

**МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

РОБОЧИЙ ЗОШИТ

**для виконання практичних занять з дисципліни
“РОСЛИННИЦТВО”**

Студент _____ курсу _____ групи

Спеціальність:

203 «Садівництво та виноградарство»

(прізвище, ім'я та по-батькові)

202__ / 202__ навчальний рік

Умань – 2022

Укладачі:

С. П. Полторецький – доктор с.-г. наук, професор

Н. М. Полторецька – кандидат с.-г. наук, доцент

Робочий зошит для виконання практичних занять з дисципліни «Рослинництво» зі спеціальності 203 «Садівництво та виноградарство», студентами факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин. Уманський НУС: Редакційно-видавничий відділ, 2022. 58 с.

Рецензент:

доктор с.-г. наук, професор кафедри рослинництва імені
О. І. Зінченка Уманського НУС *А. О. Яценко*;

доктор с.-г. наук, професор кафедри біології, екології та
агротехнологій Черкаського національного університету
ім. Б. Хмельницького
В. Я. Білоножко.

Методичні вказівки розглянуто і узгоджено на засіданні кафедри рослинництва ім. О. І. Зінченка, протокол № 1 від 30 серпня 2022.

Схвалено методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського НУС, протокол № 8 від 30 серпня 2022 р.

ТЕМА 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

МЕТА: Вивчити родові морфологічні та біологічні відмінні ознаки хлібних злаків за вегетативними органами, суцвіттями, плодами (зернівками). Ознайомитися з особливостями росту і розвитку тонконогових хлібів та визначенням фенологічних фаз.

ЗАВДАННЯ: 1. Ознайомитися з систематикою зернових хлібів.

2. Ознайомитися із загальними морфологічними ознаками хлібних культур за особливостями будови окремих органів.

3. Ознайомитись і вивчити морфологічні ознаки і біологічні особливості хлібів I і II груп.

4. Вивчити фази росту і розвитку зернових хлібів.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 2, 5, 7.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Серед сільськогосподарських культур, які вирощують у нашій країні, зернові за площами посіву займають перше місце. Велике поширення їх пояснюється винятковим значенням і різнобічним використанням. Основна цінність зернових у тому, що з них виробляють такі незамінні продукти харчування, як хліб, крупи, макарони тощо, які відзначаються високими поживними та смаковими якостями.

Зернові культури вирощують також на корм. У тваринництві використовують зерно вівса, ячменю, кукурудзи і відходи переробки зерна інших культур (висівки), солому, полову та ін., зелену масу, силос, трав'яне борошно, кормові гранули тощо.

Зерно і солому багатьох зернових культур використовують як сировину для технічної переробки. Наприклад із зерна виробляють крохмаль, мелясу, спирт, пиво, декстрин та іншу продукцію, з соломи – папір, целюлозу, різні побутові речі, саман, мати тощо. Солому використовують також як підстилку худобі, для приготування компостів.

ПОНЯТТЯ ПРО СИСТЕМАТИКУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

За гербарними і сноповими зразками ознайомитися із зерновими злаковими культурами, заповнити табл. 1, вивчити родові назви.

Таблиця 1

Систематика зернових злакових хлібів

Група хлібів	Родова назва	
	Українська	Латинська
Хлібні злаки першої групи (справжні)		
Хлібні злаки другої групи (просовидні)		

Основним завданням рослинництва є його подальша інтенсифікація, перехід на прогресивні, екологічно чисті технології вирощування культур, впровадження ринкового механізму господарювання. Це забезпечить різке підвищення ефективності кожного гектара сільськогосподарських угідь, помітне зростання врожайності зернових культур та значне поліпшення якості продукції.

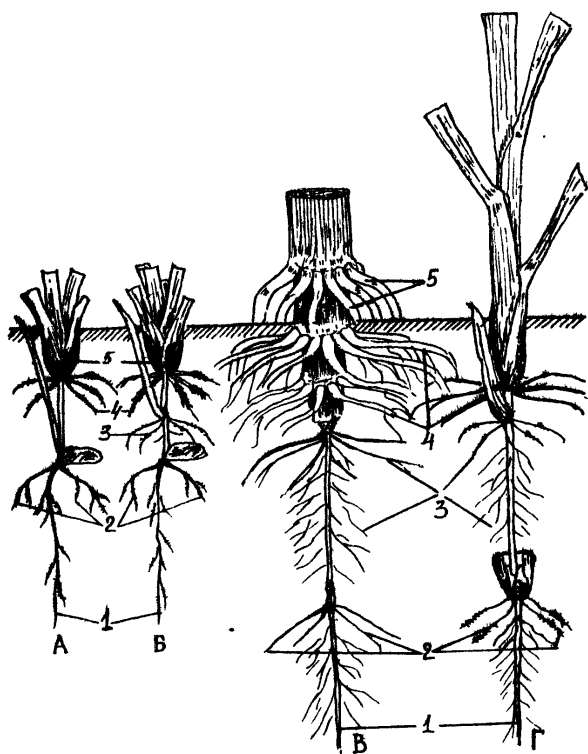
Хлібні злаки належать до родини злакових (інша назва тонконогові) – *Poaceae*, яка об'єднує дев'ять родів. Кожен рід за певними морфологічними ознаками (щільність колоса або волоті, особливості розвитку колосків у колосі, ламкість стержня колоса, будова колосових лусок та ін.) поділяється на види (тверда, м'яка пшениця; посівний, піщаний овес та ін.), а види на підвиди (дворядний та багаторядний ячмінь, кремениста і зубовидна кукурудза) або географічні групи (північноросійське, західносибірське жито та ін.).

За забарвленням лусок суцвіття, наявністю чи відсутністю на лусках опушення, забарвленням зерна і стержня качана кукурудзи, формою зерна та іншими морфологічними ознаками види, підвиди та групи культур поділяються на різновидності, а різновидності, у свою чергу, на сорти.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

1. Коренева система.

Дати загальну характеристику кореневої системи зернових хлібів: вказати тип кореневої системи, які корені входять до її складу, глибину проникнення в ґрунт та розміри радіального поширення кореневої системи у різних культур. Звернути увагу на різну схильність окремих культур до утворення повітряних (опірних) коренів. Підписати рис. 1.



А, Б – коренева система пшениці:

1. –
2. –
3. –
4. –

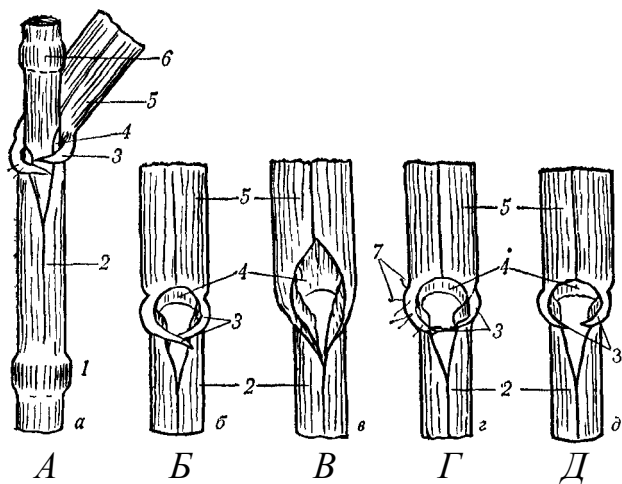
В, Г – коренева система кукурудзи:

1. –
2. –
3. –
4. –
5. –

Рис. 1. Схема будови кореневої системи хлібних злакових культур

2. Стебло.

Дати загальну характеристику стебла зернових хлібів. На прикладі однієї з культур розглянути будову соломини, знайти стеблові вузли, міжвузля, зазначити їх на рис. 2А.



А – відрізок стебла пшениці:

1. –
2. –
3. –
4. –
5. –
6. –
7. –

Б –
 В –
 Г –
 Д –

Рис. 2. Частини стебла і листків хлібних злаків

3. Листок.

Дати загальну характеристику листка зернових хлібів. На прикладі однієї з культур розглянути будову листка, знайти листковий вузол, піхву, пластинку, вушка, язичок, вії, зазначити їх на рис. 2Б-Д.

4. Суцвіття.

Визначити тип суцвіття у кожній зерновій культурі, описати їх, вказавши відмінності, зазначити їх на рис. 3. Розглянути загальну будову колоска пшениці, зазначити її на рис. 4.

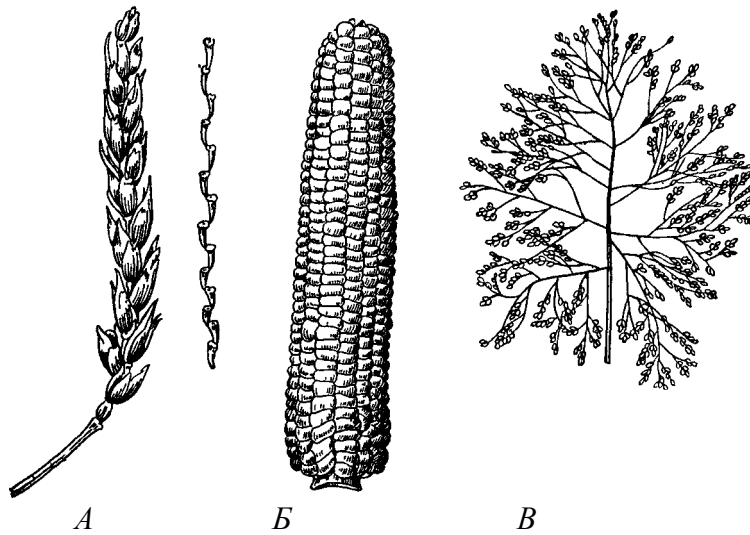
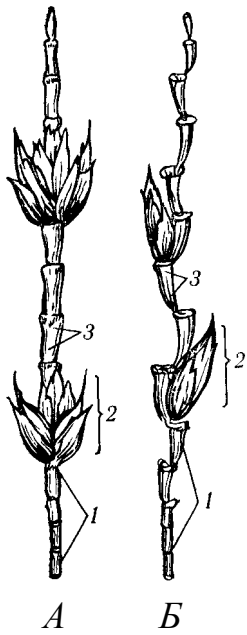


Рис. 3. Типи суцвіть хлібних злаків:

A. –

B. –

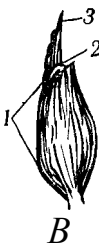
V. –



*А. – Колос з лицьової сторони.
 Б. – Колос з бокової сторони:*

- 1. –
- 2. –
- 3. –

А Б

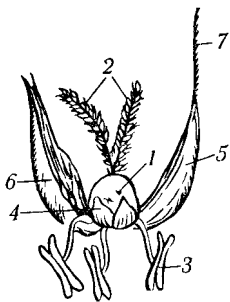


В. – Колоскова лусочка:

- 1. –
- 2. –
- 3. –

В

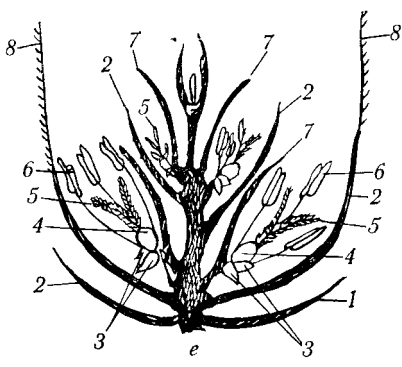
Г. – Квітка



- 1. –
- 2. –
- 3. –
- 4. –
- 5. –
- 6. –
- 7. –

Г

Д. – Колосок



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

Д

Рис. 4. Будова колоса, колоска і квітки пшениці

5. Плід.

На прикладі пшениці або іншої хлібної культури хлібів першої групи ознайомитись із загальною морфологією зернівки: визначити спинний і черевний бік, верхівку і основу зернівки, зародок, борозенку і чубок. Знайти різницю в морфології зернівок хлібів I і II груп. Усвідомити, які зернівки називаються голими, які – плівчастими, назвати у яких культур вони зустрічаються, зазначити рис. 5. На прикладі зернівки пшениці ознайомитись із її анатомічною будовою (посібник), зазначити рис. 6.

