

Практична робота 9

ТЕМА: «Вторинна і третинна будова кореня. Метаморфози кореня».

Мета роботи: з'ясувати особливості вторинної та третинної будови кореня; особливості вторинної будови кореня; порівняти особливості морфологічної та анатомічної будови коренеплодів різних видів рослин.

Матеріали та обладнання: : мікроскопи, препарувальні голки, предметні та покривні скельця; мікропрепарати вторинної і третинної будови кореня; мікропрепарати коренеплодів моркви, редьки, буряку; коренеплоди; гербарій „Кореневі системи. Типи коренів”, електронні інформаційні ресурси, довідники.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

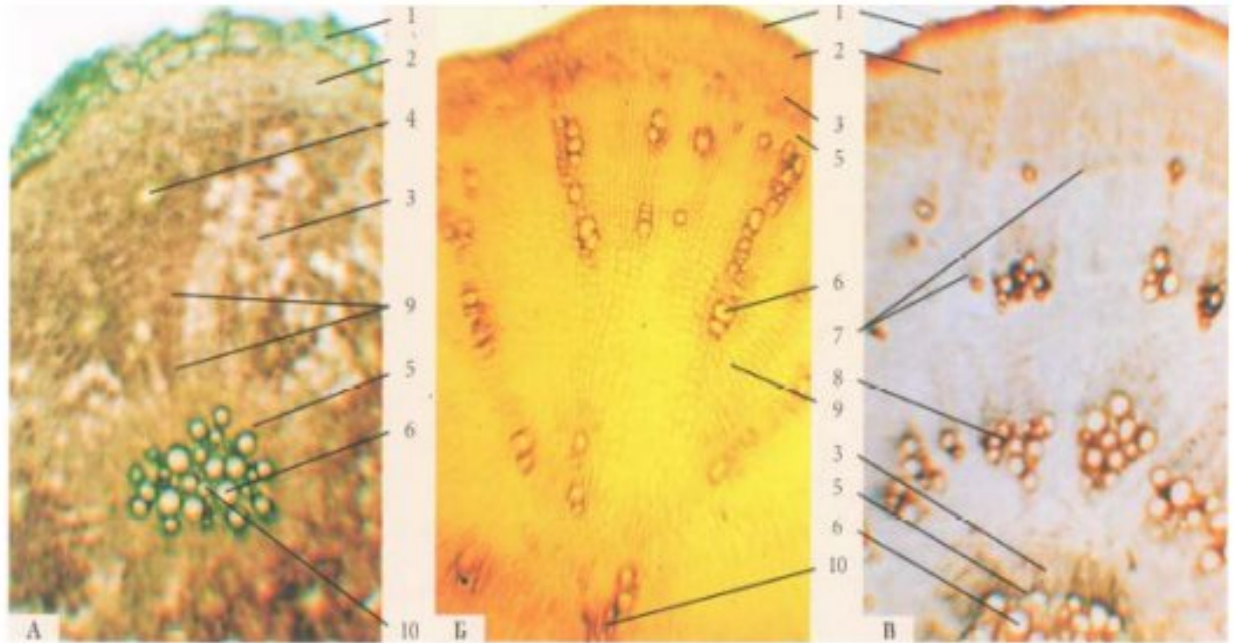
Корінь - вегетативний орган з необмеженим ростом, який забезпечує закріплення рослин у субстраті, поглинання і транспорт води та розчинених у ній мінеральних речовин та продуктів життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів і коренів інших рослин, первинний синтез органічних речовин, виділення в ґрунт продуктів обміну речовин і вегетативне розмноження.

Вторинна будова кореня характерна для дводольних рослин і добре виявлена в зоні бічних коренів. Перехід від первинної до вторинної будови зумовлений появою вторинної твірної тканини — камбію. Він з'являється в паренхімі центрального циліндра між променями первинної ксилеми і ділянками первинної флоєми. Тут окремі клітини, збагачені на поживні речовини та генетичну інформацію, виявляють активність і починають ділитися в тангентальному напрямку, викликаючи до поділу суміжні клітини. Внаслідок цього виникають прошарки клітин, що діляться, індукуючи поділ суміжних клітин, — камбій.

