

## **2-Mavzu**

### **Meristema to'qimalari (O'suvchi to'qimalar)**

Meristema to'qimalari o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga javobgar bo'lgan maxsus hujayralardan iborat bo'lib, ularda yuqori bo'linish qobiliyati mavjud. Bu hujayralar doimiy ravishda yangi hujayralarni hosil qiladi, shuning uchun o'simlikning uzunligi, eni va qalinligi ortadi. Meristema to'qimalarining hujayralari kichik, zich joylashgan va ularda ko'p miqdorda sitoplazma mavjud. Shuningdek, ular hujayra devori yupqa va elastik bo'lib, bu ularning bo'linish jarayonini tezlashtiradi. Ularning faoliyati tufayli o'simlikda yangi to'qimalar hosil bo'ladi, ya'ni o'simlikning yosh qismi doimiy ravishda yangilanadi.

### **Meristema to'qimalarining turlari**

Meristema to'qimalari o'sishning joylashuvi va vazifalariga ko'ra uch asosiy turga bo'linadi:

---

**Hosil qiluvchi to'qimalar (meristemalar)** o'simliklarning o'sishi va rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Ular ajralmas bir xususiyatga ega bo'lib, ularning hujayralari tez bo'lib ko'payishi va maxsuslashishi bilan ajralib turadi. Meristemalar o'simliklarda asosiy uchta turga bo'linadi: apikal, lateral va interkalyar meristemalar.

#### **1. Apikal meristemalar**

**Apikal meristemalar** o'simlikning tepa va ildiz uchi bo'ylab joylashgan. Ular o'simlikning uzunligini oshiradi va yangi barglar, gullar va boshqa tuzilmalarni ishlab chiqaradi.

- **Joylashuvi:** Apikal meristemalar o'simlikning tepa uchida (apikal) va ildiz uchida (root apex) joylashgan.
- **Hujayra tuzilishi:** Apikal meristemalardagi hujayralar ko'p yadroli, tez ko'payadi va bo'sh joy (intercellular space) kam.
- **O'sish jarayoni:** Apikal meristemalar o'simlikning eng yuqori qismida joylashgan bo'lib, o'sish jarayoni va yangi tuzilmalarni ishlab chiqaradi. Bu o'simliklar uchun yangi barglar va gullarni hosil qiladi.
- **Turlari:**
  - **Tepalik meristemalar:** O'simlikning tepasida joylashgan va yangi barglar va gullar hosil qiladi.
  - **Ildiz meristemalari:** Ildizning uchida joylashgan va yangi ildiz hujayralarini ishlab chiqaradi.

#### **2. Lateral meristemalar**

**Lateral meristemalar** o'simlikning kengayishi va qalinlashishi bilan bog'liq. Ular o'simlikning yon tomonlarida joylashgan.

- **Joylashuvi:** O'simlikning yon tomonlarida, odatda, kambiy (cambium) va feloem (phloem) to'qimalarida joylashgan.
- **O'sish jarayoni:** Lateral meristemalar o'simlikning qalinlashishini ta'minlaydi va yangi qattiq (woody) tuzilmalar hosil qiladi. Bu, masalan, daraxtlarning o'sishini ta'minlaydi.
- **Turlari:**
  - **Kambiy:** Lateral meristem bo'lib, xlorofilli to'qimalarni hosil qiladi va o'simlikning kengayishini ta'minlaydi.
  - **Feloem:** Lateral meristem bo'lib, oziq moddalarni tashish uchun javobgardir.

### 3. Interkalyar meristemalar

**Interkalyar meristemalar** o'simlikning bo'ylab joylashgan va tez o'sish va yangilanish jarayonlariga yordam beradi.

- **Joylashuvi:** Barglar yoki ildizlar orasida joylashgan bo'lib, o'simlikning o'sishini tezlashtiradi.
- **O'sish jarayoni:** Interkalyar meristemalar o'simlikning tez o'sishini ta'minlaydi. Ular, masalan, turli xil o'tlar va o'tloq o'simliklarida ko'p uchraydi.
- **Turlari:** Odatda, bu turdagi meristemalar maxsus strukturalarga ega emas, lekin tez o'sish uchun moslashgan.

