

## Практична робота 6

### ТЕМА: «Основні типи механічних тканин».

**Мета роботи:** Опанувати особливості будови основних типів механічної тканини.

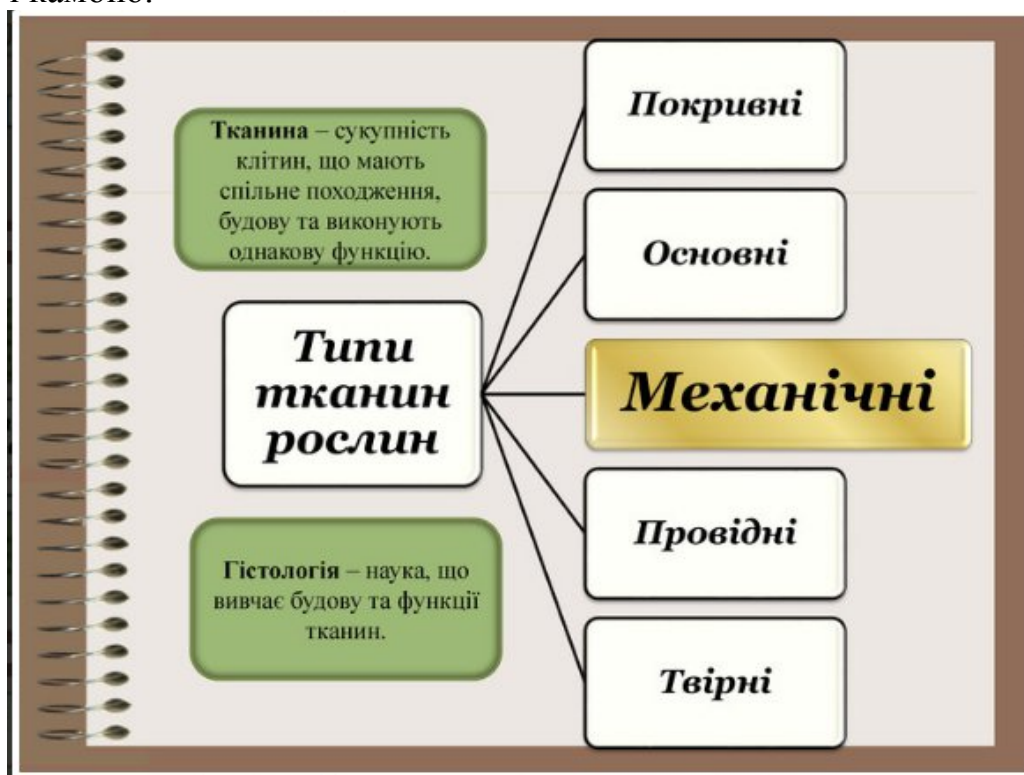
**Матеріали та обладнання:** : мікроскопи, препарувальні голки, предметні та покривні скельця, свіжі або зафіксовані відрізки черешків листків буряка і стебла герані; недозрілі плоди груші або айви; мацеровані стебла льону; флороглюцин і соляна кислота. підручники, електронні інформаційні ресурси, довідники.

### ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

**Тканина** — це сукупність клітин, однакових за будовою, функціями та походженням, із міжклітинною речовиною або без неї.

Наука, яка вивчає будову й функції тканин — **гістологія**.

Механічна тканина — вид тканини в рослинному організмі, волокна з живих і мертвих клітин з сильно потовщеною клітинною стінкою, що надають механічну міцність організму. Виникає з верхівкової меристеми, а також в результаті діяльності прокамбію і камбію.



## Механічні тканини

Коленхіма  
(жива тканина)

Склеренхіма  
(мертва тканина)

Склеренхімні  
волокна

Склереїди

Вищі рослини ведуть прикріплений спосіб життя, тому здатність протистояти навантаженням має для них особливе значення. Деякі рослини змушені десятки і навіть сотні років чинити опір буревіям, зливам, граду і снігу.

Функції механічних  
тканин:

• Опорна (підтримують усі органи рослини)

• Механічна (надають міцності рослині, протидіють зламу та розриву)

## Механічні тканини



- Механічні тканини забезпечують необхідну міцність органам рослини, дозволяючи їм займати необхідне положення в просторі і протистояти дії факторів зовнішнього середовища.
- Знаходячись під постійними мінливими навантаженнями, органи рослин завдяки механічним тканинам діють подібно пружинам, які повертаються в початковий стан після зняття навантаження.