Коренеплоди також виникають у зв'язку із зміною функції кореня: тут основною функцією його є не стільки поглинання і проведення води, мінеральних солей, пластичних речовин, скільки відкладання в запас поживних речовин. У зв'язку з цим корені помітно деформуються, набувають вигляду плодів і подібно до них служать вмістищем поживних речовин, через що, мабуть, і одержали назву коренеплодів.

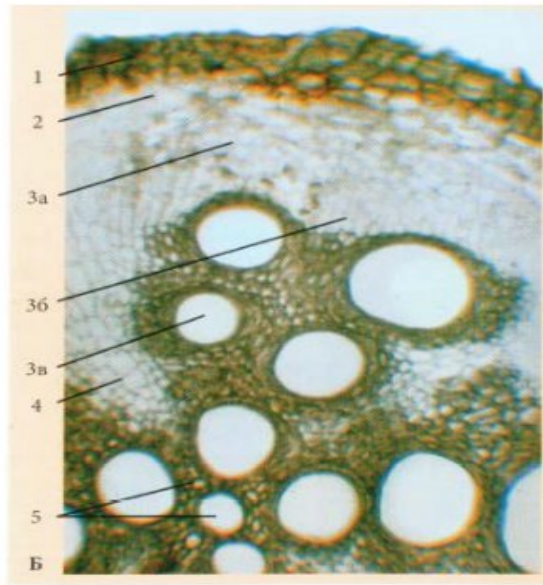
У коренеплода редьки ззовні виділяється шар корку, який захищає його від ураження шкідниками, від температурних коливань тощо. Під ним знаходиться паренхіма кори. Далі суцільним циліндром розміщена вторинна флоєма, на якій з двох протилежних боків перпендикулярно до первинної ксилеми нашаровуються залишки

первинної флоєми. В доцентровому напрямку розташоване кільце камбію, який відтворює до центра потужну смугу вторинної ксилеми, клітини якої заповнені поживними речовинами. В самому центрі є двопроменева первинна ксилема, в промені якої упирається паренхіма радіальних променів. Такий тип будови кореня називають ксилемним.



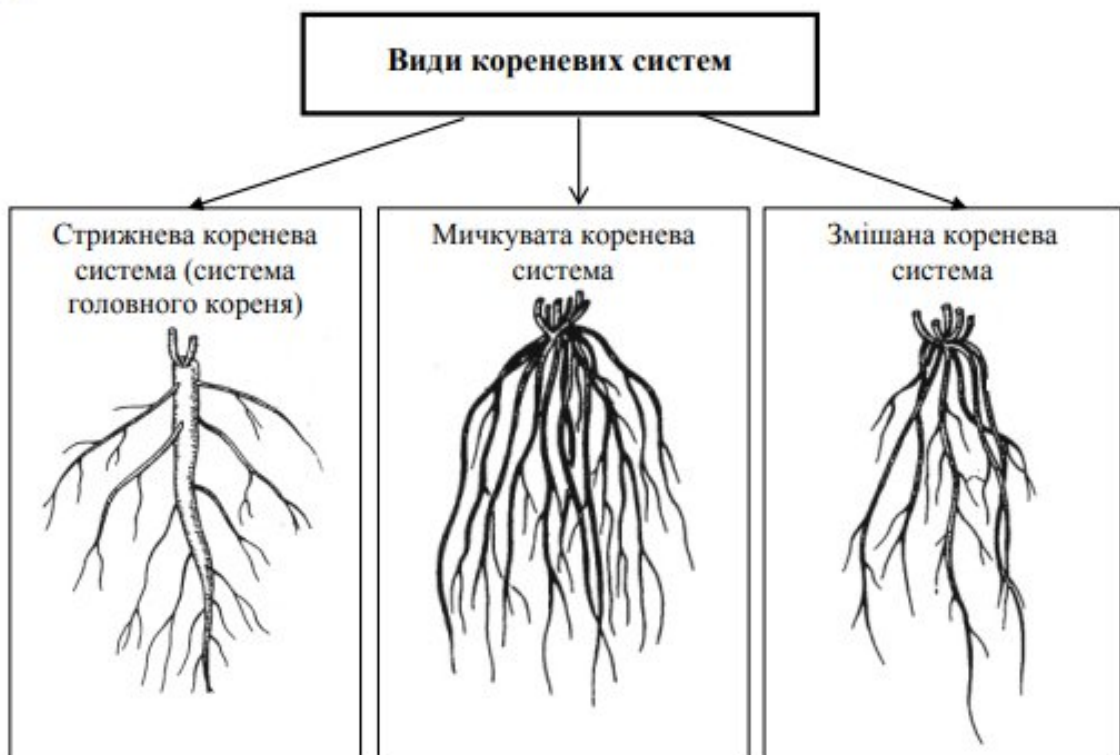
Коренеплоди А – *Petroselinum sativum* Hoffn. (тип моркви); Б – *Raphanus sativus* L. (тип редису); В – *Beta vulgaris* (тип буряка): 1 – перидерма, 2 – запасуюча паренхіма кори, 3 – вторинна флоєма, 4 – схизогенний ефіроолійний каналець, 5 – камбій, 6 – вторинна ксилема, 7 – додаткові кільця камбію, 8 – відкриті колатеральні пучки, 9 – запасуюча паренхіма серцевинного променя, 10 – первинна ксилема.

