

Практична робота 3

ТЕМА: «Харчові ресурси видів зернових культур»

Мета роботи: Вивчити харчові ресурси та морфологічні особливості видів зернових культур.

Матеріали та обладнання: підручники, електронні інформаційні ресурси, довідники.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Значення і поширення зернових культур. У світовому рослинництві, зернові культури займають найбільші посівні площі, що свідчить про їх виключно важливе продовольче, кормове і сировинне значення в народному господарстві. У структурі зернового клину домінують пшениця, кукурудза та ячмінь. Частка цих культур у структурі зернових та зернобобових культур перевищує 90 %. Пшениця була й залишається основною продовольчою культурою. За рахунок цієї культури забезпечується більшість внутрішніх продовольчих потреб в зерні, частково потреби галузі тваринництва та формується експортний зерновий фонд. Посіви пшениці в Україні займають, залежно від року 5,6-7,1 млн. га землі. До 90 % площ її зосереджені у степовій і лісостеповій зонах і лише близько 10 % - у поліській.

Хлібні зернові культури

[Кукурудза](#) • [Овес](#) • [Полба](#) • [Пшениця](#) • [Жито](#) • [Сорго](#) • [Спельта](#) • [Тэф](#) • [Тритикале](#) • [Ячмінь](#)

Круп'яні культури

[Гречка](#) • [Дагуса](#) • [Дикий рис](#) • [Кіноа](#) • [Могар](#) • [Просо](#) • [Рис](#) • [Сорго](#) • [Чумиза](#) • [Шириця](#)



Одним із лідерів за масштабами вирощування сільськогосподарських культур є кукурудза на зерно. Площі її вирощування поступаються лише пшениці. Плани аграріїв передбачають розширення посівних площ під кукурудзою до майже 5,2 млн. га, зараз вона становить близько 3,5 млн. га. Кукурудзу на зерно вирощують в усіх регіонах України.

Не менш ваговою культурою зернового клину залишається ячмінь. Площі ячменю в Україні залежно від року становлять близько 2,5-3,5 млн. га..

Інші зернові злакові культури (жито, тритикале, овес, яра пшениця, озимий ячмінь, просо, рис, сорго) висівають в Україні на площі, яка в різні роки коливається в межах 2,5 - 3,5 млн. га. Озиме жито, тритикале і овес поширені переважно на Поліссі і в Лісостепу; озимий ячмінь і сорго — в районах Степу; просо — в усіх зонах України; кукурудза на зерно — в Степу й Лісостепу.

Зерно і соломі багатьох зернових культур використовують як сировину у переробній промисловості. Із зерна виробляють крохмаль, спирт, пиво, декстрин, глюкозу; із стебел — папір, целюлозу, деревний спирт, картон, поташ та ін. Соломі й полову зернових культур і стебла кукурудзи використовують як грубі корми.

Зернові культури забезпечують тваринництво зеленими кормами, силосом, сіном. Основне значення зернових культур: є не тільки безпосередньо необхідними і незамінними продуктами харчування людей (хліб, крупи, макаронні, кондитерські та інші вироби), а й найважливішим фактором забезпечення людей висококалорійною їжею тваринного походження — м'ясом, салом, молоком, яйцями та іншою продукцією.

Середній хімічний склад основних видів зерна (г/100 г зерна)

Вид зерна	Вода	Білок	Жири	Вуглеводи	<u>Харчові волокна</u>	Зола
<u>Пшениця</u> тверда (дурум)	14,0	13,0	2,5	57,5	11,3	1,7
<u>Пшениця</u> м'яка	14,0	11,8	2,2	59,5	10,8	1,7
<u>Жито</u>	14,0	9,9	2,2	55,8	16,4	1,7
<u>Ячмінь</u>	14,0	10,3	2,4	56,4	14,5	2,4
<u>Овес</u>	13,5	10,0	6,2	55,1	12,0	3,2
<u>Кукурудза</u>	14,0	10,3	4,9	60,0	9,6	1,2
<u>Просо</u>	13,5	11,2	3,9	54,6	13,9	2,9
<u>Рис</u>	14,0	7,5	2,6	62,3	9,7	3,9
<u>Гречка</u>	14,0	10,8	3,2	56,0	14,0	2,0
<u>Сорго</u>	13,0	9-14	2,5-3,5	69,5	2-3	2-2,5

Систематика зернових культур. До родини злакових (тонконогових), що має латинську назву — Poaceae, належать окремі роди:

- ❖ пшениця (рід Triticum),
- ❖ жито (Secale),
- ❖ ячмінь (Hordeum),
- ❖ овес (Avena),
- ❖ тритикале (Triticale),
- ❖ просо (Panicum),
- ❖ кукурудза (Zea),
- ❖ сорго (Sorghum)
- ❖ рис (Oryza).