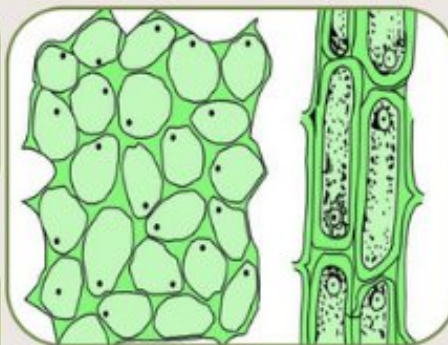
## Коленхіма

(жива механічна тканина)

- Первинна механічна тканина.
- Розміщена головним чином у стеблах, що ростуть, черешках і листках дводольних рослин.

- Утворена живими, витягнутими в довжину клітинами, часто містить хлоропласти.
- Клітинні стінки нерівномірно потовщені.

- Міцність коленхіми обумовлена тургором її клітин.
- Додаткову міцність їй надають нерівномірно потовщені стінки клітин.



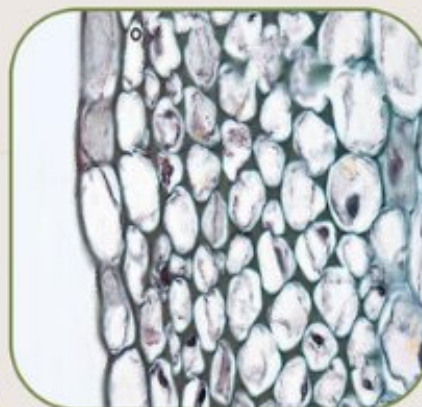
*Клітини коленхіми*

## Коленхіма

(жива)

- Клітини живі, здатні до росту.
- Протопласти містять усі органели.
- За рахунок нерівномірно потовщеної целюлозної оболонки, клітини коленхіми здатні розтягуватися.

- Клітини можуть видозмінюватися, а також переходити в стан меристематичної активності при закладанні в ній коркового камбію або при пораненні тканини.

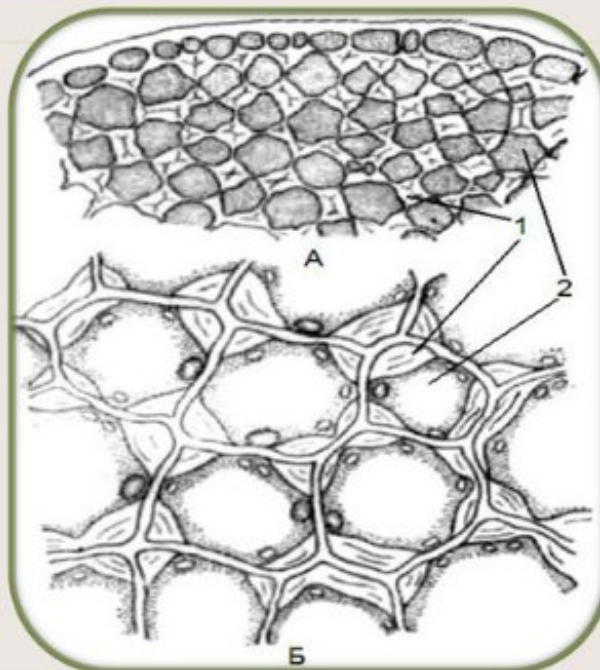


## Коленхіма (жива механічна тканина)

### Коленхіма черешка листка буряка

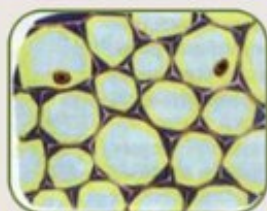
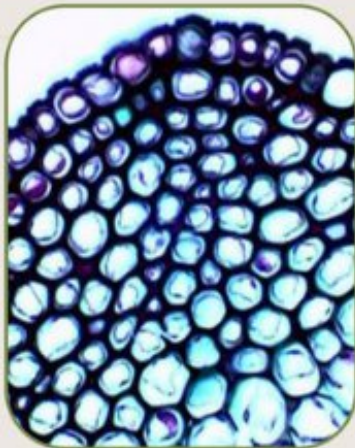
*А - при малому збільшенні  
Б - при великому  
збільшенні.*