### Meristemalar va o'simliklar

Meristemalar o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun juda muhimdir. Ular yangi hujayralar ishlab chiqaradi, bu esa o'simliklarning o'sishini ta'minlaydi. Meristemalar o'simliklarning hayoti davomida ishlaydi, shuning uchun ularning faoliyati o'simliklarning umumiy holatiga ta'sir qiladi. Misol uchun:

- **O'simliklarning sog'ligi:** Agar meristemalar to'g'ri ishlamasa, o'simliklar o'sishni to'xtatishi yoki zaiflashishi mumkin.
- **Iqlim o'zgarishlari:** O'simliklar meristemalarining faoliyatiga iqlim o'zgarishlari ta'sir qilishi mumkin, bu esa ularning o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

### Meristemalarning xususiyatlari

- **Tez o'sish:** Meristemalar yangi hujayralarni tezda ishlab chiqaradi.
- **Maxsuslashish:** Meristemalardan hosil bo'lgan hujayralar turli to'qimalarga maxsuslashadi.
- **Qayta tiklanish qobiliyati:** Meristemalar zararlanganda yoki shikastlanganda qayta tiklanish qobiliyatiga ega.

### Xulosa

O'simliklarda hosil qiluvchi to'qimalar (meristemalar) o'sish va rivojlanish jarayonlarida muhim ahamiyatga ega. Ular apikal, lateral va interkalyar meristemalarga bo'linadi, har biri o'ziga xos vazifalar va xususiyatlarga ega. Meristemalar o'simlikning o'sishi, yangilanishi va hayoti davomida muhim rol o'ynaydi.

**Apikal meristemalar** o'simliklarning o'sishi va rivojlanishida asosiy rol o'ynaydi. Ular o'simlikning tepa va ildiz uchida joylashgan bo'lib, yangi tuzilmalarni ishlab chiqaradi va o'simlikning uzunligini oshiradi. Keling, apikal meristemalar haqida batafsil ma'lumot beray:

## 1. Apikal Meristemalar: Umumiy Ma'lumot

- **Joylashuvi:** Apikal meristemalar o'simlikning tepa uchida (apikal meristemalar) va ildiz uchida (root apical meristem) joylashgan. Tepalik meristemalar o'simlikning eng yuqori qismida, ildiz meristemalari esa ildizning uchida joylashadi.
- **Hujayra tuzilishi:** Apikal meristemalardagi hujayralar oddiy, bo'sh joy (intercellular space) kam, va tez ko'payish qobiliyatiga ega. Ularning hujayralari ko'p yadroli bo'lishi mumkin va bitta qavatli tuzilishga ega.

## 2. Apikal Meristemalarning Turlari

- **Tepalik Meristemalar:**
  - O'simlikning tepa qismida joylashgan va yangi barglar, gullar va boshqa tuzilmalarni hosil qiladi.
  - Ular o'simlikning uzunligini oshiradi va yangi barglar hosil qiladi.
- **Ildiz Meristemalari:**
  - O'simlikning ildiz uchida joylashgan.
  - Ular ildizning o'sishini ta'minlaydi va yangi ildiz hujayralarini ishlab chiqaradi.

## 3. Apikal Meristemalar va O'sish

- **O'sish jarayoni:** Apikal meristemalar o'simlikning o'sishida asosiy rol o'ynaydi. Ular yangi hujayralar ishlab chiqarib, o'simlikning uzunligini oshirishga yordam beradi. O'sish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:
  - **Hujayralar ko'payishi:** Apikal meristemalarda hujayralar tez ko'payadi.
  - **Hujayralarning maxsuslashishi:** Hujayralar keyin o'z vazifalariga ko'ra maxsuslashadi, masalan, barglar, gullar yoki ildiz hujayralari sifatida.

## 4. Apikal Meristemalarning Xususiyatlari

- **Tez ko'payish:** Apikal meristemalar o'simlikning o'sish jarayonida tez ko'payish qobiliyatiga ega. Bu o'simlikning tez o'sishini ta'minlaydi.
- **Maxsuslashish:** Apikal meristemalar orqali hosil bo'lgan hujayralar turli to'qimalarga maxsuslashadi. Masalan, hujayralar barg to'qimalarini yoki ildiz to'qimalarini hosil qiladi.
- **Qayta tiklanish qobiliyati:** Apikal meristemalar zarar ko'rganida yoki shikastlanganda qayta tiklanish qobiliyatiga ega. Bu o'simliklarning hayotiyiligini oshiradi.

