

7-amaliy mashg`ulot.

Mavzu: Meva va urug`larning tuzilishi va xilma xilligi

Mashg`ulotning maqsadi: Meva va urug`larning tuzilishi va xilma xilligini o`rganish.

Nazariy ma`lumot. Qo`sh urug`lanish natijasida tugunchadan meva, urug`kurtakdan esa urug` shakllanadi. Ayrim hollarda meva hosil bo`lish jarayonida gul o`rni, changchilar asosi, gultoj va gulkosacha ham ishtirok etishi mumkin. Tuguncha devoridan hosil bo`lgan meva ikkita asosiy qismdan iborat: meva qati (perikarp) va urug`. Perikarp esa uch qavatdan tashkil topadi: ekzokarp (tashqi qavati), mezokarp (o`rta qavati) va endokarp (ichki qavati).

O`simliklarning mevalari o`lchami, tashqi ko`rinishi, rangi va tuzilishiga qarab bir-biridan farq qiladi. Shu sababli ularni bir necha xususiyatlarga, jumladan, kelib chiqishi, meva qatlamining tuzilishi va miqdoriga qarab tasniflash mumkin. Kelib chiqishiga ko`ra mevalar quyidagi turlarga bo`linadi: haqiqiy, soxta, oddiy, murakkab va to`pmevalar.

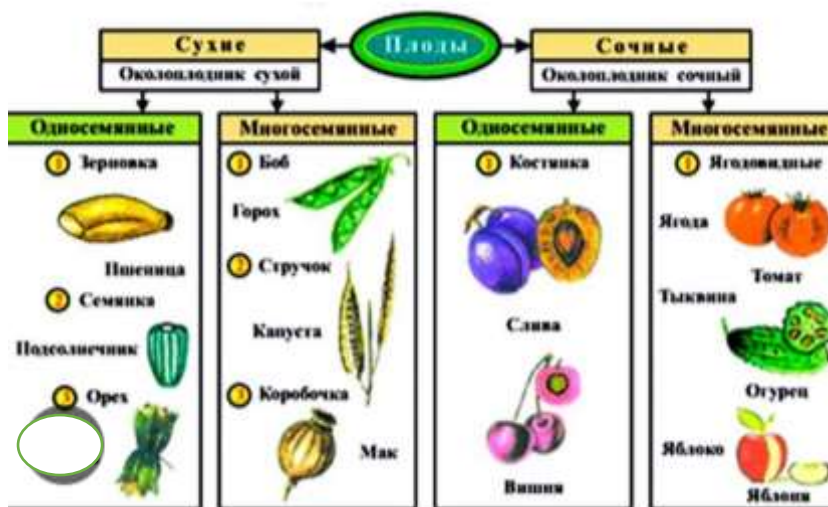
Haqiqiy mevalar (masalan, olcha, o`rik, gilos, olxo`ri) faqat urug`chi tugunchasidan hosil bo`ladi. Soxta mevalar esa urug`chi tugunchasidan emas, balki o`sib ketgan gulo`rni, gulkosacha yoki boshqa gul qismlari ishtirokida shakllanadi. Masalan, qulupnay, na`matak va olma mevalari soxta mevalarga kiradi.

Agar bitta gulda yagona urug`chi bo`lib, undan meva hosil bo`lsa, bunday mevalar oddiy meva deyiladi (masalan, no`xat, o`rik, olcha, gilos). Murakkab mevalar esa bitta gulning bir nechta urug`chilari ishtirokida shakllanadi, bunga ayiqtovon, malina va maymunjon misol bo`la oladi. Agar meva bir necha gul yoki to`pguldan hosil bo`lsa, u to`pmeva deb ataladi. Masalan, anjir, lavlagi va tut mevalari shu turga mansub.

Meva tuzilishiga qarab quruq va ho`l mevalarga ajratiladi. Quruq mevalarning meva qati zich, yog`ochsimon yoki po`chog`ga o`xshash bo`ladi, ho`l mevalar esa seret, sersuv va ko`pincha yorqin rangga ega bo`ladi. Urug` soniga qarab mevalar bir urug`li va ko`p urug`li bo`lishi mumkin. Bu holat quruq va ho`l mevalar uchun ham xosdir.