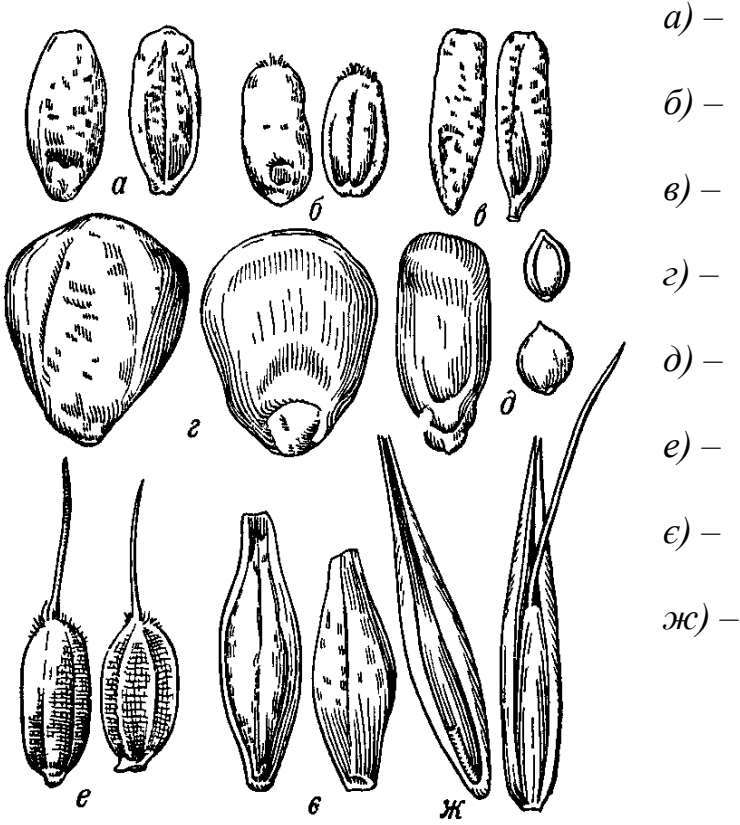
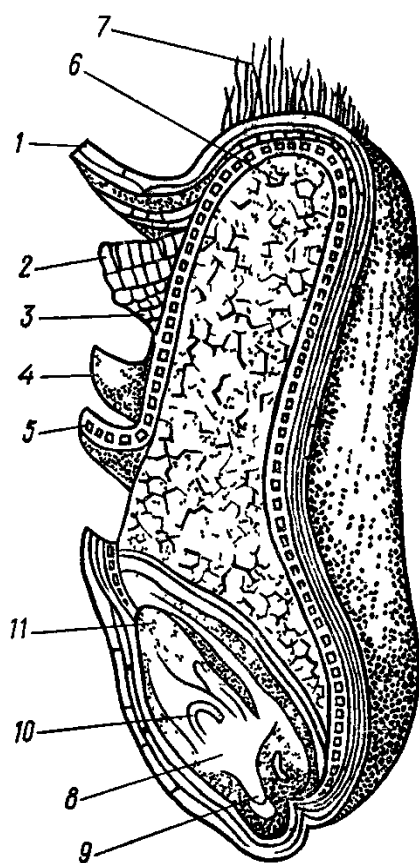


Рис. 5. Плоди хлібних злаків



1. –
2. –
3. –
4. –
5. –
6. –
7. –
8. –
9. –
10. –
11. –

Рис. 6. Поздовжній розріз зернівки пшениці

МОРФОЛОГІЧНІ І БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ХЛІБІВ ПЕРШОЇ І ДРУГОЇ ГРУП

Синтезуючи знання, одержані під час виконання попередніх завдань та користуючись посібником, записати відмінні ознаки хлібів I і II груп за пунктами, наведеними в табл. 2.

Таблиця 2

Відмінні ознаки хлібів першої і другої груп

Ознака	Хліба першої групи (справжні)	Хліба другої групи (просовидні)
1. Наявність борозенки на зернівці		
2. Кількість зародкових корінців при проростанні		
3. Стебло		
4. Які квітки в колоску відносно краще розвинуті (нижні або верхні)?		
5. Вимогливість до тепла		
6. Вимогливість до вологи		
7. Відношення до довжини дня		
8. Наявність озимих і ярих форм		
9. Швидкість росту у початковій фазі		

ФАЗИ РОСТУ І РОЗВИТКУ ХЛІБІВ

Ріст рослин – це збільшення їхньої маси, а **розвиток** – якісні зміни, які відбуваються у процесі життя рослин від проростання до утворення насіння.

Протягом вегетації зернові культури проходять такі фенологічні **фази росту: проростання, сходи, куціння, вихід у трубку, колосіння** або **викидання волоті, цвітіння, формування і досягання зерна**. Початком фази вважають день, коли вона настає у 10% рослин. Час повної фази фіксують тоді, коли вона проявляється у 75-80% рослин.

Проростання насіння. Висіяне у ґрунт насіння при достатньому забезпеченні водою, теплом та повітрям проростає. Для проростання воно поглинає з ґрунту таку кількість води (процент від повітряно-сухої маси насіння): пшениці – 47-48, жита – 58-65, ячменю – 48-57, вівса – 60-76. З появою на поверхні ґрунту першого справжнього листка починається фаза сходів.

Сходи. Дружність проростання і поява сходів рослин залежать від температури ґрунту. Мінімальна температура сходів хлібів першої групи – 2-5°C, а другої 10-12°C, оптимальна – відповідно 20-25 і 25-30°C. При оптимальній температурі і вологості ґрунту сходи з'являються на 6-8-й день після сівби.

Сходи рослин хлібних злаків бувають опушеними і голими, тобто їхні листки можуть бути більш-менш густо покриті волосками або зовсім без них.

Достатньо надійними відмінними ознаками хлібів першої групи є повертання листків в різні сторони. У ячменю і пшениці листки повертаються за ходом годинникової стрілки, а у вівса – проти ходу.

Куціння. починається після утворення на рослині 3-4 листків. Дружне куціння злакових рослин спостерігається при температурі 10-15°C за умови достатнього зволоження і забезпечення поживними речовинами та площею живлення. За сприятливих умов на кожній рослині утворюється кілька пагонів (до 5-10 і більше). На частині з них безпосередньо формується врожай (утворюється суцвіття з виповненим зерном). Ці пагони називаються *продуктивними*. Пагони, на яких недорозвинені або не утворюються суцвіття, тобто на них не формується врожай зерна, називаються *підгоном*. При надмірному і недостатньому куцінні врожайність зерна зменшується у першому випадку внаслідок можливого вилягання рослин, у другому через незначну кількість продуктивних пагонів. При вирощуванні зернових культур першої групи максимальна урожайність зерна спостерігається при густоті продуктивних пагонів – 500-700 шт./м².

Вихід у трубку. Початком фази трубкування вважається період, коли стебловий вузол першого міжвузля підіймається на висоту 2-3 см від поверхні ґрунту. У цій фазі інтенсивно ростуть вегетативна маса, репродуктивні органи, формуються суцвіття. Рослини в цей час дуже вимогливі до поживних речовин і вологи.

Колосіння та викидання волоті – це період, коли в результаті інтенсивного росту стебла, особливо його верхнього міжвузля, з листової трубки назовні з'являється колос (пшениця, жито, ячмінь, тритикале) або волоть (овес, просо, сорго, рис, чоловіче суцвіття кукурудзи).

Цвітіння. Після колосіння і викидання волотей у більшості зернових культур настає фаза цвітіння. Лише у жита вона починається через 8-10 діб після колосіння, а в ячменю закінчується до колосіння. У цій фазі припиняється ріст вегетативної маси, відбувається запилення квіток. Залежно від особливостей запилення розрізняють зернові культури *самозапильні* (пшениця, овес, ячмінь, просо, рис) та *перехреснозапильні* (жито, кукурудза, сорго), у яких пилок переноситься на приймочки маточок вітром.

Формування і досягання зерна. Після запліднення починається формування зерна. Маса 1000 зерен у цей період становить 8-12 г. Після формування настає *наливання* зерна і його *молочна стиглість*. Вміст води у цій фазі досягає 50% і більше. У *восковій* стиглості зерно за консистенцією нагадує віск, стає типовим за кольором, вологість його зменшується до 30-32%.

Крім вищезазначених фаз, у хлібних злаків часто відмічають *появу третього листка та нижнього стеблового вузла* над поверхнею ґрунту, а в озимих культур – *відновлення вегетації* навесні, ознакою якої є поява свіжих зелених листочків.

Ознайомитися з основними фазами росту, етапами органогенезу та елементами продуктивності рослин та користуючись практикумом заповнити таблицю 3.

Таблиця 3

Етапи органогенезу, фенологічні фази та елементи продуктивності колосових злакових культур

Етап органогенезу	Фенологічна фаза	Характерні процеси	Елементи структури врожаю
I			
II			
III			
IV			
V			
VI			
VII			
VIII			
IX			
X			
XI			
XII			

Вивчити ознаки сходів зернових злаків першої і другої групи, заповнити таблицю 4

Таблиця 4

Ознаки сходів хлібів першої і другої груп

Культура	Форма листка	Наявність опушення	Забарвлення листка
Пшениця			
Жито			
Тритикале			
Ячмінь			
Овес			
Кукурудза			
Просо			
Сорго			
Рис			

Ознайомитись з особливостями кущення, стеблуння, колосіння, цвітіння хлібних злаків, заповнити таблицю 5.

Таблиця 5

Характеристика фаз вегетації

Фаза	Ознаки фази
Вихід в трубку	
Колосіння	
Цвітіння	

Описати основні ознаки фаз досягання хлібних злаків, заповнити таблицю 6.

Таблиця 6

Ознаки фаз досягання

Ознаки	Фази досягання		
	молочна	воскова	повна
Стебел			
Нижніх листків			
Верхніх листків			
Листкових вузлів			
Забарвлення зернівки			
Вміст зернівки			
Вміст води у зернівці(початок – кінець фази), %			
Нагромадження запасних поживних речовин у зернівці			
Зародок			
Схожість			
Збереження схожості			
Скловидність і борошністість зерна			
Обсипання зерна з колосків			

ТЕМА 2 ПШЕНИЦЯ

МЕТА: Відмитити морфологічні, біологічні, екологічні і господарські особливості, вивчити ознаки видів і різновидностей пшениці, оволодіти вмінням практично розпізнавати види та різновидності м'якої і твердої пшениці. Навчитися складати схеми агрокомплексів і технологічні проекти сортових технологій вирощування зернових хлібів першої групи.

ЗАВДАННЯ: 1. Зробити опис ботанічної характеристики.
2. Ознайомитися з визначенням видів пшениці.
3. Описати і вивчити відмінні ознаки м'якої і твердої пшениць.
4. Зробити опис районуваних сортів.
5. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання.
6. Скласти агрокомплекс вирощування пшениці озимої за індивідуальним завданням.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібником і набутими знаннями з попередньої теми стисло, описати ботанічну характеристику пшениці.

ВИЗНАЧЕННЯ ВИДІВ ПШЕНИЦІ

Користуючись посібником, зерновими і сноповими зразками розглянути види пшениці, за основними ознаками дати їх коротку характеристику і напрямок використання, зазначити рис. 1.

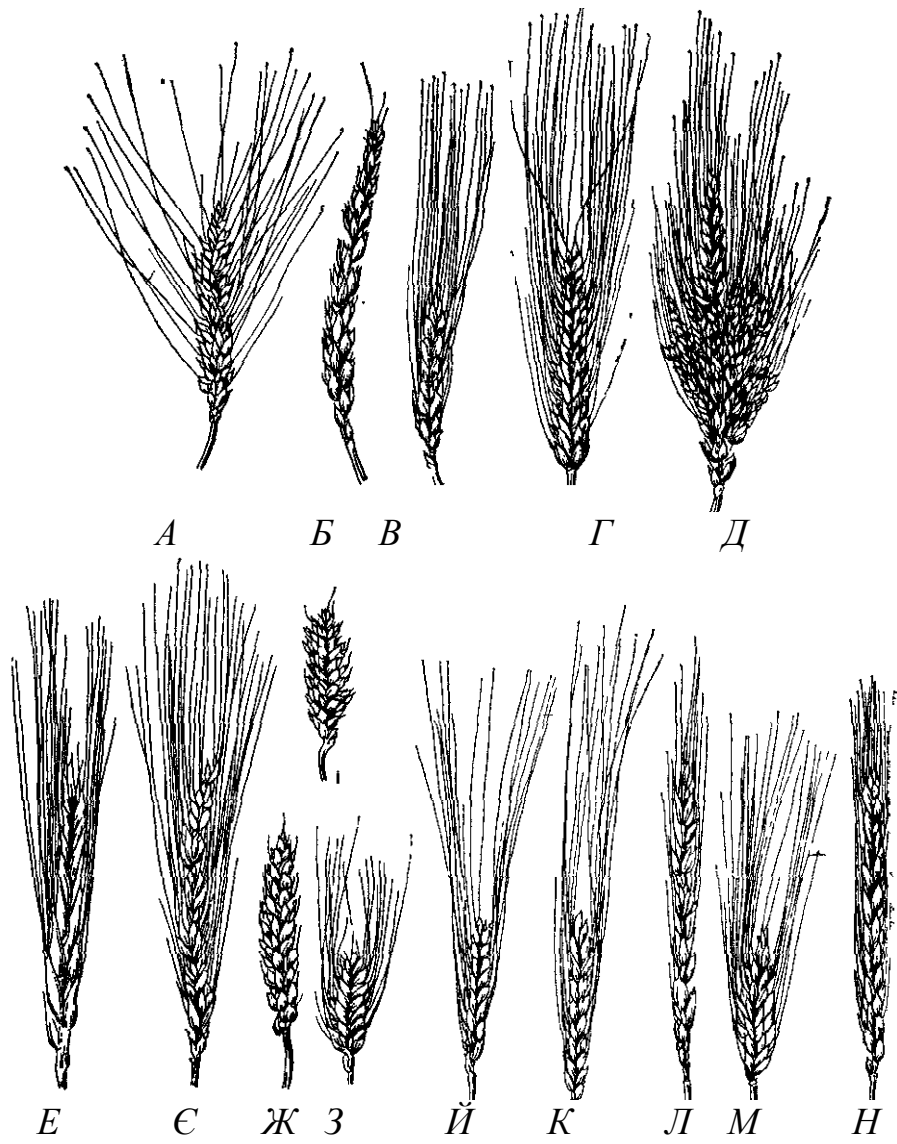


Рис. 1. Види пшениці:

А. —
Г. —
Є. —
І. —
Л. —

Б. —
Д. —
Ж. —
Й. —
М. —

В. —
Е. —
З. —
К. —
Н. —

ВІДМІННІ ОЗНАКИ М'ЯКОЇ І ТВЕРДОЇ ПШЕНИЦЬ

Користуючись посібником, зерновими і сноповими зразками м'якої і твердої пшениць детально розглянути їх відмінні ознаки і заповнити табл. 1

Таблиця 1

Відмінні ознаки м'якої і твердої пшениць

Ознака	М'яка пшениця (<i>Triticum aestivum</i> L.)	Тверда пшениця (<i>Triticum durum</i> L.)
Колос		
Щільність колосу		
Остюки		
Колоскова луска		
Кіль		
Кільовий зубець		
Стрижень		
Лицьова сторона колоса		
Зерно		
Зародок		
Чубок		
Солома (під колосом)		
Обмолот		
Сходи		

ОПИС РАЙОНОВАНИХ СОРТІВ

Використовуючи каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні (поточного або попередніх 2–3 років видання) ознайомитись із сортами пшениці твердої і м'якої. Описати декілька найбільш поширених сортів у вигляді таблиці 2.

