xori uchun 8-10°C hisoblanadi. Optimal harorat eng muvofiq harorat bo'lib, bunda urug'larning unib chiqishi tezlashadi. Bu harorat ko'pchilik dala ekinlari uchun 25-30°C hisoblanadi. Maksimal harorat - eng yuqori harorat hisoblanib, bunda urug'larning unib chiqishi davom etadi. Lekin, harorat oshgan sari urug'ning unib chiqish jarayoni to'xtaydi, masalan, makkajo'xori 44°C, bug'doy 32°C, qand lavlagi 28-30°C. Laboratoriya sharoitida urug'larning unib chiqish qobiliyati ekilgan urug'larning soniga nisbatan to'la maysa bergan urug'lar soniga aytilsa, dala sharoitida urug'larning unib chiqish darajasi deb, unib chiqish qobiliyatiga ega bo'lgan urug'larning maysa bergan soniga aytiladi. Bu ko'rsatkich ekinlardan yuqori hosil olishda katta ahamiyatga ega, chunki o'simlik qalin ekilganda ham siyrak ekilganda ham uning hosildorligi past bo'ladi. Dala sharoitida o'simliklarning unib chiqish darajasi laboratoriya sharoitiga nisbatan ancha past bo'ladi. Donli o'simliklarda 65-85 %, qand lavlagida 50 %, ko'p yillik yem-xashak o'tlarda 30-49 % ga teng bo'ladi. Bu ko'rsatkich urug'ning sifatiga, ekish davridagi tuproq haroratiga, namligiga, urug'ni ekish chuqurligiga va agrotexnikaga bog'liq. Laboratoriya sharoitida urug'ning unuvchanligi va maysalarning unish kuchi yuqori bo'ladi. Bunday urug'lar yirik va sof bo'lib tez va to'la maysa berishga imkon beradi.

### **Takrorlash uchun savollar:**

1. Urug'lik - bu nima?
2. Urug'likning (genetik, irsiy, ekologik) sifatlari.
3. Urug'ning rivojlanishi.
4. Urug'ning tinim davri.
5. Urug'ning unuvchanligi qachon shakllanadi?



## GLOSSARIY

<b>Atamaning o‘zbekcha nomi</b>	<b>Atamaning ingliz tilidagi nomlanishi</b>	<b>Atamaning rus tilida nomlanishi</b>	<b>O‘zbek tilidagi sharhi</b>
Biologiya	Biology	Биология	Tashqi muhitga talabi va rivojlanish davrlari
Barg	Leaf	Лист	O‘simlikda quyosh nurini o‘zlashtiradigan va hosil shakllanadigan organ
Bakterial kasalliklar	Bacterial diseases	Бактериальные болезни	Bakteriyalar chaqiradigan kasalliklar
Biologik azot	Biological nitrogen	Биологический азот	Simbioz evaziga to‘planadigan azot
Biologik hosildorlik	Biological productivity	Биологическая урожайность	Hosil yig‘ishdan oldin aniqlangan ekin hosili
Bug‘doy	Wheat	Пшеница	Donli ekin
Vigna	Cowpea	Вигна	Don-dukkakli ekin
Vegetatsiya davri yoki amal davri	Vegetation period	Вегетационный период	Maysalanishdan pishish davrigacha
Virusli kasalliklar	Virus disease’s	Вирусные болезни	Viruslar chaqiradigan kasalliklar
Generativ davr	Generative period	Генеративный период	Generativ organlar rivojlanadigan davr
Don	Grain	Зерно	O‘simlikdan olinadigan asosiy mahsulot
Dukkak	Bean	Бобы	Dukkakli ekinlarning mevasi
Dukkaklanish	Beanition	Бобообразование	O‘simlikda dukkakni rivojlanish davri ko‘z bilan aniqlanadi
Yorug‘lik	Light	Цветь	O‘simlikda fotosintez jarayoni o‘tishi uchun zarur omil

