

## 7-laboratoriya mashg`uloti.

**Mavzu:** Mexanik (kollenkima, sklerenkima va sklereidlar) to`qimaning tuzilishi bilan tanishish

**Mashg`ulotning maqsadi:** Mexanik (kollenkima, sklerenkima va sklereidlar) to`qimaning tuzilishi bilan tanishish, mustaqil ishlash ko`nikmalarini tarkib toptirish.

**Kerakli jihozlar:** mikroskop, laboratoriya jihozlari, shisha tayoqcha, petri idishchasi, gliserin, oq sho`ra o`simligining fiksirlangan poyasi, fiksirlangan nok mevasi, floroglyusin, tayyor preparatlar, konsentrlangan xlorid kislota.

**Nazariy ma`lumot.** Mexanik to`qima o`simliklarning skletini tashkil qilib, ularning mustahkamligini ta'minlaydi. Bu to`qima o`simlik tanasidagi shox, barg, gul, meva va boshqa organlarni ushlab turadi va ular turli mexanik ta'sirlarga (masalan, shamol yoki qalin qor) qarshi chidamli bo`ladi. Mexanik to`qimaning kollenkima, sklerenkima va sklereid turlari mavjud.

Kollenkima cho`ziq, silindrsimon hujayralardan iborat bo`lib, har bir hujayrasi sitoplazma, yadrosi va yashil plastidalarga ega. Hujayra po`sti sellyulozadan iborat bo`lib, noto`g`ri qalinlashgan. Qalinlashishi turlicha bo`lib, kollenkima burchakli va plastinkali bo`lishi mumkin. Burchakli kollenkimada hujayra po`stining faqat burchaklari qalinlashadi, plastinkali kollenkimada esa tangental yuzasi qalinlashib, radial po`sti esa qalinlashmaydi. Kollenkima ikki pallali o`simliklar poyasi va barglarida qoplovchi to`qimadan keyin joylashadi. Ikkilamchi va uchlamchi qoplovchi to`qima hosil bo`lganda, kollenkima po`stloq to`qimalari bilan birga to`kiladi.

Sklerenkima qalin po`stli o`lik parenxima hujayralaridan iborat bo`lib, ularning po`sti pishiq va elastik, bir tekisda qalinlashgan va yog`ochlashgan. Sklerenkima, pishiqligi jihatidan, po`latga o`xshashdir. U birlamchi va ikkilamchi shakllarda bo`ladi. Birlamchi sklerenkima birlamchi po`stloqda joylashgan bo`lib, birlamchi meristemdadan, ya'ni perisikldan hosil bo`ladi. Perisikl tirik parenxima hujayralaridan tashkil topgan bo`lib, birlamchi po`stloq va o`tkazuvchi to`qimalar orasida joylashadi. Perisikldan hosil bo`lgan sklerenkima hujayralari perisikl tolalari deb ataladi va ular po`yada to`p-to`p yoki halqa shaklida joylashishi mumkin.

Ikkilamchi sklerenkima ikkilamchi meristemdadan hosil bo`ladi va ikkilamchi lub va yog`ochlik tolalarini o`z ichiga oladi. Lub tolalari zich joylashgan, uchli, o`lik tolali hujayralardan tashkil topgan bo`lib, ularning uzunligi o`simlik turiga qarab farqlanadi. Masalan, zig`ir va kanop tolalari 40 mm, qichitqi o`tniki esa 80 mm bo`lishi mumkin. Birlamchi lub tolalari sellyulozali po`stga ega, ikkilamchi lub

tolalari esa yog'ochlashgan bo'lib, o'simliklarning ikkilamchi lub to'qimalarida joylashgan va bu to'qimalarni mustahkam ushlab turadi.

Skleroidlar (toshsimon hujayralar) zich joylashgan o'lik parenxima hujayralaridan tashkil topgan. Ularning po'sti qalinlashgan, shuning uchun teshikchalar tarmoqlangan va kanalchalar shaklida bo'ladi. Skleroidlar o'simliklarning poya, barg va mevalarida uchraydi, ayniqsa nok, behi kabi o'simliklarda ko'p bo'ladi. O'rik, olxo'ri, olcha mevalarining (endokarp) po'chog'i toshsimondan tuzilgan.