Urug` ochiq va yopiqurug`li o`simliklarda uchraydi, ammo uning rivojlanishi va tuzilishi ochiq va yopiq urug`li o`simliklarda farqlanadi. **Ochiq urug`li o`simliklarning** urug`idagi endosperma kelib chiqishi jihatidan gaploid bo`lib, onalik gametofitining vegetativ qismidan hosil bo`ladi. **Yopiq urug`li o`simliklarda** esa urug`dagi endosperm qo`sh urug`lanish natijasida shakllanib, triploid xususiyatga ega bo`ladi.

Yopiq urug‘li o‘simliklarning urug‘lari bir yoki ikki urug‘ pallali bo‘lishi mumkin. Urug‘ po‘stining rivojlanishi bu o‘simliklarda ikki qavatli integument ishtirokida yuz beradi, ochiq urug‘lilarda esa faqat bitta integument hosil bo‘ladi. Urug‘ o‘zida o‘shish uchun zarur oziq moddalarni to‘playdi, shuning uchun murtaq heterotrof oziqlanishga ega.



Yopiq urug‘li o‘simliklarda urug‘lanishdan so‘ng urug‘ kurtak urug‘ga aylanib, meva ichida yetiladi va o‘simliklarning jinsiy ko‘payish organi hisoblanadi. Urug‘ uch asosiy qismlardan iborat: **urug‘ po‘sti, murtaq va zahira oziq moddalar**. Murtaq o‘simlikning asosiy vegetativ organlarini shakllantiradigan boshlang‘ich tuzilma bo‘lib, unda **urug‘ barglari (pallalar)** joylashgan. Pallalar haqiqiy barglardan farq qiladi: **bir pallali o‘simliklarda** bitta urug‘ bargi bo‘lsa, **ikki pallali o‘simliklarda** ikkita bo‘ladi.

Urug‘ rivojlanishi uchun zarur oziq moddalar – **oqsillar, yog‘lar, kraxmal va boshqa moddalardan** iborat bo‘lib, ular murtaqning rivojlanishiga xizmat qiladi. Morfologik tuzilishiga ko‘ra urug‘lar quyidagi turlarga bo‘linadi:

1. **Endospermsiz urug‘lar** – zarur oziq moddalar murtaqning o‘zida, ya‘ni urug‘ pallalarida to‘plangan bo‘lsa, bunday urug‘lar endospermsiz hisoblanadi. Ular **burchoqdoshlar, ra‘nodoshlar, qoqio‘tdoshlar va qovoqdoshlar** oilalariga mansub o‘simliklarda uchraydi.
2. **Endosperimli urug‘lar** – zarur oziq moddalar maxsus g‘amlovchi to‘qima, ya‘ni endospermda to‘plangan bo‘lsa, bunday urug‘lar endosperimli deb ataladi. Bunga **bug‘doydoshlar, ziradoshlar va ituzumdoshlarga** mansub o‘simliklarning urug‘lari misol bo‘la oladi.
3. **Perisperimli urug‘lar** – zaxira oziq moddalar urug‘kurtakning nusellus hujayralarida to‘plangan bo‘lsa, bunday urug‘lar perisperimli hisoblanadi. **Chinniguldoshlar va sho‘radoshlar** oilalarida uchraydi.

Urug'dagi zahira oziq moddalar **uglevodlar, yog'lar, oqsillar**, shuningdek, **vitaminlar, fermentlar va anorganik moddalardan** iborat bo'ladi. Masalan, burchoqdoshlar (mash, no'xat, loviya) urug'larida asosan **oqsillar**, bug'doydoshlar (bug'doy, javdar, sholi) donida esa **kraaxmal** ko'proq to'planadi. **Yog'lar** esa eng yuqori kaloriyali oziq moddalar hisoblanadi.