## 5. Apikal Meristemalarning O'simliklarga Ta'siri

- **Barglar va Gullar:** Apikal meristemalar yangi barglar va gullar hosil qilishda muhim ahamiyatga ega. Ular o'simlikning tashqi ko'rinishini va fotosintez jarayonini ta'minlaydi.
- **Iqlim va Ekologik Shartlar:** Apikal meristemalar o'simliklarning iqlim va ekologik shartlarga qanday moslashishini belgilaydi. Masalan, qurg'oqchilik yoki boshqa stress sharoitlarida apikal meristemalar o'sishni to'xtatishi yoki sekinlashtirishi mumkin.

## 6. Apikal Meristemalarning O'rganilishi

- **Genetika va Biologiya:** Apikal meristemalar o'simlik genetikasining o'rganilishida muhim ahamiyatga ega. Ular o'simlik rivojlanishining asosiy nuqtalaridan biridir.
- **O'simliklar yetishtirish:** Apikal meristemalar o'simliklarni yetishtirish jarayonida, masalan, ekish yoki ko'chat o'stirish jarayonida muhim rol o'ynaydi.

## 7. Apikal Meristemalarning Tabiiy Tanlovi

- **Tabiatda ro'y beradigan jarayonlar:** Apikal meristemalar tabiiy tanlov jarayonida o'simliklarning hayotiylikini oshirishga yordam beradi. Tez o'sish va yangi tuzilmalarni ishlab chiqarish, o'simliklarning turli muhitlarda yashashiga yordam beradi.

## 8. Apikal Meristemalar va Agronomiya

- **Qishloq xo'jaligi:** Qishloq xo'jaligida apikal meristemalar o'simliklarni yanada samarali yetishtirish uchun muhim ahamiyatga ega. O'simliklarning o'sishini va rivojlanishini yaxshilash uchun agronomlar apikal meristemalardan foydalanishadi.
- **Biotexnologiya:** Apikal meristemalar biotexnologiya tadqiqotlarida, masalan, ko'chatlar o'stirish va yangi o'simlik navlarini ishlab chiqarishda muhim rol o'ynaydi.

## 9. Apikal Meristemalar va Patologiya

- **Kasalliklar va Shikastlanish:** Apikal meristemalar turli xil kasalliklar va shikastlanishlarga nisbatan sezgir. Ularning shikastlanishi o'simlikning o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.
- **Davolash usullari:** O'simliklarning apikal meristemalarini himoya qilish va davolash uchun qishloq xo'jaligida turli xil usullar qo'llaniladi.

## Xulosa

Apikal meristemalar o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun juda muhimdir. Ular yangi hujayralar ishlab chiqarib, o'simlikning uzunligini oshiradi va yangi tuzilmalarni hosil qiladi. Apikal meristemalar o'simliklarning sog'ligiga, ekologik sharoitlarga va qishloq xo'jaligi amaliyotlariga ta'sir ko'rsatadi. Bu o'simliklarning hayotida muhim rol o'ynaydi va ularni o'rganish orqali o'simliklarning rivojlanishini yaxshilash mumkin.

## 2. Interkalariy meristema

**Interkalariy meristema** (intercalary meristem) o'simliklarning o'sish jarayonida muhim rol o'ynaydigan hosil qiluvchi to'qima turi hisoblanadi. Ular o'simliklarning barglari yoki ildizlari orasida joylashgan va o'simliklarning o'sishini tezlashtiradi. Quyida interkalariy meristemalar haqida batafsil ma'lumot berilgan:

### Joylashuvi va tuzilishi

- **Joylashuvi:** Interkalariy meristemalar asosan barglar yoki ildizlar asosida joylashgan. Odatda, ular bargning o'rtasida yoki ildizning yuqori qismida, ya'ni ildiz o'simlikning tubiga yaqin joylashgan.
- **Tuzilishi:** Interkalariy meristemalar hujayralari juda kichik, bo'sh joy (intercellular space) kam, va tez ko'payishga qodir. Ularning tuzilishi apikal meristemalarga o'xshash, lekin ular ko'proq maxsus tuzilmalar hosil qilmaydi.