Javdar	Rye	Рожь	Donli ekin
Zararkunandalar	Pests	Вредитель	Soyaga zarar keltiradigan hashoratlar
Zamurug‘li kasalliklar	Fungoid diseases’s	Грибковые болезни	Zamurug‘lar chaqiradigan kasalliklar
Ildiz	Root	Корень	O‘simlikni suv va ozuqa bilan ta‘minlaydigan organ
Issiqlik	Warmth	Теплота	O‘simlikka talab qilinadigan tashqi muhit omili
Karbon	Carbohydrate	Углевод	Organik modda
Kasalliklar	Disease	Болезни	Soyaga zarar keltiradigan kasalliklar
Kelib chikish markazi	Centre of Origins	Центры происхождения	Soya o‘simligini kelib chiqish geografik mitaqaalari
Ko‘k no‘xat	Rea	Горох	Don-dukkakli ekin
Lipid	Lipid	Липид	Soya o‘simligida hosil bo‘ladigan moyli modda
Maysalanish	Shoots	Всходы	Yer ustiga o‘sib chiqadigan urug‘pallasi
Makkajo‘xori	Corn	Кукуруза	Donli ekin
Marjumak	Backwheat	Гречиха	Donli ekin
Moy	Oil	Масло	Moy kislotalaridan iborat organik modda
Morfologiya	Morfology	Морфология	O‘simlikning tuzilishi, ko‘rinishi
No‘xat	Chickpea	Нут	Don-dukkakli ekin
Ontogenez	Ontogeny	Онтогенез	Ekishdan pishish davrigacha bo‘lgan vaqt
Organogenez	Organogenesis	Органогенез	Ontogenez davrida o‘tadigan o‘zgarishlar
Simbioz	Symbiosis	Симбиоз	Soya o‘simligini

			rizobium bakteriyalari bilan yashash jarayoni
Sistyematika	Systyematization	Систематика	O‘simlikni ma’lum botanik oila, turkum, tur, turxillariga mansubligi
Soya	Soybean	Соя	Bir yillik dukkakli o‘simlik
Sorgo-Jo‘xori	Sorghum	Сорго	Donli ekin
Suv	Watyer	Вода	O‘simlik hayoti uchun zarur modda
Suli	Oats	Овес	Donli ekin
Oqsil	Protein	Протеин	Murakkab muhim organik modda
Poya	Steam	Стебли	O‘simlik qismi
Pishish	Ripening	Созревание	O‘simlikda amal davrini tugashi
Rivojlanish	Development	Разветие	O‘simlik hayotida amal davrida o‘tadigan muhim o‘zgarishlar
Rivojlanish davrlari	The phases of development of plants	Фазы разветия растение	Ontogenezni ayrim davrlarga bo‘linishi
Rizobium	Rhizobium	Ризобиум	Bakteriya turi
Tugunaklar	Tubyers	Клубенки	Simbioz jarayonida soya ildizida hosil bo‘ladi
O‘shish	Growth	Рост	O‘simlikni miqdoriy o‘zgarishi, ko‘payishi
Urug‘	Seed	Семена	Dukkakda hosil bo‘ladigan o‘simlik organi
Fotosintez	Photocintes	ФОТОСИНТЕЗ	Barglarda oddiy moddalardan murakkab organik moddalar hosi bo‘ladigan jarayon
Fotosintez mahsuldorligi	Productivity Photocintes	Продуктивность фотосинтеза	Bir kvadrat metrda to‘planadigan quruq

			organik modda miqdori, grammda
Foydali harorat	Efficiency temperature	Эффективная температура	Soyaga o'sishi va rivojlanishiga talab qilinadigan harorat
Fitotsenoz	Phytocenoses	Фитоценоз	(Fito-o'simlik, senoz- majmua) - o'simliklar majmuasi
Hosil	Harvest	Урожай	Ekin yetishtirilganda olinadigan mahsulot
Hosildorlik	Productivity	Урожайность	Ma'lum sharoitda ekinni mahsulot berish darajasi
Don sifati	Seed quality	Качества зерна	Donning kimyoviy tarkibi

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Atabaeva X.N., Xudayqulov J.B. O‘simlikshunoslik. “Fan va texnologiya” nashriyoti, Toshkent- 2018 y. Darslik. 25.5 b.t. 407-b.
2. Atabaeva X.N., Xudayqulov J.B., Nurbekov A.I., Kassam A. Plant Science. Darslik (Ingliz tilida). “Fan va texnologiya” nashriyoti, Toshkent- 2021 y. Darslik. 25.5 b.t. 394-b.
3. Atabaeva X., Umarov Z., Bo‘riyev X. va boshqalar - “O‘simlikshunoslik” -Toshkent, Mehnat nashriyoti, 2000 yil.
4. Atabaeva X., Soya - monografiya - T.Mil.ens. 2004,6.5 b.t.
5. Atabaeva X., Massino I.V.- Biologiya zyernovyx kultur - T.2005, 13 b.t.
6. Atabaeva X., Azizov B.M.- Bug‘doy - monografiya. T.2008 yil.10.5 b.t.
7. Atabaeva X. - Donli ekinlarning biologiyasi va yetishtirish texnologiyasi - N.2009,14 b.t.
8. Atabaeva X., Israilov I., Umarova N. – Soya - morfologiya, biologiya, yetishtirish texnologiyasi - monografiya. N.2011.6,o b.t.
9. O‘zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo‘jalik ekinlari Davlat Reestriga kiritilgan navlarning tavsifi. T.2021
10. Atabaeva X., Qodirxo‘jaev O. - “O‘simlikshunoslik” - Toshkent, Yangi asr avlodi, 2007 yil.
11. Vavilov N.I. Pyat kontinentov mira. M.1998.
12. Yoqubjonov O., Tursunov S., Muqimov J. - “Donchilik” - Toshkent, Yangi asr avlodi, 2009 yil.
13. Nurmatov Sh., Atabaeva X., Israilov I., Umarova N. - Sug‘oriladigan yerlarda soya yetishtirish bo‘yicha tavsiyanoma - T.2011, 1,0 b.t.
14. Sinyagin I.I. Ploshadi pitaniya rasteniy - M. Rosselxozizdat. 1970. S.165-166.
15. Qishloq xo‘jalik jurnallari va boshqa manbalar.