1 - потовщені стінки  
2 - порожнина клітин



## Коленхіма

(жива механічна тканина)

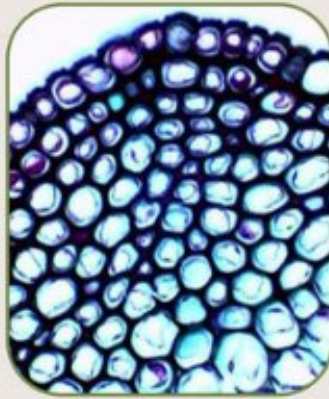


- Крім целюлози клітини коленхіми містять велику кількість пектину і геміцелюлози, але в них немає лігніну.
- Пектинові речовини гідрофільні, тому оболонки клітин коленхіми насичені водою.
- На зрізах оболонки виглядають блискучими.
- Коленхіма виконує свою функцію тільки в стані тургору. Якщо молоді пагони втрачають воду, тонкі ділянки оболонок складаються "гармошкою" і пагони в'януть, тобто втрачають пружність.

## Типи коленхіми



Кутова



Пластинчаста



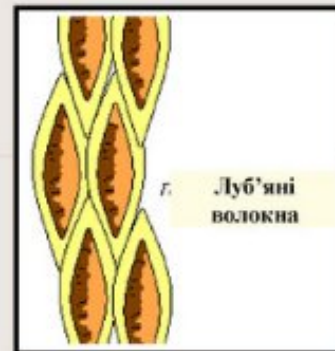
Пухка

За потовщенням клітинної стінки розрізняють три типи коленхіми:

## Склеренхіма

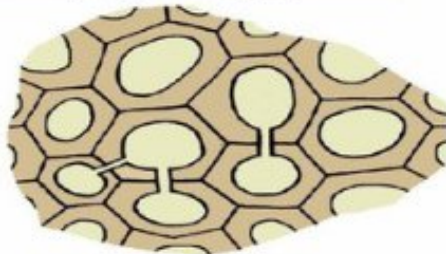
(мертва механічна тканина)

- Клітини з рівномірно потовщеними, часто здеревілими стінками.
- Протопласт відмирає рано, і опорну функцію виконують мертві клітини, які називають волокнами.



л. Луб'яні волокна

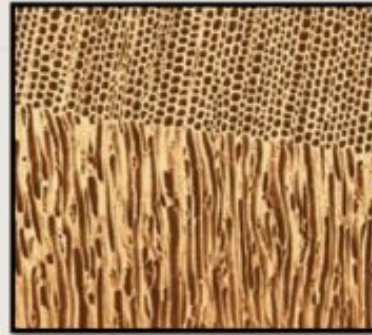
Волокна склеренхіми (поперечний переріз)



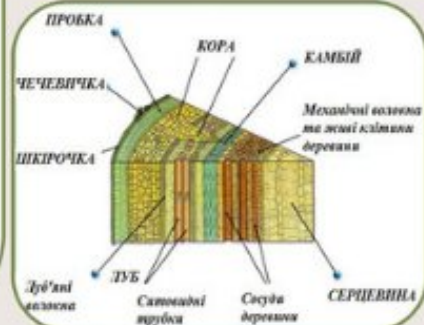
Волокна (повздовжній переріз)

## Склеренхіма

(луб'яні волокна)



- Волокна - довгі вузькі прозенхімні клітини, довжина яких у багато разів перевищує ширину.
- Волокна мають товсті стінки і дуже вузьку порожнину. Міцність стінок підвищується тому, що фібрили целюлози проходять в них гвинтоподібно, а напромак витків в шарах чергуються.
- Назовні від камбію в лубі формуються луб'яні волокна, а всередину від камбію, в деревині, відкладаються деревинні волокна.
- Волокна можуть розміщуватися у вигляді суцільного кільця, окремими тяжами і поодинокі.



## Склеренхіма

(склеренхімні волокна)

- Луб'яні волокна надають стеблу гнучкості і міцності.
- Міцність волокон порівнюють із міцністю сталі.



- З волокон льону виготовляють лляне волокно, а з волокон липи - мочало і рогожу.
- З луб'яних волокон виготовляють мотузкові і канатні вироби.