Young moduli (Botanika va fizika fanlarining integratsiyasi).

Mexanik to'qimalar o'simlik organizmida strukturaviy barqarorlik va mexanik himoyani ta'minlovchi asosiy tuzilmalardan hisoblanadi. Ularning asosiy vakillari – kollenxima, sklerenxima va sklereidlar – tashqi kuchlarga (masalan, shamol, og'irlik kuchi yoki tuproq bosimi) nisbatan chidamli bo'lishi bilan ajralib turadi. Kollenxima hujayralari elastikligi yuqori bo'lib, ular yosh poyalarda egiluvchanlikni ta'minlaydi. Bu xususiyat Young moduli orqali baholanishi mumkin. Sklerenxima esa to'liq lignifikatsiyalangan, mustahkam devorlarga ega bo'lib, kuchli bosim yoki cho'zilish kuchlariga qarshi turadi. Fizik nuqtai nazardan, bu to'qimalar deformatsiyaga qarshilik ko'rsatuvchi tabiiy materiallar sifatida qaraladi.

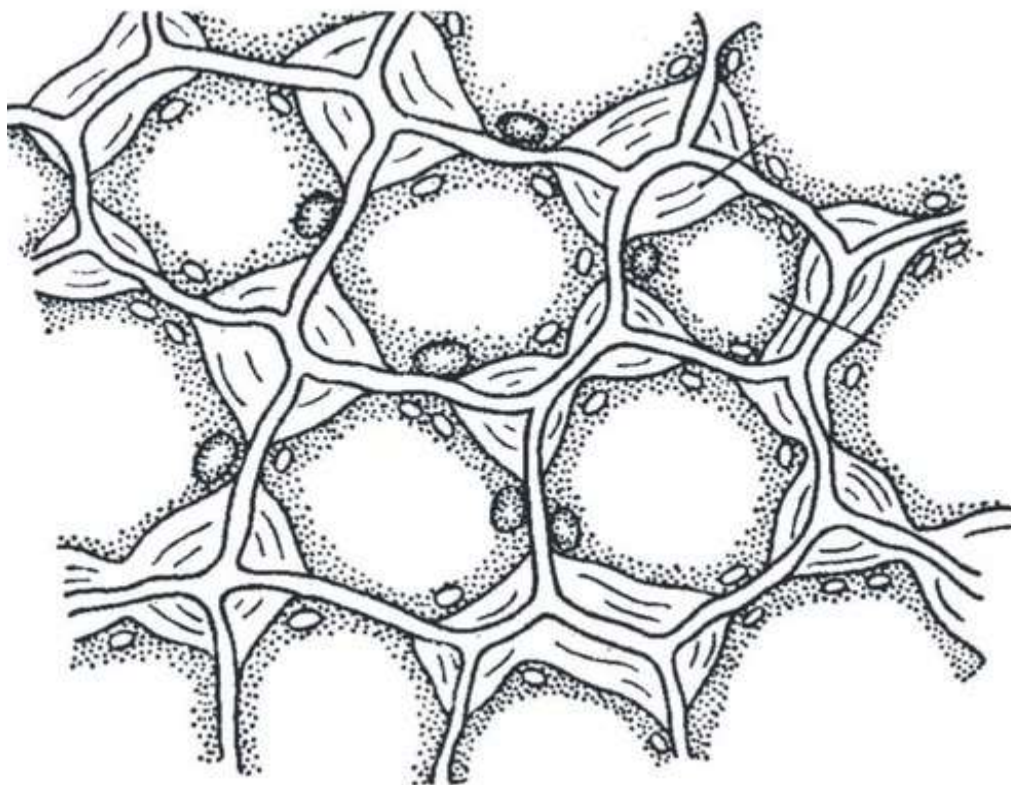
**Ishni bajarish tartibi:**

### **Kollenxima tuzilishini o'rganish**

1.Kollenkimaning tuzilishini o'rganish uchun oq sho'ra poyasidan yupqa ko'ndalang kesma olinadi, keyin bu kesma buyum oynasiga joylashtiriladi va ustiga glitserin solingan suv tomizilib, qoplagich oynasi yopilib mikroskopda tekshiriladi.