16. Allen V. Barkyer – Science and Technology of Organic Farming. CRC Press Taylor Francis Group London New, 2010, p.224

17. Kapoor. A.S., Gurta. Y.P. - Effect of phosphorus on constituents of soybean - S. Agree. F.d. Cheen, 1977. V. 25., p. 670 - 673

18. Kumar. V.- Availability of sulphur of plants as effected by sulphur, phosphorus, zinc and molybdenum application. Ph.D. thesis, Narya na Agree, Univ, Nussar India, 1978.

19. Mazhar U. Haq and Antonio P.- Mallarino - Soybean Yield and Nutrient Composition as Affected by Early Season Foliar Fertilization Agron. J. 2000 92: 16-24

20. Streyer J.- Nitrogen nutrition of soybeans. A persistent paradox. Ohic.Rep., 1973, № 2, p. 37-39

21. Hawaru D.D, Nowman M.A. - Nitrogen fertilization of conservation tillage wheat. J. Sources and application rates. J.Plant Nur - 2002. 25. № 6. p. 1315-1320.

22. Gyuga P. - Photosynthesis and grain of wheat under extreme nitrogen nutrition regimes during maturation . J.Plant Nur - 2002. 5.№ 6. p. 1281-1290

### **Web – site:**

1. <http://www.Plant growing - Rice production technology>

2. <http://www.Grain crops - Morphology of rice plant>

3. <http://www.Plant protection.com>

4. <http://www.ICAC.org>.

5. <http://www.FAO.ru>.

6. “Chechevisa, vinya, china i nut” - [//www.green – russa/ru](http://www.green – russa/ru)

7. “Chechevisa v selskom khozyaystve” [/http://ru.wikisource.org](http://ru.wikisource.org).

## MUNDARIJA

	<b>KIRISH</b>	3
<b>I Bob</b>	<b>DONLI EKINLARNING UMUMIY BIOLOGIYASI</b>	7
1.1	Donli yekinlarning biologiyasini shakllanishi sharoiti	7
1.2	Donli ekinlarning rivojlanish davrlari	14
1.3	Organogenez bosqichlari	27
1.4	Kuzgi donli ekinlar biologiyasi, nobud bo`lish sabablari	32
1.5	Donli ekinlarning umumiy morfologiyasi	37
<b>II Bob</b>	<b>DONLI EKINLAR BIOLOGIYASI</b>	44
2.1	Bug`doy - umumiy tavsifi va biologiyasi	44
2.2	Arpa - umumiy tavsifi va biologisi	70
2.3	Suli - umumiy tavsifi va biologiyasi	88
2.4	Javdar - umumiy tavsifi va biologiyasi	100
2.5	Tritikale - umumiy tavsifi va biologiyasi	108
2.6	Makkajo`xori - umumiy tavsifi va biologiyasi	112
2.7	Jo`xori - umumiy tavsifi va biologiyasi	123
2.8	Sholi - umumiy tavsifi va biologiyasi	132
2.9	Tariq - umumiy tavsifi va biologiyasi	153
2.10	Marjumak - umumiy tavsifi va biologiyasi	163
<b>III Bob</b>	<b>DON-DUKKAKLI EKINLAR BIOLOGIYASI</b>	175
3.1	Don-dukkakli ekinlar umumiy tavsifi	175
3.2	No`xat - umumiy tavsifi va biologiyasi	183
3.3	Soya - umumiy tavsifi va biologiyasi	187
3.4	Ko`k no`xat - umumiy tavsifi va biologiyasi	201
3.5	Yasmiq - umumiy tavsifi va biologiyasi	209
3.6	Burchoq - umumiy tavsifi va biologiyasi	217
3.7	Loviya - umumiy tavsifi va biologiyasi	221
3.8	Vigna - umumiy tavsifi va biologiyasi	229
<b>IV Bob</b>	<b>URUG`SHUNOSLIK ASOSLARI</b>	233
4.1	Urug`shunoslik asoslari	233
4.2	Urug`lik sifati	235
	<b>GLOSSARIY</b>	240
	<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR</b>	244