Таблиця 2

Господарсько-біологічна характеристика районованих сортів

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика							Якість	
			продуктивність, т/га	напрямок використання	група стиглості	зимостійкість, холодостійкість	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсипання		хвороб

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву пшениці озимої в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість ___ %, сортова чистота ___ %, M₁₀₀₀ ___ г, спосіб сівби – _____.

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування пшениці озимої у вигляді табл. 2.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив		
Сорт			органічних		т/га
Тип ґрунту			міне- ральних	N	кг д. р./га
Площа		га		P	кг д. р./га
Попередник				K	кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю		
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну		
Лабораторна схожість		%			
Сортова чистота		%	Урожай- ність	основної прод.	ц/га
M ₁₀₀₀		г		побічної прод.	ц/га

Таблиця 3

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування пшениці озимої

№ п/п	Технологічна операція	Агротехнічні вимоги	Строк виконання	Обсяг робіт (одиниця виміру)	Склад агрегату		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Витрата палива	
					енерго-машана	с.-г. машина			на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

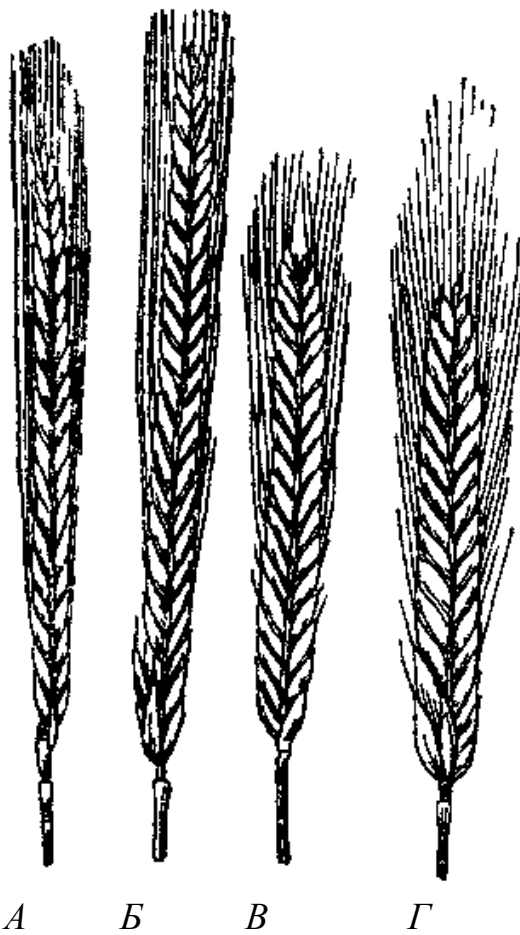


Рис. 1. Типи колосів жита:

A. —
B. —

Б. —
Г. —

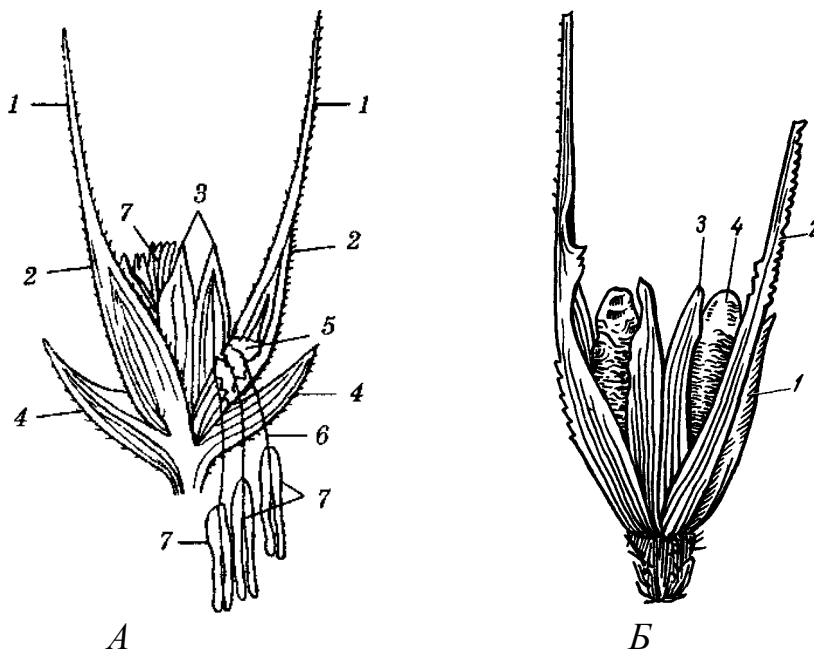


Рис. 2. Будова колоска жита:

A. —

Б. —

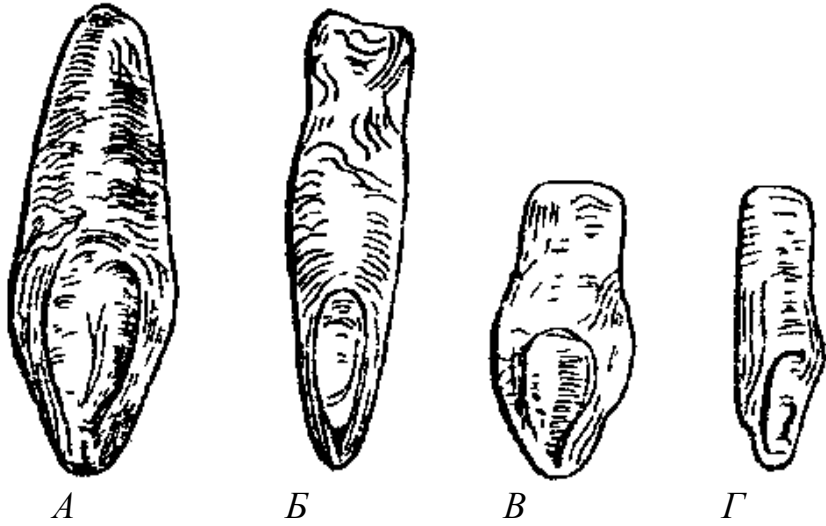


Рис. 3. Форми зерна жита:

А. —
В. —

Б. —
Г. —

ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДІВ І РІЗНОВИДНОСТЕЙ ЖИТА

Користуючись посібником, описати основні види і різновидності жита.

ОПИС РАЙОНОВАНИХ СОРТІВ

Використовуючи каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні (поточного або попередніх 2–3 років видання) ознайомитись із сортами жита. Описати декілька найбільш поширених сортів у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Господарсько-біологічна характеристика районваних сортів

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								Якість
			продуктивність, т/га	напрямок використання	група стиглості	зимостійкість, холодостійкість	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсипання	хвороб	

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву жита озимого в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість ___ %, сортова чистота ___ %, M₁₀₀₀ ___ г, спосіб сівби – _____.

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування жита озимого у вигляді табл. 2.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив		
Сорт			органічних		т/га
Тип ґрунту			міне- ральних	N	кг д. р./га
Площа		га		P	кг д. р./га
Попередник				K	кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю		
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну		
Лабораторна схожість		%			
Сортова чистота		%	Урожай- ність	основної прод.	ц/га
M ₁₀₀₀		г		побічної прод.	ц/га

Таблиця 2

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування жита озимого

№ п/п	Технологічна операція	Строк виконання	Одиниця виміру	Склад агрегату		Агротехнічні вимоги	Примітка
				енерго-машана	с.-г. машина		
1	2	3	4	5	6	7	8
...							

ТЕМА 4 ТРИТИКАЛЕ

МЕТА: Відмітити морфологічні, біологічні, екологічні і господарські особливості тритикале, ознайомитися з визначенням його видів і різновидностей. Навчитися складати схеми агрокомплексів і технологічні проекти сортових технологій вирощування жита.

ЗАВДАННЯ: 1. Зробити опис ботанічної характеристики.
2. Відмітити і описати особливості технології вирощування.
3. Зробити опис районованих сортів.
4. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібниками, а також набутими знаннями з попередніх тем, знайти спільне і особливе в морфології цих рослин. Зробити опис ботанічної характеристики тритикале і зазначити рис. 1, 2.

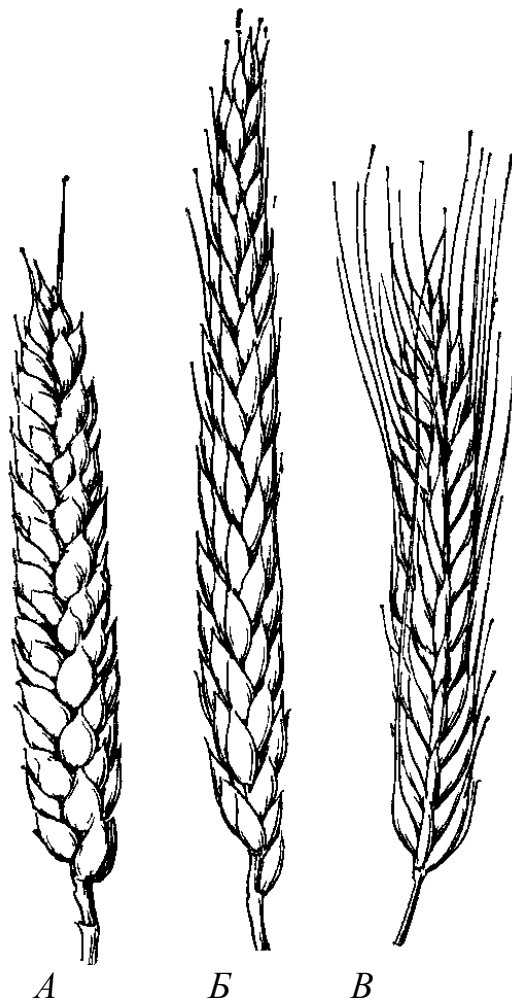


Рис. 1. Форма колосів хлібних злаків:

А. —

Б. —

В. —

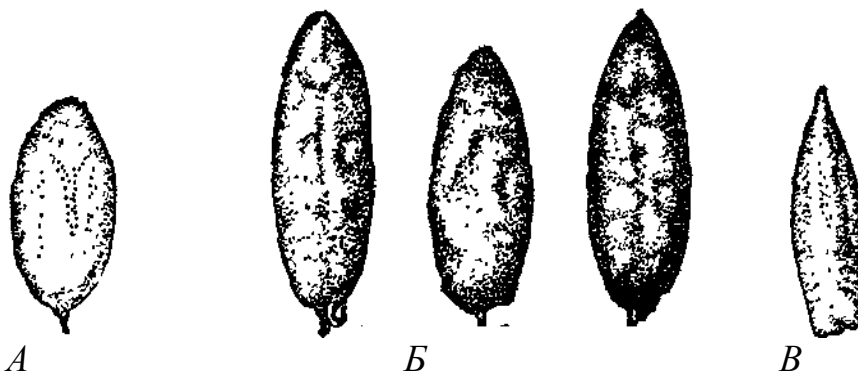


Рис. 2. Форма зерна хлібних злаків:

А. —

Б. —

Б. —

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Користуючись посібниками і набутими знаннями зробити опис елементів технології вирощування тритикале.

Попередники. _____

Обробіток ґрунту. _____

Удобрення. _____

Сівба. _____

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву тритикале озимого в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість ___ %, сортова чистота ___ %, M₁₀₀₀ ___ г, спосіб сівби – _____.

Догляд.

Збирання.

РАЙОНОВАНИ СОРТИ

Використовуючи каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні (поточного або попередніх 2-3 років видання) ознайомитись із сортами тритикале. Описати декілька найбільш поширених сортів у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Господарсько-біологічна характеристика районованих гібридів

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								Якість
			продуктивність, т/га	напря́м використання	група стиглості	зимостійкість, холодостійкість	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсипання	хвороб	

ТЕМА 5 ЯЧМЕНЬ

МЕТА: Відмітити морфологічні, біологічні, екологічні і господарські особливості ячменю. Освоїти принципи визначення підвидів, груп і різновидностей, навчитися практично їх розпізнавати. Описати особливості технології вирощування ячменю озимого. Навчитися складати схеми агрокомплексів і технологічні проекти сортових технологій вирощування ячменю ярого.