## Склерейди

(кам'янисті клітини)

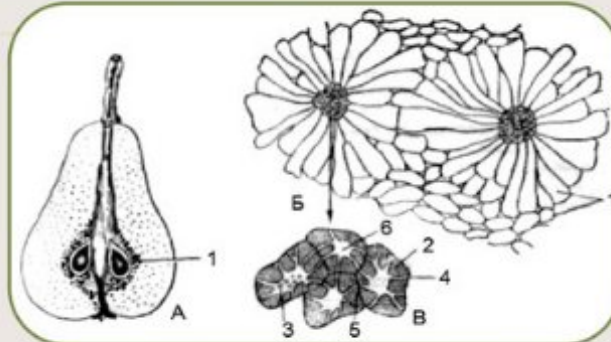
- Клітини мертві з товстими здеревілими оболонками.
- Форма різноманітна – округлі, розгалужені, химерної форми.
- Рівномірно потовщені шаруваті стінки пронизані порами.
- Можуть бути просочені вапном, кремнеземом і кутином. Живий вміст відмирає.



Розміщені у різних органах рослин: плодах, листках, стеблах (поодинокі або групами).

## Склерейди

(кам'янисті клітини)

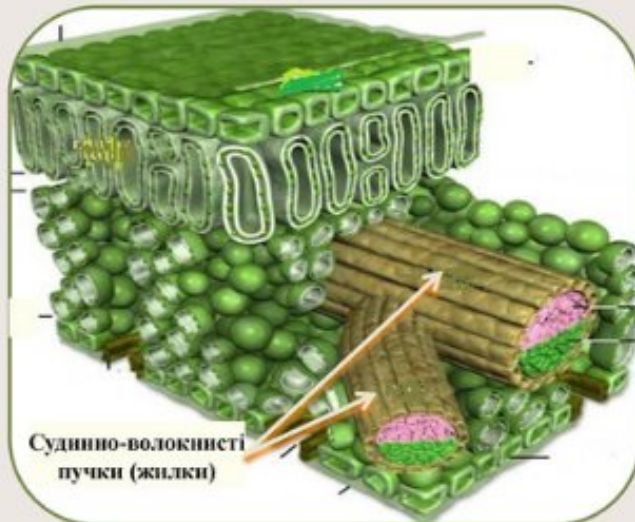
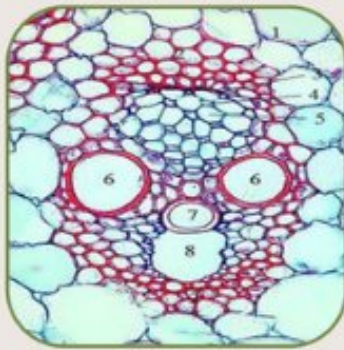


### Склерейди плода груші

- А - плід груші (поздовжній розріз);  
Б - групи склерейд серед клітин м'якоті  
В - склерейди.  
1 - паренхімні клітини м'якоті,  
2 - оболонка клітини,  
3 - проста пора,  
4 - проста пора в розрізі,  
5 - замикаючі плівки пори,  
6 - порожнина клітини.

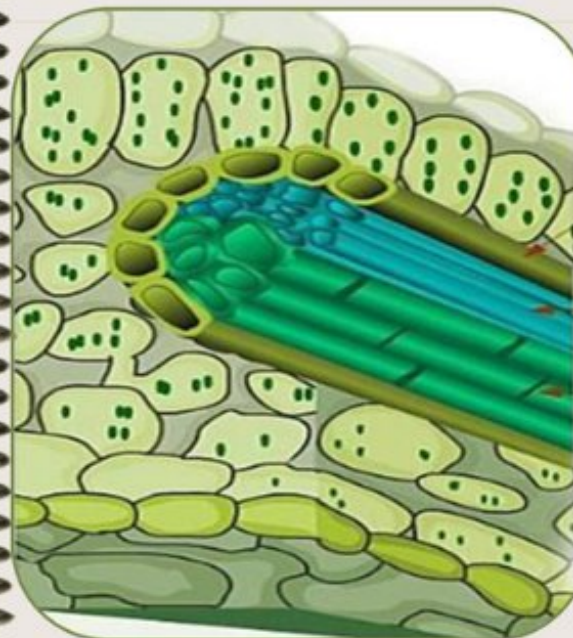
## Механічна + провідна тканина = судинно-волокнисті пучки

Механічні тканини зазвичай виконують свої функції тільки в поєднанні з іншими тканинами рослини, утворюючи серед них жорсткий каркас



## Склеренхіма

(мертва механічна тканина)



В корені та пагоні механічні тканини розташовуються по-різному.