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	3
<b>I глава</b>	<b>ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР</b>	7
1.1	Условия формирования биологии зерновых культур	7
1.2	Фазы развития зерновых культур	14
1.3	Этапы органогенеза	27
1.4	Биология озимых зерновых культур, причины их гибели	32
1.5	Общая морфология зерновых культур	37
<b>II глава</b>	<b>БИОЛОГИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР</b>	44
2.1	Пшеница - общая характеристика и биология	44
2.2	Ячмень - общая характеристика и биология	70
2.3	Овес - общая характеристика и биология	88
2.4	Рожь - общая характеристика и биология	100
2.5	Тритикале - общая характеристика и биология	108
2.6	Кукуруза - общая характеристика и биология	112
2.7	Сорго - общая характеристика и биология	123
2.8	Рис - общая характеристика и биология	132
2.9	Просо - общая характеристика и биология	153
2.10	Гречиха - общая характеристика и биология	163
<b>III глава</b>	<b>БИОЛОГИЯ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР</b>	175
3.1	Общая характеристика зернобобовых культур	175
3.2	Нут - общая характеристика и биология	183
3.3	Соя - общая характеристика и биология	187
3.4	Горох - общая характеристика и биология	201
3.5	Чечевица - общая характеристика и биология	209
3.6	Чина - общая характеристика и биология	217
3.7	Фасоль - общая характеристика и биология	221
3.8	Вигна - общая характеристика и биология	229
<b>IV глава</b>	<b>ОСНОВЫ СЕМЕНОВЕДЕНИЯ</b>	233
4.1	Основы семеноведения	233
4.2	Качество семян	235
	<b>ГЛОССАРИЙ</b>	240
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ РАБОТ</b>	244



## CONTENTS

	<b>INTRODUCTION</b>	3
<b>Chapter I</b>	<b>GENERAL BIOLOGY OF CEREALS</b>	7
1.1	Conditions for the formation of the biology of grain crops	7
1.2	Phases of development of grain crops	14
1.3	Stages of organogenesis	27
1.4	Biology of winter crops, causes of their death	32
1.5	General morphology of grain crops	37
<b>Chapter II</b>	<b>BIOLOGY OF CEREALS</b>	44
2.1	Wheat - general characteristics and biology	44
2.2	Barley - general characteristics and biology	70
2.3	Oats - general characteristics and biology	88
2.4	Rye - general characteristics and biology	100
2.5	Triticale - general characteristics and biology	108
2.6	Corn - general characteristics and biology	112
2.7	Sorghum - general characteristics and biology	123
2.8	Rice - general characteristics and biology	132
2.9	Millet - general characteristics and biology	153
2.10	Buckwheat - general characteristics and biology	163
<b>Chapter III</b>	<b>BIOLOGY OF LEGUMINOUS GRAIN CROPS</b>	175
3.1	General characteristics of leguminous crops	175
3.2	Chickpeas - general characteristics and biology	183
3.3	Soya - general characteristics and biology	187
3.4	Peas - general characteristics and biology	201
3.5	Lentils - general characteristics and biology	209
3.6	China - general characteristics and biology	217
3.7	Beans - general characteristics and biology	221
3.8	Vigna - general characteristics and biology	229
<b>Chapter IV</b>	<b>FUNDAMENTALS OF SEED SCIENCE</b>	233
4.1	Fundamentals of seed science	233
4.2	Seed quality	235
	<b>GLOSSARY</b>	240
	<b>REFERENCES</b>	244

**ATABAYEVA X.N., XUDAYQULOV J.B.**

**DONLI EKINLAR  
BIOLOGIYASINING  
ILMIY ASOSLARI**

«Fan ziyosi» nashriyoti. Litsenziya № 3918

---

Nashriyot manzili: Toshkent shahar Navoiy ko‘chasi, 30-uy.  
E-mail: pachaxanovich@mail.ru. +998933764407.

Bosishga ruxsat etildi: 14.03.2022-yil  
Bichimi 60x84 1/16. «TimesNewRoman»  
garniturada raqamli bosma usulda chop etildi.  
Shartli bosma tabog‘i 15,5. Adadi 100. Buyurtma № 30

**“Fan va talim poligraf” MChJ bosmaxonasida chop etildi.**  
Toshkent shahri, Do‘rmon yo‘li ko‘chasi, 24-uy

DONLI EKINLAR BIOLOGIYASINING  
ILMIY ASOSLARI

ATABAYEVA X.N.,  
XUDAYQULOV J.B.