Ba'zi o'simliklarda, masalan, **sitrus o'simliklari va ra'nodoshlarning ayrim vakillarida ko'p murtaqlilik** hodisasi kuzatiladi. Bunda bitta urug' ichida bir nechta murtaq shakllanadi. Bu turli sabablarga ko'ra yuz beradi:

- qo'shimcha murtaq oldi hujayralarining oxirgi bo'linishidan,
- sinergid yoki antipod hujayralaridan hosil bo'lishidan,
- nusellus yoki integument hujayralarining murtaq xaltachasi ichiga o'sib kirishidan.

Shu tarzda, urug'larning tuzilishi va rivojlanish xususiyatlari ularning ochiq yoki yopiq urug'lilarga mansubligiga, oziq moddalar zaxirasining joylashishiga va urug' pallalarining soniga bog'liq holda farqlanadi.

Ishni bajarish tartibi:

I. Berilgan namunlar orasidan mevalarni **xo'l va quruq** turlarga ajrating.

II. Har bir mevaning **tuzilishini bo'limlarga ajrating:**

- Epikarp (tashqi po'stlog'i)
- Mezokarp (o'rta qatlami)
- Endokarp (ichki qismi)

III. Quruq mevalar orasidan dukkak, ko'sak, qanotchali, qo'zoq va qo'zoqcha mevalarni ajrating.

IV. Xo'l mevalar orasidan rezavor va olma mevalarni ajrating.

Urug'ning joylashishini o'rganish uchun bug'doy doni yoki g'o'za chigitini mikroskop yoki lupa ostida urug' qobig'i va endospermni kuzatingiz

Har bir mevalar va urug'ning rasmini chizing, hamda qismlarini belgilang.

II. Urug'larning tarqalish mexanizmlarini sinash

Ushbu bosqichda mevalarning **shamol, suv va hayvonlar yordamida tarqalishi** tajriba orqali o'rganiladi.

1- Shamol orqali tarqalish

- Shamol yordamida tarqaladigan urugʻlarni tanlang (**eman, qayin urugʻlari**).
- **Ventilyator yoki fen** yordamida havo oqimini hosil qiling.
- Urugʻlarning **qanchalik uzoqqa uchishini oʻlchang** va natijani yozib oling.

2-Suv orqali tarqalish

- Suv bilan tarqaladigan urugʻlarni tanlang (**kokos yongʻogʻi yoki yongʻoq**).
- Idishga suv toʻldiring va urugʻni suvga joylashtiring.
- Urugʻning suvda suzishini va harakatlanishini kuzating.

3- Hayvonlar orqali tarqalish

- Yopishqoq yoki tukli urugʻlarni tanlang (**shuvoq**).
- Ularni matoga yoki junli materialga yaqinlashtiring.
- Ularning qanday yopishishini tekshiring.

Oʻsimliklarning gullarining changlatuvchi hasharotlar bilan munosabati. (Botanika va evolutsion taʼlimot fanining integratsiyasi).

Oʻsimliklarning hasharotlar orqali changlanishi – oʻzaro foydali simbioz munosabat boʻlib, oʻsimlik urugʻlanishni taʼminlaydi, hasharotlar esa oziqa (nektar yoki gul changi) oladi. Bu jarayonda oʻsimliklar ham, hasharotlar ham oʻzaro moslashgan boʻlib, har ikki tomon evolyutsiya jarayonida oʻz shakli va xususiyatlarini takomillashtirib borgan.

Gul tuzilishining moslanishi

- **Gul hajmi va shakli** – Hasharotlar changlatadigan gullar koʻpincha **yirik yoki chuqur shakldagi** boʻladi. Masalan, **orkide** gullari nektarni maxsus chuqur joylarda toʻplaydi, bu esa faqat maʼlum hasharotlarning ularga yetib borishini taʼminlaydi.
- **Gulning ochilish vaqti** – Baʼzi gullar **faqat tunda ochiladi**, chunki ularni kechasi faol boʻladigan hasharotlar (masalan, kapalaklar yoki tungi qoʻngʻizlar) changlatadi.
- **Gul qismlarining joylashuvi** – Gul changchisi va urugʻchisi hasharotlarning tanasi bilan toʻgʻri aloqa qilish imkoniyatiga ega boʻlishi uchun maʼlum joyga joylashgan.