### Funktsiyalari

1. **Tez o'sish:** Interkalariy meristemalar o'simlikning tez o'sishini ta'minlaydi. Ular yangi hujayralar ishlab chiqaradi, bu esa o'simliklarning kengayishiga va o'sishi uchun zarurdir.
2. **Yangilanish:** Ushbu meristemalar o'simlikning qismi shikastlangan yoki kesilganda tezda yangilanishga yordam beradi. Bu, masalan, o'tlar va boshqa o'simliklar uchun muhim ahamiyatga ega.
3. **Turlari:** Interkalariy meristemalar, asosan, o'tlar (monokotil o'simliklar) va boshqa past bo'lyi o'simliklar orasida ko'plab uchraydi. Ular o'simlikning yerdagi qismida, ya'ni o'simlikning to'liq bo'lmagan joylarida joylashgan.

### O'simliklar bilan aloqasi

- **O'simliklar turli xillari:** Interkalariy meristemalar asosan monokotil o'simliklar, masalan, bug'doy, arpa va o'tli o'simliklar, shuningdek, ba'zi dikotil o'simliklarda ham uchraydi.
- **O'sish davomiyligi:** Ushbu meristemalar o'simliklarning o'sishi davomida faol bo'ladi va zaruratga qarab ishlaydi.

### Iqlim va muhit ta'siri

- **Muhit sharoitlari:** Interkalariy meristemalar iqlim sharoitlariga, tuproqning unumdorligiga va suv ta'minotiga bog'liq ravishda o'z faoliyatini davom ettiradi. Masalan, suvsiz sharoitlarda o'simliklar o'sishni to'xtatishi yoki sekinlashishi mumkin.
- **Oziq moddalarning mavjudligi:** Oziq moddalarning ko'pligi interkalariy meristemalar orqali yangi hujayralarning ko'payishini rag'batlantiradi.

### Interkalariy meristemalar va o'simliklarning ahamiyati

Interkalariy meristemalar o'simliklar uchun muhimdir, chunki ular ularning o'sishi va rivojlanishini tezlashtiradi. Bu o'simliklarning yashashi va mavjudligi uchun zarurdir.

O'simliklar tez o'sish va yangilanish qobiliyatiga ega bo'lishi, ularning oziq-ovqat manbalarini, ekotizimlarni va o'simliklarning ko'payishini ta'minlaydi.

## Xulosa

Interkalariy meristemalar o'simliklarning o'sishi va rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Ular joylashuvi, tuzilishi va funksiyalari bilan ajralib turadi. O'simliklarning o'sishini tezlashtirish va yangilanish jarayonlarini ta'minlash uchun juda muhimdir. O'simliklar hayotiyeligini saqlash va ularni muhofaza qilishda interkalariy meristemalar muhim ahamiyatga ega.

---

## 3. Lateral meristema (Yon meristema)

**Lateral meristemalar** o'simliklarning kengayishi va qalinlashishi bilan bog'liq hosil qiluvchi to'qimalardir. Ular asosan o'simliklarning yon tomonlarida joylashgan bo'lib, o'simlikning shaklini va kuchini saqlab qolishida muhim rol o'ynaydi. Quyida lateral meristemalar haqida batafsil ma'lumot keltiriladi.

### 1. Lateral Meristemalarning Turlari

Lateral meristemalar asosan ikki asosiy turga bo'linadi:

#### a) Kambiy (Cambia)

- **Kambiy** — bu lateral meristemalardan biri bo'lib, o'simlikning kengayishini va qalinlashishini ta'minlaydi.
- **Xususiyatlari:**
  - Kambiy hujayralari, odatda, nozik devorlarga ega va tez ko'payadi.
  - Ular ikkinchi xlorofilli to'qimalarni hosil qiladi, bu esa o'simliklarning qalinligini oshirishga yordam beradi.
- **Funksiyalari:**
  - Kambiy o'simlikda yangi feloem va ksilem to'qimalarini ishlab chiqaradi. Feloem oziq moddalarni yuqoridan pastga tashishda, ksilem esa suv va mineral moddalarning yuqoriga ko'tarilishida ishtirok etadi.
  - Kambiy o'simlikni qattiq va kuchli qiladi, shuningdek, o'simlikning og'irligini oshiradi.