Кожний **рід** за морфологічними ознаками (щільністю колоса або волоті, ламкістю стрижня колоса, будовою колоскових лусок тощо) поділяється на **види** (тверда і м'яка пшениця, посівний і піщаний овес і т. д.), а види — на **підвиди** (дворядний і багаторядний ячмінь, кремениста та зубовидна кукурудза) або географічні **групи** (північноросійське і західносибірське жито та ін.).

Вид, підвид і група на підставі інших морфологічних ознак (за забарвленням лусок колосків, наявністю чи відсутністю на лусках опушення, забарвленням зерна і стрижня качана у кукурудзи, формою зерна та ін.) поділяються на **різновиди**, а різновиди — на **сорти**.

Систематика пшениці твердої

Родина	Злакові
Рід	Пшениця
Вид	Пшениця тверда

Зернові культури за морфологічними та біологічними ознаками і властивостями поділяються на дві групи: хліба першої та другої груп (мал. 1, 2).

До **першої групи** (зернових) належать:

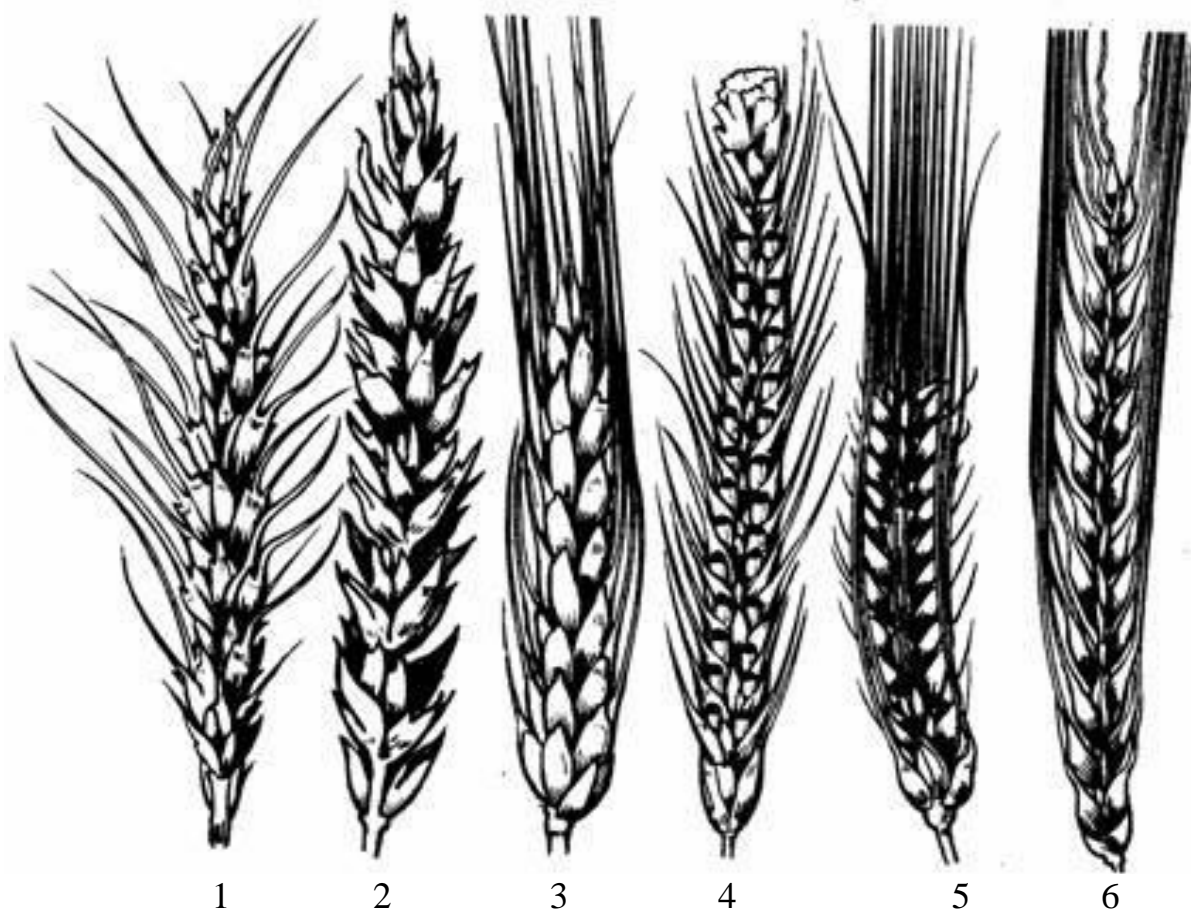
1. пшениця,
2. жито,
3. ячмінь,
4. овес
5. тритикале.