Rang va hidning moslanishi

- **Gullar rangining yorqinligi** – Koʻpchilik changlatuvchi hasharotlar (ari, kapalak, qaldirgʻochqanot) **sariq, pushti, binafsha, koʻk** ranglarni yaxshi

ajratadi. Shu sababli, entomofil o‘simliklarning gullari ko‘pincha rang-barang bo‘ladi.

- **Infraqizil belgilarning mavjudligi** – Hasharotlarning ko‘pchiligi (masalan, asalari) **infraqizil nurlarni** ko‘ra oladi. Ba’zi gullarda faqat infraqizil spektrda ko‘rinadigan naqshlar bo‘lib, ular nektar joylashgan yo‘nalishni ko‘rsatadi.
- **Yo‘qimli hidning mavjudligi** – Ko‘pchilik gul hasharotlarni **yoqimli nektar hidi** orqali jalb qiladi. Ba’zi o‘simliklar esa maxsus hidlar bilan faqat o‘ziga xos hasharotlarni jalb etadi (masalan, chivinlarni jalb qiluvchi chirigan hidga ega Rafflesiya guli).

Nektar va gul changining moslanishi

- **Shirin nektarning mavjudligi** – Hasharotlarni o‘ziga tortish uchun o‘simliklar shirin suyuqlik – **nektar** ishlab chiqaradi. Ular **changchilar bilan aloqa qilish** vaqtini uzaytirish uchun maxsus joylarda to‘planadi.
- **Gul changining yopishqoq bo‘lishi** – Ba’zi o‘simliklar changni **yopishqoq va zich** qilib chiqaradi, shunda u hasharotlarning tanasiga yopishib, boshqa gulga o‘tishi oson bo‘ladi.

Maxsus moslanishlar

“O‘lja” taqlid qilish – Ba’zi gullar nektar ajratmasa ham, ularni changlatadigan hasharotlarni o‘ljaga o‘xshatib jalb qiladi. Masalan, ari orkide (*Ophrys apifera*) guli arining urg‘ochisiga o‘xshaydi, bu esa erkak arilarni jalb qilib, changlanish imkonini oshiradi.

Tuzoq shaklidagi gullar – Masalan, Rafflesiya va Aristolochia gullari hasharotlarni o‘z ichiga jalb qilib, ma’lum vaqt ushlab turadi, shundan so‘ng ularni chang bilan qoplab chiqaradi.

Hayvonlarning o‘simliklarga moslanishi. (**Botanika, zoologiya va evolutsion ta’limot fanlarining integratsiyasi**).



- **Dumli kapalaklarning uzun xartumi** – Ba’zi kapalaklar (masalan, qaldirg‘ochqanot) **uzun nektar naychalariga** ega bo‘lgan gullardan oziqlanish uchun **uzun xartum** bilan moslashgan.
- **Arilarning chang to‘plash xususiyati** – Asalari va yovvoyi arilar tanasida maxsus **sochlar** bo‘lib, ular changni ushlaydi va boshqa gullarga olib boradi.
- **Changlatuvchi qo‘ng‘izlar va pashshalar** – Ba’zi o‘simliklar (masalan, magnoliya) qo‘ng‘izlar yordamida changlanadi. Bu hasharotlar changni mexanik tarzda olib o‘tadilar.

Hasharotlardan tashqari **qushlar, suturemizuvchilar va hatto sudralib yuruvchilar** ham o‘simliklarni changlatishda muhim rol o‘ynaydi. Ular ham o‘ziga xos **moslanishlarga** ega bo‘lib, entomofil (hasharotchanglanuvchi) o‘simliklardan farqli ravishda **ornitofil (qushlar bilan), ximterofil (suturemizuvchilar bilan) va saurofil (sudralib yuruvchilar bilan) changlanadigan** o‘simliklar mavjud.