#### b) Feloem va Ksilem

- **Feloem:**
  - Feloem to'qimasi oziq moddalar va organik birikmalarni tashishda yordam beradi.
  - U kambiy tomonidan hosil qilinadi va o'simlikning pastki qismida joylashgan.
- **Ksilem:**
  - Ksilem suv va mineral moddalarni ildizdan barglarga tashiydi.
  - U ham kambiy tomonidan hosil qilinadi va o'simlikning ichki qismida joylashgan.

## 2. Lateral Meristemalarning Joylashuvi

- Lateral meristemalar odatda o'simlikning yon tomonlarida joylashgan bo'lib, ular o'simliklarning ildiz va barglari o'rtasida joylashgan.
- Kambiy asosan rivojlangan o'simliklar, xususan, daraxtlar va butalarning qalin qismida mavjud.

## 3. O'sish va Rivojlanish

- **Kengayish:** Lateral meristemalar o'simlikning kengayishini ta'minlaydi. Ular o'simlikning qalinligini oshirishga yordam beradi.
- **Boshqarish:** O'sish jarayoni muayyan holatlarda boshqarilishi mumkin. Masalan, o'simliklar iqlim sharoitlariga moslashishi yoki zararlanishi natijasida o'sishni vaqtincha to'xtatishi mumkin.

## 4. Meristemalar va O'simliklar

- Lateral meristemalar o'simliklarning shakli va kuchini ta'minlaydi. O'simliklar lateral meristemalar orqali qalinlashib, kuchliroq bo'lishi mumkin.
- Bu turdagi meristemalar o'simliklarning yaxshi o'sishi va rivojlanishida muhim rol o'ynaydi.

## 5. Meristemalarning Shikastlanishi va Qayta Tiklanishi

- Agar lateral meristemalar shikastlansa, o'simliklar ko'pincha o'sish va rivojlanishda qiyinchiliklarga duch keladi.
- Biroq, lateral meristemalar kuchli qayta tiklanish qobiliyatiga ega. Shikastlangan joyda yangi hujayralar ishlab chiqarish uchun boshqa meristemalar faoliyat ko'rsatishi mumkin.

## 6. Lateral Meristemalar va Iqlim

- Lateral meristemalarning faoliyati iqlim sharoitlariga juda sezgir. Qishda yoki quruq sharoitlarda o'simliklar o'sish jarayonini to'xtatishi mumkin.
- Iqlim o'zgarishlari va boshqa atrof-muhit omillari lateral meristemalarning faoliyatiga ta'sir qilishi mumkin.

## 7. O'simliklardagi Rol

- Lateral meristemalar o'simliklarning hayotiy siklida asosiy rol o'ynaydi. Ular yangi tuzilmalarni ishlab chiqarish va o'simliklarning umumiy sog'lig'ini ta'minlaydi.
- Ular o'simliklarning qalinligini oshirib, ularni atrof-muhit sharoitlariga moslashish imkonini beradi.
-

- **Barcha o'simlik o'sishini boshqaradi:** O'simlikning uzunligi, eni va qalinligini oshirish orqali o'simlikka yangi joylarni o'rganishga imkon beradi.
- **Shikastlangan to'qimalarni tiklaydi:** Apikal va interkalariy meristema jarohatlangan qismlarni tiklaydi va o'simlikni qayta tiklash qobiliyatini ta'minlaydi.
- **Transport tizimini yangilaydi:** Lateral meristema yangi transport to'qimalarini hosil qilish orqali o'simlikning oziq moddalari va suv tashish tizimini saqlaydi.
- **Yuqori moslashuv qobiliyatini ta'minlaydi:** Turli o'simlik sharoitlariga moslashib, o'simlikka mustahkam va moslashuvchan struktura beradi.