Це культури довгого дня, досить вологостійкі й вологолюбні. Зерно їх має поздовжню борозенку і проростає кількома корінцями. Злаки цієї групи

характеризуються швидким ростом на початку вегетації, починають кущитися через 10—15 діб після появи сходів і менше пригнічуються бур'янами, ніж просоподібні злаки другої групи.

До другої групи (просоподібні) належать:

1. кукурудза,
2. просо,
3. сорго
4. рис.



Мал.1. Зернові хліба (I група): 1 – м'яка остиста пшениця; 2 – м'яка безоста пшениця; 3 – тверда пшениця; 4 – жито; 5 – ячмінь багаторядний; 6 – ячмінь дворядний.

Це культури короткого дня з підвищеними вимогами до тепла. Вони більш посухостійкі, ніж хлібні злаки першої групи (крім рису). Зерно в них без борозенки, проростає одним корінцем. На початку вегетації рослини ростуть повільно, тому дуже пригнічуються бур'янами.

Гречка — зернова культура, що належить до родини Гречкових (Polygonaceae). За хімічним складом зерно її подібне до зерна хлібних злаків.

Морфологічні особливості зернових культур.

Коренева система злаків — мичкувата, не має головного кореня (мал. 3). Численні тонкі корінці зовні не різняться між собою, переплітаючись, пронизують ґрунт в усіх напрямках. Проте серед них розрізняються корінці, які розвиваються безпосередньо з насіння і утворюють так звану зародкову, або первинну кореневу систему, та корінці, що закладаються у вузлі кущення і формують вузлову, або вторинну, кореневу систему.

Первинні корінці, як правило, проникають вертикально вглиб ґрунту за межі орного шару; вторинні розміщуються в ґрунті більш-менш радіально.

На кінцях корінців утворюються кореневі волоски, з допомогою яких засвоюються з ґрунту поживні речовини і вода.

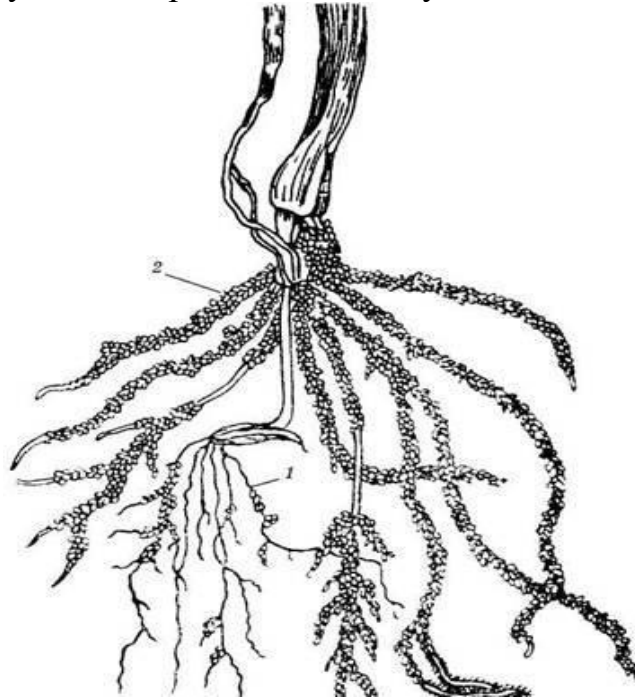


Мал. 2. Просоподібні хліба (II група): 1— кукурудза; 2 — чоловіче суцвіття кукурудзи; 3 — просо; 4 — рис; 5 — овес.

У кукурудзи, сорго на першому-другому надземних стеблових вузлах розвиваються також повітряні, або опорні, корені (мал. 4). Вони частково проникають у ґрунт на глибину до 5 — 7 см і є для рослин своєрідною «опорою» проти вилягання та забезпечують їх водою і живленням при незначному випаданні опадів.