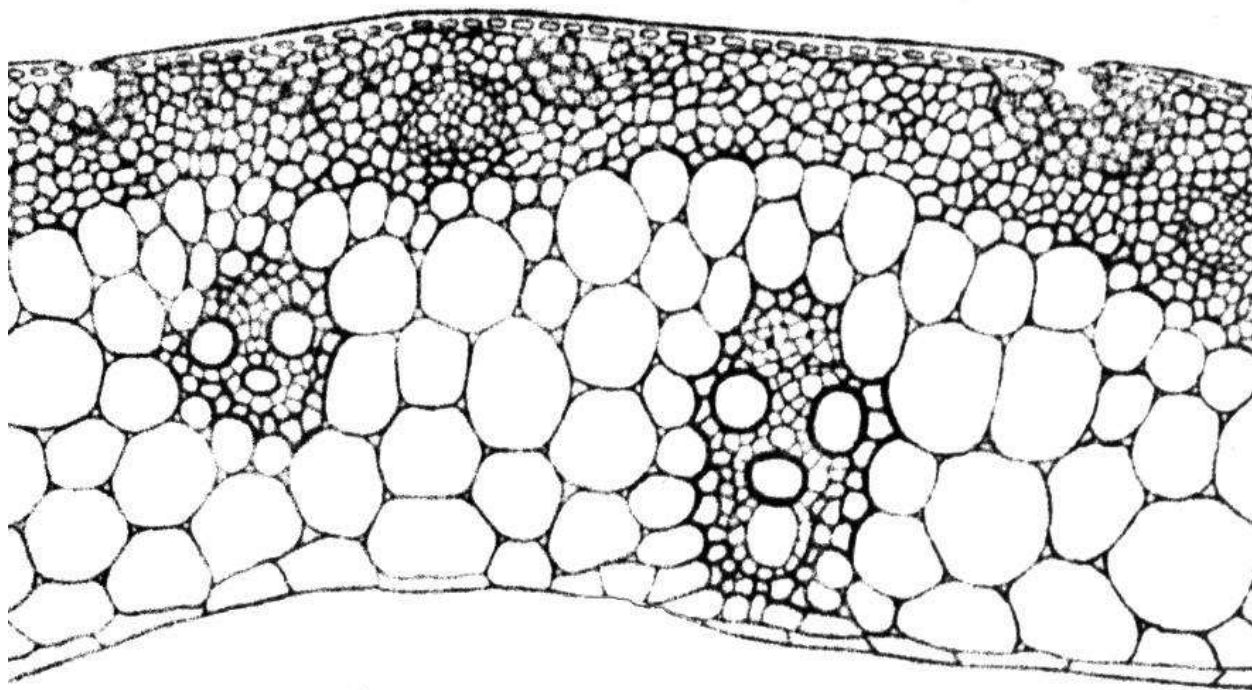
2.Qoplovchi to'qima, ya'ni epidermadan keyin joylashgan va sitoplazma hamda yashil plastidlarga ega bo'lgan hujayralar kollenkimadir.

3.Hujayra po'stining burchaklari qalinlashganligi sababli, ko'ndalang kesmada hujayralar 4–5 burchakli shaklda ko'rinadi.



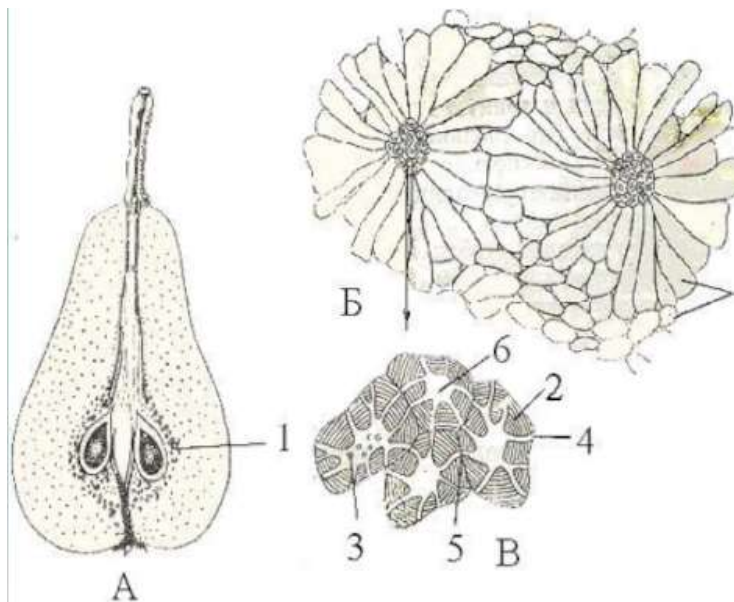
### **Sklerenxima tuzilishini o‘rganish.**