- ЗАВДАННЯ:**
1. Зробити опис ботанічної характеристики.
 2. Ознайомитися з підвидами і групами ячменю та зробити їхній опис.
 3. Відмітити особливості біології і технології вирощування ячменю озимого.
 4. Зробити опис районування сортів.
 5. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання.
 6. Скласти агрокомплекс вирощування ячменю ярого за індивідуальним завданням.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібниками, натуральними зразками ячменю звичайного, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики ячменю ярого і зазначити рис. 1, 2.

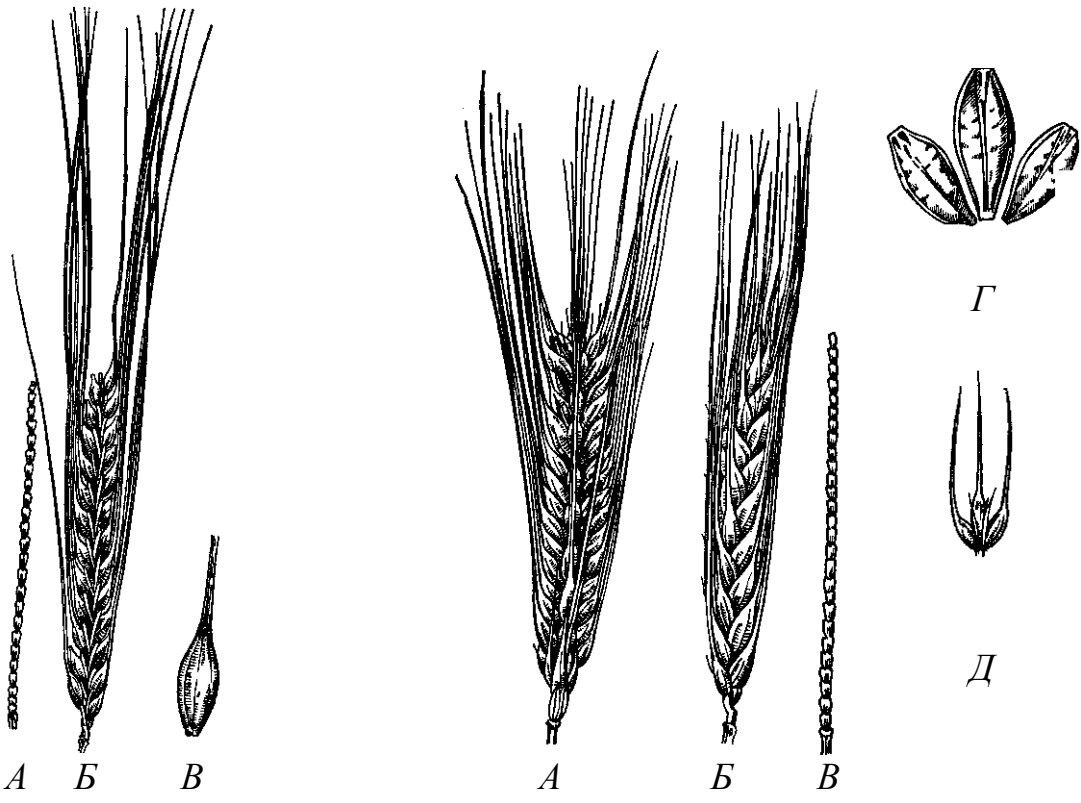


Рис. 1. Підвиди ячменю:

Дворядний ячмінь:

Багаторядний ячмінь:

- A. —
- Б. —
- В. —

- A. —
- Б. —
- В. —
- Г. —
- Д. —

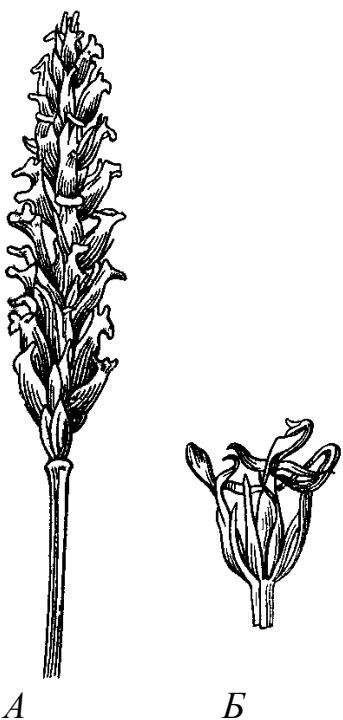
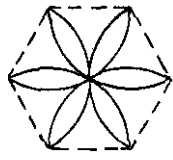


Рис. 2. Фуркатний ячмінь

- A. —

- Б. —



A



B



B

Рис. 3. Схема розміщення зернин у колоску ячменю:

A. —

Б. —

В. —

ПІДВИДИ І ГРУПИ ЯЧМЕНЮ

*Ознайомитися з морфологічними особливостями підвидів ячменю за колосом і зерном.
Описати їх, зазначивши рис. 3.*

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ І ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО

Користуючись посібниками і набутими знаннями, зробити опис елементів технології вирощування ячменю озимого.

Зерно ячменю озимого, яке містить у середньому понад 12% білка, до 65% БЕР близько 2,1% жиру, використовують як концентрований корм (в 1 кг – 1,2 корм. од. і 100 г перетравного протеїну), для виробництва круп, а також у пивоварній промисловості, соломі (в 1 ц 36 корм. од.) і половину згодують худобі у вигляді грубих кормів. Вирощують його також у зеленому конвейєрі.

Ячмінь озимий має певні переваги над ярим: при нормальній перезимівлі – більш урожайний; досягає раніше, ніж ячмінь ярий (на 10–16 діб), що дає змогу поліпшити забезпечення тварин концентратами у період літнього вичерпання минулорічних резервів зерна.

Середня врожайність зерна ячменю озимого в Україні понад 37 ц/га. У сприятливих для перезимівлі роки урожайність зростає до 50–55 ц/га, на сортодільницях України – до 80–85 ц/га.

Попередники. _____

Обробіток ґрунту. _____

Удобрення. _____

Сорти. _____

Сівба. _____

Догляд. _____

Збирання. _____

ОПИС РАЙОНОВАНИХ СОРТІВ

Використовуючи каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні (поточного або попередніх 2–3 років видання) ознайомитись із сортами ячменю ярого. Описати декілька найбільш поширених сортів у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Господарсько-біологічна характеристика районованих сортів

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								Якість
			продуктивність, т/га	напряму використання	група стиглості	зимостійкість, холодостійкість	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсипання	хвороб	

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву ячменю ярого в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість ___ %, сортова чистота ___ %, M₁₀₀₀ ___ г, спосіб сівби – _____.

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування ячменю ярого у вигляді табл. 2.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив		
Сорт			органічних		т/га
Тип ґрунту			міне- ральних	N	кг д. р./га
Площа		га		P	кг д. р./га
Попередник				K	кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю		
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну		
Лабораторна схожість		%			
Сортова чистота		%	Урожай- ність	основної прод.	ц/га
M ₁₀₀₀		г		побічної прод.	ц/га

Таблиця 2

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування ячменю ярого

№ п/п	Технологічна операція	Агротехнічні вимоги	Строк виконання	Обсяг робіт (одиниця виміру)	Склад агрегату		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Витрата палива	
					енерго-машана	с.-г. машина			на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

ТЕМА 6 ОВЕС

МЕТА: Відмітити морфологічні, біологічні, екологічні і господарські особливості вівса. Освоїти принципи визначення видів вівса, навчитися практично їх розпізнавати. Навчитися складати схеми агрокомплексів і технологічні проекти сортових технологій вирощування вівса ярого.

ЗАВДАННЯ: 1. Зробити опис ботанічної характеристики.
2. Ознайомитися з видами вівса і типами його зерна.
3. Відмітити особливості біології і технології вирощування вівса ярого.
4. Зробити опис районаних сортів.
5. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання.
6. Скласти агрокомплекс вирощування ячменю ярого за індивідуальним завданням.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібниками, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики і зазначити рис. 1–4.



Рис. 1. Колосок вівса:

1. –
3. –

2. –
4. –

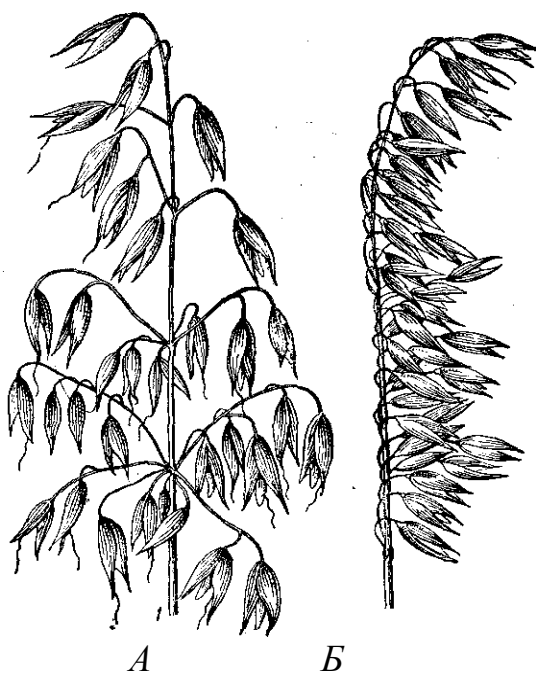


Рис. 2. Типи волоті вівса посівного:

A. —

Б. —

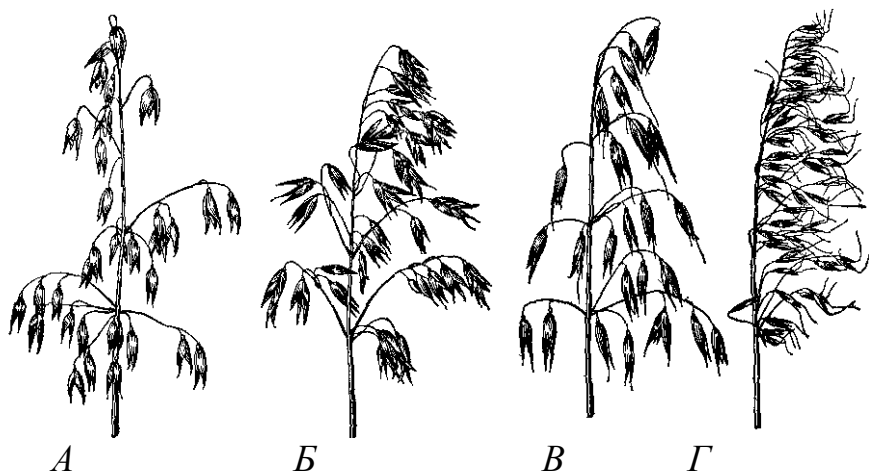


Рис. 3. Типи волоті різних видів вівса:

A. —

Б. —

В. —

Г. —

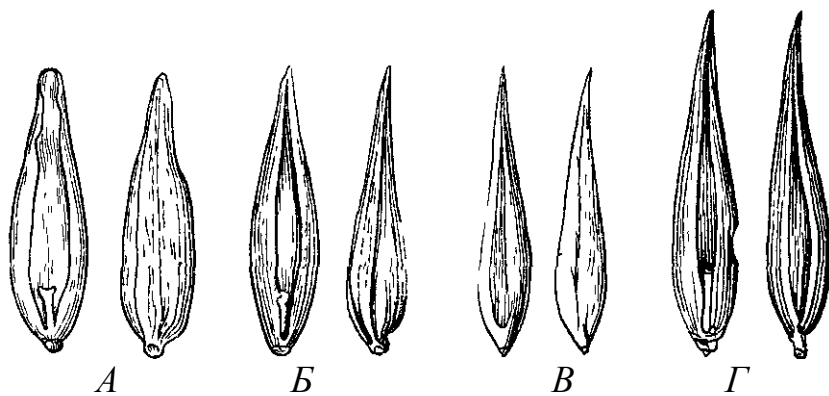


Рис. 4. Типи зерна вівса:

A. —

Б. —

В. —

Г. —

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Користуючись посібниками і набутими знаннями зробити опис елементів технології вирощування тритикале.

Попередники.

Обробіток ґрунту.

Удобрення.

Сівба. _____

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву вівса ярого в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість ___ %, сортова чистота ___ %, M_{1000} ___ г, спосіб сівби – _____.

Догляд. _____

Збирання. _____

РАЙОНОВАНІ СОРТИ

Використовуючи каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні (поточного або попередніх 2-3 років видання) ознайомитись із сортами вівса. Описати декілька найбільш поширених сортів у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Господарсько-біологічна характеристика районуваних сортів

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								Якість
			продуктивність, т/га	напрямок використання	група стиглості	зимостійкість, холодостійкість	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсіпання	хвороб	

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування вівса ярого у вигляді табл. 2.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив		
Сорт			органічних		т/га
Тип ґрунту			міне- ральних	N	кг д. р./га
Площа		га		P	кг д. р./га
Попередник				K	кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю		
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну		
Лабораторна схожість		%			
Сортова чистота		%	Урожай- ність	основної прод.	ц/га
M ₁₀₀₀		г		побічної прод.	ц/га

Таблиця 2

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування ячменю ярого

№ п/п	Технологічна операція	Агротехнічні вимоги	Строк виконання	Обсяг робіт (одиниця виміру)	Склад агрегату		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Витрата палива	
					енерго-машана	с.-г. машина			на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

ПІДВИДИ КУКУРУДЗИ

Користуючись посібниками, натуральними зразками, зробити опис підвидів кукурудзи, зазначити рис. 2, 3.