Вторинна будова кореня буряка, така як і в редьки та моркви. Однак, у кореня буряка після вторинної будови зміни коренеплода не припиняються і настає перехід до третинної будови минається вона з появи додаткового камбіального кільця. Кожне додаткове камбіальне кільце супроводжується появою нової пари справжніх листків. Таким чином, за кількістю пар справжніх листків у гичці можна визначити, скільки додаткових камбіальних кілець має коренеплід.



Корінь вторинної будови трав'янистої дводольної рослини пучкового типу (зона проведення) – Cucurbita pepo L. 1 – перидерма, 2 – коро́ва паренхі́ма, 3 – відкритий колатеральний пучок (а – вторинна флоема, б – камбій, в– вторинна ксилема), 4 – серцевинний промінь, 5 – первинна ксилема

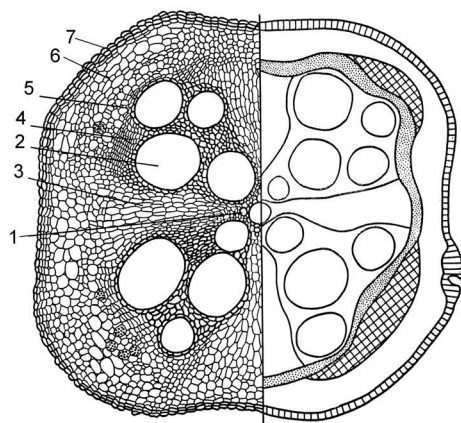
Третинна будова кореня властива буряку. Молодий проросток буряка в зоні кореневих волосків має первинну будову. З появою першої пари справжніх листків відбувається вже описаним чином перехід від первинної до вторинної будови.



ХІД РОБОТИ

Завдання:

1. Розгляньте постійний препарат поперечного зрізу кореня гарбуза в зоні проведення і зміцнення (вторинна будова кореня). Зіставте схему препарату з елементами тканин, зробіть відповідні позначення і висновки.



1 -

2 -

3 -

4 - камбій

5 - флоема первинна і вторинна

6 -

7 -

Висновок:

Корінь гарбуза має *вторинну пучкову будову*, на що вказують такі ознаки:

2. Які зміни відбуваються в корені за переходу від первинної до вторинної будови?

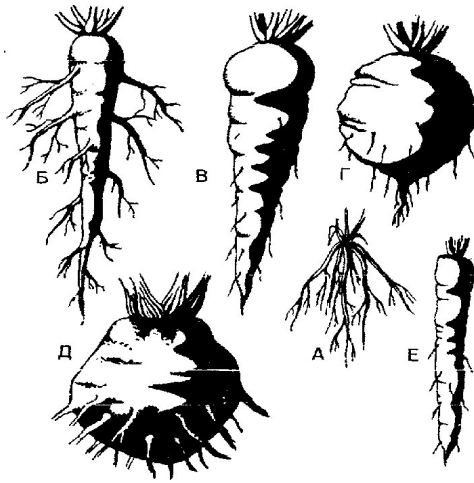
1-

2-

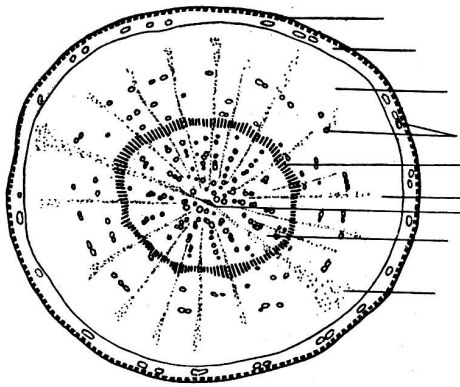
3-

3. Вивчити морфологічну будову коренеплодів.