Мичкувате коріння злакових рослин розміщується в орному шарі ґрунту на глибині до 40 см, деякі корінці проникають у ґрунт на глибину до 1 м, а окремі — до 1,5 - 2 м.

Фізіологічна активність кореневої системи залежить від виду рослин. Наприклад, в озимого жита і вівса вона висока, легко засвоює елементи живлення з важкорозчинних сполук ґрунту; у пшениці, особливо ярої, — недостатня і потребує наявності у ґрунті легкорозчинних сполук поживних речовин.



Мал. 3. Коренева система ячменю: 1 – зародкові або первинні корені, 2 – стеблові, або вторинні корені з вузла кушення.



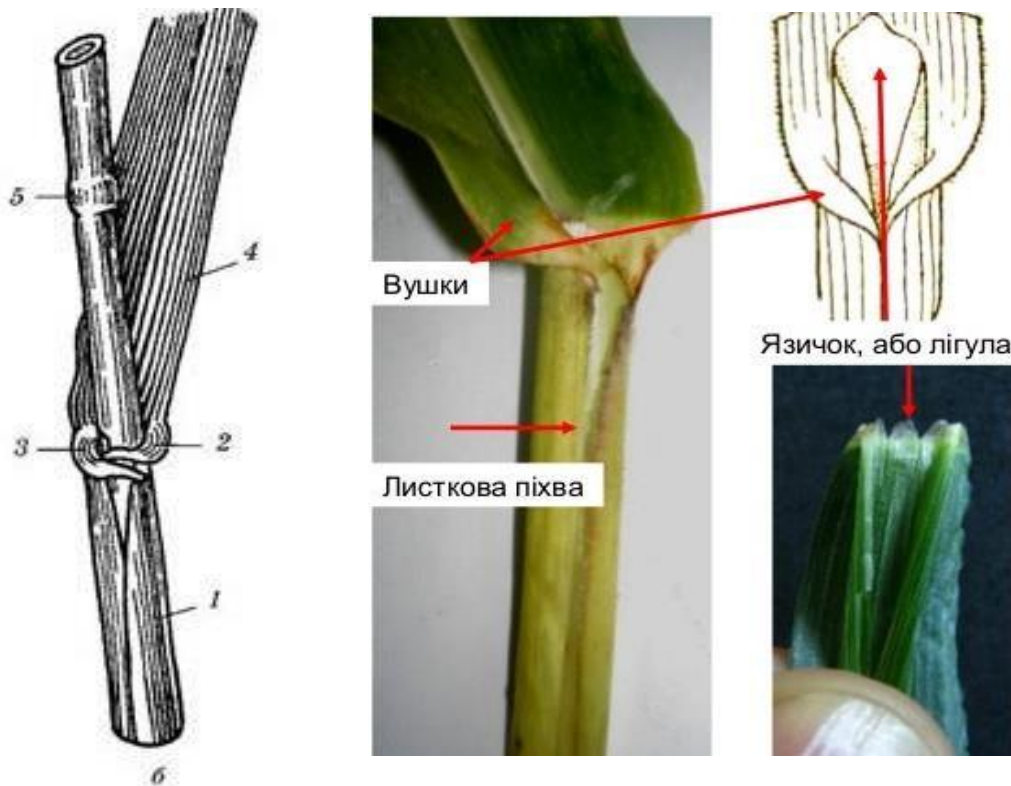
Мал. 4. Коренева система кукурудзи

Стебло у злакових рослин — соломина. У хлібів першої групи, а також у проса й рису вона являє собою циліндричну трубку з порожниною, висотою 1 - 1,5 м; у кукурудзи й сорго соломина вповнена пухкою паренхімою і досягає висоти 3 - 5 м.

У більшості рослин стебло поділяється стебловими вузлами з поперечними перегородками на 5 - 7 міжвузлів, у високорослих кукурудзи і сорго кількість міжвузлів може досягати 20 - 25 і більше. Стебло росте міжвузлями, у кожному з яких наймолодшою ростовою тканиною є основа міжвузля. Такий ріст стебла називають інтеркалярним, або вставним.

Темпи росту міжвузлів різні: друге міжвузля росте швидше і тому довше за розміром, ніж перше, третє росте інтенсивніше і більше, ніж перше, і т. д.