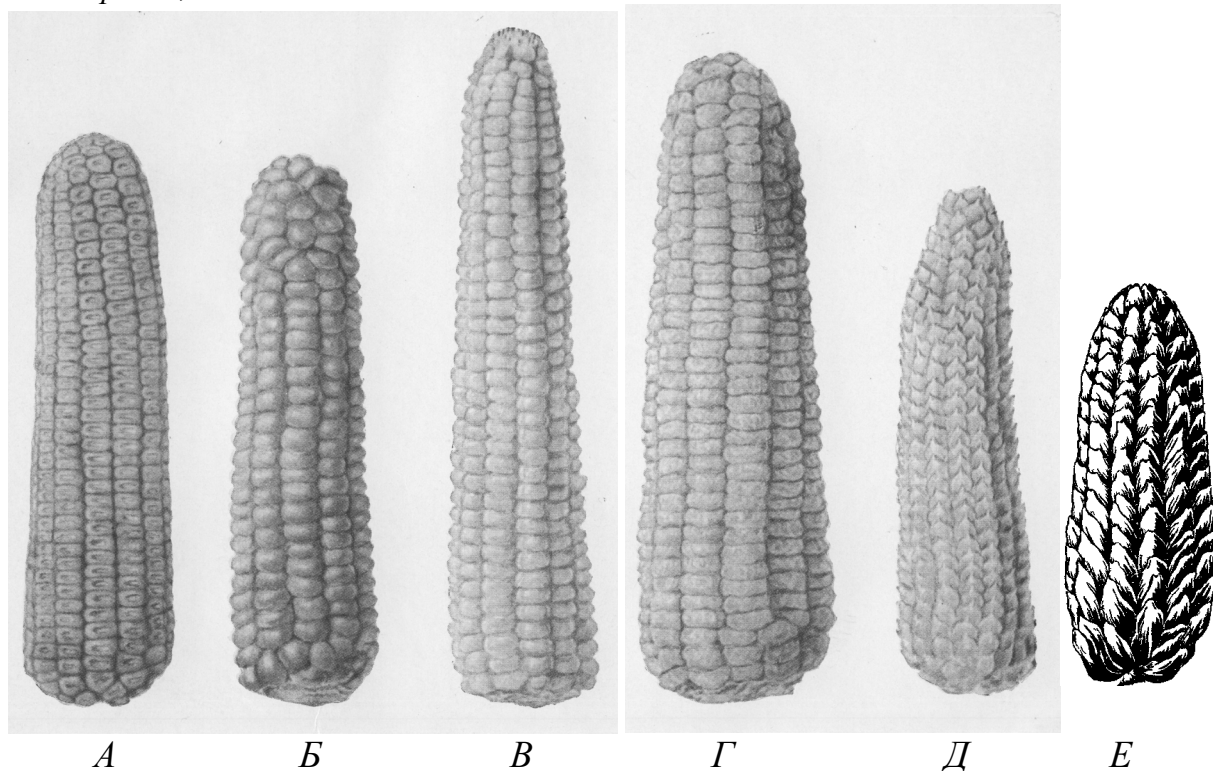


Рис. 2. Качани різних підвидів кукурудзи:

А. –	Б. –	В. –
Г. –	Д. –	Е. –

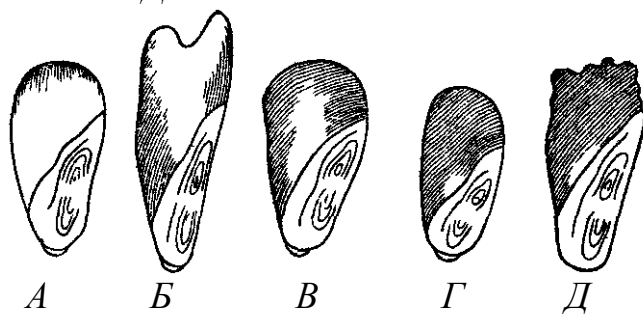


Рис. 3. Зерно різних підвидів кукурудзи:

А. –	Б. –	
В. –	Г. –	Д. –

Таблиця 1

Господарсько-біологічна характеристика районованих гібридів

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								Якість
			продуктивність, т/га	напрям використання	група стиглості	зимостійкість, холодостійкість	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсіпання	хвороб	

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву кукурудзи в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість __%, сортова чистота __%, M₁₀₀₀ __ г, спосіб сівби – _____.

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування кукурудзи у вигляді табл. 2.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив		
Сорт			органічних		т/га
Тип ґрунту			мінеральних	N	кг д. р./га
Площа		га		P	кг д. р./га
Попередник				K	кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю		
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну		
Лабораторна схожість		%			
Сортова чистота		%	Урожайність	основної прод.	ц/га
M ₁₀₀₀		г		побічної прод.	ц/га

Таблиця 2

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування кукурудзи

№ п/п	Технологічна операція	Агротехнічні вимоги	Строк виконання	Обсяг робіт (одиниця виміру)	Склад агрегату		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Витрата палива	
					енерго-машана	с.-г. машина			на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

ТЕМА 8 ПРОСО

МЕТА: Ознайомитися з морфологічними, біологічними, екологічними і господарськими особливостями проса, його систематикою. Оволодіти принципами визначення підвидів і різновидностей. Навчитися складати схеми агрокомплексів і технологічні проекти сортових технологій вирощування проса.

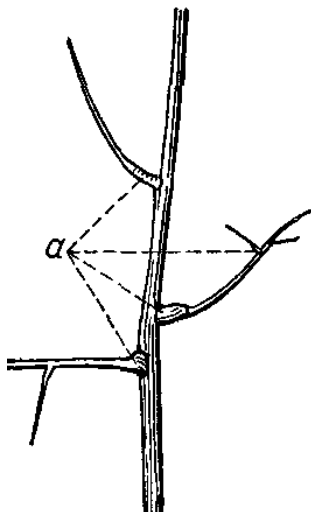
ЗАВДАННЯ: 1. Зробити опис ботанічної характеристики.
2. Ознайомитися та зробити опис видів і підвидів проса.
3. Зробити опис районованих сортів.
4. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання.
5. Скласти агрокомплекс вирощування проса за індивідуальним завданням.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібниками, натуральними зразками проса, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики і зазначити рис. 1, 2.



*Рис. 1. Подушечки біля
основи гілочок (а)*

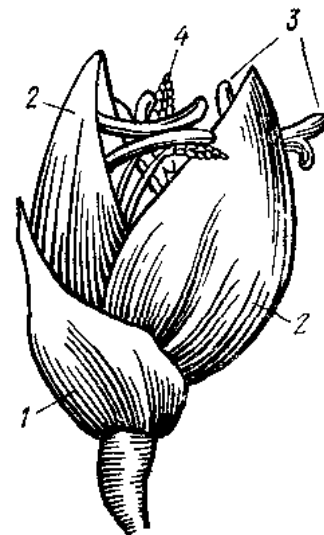
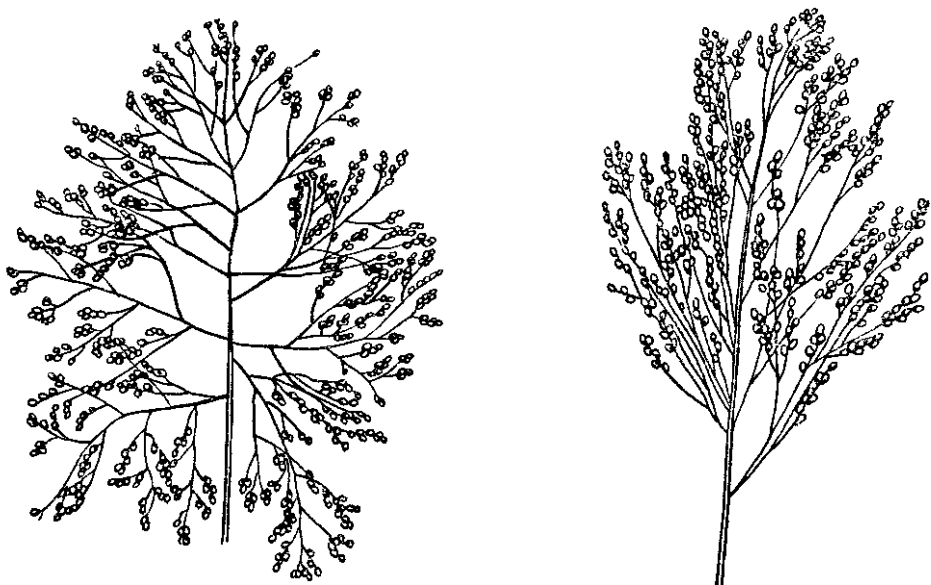


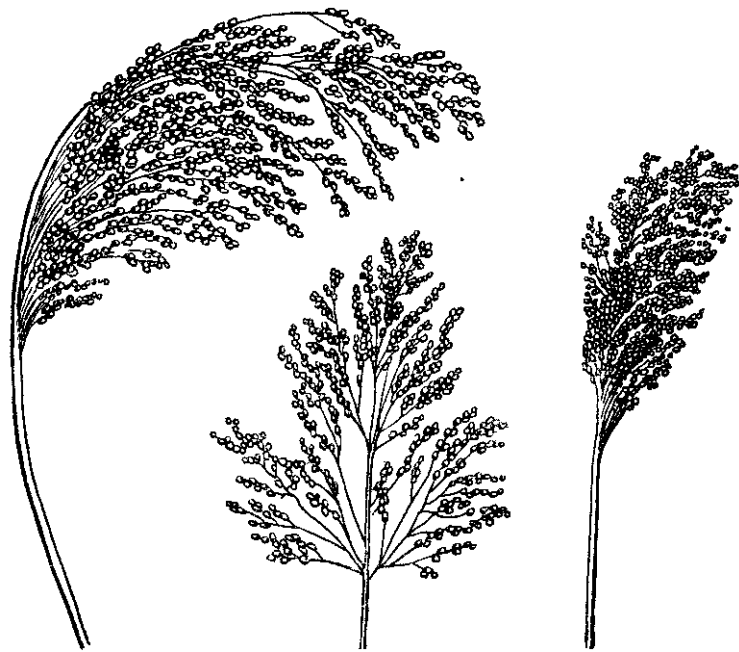
Рис. 2. Будова колоска проса

- 1. –
- 2. –
- 3. –
- 4. –



A

B



B

G

D

Рис. 3. Види волоті підвидів проса звичайного:

A. —

B. —

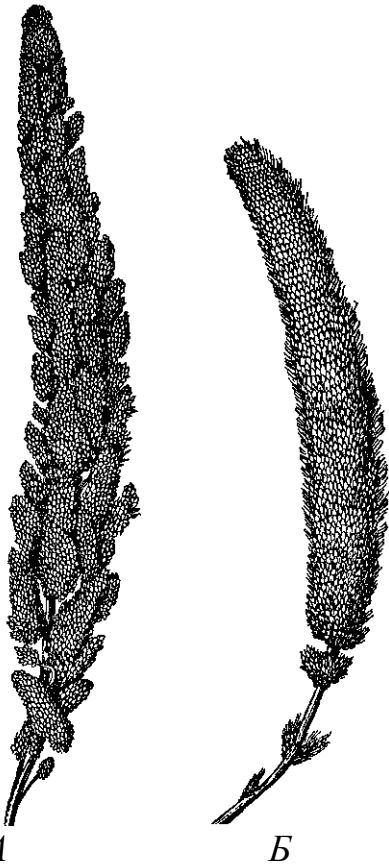
B. —

G. —

D. —

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву проса в кг/га і кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву _____ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість _____ %, сортова чистота _____ %, M_{1000} _____ г, спосіб сівби _____.



А

Б

Рис. 4. Підвиди головчастого проса

А. –

Б. –

ОПИС РАЙОНОВАНИХ СОРТІВ

Використовуючи каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні (поточного або попередніх 2–3 років видання) ознайомитись із переліком сортів проса. Описати декілька найбільш поширених у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Господарсько-біологічна характеристика районованих сортів

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								Якість
			продуктивність, т/га	напрямам використання	група стиглості	зимостійкість, холодостійкість	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсипання	хвороб	

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування проса у вигляді табл. 2.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив		
Сорт			органічних		т/га
Тип ґрунту			міне- ральних	N	кг д. р./га
Площа		га		P	кг д. р./га
Попередник				K	кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю		
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну		
Лабораторна схожість		%			
Сортова чистота		%	Урожай- ність	основної прод.	ц/га
M ₁₀₀₀		г		побічної прод.	ц/га

Таблиця 2

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування проса

№ п/п	Технологічна операція	Агротехнічні вимоги	Строк виконання	Обсяг робіт (одиниця виміру)	Склад агрегату		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Витрата палива	
					енерго-машана	с.-г. машина			на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

ТЕМА 9 ГРЕЧКА

МЕТА: Ознайомитися з морфологічними, біологічними, екологічними і господарськими особливостями гречки. Вивчити відмінні особливості видів і різновидностей. Навчитися складати схеми агрокомплексів і технологічні проекти сортових технологій вирощування гречки.