1. Makkajo‘xori poyasining ko‘ndalang kesmasidan tayyorlangan preparat mikroskopda tekshirilganda, qoplovchi to‘qimadan keyin joylashgan, qalin qoplamali, ko‘p qirrali va zich joylashgan qizil rangdagi to‘qimalar ko‘rinadi. Bu to‘qimalar sklerenximadir.
2. Poyaning bo‘yiga kesilgan joyida sklerenxima hujayralari cho‘ziq va uchli shaklda ko‘rinadi.
3. Hujayralarning po‘sti bir tekis qalinlashgan, ichida protoplastlar mavjud emas.
4. Poyaning ko‘ndalang kesmasida sklerenxima hujayralarining joylashishi, po‘stining bir tekis qalinlashgani va uzunasiga kesilgan holatda cho‘ziq uchli o‘lik hujayralar ekanligi ko‘rsatilgan rasmni chizing.
5. Kesmadan hujayralarning joylashuvi, shakli va hujayra po‘stining qalinlashishini ko‘rsatib, rasm chizing.



### **Sklereidning tuzilishini kuzatish**

1. Nok etidan yupqa kesma tayyorlanib, buyum oynasiga qo'yilib, shisha tayoqcha bilan eziladi.
2. Kesmaning ustiga floroglyusin va 1–2 tomchi HCl qo'shilib, mikroskopning kichik obyektivida tekshirilganda, rangsiz parenxima hujayralari orasida qalin, qizil po'stli zich joylashgan sklerenid hujayralarining to'plami ko'rinadi.
3. Bu hujayralarni o'rab turgan cho'ziq, rangsiz hujayralar nok eti hujayralaridir.
4. Mikroskopning kichik obyektivida tosh hujayralarning kichik meva hujayralari orasida joylashishini, katta obyektivda esa 3–4 ta tosh hujayralarning shaklini va po'stining qalinlashishiga xos bo'lgan xususiyatlarini ko'rsatib, rasmni chizing.



Nok mevasi skleridlari (*Pyrus communis*). A - nok mevasi (bo‘ylama kesik); B - homila eti hujayralari orasidagi sklerid guruhlari; V - skleridlar: 1 - parenxima hujayralari, 2 - hujayra devori, 3 - plandagi oddiy pora, 4 - kesmadagi oddiy pora, 5 - g‘ovaklarning yopuvchi pardasi, b - hujayra bo‘shlig‘i.

**Sklerenximaning biotexnologiya va farmasevtikadagi o‘rni. (Botanika, biotexnologiya va farmasevtika fanlarining integratsiyasi).**

Sklerenxima to‘qimalari tarkibidagi lignin va sellyuloza moddalari to‘qimachilik, qog‘oz sanoati hamda biokompozit materiallar ishlab chiqarishda muhim xom ashyo hisoblanadi. Zig‘ir, kanop, kokos kabi o‘simliklardan olinadigan tolalar sklerenxima to‘qimalaridan iborat bo‘lib, biologik parchalanuvchi va ekologik toza mahsulotlar yaratishda ishlatiladi. Farmatsevtika sohasida esa o‘simliklarning tolali qismlari dori shakllarini tayyorlashda plomba modda (filler) sifatida, lignin esa dorivor moddalarni barqarorlashtirishda qo‘llaniladi. Shuningdek, sellyuloza hosilalari dori moddalarning organizmda so‘rilishini boshqarishda yordam beradi.