- У *кореня*, що зазнає в основному навантаження на розрив, вони сконцентровані в *центрі*.
- У *стеблі*, яке зазнає більше навантаження на злам і вигин, - *по периферії*.

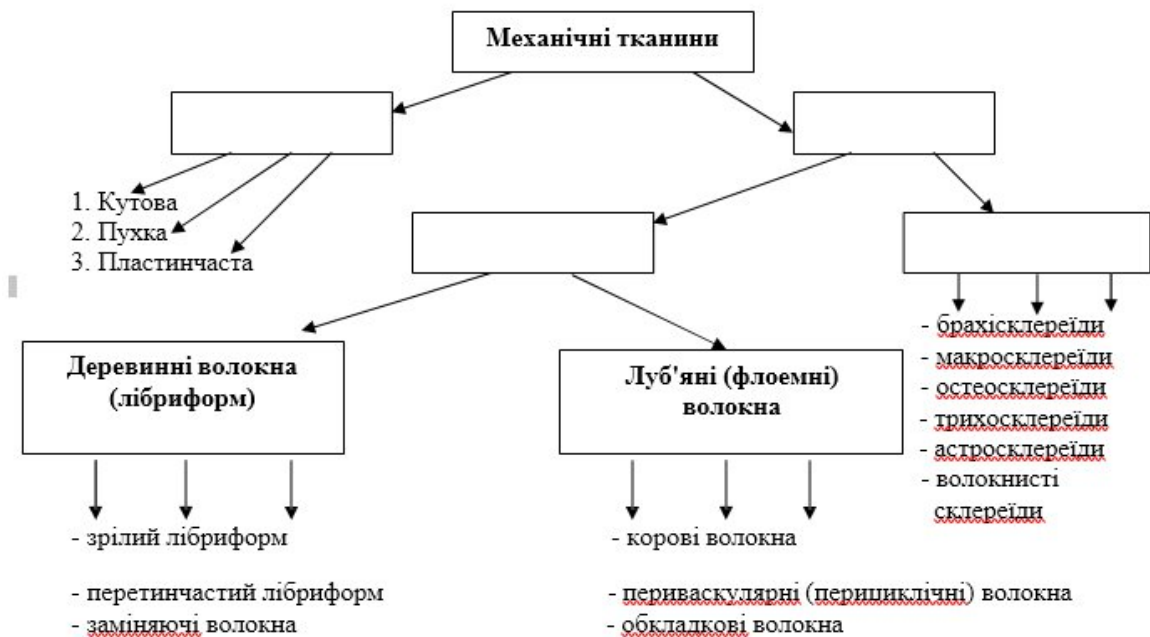


## ХІД РОБОТИ

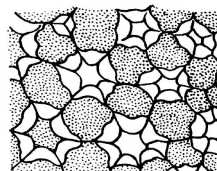
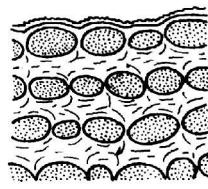
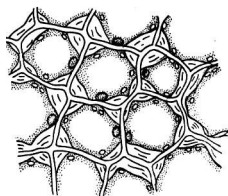
### Завдання:

1. Доповнити схему класифікації механічної тканини.
2. Впишіть назви типів коленхіми, зробіть відповідні позначення до рисунків.
2. Вивчити будову склеренхіми – деревних волокон.
3. Вивчити будову склеренхіми – луб'яних волокон.
4. Вивчити будову склереїд.
5. Засвоївши характеристику механічних тканин, закінчіть подані визначення термінами.