- ЗАВДАННЯ:**
1. Зробити опис ботанічної характеристики.
 2. Ознайомитися з відмінними ознаками видів гречки.
 3. Зробити опис районуваних сортів.
 4. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання.
 5. Скласти агрокомплекс вирощування гречки за індивідуальним завданням.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібниками, натуральними зразками гречки, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики і зазначити рис. 1-3.

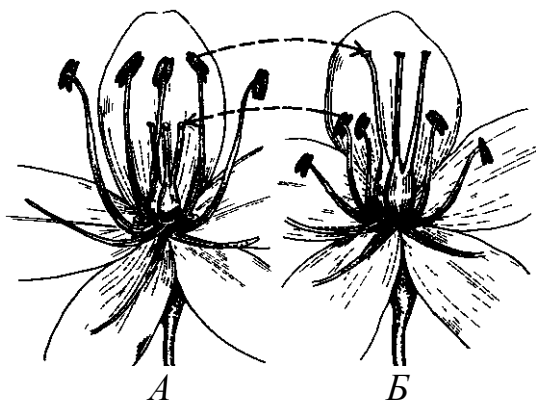


Рис. 1. Квітки гречки:

А. –

Б. –

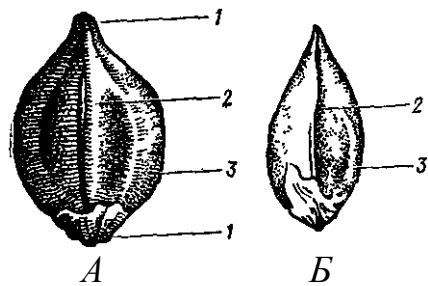


Рис. 2. Плоди гречки:

Б. –

А. –

1. –

3. –

2. –

4. –

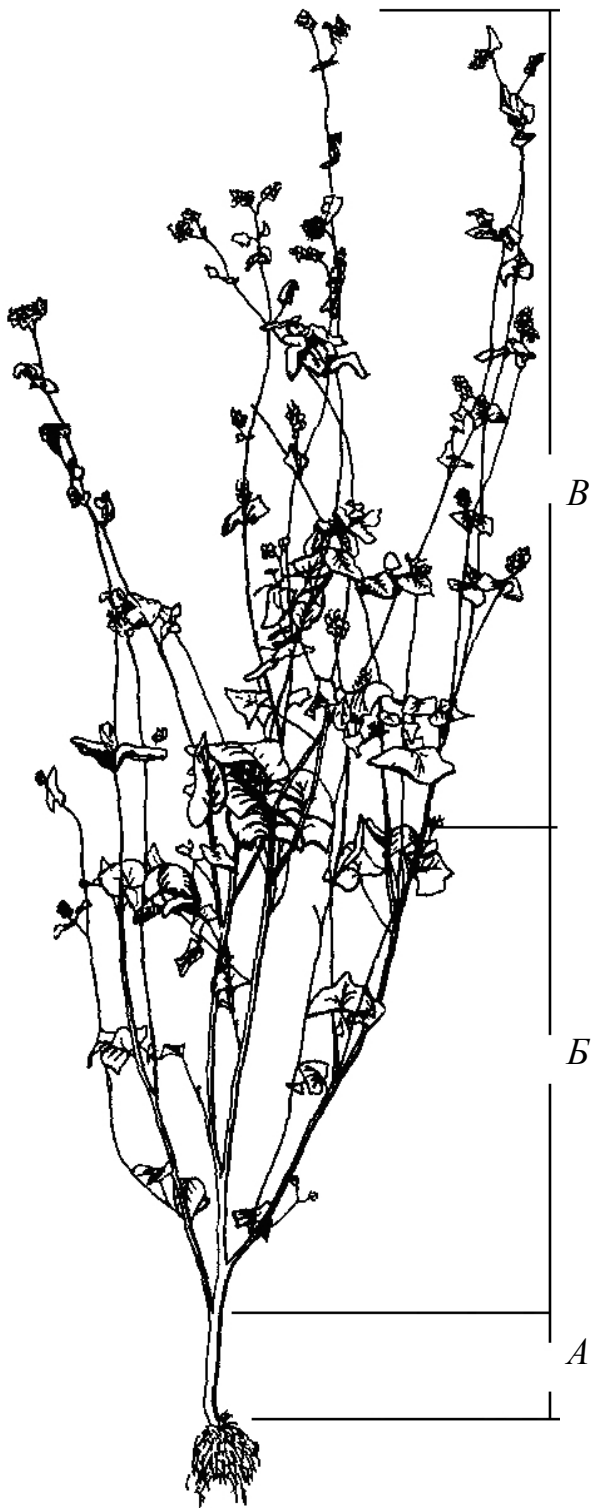


Рис. 3. Зони рослини гречки:

- A. —
- B. —
- B. —

ВИДИ ГРЕЧКИ

Користуючись посібниками, гербарними і натуральними зразками, зробити опис видів гречки, заповнити табл. 1.

Таблиця 1

Морфологічні ознаки культурної і татарської гречки

Ознака	Культурна	Татарська
<i>Латинська назва</i>		
<i>Характеристика стебла</i>		
<i>Форма листків</i>		
<i>Форма суцвіття</i>		
<i>Будова і колір квітки</i>		
<i>Характерні ознаки плодів</i>		

ОПИС РАЙОНОВАНИХ СОРТІВ

Використовуючи каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні (поточного або попередніх 2-3 років видання) ознайомитись із сортами гречки. Описати декілька найбільш поширених сортів у вигляді таблиці 2.

Таблиця 2

Господарсько-біологічна характеристика районуваних сортів

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика										Якість			
			зурт	тив	ніс	рзлук	вик	ори	па	сти	гло	сть,		хол	одо	Стійкість до (бали)

								посухи	полягання	обсипання	хвороб	

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву гречки в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість __%, сортова чистота __%, М₁₀₀₀ __г, спосіб сівби – _____.

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування гречки у вигляді табл. 3.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру	
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив			
Сорт			органічних		т/га	
Тип ґрунту			мінеральних	N	кг д. р./га	
Площа		га		P		кг д. р./га
Попередник				K		кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю			
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну			
Лабораторна схожість		%				
Сортова чистота		%	Урожайність	основної прод.	ц/га	
М ₁₀₀₀		г		побічної прод.		ц/га

Таблиця 3

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування гречки

№ п/п	Технологічна операція	Агротехнічні вимоги	Строк виконання	Обсяг робіт (одиниця виміру)	Склад агрегату		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Витрата палива	
					енерго-машана	с.-г. машина			на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

ТЕМА 10 ЗЕРНОБОБОВІ

МЕТА: Ознайомитися з морфологічними, біологічними, екологічними і господарськими особливостями зернобобових культур, навчитися практично розпізнавати зернові бобові рослини за насінням, плодами, сходами, листками. Вивчити фази розвитку бобових культур.

ЗАВДАННЯ: 1. Ознайомитися із ботанічною характеристикою зернобобових культур.

2. Ознайомитися з визначенням зернобобових за насінням, плодами, сходами, листками.

3. Вивчити фази росту і розвитку зернобобових.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 2, 5, 7.

Таблиця 1

**Хімічний склад зрілого зерна зернових бобових культур
(за даними Держкомісії із сортовипробування), %**

Культура	Вода	Білок	Крохмаль	Жир	БЕР	Сира клітковина	Зола
Горох	10–15	16–35	20–46	1,3–1,5	48–55	3,0–6,0	2,0–3,1
Сочевиця	12–14	26–34	47–60	1,3–1,4	48–55	3,5–4,0	2,0–2,5
Квасоля	12–15	22–30	50–66	2,3	45–52	5,0–5,5	2,5–3,0
Чина	12–14	25–34	24–25	1,0–1,2	45–52	4,0–5,4	2,5–3,0
Нут	12–14	25–34	47–60	4,0–7,2	45–52	4,0–5,4	2,5–3,0
Кормові боби	10–14	25–35	50–85	1,0–1,3	46–54	3,4–6,0	2,6–4,3
Соя	14–16	30–60	22–34	13–26	19–30	2,9–11	4,6–6,8
Люпин кормовий	14 18	30–48	18–39	3,6–14	18–21	11–18	2,5–4,0

ЗАГАЛЬНА МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР ЗА ОСОБЛИВОСТЯМИ БУДОВИ ОКРЕМИХ ОРГАНІВ

Користуючись посібниками, натуральними зразками, ознайомитися із загальною характеристикою зернобобових культур, звернути увагу на особливості будови окремих органів і зазначити табл. 2 і рис. 1 – 7.

Зернобобові культури мають багато спільних біологічних особливостей, але помітно різняться морфологічними ознаками: формою листків, будовою стебла, розміром, формою та забарвленням плодів і насіння.

Коренева система – _____

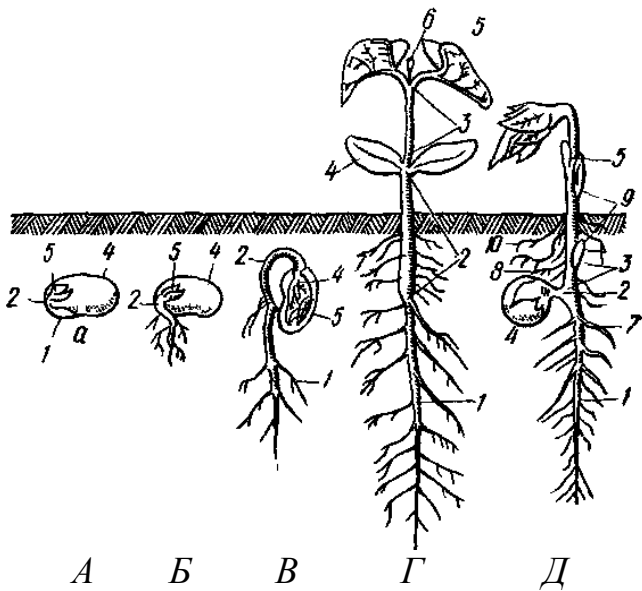
Таблиця 2

Родові назви зернових бобових культур

Українська	Латинська
Горох посівний	
Горох польовий	
Соя	
Сочевиця	
Вика посівна	
Боби кормові	
Нут	
Чина посівна	
Квасоля звичайна	
Люпин вузьколистий	
Люпин жовтий	
Люпин білий	
Люпин багаторічний	