Листок лінійної форми, складається з двох частин: нижньої — листкової піхви, яка у вигляді трубки охоплює стебло, і верхньої — листкової пластинки (мал. 5). Між піхвою і пластинкою з внутрішнього боку листка є тонка плівка — язичок, який щільно прилягає до стебла і захищає нижню його частину від затікання води та проникнення збудників хвороб; із зовнішнього, з обох боків — так звані вушка (ріжки), які частково або повністю охоплюють стебло.

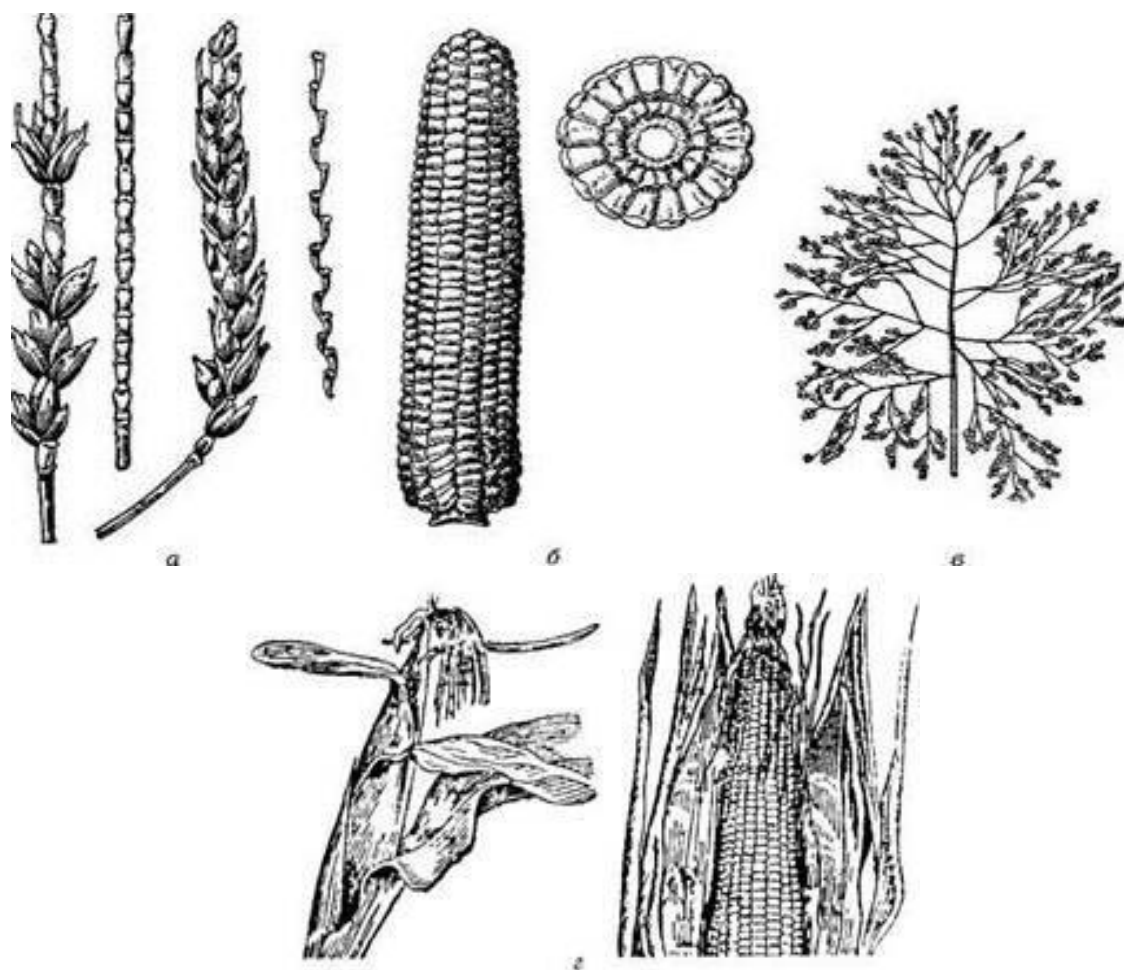


Мал. 5. Будова листка злакових культур: 1 – листкова піхва, 2 – вушка, 3 – язичок, 4 – листкова пластинка, 5 – стебловий вузол.

Листкова поверхня — основний орган фотосинтезу у рослин, за допомогою

якого утворюються органічні речовини. У злакових рослин вона різна і залежить від виду, сорту та умов вирощування. Наприклад, у ярої пшениці вона менша, ніж в озимої, а в озимої пшениці менша, ніж у тритикале. За несприятливих умов вирощування озимої пшениці поверхня листків на 1 га площі становить до 25 тис. м², за сприятливих — удвічі більше. У кукурудзи листкова поверхня може сягати 60 тис. м²/га і більше.