Різноманітність коренеплодів та їх морфологічну будову розгляньте на живих об'єктах. На коренеплодах моркви та буряку знайдіть голівку (вкорочену стеблову частину з листками), шийку (найбільш товсту частину коренеплоду, яка утворилася за рахунок потовщення гіпокотилля) і власне корінь, від якого відходять бічні корені.

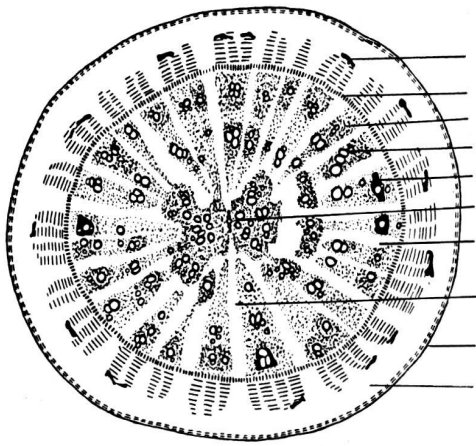


4. Розгляньте і зіставте постійні препарати і рисунки монокамбіальних і полікамбіального коренеплодів (типу редьки, моркви, буряка). Назвіть рисунки і внесіть позначення до них.



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –

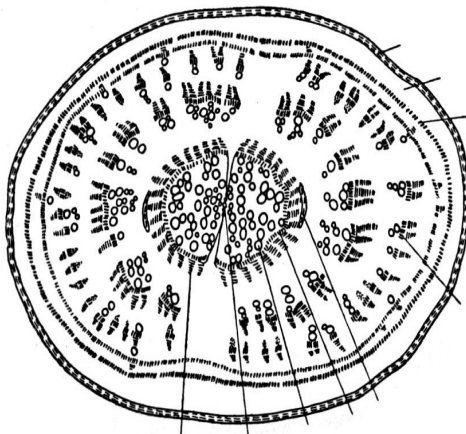
Коренеплід



Коренеплід

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –
- 10 –

Коренеплід



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –

5. Доповніть таблицю інформацією, якої бракує.

Характеристика метаморфозів кореня

Метаморфози кореня	Походження	Функції, характеристика, приклади
1	2	3
Коренеплоди і стеблокоренеплоди		
Коренебульби або кореневі шишки		
Повітряні корені		
Ходульні корені		
Пневматофори (дихальні корені)		
Корені-причіпки		
Гаусторії (корені-присоски)		
Мікориза (грибокорінь)		
Бактеріориза		

6. Меревірте свої знання, отримані при вивченні вторинної і третинної будови кореня, його метаморфозів. Виберіть одну правильну відповідь.

1. Аналізований осьовий орган рослини має радіальну симетрію, необмежене зростання, позитивний геотропізм, забезпечує живлення і закріплення в ґрунті. Даний орган:

кореневище	стебло	лист	корінь	насінина

2. Із досліджених підземних органів різних рослин відібрані метаморфози кореня, а саме:

коренеплоди моркви	бульби картоплі	кореневища конвалії	цибулини часнику	бульбоцибулини шафрану

3. При вивченні будови коренеплоду моркви було встановлено, що живильні речовини відкладаються в найбільш розвиненій частині:

лубі	первинний ксилемі	вторинний ксилемі	первинний корі	серцевині

4. Досліджена мікориза дуба, яка є симбіозом:

гриба і вищої рослини	гриба і водорості	гриба і бактерії	вищої рослини і бактерії	двох різних бактерій

Контрольні питання

1. З яких частин складається тканина рослин?
2. Будова кореня?
3. Зони кореня.
4. Функції кореня.
5. Ділення тканин кореня?

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.