Стриженева – _____

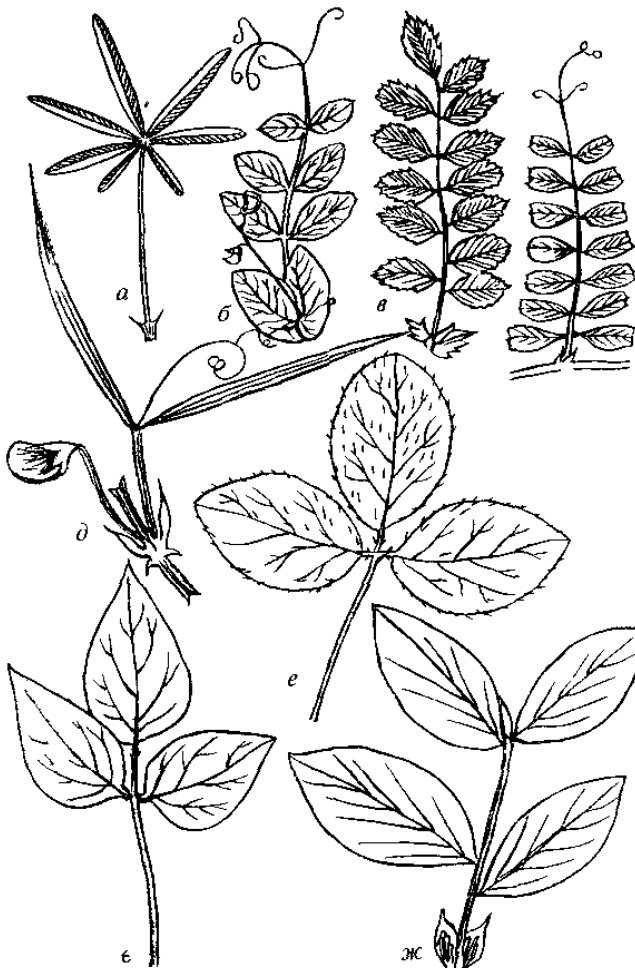
Стеблова – _____



A, Б, В, Г, –
Д. –

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

A Б В Г Д
Рис. 1. Схема утворення коренів при проростанні насіння



Стебло – _____

Листки – _____

- а. –
- б. –
- в. –
- г. –
- д. –
- е. –
- ж. –

Рис. 2. Листки зернобобових

Суцвіття — _____

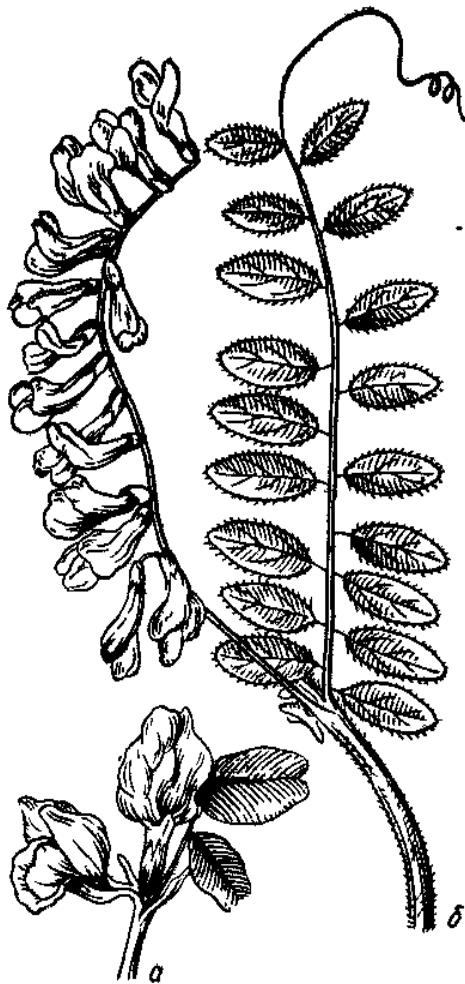


Рис. 3. Суцвіття зернобобових:
а. — б. —

Квітка _____

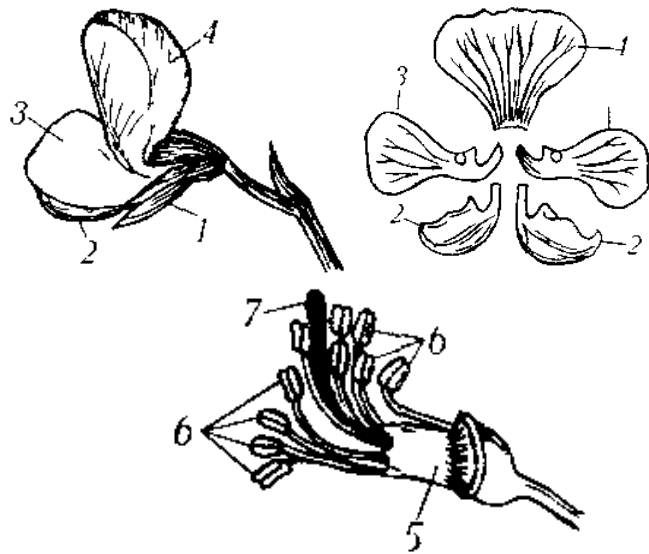


Рис. 4. Будова квітки зернобобових:

- | | |
|------|------|
| 1. — | 4. — |
| 2. — | 5. — |
| 3. — | 6. — |
| | 7. — |

Плід —

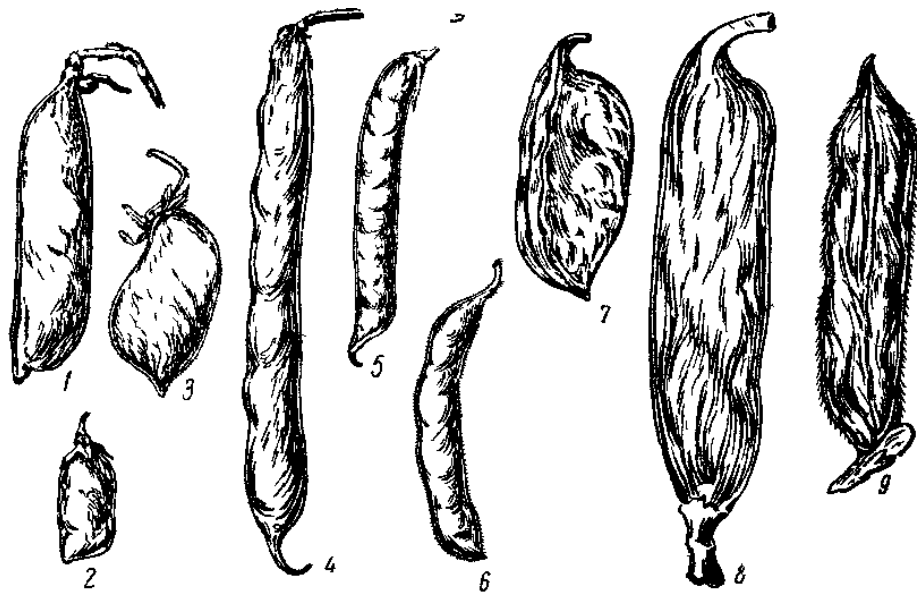


Рис. 5. Боби різних зернобобових рослин

- | | | |
|------|------|------|
| 1. — | 2. — | 3. — |
| 4. — | 5. — | 6. — |
| 7. — | 8. — | 9. — |

Насіння —

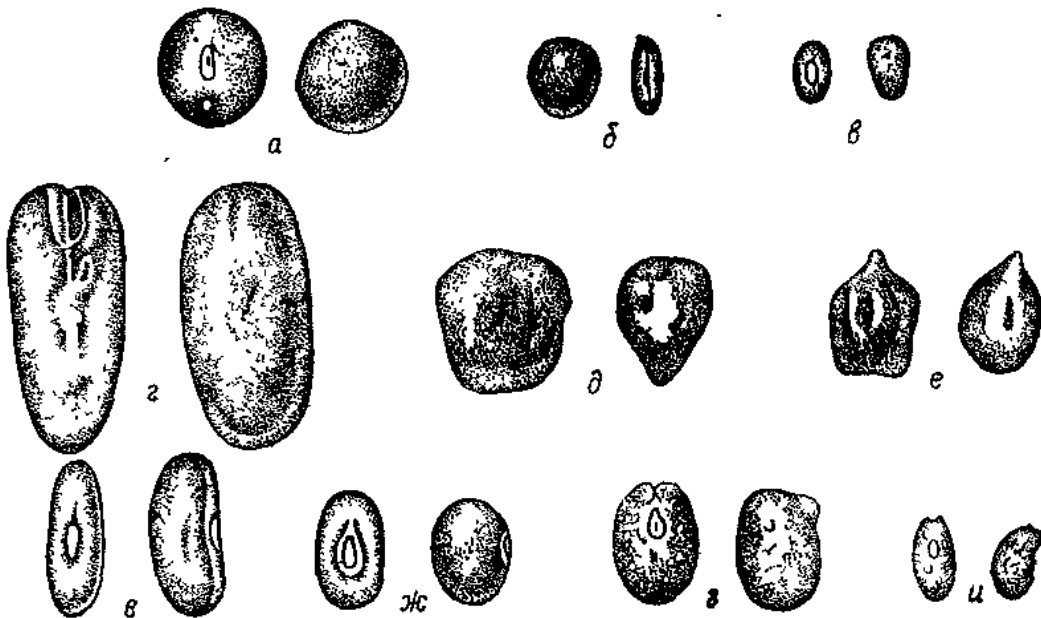


Рис. 6. Насіння зернобобових:

- | | | |
|------|------|------|
| a. — | б. — | в. — |
| г. — | д. — | е. — |
| ж. — | з. — | и. — |

ФАЗИ РОЗВИТКУ БОБОВИХ

У зернобобових культур виділяють такі фази розвитку: **сходи, бутонізація, цвітіння та дозрівання.**

У зернобобових, які при проростанні виносять сім'ядолі на поверхню ґрунту (соя, квасоля, люпин), фаза **сходів** починається при появі на поверхні ґрунту сім'ядолей. Сім'ядолі (їх звичайно називають несправжніми листками) зеленіють і беруть участь в асиміляції. У тих культур, які не виносять сім'ядолей на поверхню ґрунту (горох, вика, сочевиця, нут та ін.), фаза **сходів** настає при появі на поверхні ґрунту перших справжніх листків.

Більшість зернобобових рослин характеризується тим, що квітки у них утворюються по одній або по дві-три на квітконіжках у пазухах листків, і тільки у люпину вони зібрані в суцвіття у вигляді верхівкового грона. Бутони, а потім квітки закладаються, як правило, в пазухах листків на головному стеблі та його бічних пагонах послідовно знизу вгору.

Фаза **бутонізації** в зернобобових починається при появі перших бутонів на головному стеблі та його бічних пагонах. Цвітіння у зернобобових також відбувається послідовно знизу вгору по головному стеблю та його бічних пагонах.

Фаза **цвітіння** у зернобобових починається при появі перших квіток на головному стеблі та бічних пагонах. У зв'язку з цим цвітуть зернобобові неодноразово і протягом тривалого періоду. У фазу цвітіння – інтенсивно ростуть рослини.

Фаза **достигання** характеризується побурінням або почорнінням перших нижніх плодів (кормові боби, вика). Початком фази дозрівання вважається період, коли на рослинах достигли 1-2 нижніх плоди, а при повному дозріванні достигла більшість (75%) бобів (у гороху не менше половини).

Ознайомитися з основними фазами росту, етапами органогенезу та елементами продуктивності рослин і користуючись практикумом заповнити таблицю 3

Таблиця 3

Етапи органогенезу, фенологічні фази та елементи продуктивності бобових культур з необмеженим ростом стебла (на прикладі гороху)

Етап органогенезу	Фенологічна фаза	Характерні процеси	Елементи структури врожаю
1	2	3	4
I			
II			
III			
IV			

1	2	3	4
V			
VI			
VII			
VIII			
IX			
X			
XI			
XII			

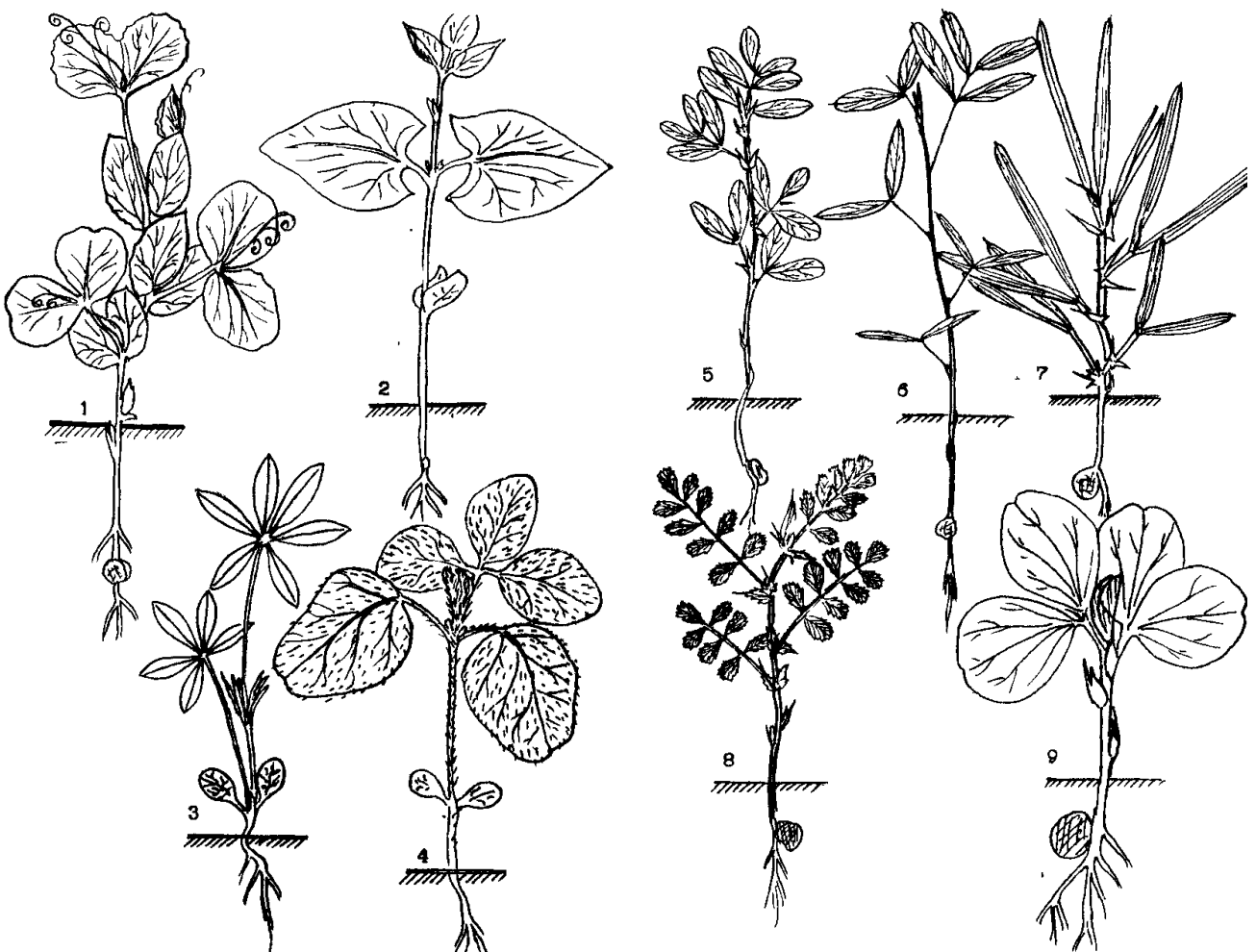


Рис. 7. Сходи зернобобових рослин

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

Таблиця 4

Ознаки сходів зернових бобових культур

Культура	Перші справжні листки	Опушеність першого справжнього листка	Форма листків	Форма і розмір прилистків	Форма стебельця
<i>Сім'ядолі при проростанні залишаються у ґрунті</i>					
Горох посівний					
Сочевиця					
Вика посівна					
Боби кормові					
Нут					
Чина посівна					
Квасоля багатоквіткова					
Вика волохата					
<i>Сім'ядолі при проростанні виносяться на поверхню ґрунту</i>					
Соя					
Квасоля звичайна					
Люпин вузьколистий					
Люпин жовтий					
Люпин білий					
Люпин багаторічний					