1. Qushlar orqali changlanish (Ornitofiliya)

Ba’zi o‘simliklar qushlar orqali changlanish uchun maxsus **moslanishlarga** ega:

- **Gullarning yorqin rangi** – Qushlar ayniqsa **qizil, sariq va to‘q pushti** gullarni yaxshi ajratadi. Masalan, **kolibri changlatadigan gullar** qizil yoki to‘q sariq bo‘lishi bilan ajralib turadi.
- **Gullarning xushbo‘y hidga ega emasligi** – Qushlar hidni yaxshi sezmaydi, shuning uchun **ornitofil gullar odatda hidga ega bo‘lmaydi**.
- **Ko‘p miqdorda nektar ishlab chiqarish** – Qushlar, ayniqsa, **kolibrilar va asalqo‘nishlar, uzoq vaqt uchib turishga** majbur bo‘lganligi sababli, ularning energiya ehtiyojlarini qondirish uchun gul nektari juda ko‘p bo‘lishi kerak.
- **Tubular (naychaga o‘xshash) shakldagi gullar** – Qushlarning **uzun va ingichka tumshug‘i** borligi sababli, ular **chuqur joylashgan nektarni olish** uchun moslashgan. Masalan, **fuksiya va grevilliya** kabi o‘simliklar.
- **Changchilar joylashuvi** – Odatda changchilar shunday joylashganki, **qushning tumshug‘i yoki boshi gul changiga tegib ketadi**, shunda u keyingi gulga uchib o‘tganda changlanish sodir bo‘ladi.

2. Suturemizuvchilar orqali changlanish (Ximterofiliya)

Ba’zi **kechasi faol** hayvonlar ham changlatuvchi sifatida muhim rol o‘ynaydi. Ularga **ko‘rshapalaklar va ba’zi kemiruvchilar** kiradi.

- **Ko‘rshapalaklar (chiropterofiliya)** orqali changlanadigan gullar odatda:

- **Oq yoki sarg'ish rangda** bo'lib, ular tunda ko'rinishi uchun moslashgan.
- **Katta va xushbo'y bo'ladi** (masalan, **baobab daraxti gullari**).
- **Ko'p miqdorda shirin nektar** ajratadi, chunki ko'rshapalaklar energiya talab qiluvchi hayvonlardir.
- **Tungi paytda ochiladi**, chunki ko'rshapalaklar odatda kechasi oziqlanadi.
- **Kemiruvchilar (masalan, sichqonlar, posumlar)** changlatadigan gullar:
 - Odatda **yopiq joylarda yoki pastda** o'sadi, chunki kemiruvchilar yer sathida harakatlanadi.
 - **Nektari shirin, lekin yopishqoq yoki qalin bo'ladi**, chunki kemiruvchilarning burni yoki mo'ylovlariga yopishib, boshqa gullarga ko'chishi mumkin.

3. Sudralib yuruvchilar orqali changlanish (Sauriofiliya)

Bu kam uchraydigan holat bo'lsa ham, ba'zi **o'simliklar kaltakesaklar va ilonlar yordamida changlanadi.**

- Ba'zi **Yangi Zelandiya va Madagaskar o'simliklari** kaltakesaklar yordamida changlanadi.
- Bunday o'simliklar odatda **yerga yaqin joylashgan bo'lib, oson kirish imkoniyatiga ega.**
- **Shirin va yopishqoq nektar** ishlab chiqaradi, chunki kaltakesaklar ularni yalab, keyin boshqa gullarga o'tadi.
- **Gullarning past bo'lishi yoki juda ochiq joyda o'sishi**, chunki sudralib yuruvchilar odatda balandga chiqolmaydi.

Hayvonlar orqali changlanish **o'simliklar va hayvonlar orasidagi o'zaro foydali evolyutsion moslanish natijasida yuzaga kelgan.** Qushlar, ko'rshapalaklar, sichqonlar va hatto kaltakesaklar o'simliklarning ko'payishiga yordam berib, **ularning yashash joylarini kengaytiradi.** Shu bilan birga, bu hayvonlar ham gul nektaridan oziqlanib, o'z energiya ehtiyojlarini qondiradi.