Зернові злакові рослини утворюють кілька типів суцвіть — колос (пшениця, жито, ячмінь, тритикале), волоть (овес, просо, сорго, рис), а у кукурудзи на одній рослині утворюється два суцвіття: чоловіче (тичинкове) — волоть (султан) і жіноче (маточкове) — качан (мал. 6).



Мас. 6. Будова суцвіть хлібних злаків: а – колос, б – качан, в – волоть, г – качан в обгортці.

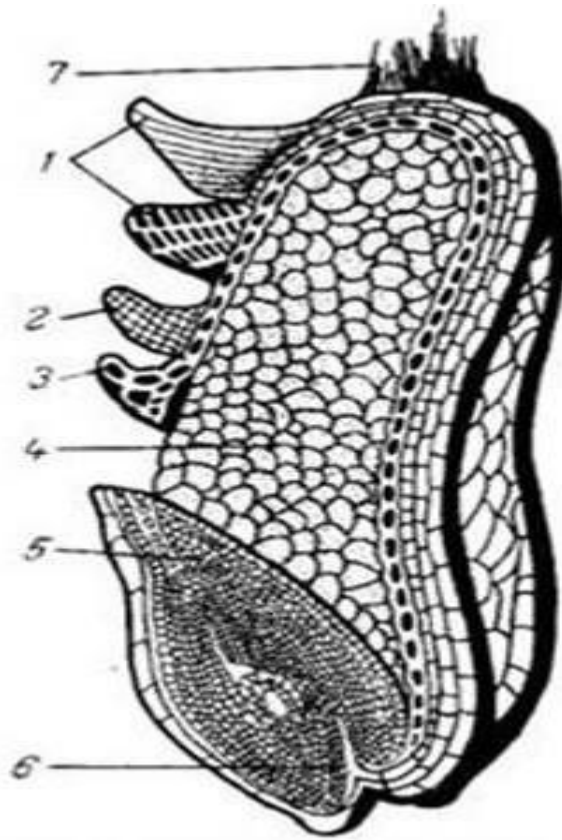
Колос складається з колосового стрижня, який поділяється на окремі членики. На виступах кожного членика розміщується один (у пшениці, жита, тритикале) або три колоски (у ячменю), які складаються з квіток.

Основою волоті є вісь, яка розгалужується на бічні гілки. На кінцях гілок

волоті сидять колоски.

Качан кукурудзи, який зверху вкритий листовими обгортками, складається із стрижня та колосків з жіночими квітками. Колоски вертикальними рядами розміщуються у комірках стрижня. Кількість рядів зерен на качані кукурудзи завжди парна.

Плід злакових рослин називається зернівкою (зерном). Плівчасті злаки (ячмінь, овес, просо, рис) утворюють зернівку, яка зверху вкрита квітковими лусками (мал. 7).



Мал. 7. Зернівка пшениці: 1 – плодова оболонка, 2 – насіннева оболонка, 3 – алейроновий шар, 4 – ендосперм, 5 – щиток, 6 – зародок, 7 – чубок.

У зернівці розрізняють три головні частини: оболонку, зародок та ендосперм. Ендосперм зернівки складається з двох шарів — зовнішнього, який утворився із стінок зав'язі і називається плодовою оболонкою, і внутрішнього, що утворився із стінок насінного зачатка і називається насінною оболонкою.

ХІД РОБОТИ

Завдання 1. Коротко описати значення і поширення зернових культур наведених в теоретичній частині. Вказати головні відмінності хлібів I і II групи.

Завдання 2. Описати морфологічні ознаки зернових культур за схемою:

- коренева система (замалювати, вказати первинну і вторинну кореневу систему);
- стебло і листок (зарисувати частину стебла листком, вказати морфологічні частини листка);
- суцвіття (вказати відмінності суцвіть хлібів I і II групи, навести приклади, замалювати типові суцвіття і вказати назву);
- плід (замалювати будову зернівки і вказати складові частини).

Зміст звіту: результати виконання завдання.

Контрольні питання

1. Які ви знаєте озимі зернові культури?
2. Які ви знаєте ярі зернові культури?
3. За якими ознаками відрізняються ярі і озимі зернові культури?
5. Які ознаки хлібів I групи?
6. Які ознаки хлібів II групи?
7. Як називається плід зернових?
8. Будова суцвіть хлібних злаків.