### 1. Доповнити схему класифікації механічної тканини.



### 2. Впишіть назви типів коленхіми, зробіть відповідні позначення до рисунків.

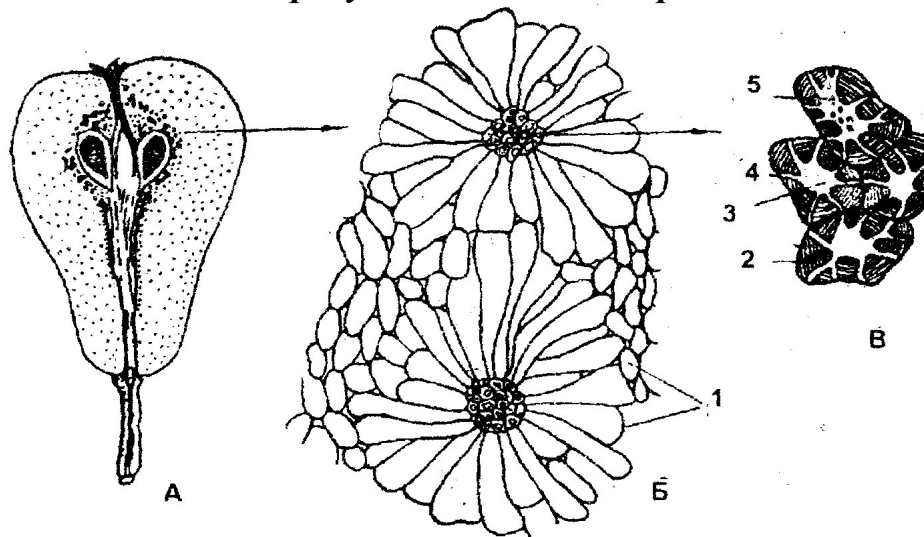


- 1 - кутові потовщення оболонки
- 2 - потовщення тангентальних стінок клітинних оболонок
- 3 - міжклітинники

### 3. Вивчити будову склеренхіми – деревних волокон. Виготовити препарат поперечного зрізу стебла герані, розглянути його за допомогою мікроскопа. Зарисувати клітини склеренхіми.

*а. Вивчити будову склеренхіми – луб'яних волокон. Мучок луб'яних волокон стебла льону промити у воді і перенести на предметне скло. Мрепарувальними голками роз'снати пучок на окремі волокна. Розглянути виготовлений мікропрепарат за допомогою мікроскопа. Зарисувати клітини склеренхіми.*

*б. Вивчити будову склерейд. Мриготуйте мікропрепарат недозрілого плоду. Для цього невеликий зріз плоду груші або айви обробіть флюороглюцином і соляною кислотою, промийте водою, накрийте покривним склом. На рисунках позначте паренхімні клітини м'якоті.*



А-

Б-

1-

2-

3-

4-

5-

**с. Засвоївши характеристику механічних тканин, закінчіть подані визначення термінами.**

1. Жива механічна тканина з нерівномірно потовщеними целюлозно-пектиновими оболонками, складається з паренхімних або дещо видовжених клітин з хлоропластами, це -

---

2. Мертва або зрідка жива механічна тканина з рівномірно потовщеними здерев'янілими оболонками, підрозділяється на опорні клітини і волокна, це -

---

**Контрольні питання**

1. З яких частин складається тканина рослин?
2. Що таке склеренхіма?
3. Будова механічної тканини.
4. Функції механічної тканини.
5. З якою тканиною поєднується механічна тканина?

***Література***

Ботаніка. Підручник. / Б.Є. Якубенко, І.М. Алейніков, С.І. Шабарова, С.П. Машковська. Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. 436 с.

Неведомська Є. О. Маруненко І. М., Омері І. Д. Ботаніка : навчальний посібник. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 218 с.

Ботаніка: навчальний посібник для вступників до закладів вищої освіти / А. С. Машевська, Т. М. Єрмейчук, Іванців О. Я. Луцьк: ПП Іванюк В.П., 2020. 181 с.

Дячук П.В. Перфільєва Л.П. Ботаніка: підручник. Умань: ФОП Жовтий О. О. 2015. 206 с.

Бобкова І. А., Варлахова Л. В. Ботаніка. Підручник. Київ : ВСВ «Медицина», 2015. 304 с.

Кучерява Л. Ф. Систематика вищих рослин. - в II ч. - Ч. I. Архегоніати. / Л. Ф. Кучерява, Ю. О. Войтюк, В. А. Нечитайло. К. : Фітосоціоцентр, 1997. 136 с.

Мусієнко М. М. Екологія рослин: підруч. К. : Либідь, 2006. 432 с.

Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. К. : Фітосоціоцентр, 2005. 431 с.