Таблиця 5

Ознаки листків зернових бобових культур

Культура	Кінець черешка листка	Форма листків	Опушеність листків	Форма і розмір прилистків
1	2	3	4	5
<i>Листки парнопірчасті</i>				
Горох посівний				
Горох польовий				
Сочевиця				

Продовження табл. 5

1	2	3	4	5
Вика посівна				
Вика волохата				
Боби кормові				
Чина посівна				
<i>Листки непарнопірчасті</i>				
Нут				
<i>Листки трійчасті</i>				
Соя				
Квасоля звичайна				
<i>Листки пальчасті</i>				
Люпин вужколистий				
Люпин жовтий				
Люпин білий				
Люпин багаторічний				

Таблиця 6

Ознаки плодів зернових бобових культур

Культура	Розмір та кількість насінин	Опушеність	Форма та забарвлення
Горох посівний			
Соя			
Сочевиця			
Вика посівна			
Вика волохата			
Боби кормові			
Нут			
Чина посівна			
Квасоля звичайна			
Люпин			

Ознаки насіння зернових бобових культур

Культура	Розмір, мм	Насіння		Насінневий рубчик		
		форма	зabarвлення	форма	зabarвлення	розміщення
Горох посівний						
Горох польовий						
Сочевиця крупнонасінна						
Сочевиця дрібнонасінна						
Вика посівна						
Вика волохата						
Боби кормові						
Нут						
Чина посівна						
Квасоля звичайна						
Соя						
Люпин вузьколистий						
Люпин жовтий						
Люпин білий						
Люпин багаторічний						

ТЕМА 11
ГОРОХ

МЕТА: Ознайомитися з морфологічними, біологічними, екологічними і господарськими особливостями гороху. Вивчити відмінні особливості видів. Навчитися складати схеми агрокомплексів і технологічні проекти сортових технологій вирощування гороху.

- ЗАВДАННЯ:**
1. Зробити опис ботанічної характеристики.
 2. Ознайомитися з відмінними ознаками видів гороху.
 3. Зробити опис районованих сортів.
 4. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання.
 5. Скласти агрокомплекс вирощування гречки за індивідуальним завданням.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

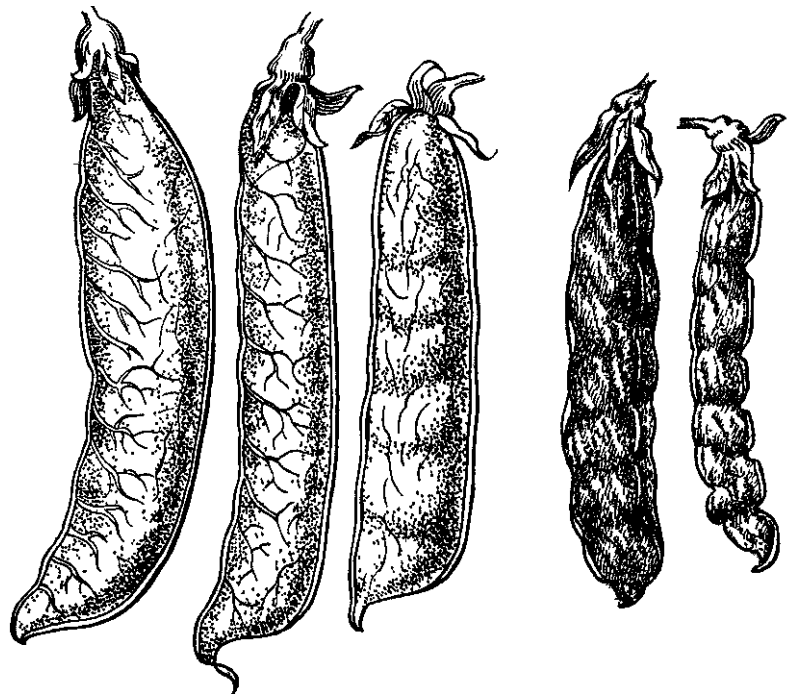
БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібниками, натуральними зразками гороху, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики і зазначити рис. 1, 2.



А Б
Рис. 1. Стебла гороху:

А. –
Б. –



А Б В Г Д
Рис. 2. Форма бобів:

А. –
В. –
Д. –

Б. –
Г. –

ВИДИ ГОРОХУ

Користуючись посібником і натуральними зразками, ознайомитися з особливостями видів гороху і заповнити табл. 1.

Таблиця 1

Морфологічні особливості видів гороху

Ознака	Горох посівний	Горох польовий
Латинська назва		
Забарвлення основи прилистків		
Забарвлення квіток		
Забарвлення насінневої шкірки		
Забарвлення насіння		
Забарвлення рубчиків		
Форма, поверхня насіння		

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву гороху в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість __%, сортова чистота __%, М₁₀₀₀ __ г, спосіб сівби – _____.

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування гороху у вигляді табл. 3.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив		
Сорт			органічних		т/га
Тип ґрунту			мінеральних	N	кг д. р./га
Площа		га		P	кг д. р./га
Попередник				K	кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю		
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну		
Лабораторна схожість		%			
Сортова чистота		%	Урожайність	основної прод.	ц/га
М ₁₀₀₀		г		побічної прод.	ц/га

Таблиця 3

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування гороху

№ п/п	Технологічна операція	Агротехнічні вимоги	Строк виконання	Обсяг робіт (одиниця виміру)	Склад агрегату		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Витрата палива	
					енерго-машана	с.-г. машина			на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

ТЕМА 12

СОЯ

МЕТА: Ознайомитися з морфологічними, біологічними, екологічними і господарськими особливостями сої. Вивчити відмінні особливості видів. Навчитися складати схеми агрокомплексів і технологічні проекти сортових технологій вирощування гороху.

ЗАВДАННЯ: 1. Зробити опис ботанічної характеристики.
2. Зробити опис особливостей технології вирощування сої.
3. Зробити опис районування сортів.
4. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання.
5. Скласти агрокомплекс вирощування сої за індивідуальним завданням.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібниками, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики і зазначити рис. 1.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Користуючись посібниками і набутими знаннями зробити опис елементів технології вирощування сої.

Попередники. _____

Обробіток ґрунту. _____

Удобрення. _____

Сівба. _____

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву сої в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість ___ %, сортова чистота ___ %, M₁₀₀₀ ___ г, спосіб сівби – _____.

Догляд.

Збирання.

РАЙОНОВАНІ СОРТИ

Використовуючи каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні (поточного або попередніх 2-3 років видання) ознайомитись із сортами сої. Описати декілька найбільш поширених сортів у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Господарсько-біологічна характеристика районуваних сортів

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								Якість
			продуктивність, т/га	напрямам використання	група стиглості	зимостійкість, холодостійкість	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсипання	хвороб	

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування сої у вигляді табл. 2.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив		
Сорт			органічних		т/га
Тип ґрунту			міне- ральних	N	кг д. р./га
Площа		га		P	кг д. р./га
Попередник				K	кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю		
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну		
Лабораторна схожість		%			
Сортова чистота		%	Урожай- ність	основної прод.	ц/га
M ₁₀₀₀		г		побічної прод.	ц/га

Таблиця 2

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування сої

№ п/п	Технологічна операція	Агротехнічні вимоги	Строк виконання	Обсяг робіт (одиниця виміру)	Склад агрегату		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Витрата палива	
					енерго-машана	с.-г. машина			на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

ТЕМА 13
КОРЕНЕПЛОДИ. БУРЯК ЦУКРОВИЙ

МЕТА: Ознайомитися з представниками коренеплідних; на прикладі буряка цукрового відмітити морфологічні, біологічні, екологічні і господарські особливості коренеплідів, вивчити фенологічні фази. Навчитися складати схеми агрокомплексів і технологічні проекти сортових технологій вирощування коренеплідних культур.

- ЗАВДАННЯ:**
1. Ознайомитися із загальною характеристикою коренеплідних культур.
 2. Зробити опис ботанічної характеристики.
 3. Ознайомитися з будовою буряка другого року вегетації.
 4. Ознайомитися з фенологічними фазами буряка цукрового.
 5. Зробити опис районуваних гібридів і сортів.
 6. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання.
 7. Скласти агрокомплекс вирощування буряка цукрового за індивідуальним завданням.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібниками, натуральними зразками буряка цукрового, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики і зазначити рис. 1.

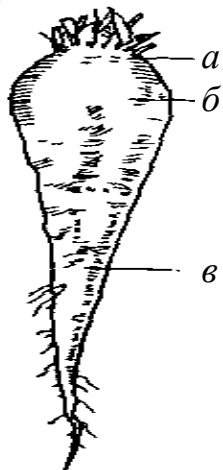


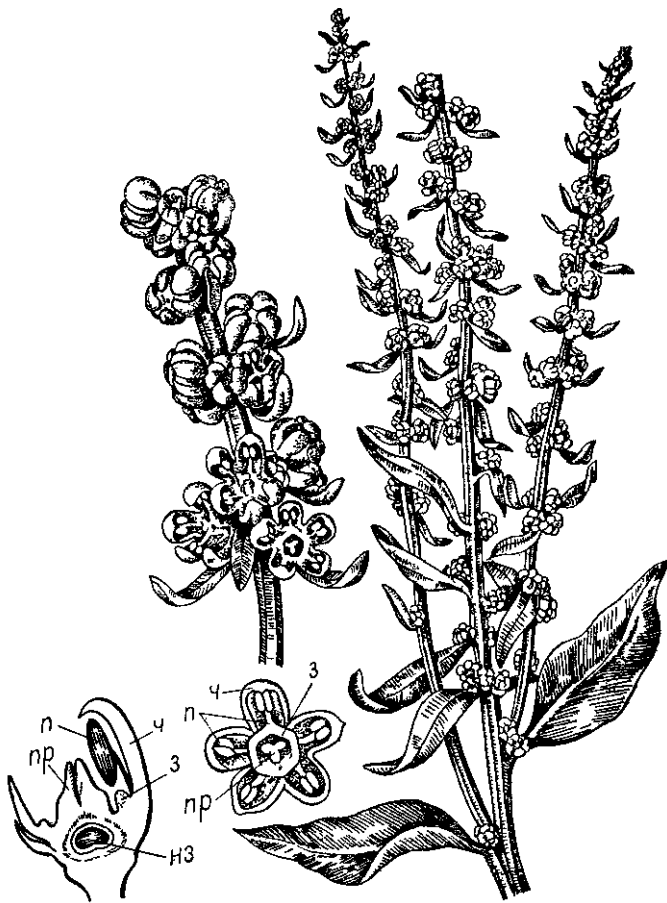
Рис. 1. Будова кореня буряка

а. –

б. –

в. –

Рис 3. Верхівка квітконосного стебла буряка і квітки



нз –
ч –
п –
пр –
з –

ФЕНОЛОГІЧНІ ФАЗИ БУРЯКА ЦУКРОВОГО

Протягом дворічного циклу розвитку буряка розрізняють такі фенологічні фази.

Перша фаза – поява сходів. Сім'ядолі зародка внаслідок розростання підсім'ядольного коліна виносяться на поверхню ґрунту, розправляються і зеленіють. Іноді такий стан рослини називають фазою “вилочки”.

Через кілька діб з брунечки, розміщеної між сім'ядольними листками, утворюється перша пара справжніх листків, що є ознакою настання *другої фази* — **утворення першої пари справжніх листків.**

Третя фаза розвитку буряка характеризується **появою третьої пари справжніх листків.** Після цього настає період більш інтенсивного наростання листків та кореневої системи буряка.

Четверта фаза — **змикання листків у міжряддях** настає під час посиленого росту надземної частини рослини.

У другій половині вегетаційного періоду настає *п'ята фаза* росту і розвитку буряка. В цій фазі відбувається інтенсивне нагромадження сухих речовин, особливо цукру. Нижні бічні листки починають жовкнути, підсихають і відпадають, внаслідок чого **рядки в міжряддях розмикаються, корені набувають технічної стиглості.**

На *другий рік* росту коренеплодів відзначають **фази появи розетки листків, утворення стеблових пагонів, цвітіння і досягання плодів.**

Коренеплоди, вирощені в перший рік і закладені на зберігання для одержання насіння, називають маточниками, а ті, що перезимували і висаджені в ґрунт на другий рік — висадками, або насінниками.

Ознайомитися з основними фазами росту, етапами органогенезу та елементами продуктивності рослин та користуючись практикумом заповнити таблицю 1

Таблиця 1

Етапи органогенезу та фенологічні фази росту і розвитку буряка

Етапи органогенезу	Фенологічні фази	Характерні процеси
Перший рік вегетації		
I		
II		
III		
IV		
Другий рік вегетації		
V		
VI		
VII		
VIII		
IX		
X		
XI		
XII		

ОПИС РАЙОНОВАНИХ ГІБРИДІВ І СОРТІВ

Використовуючи каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні (поточного або попередніх 2-3 років видання) ознайомитись із гібридами і сортами буряка цукрового. Описати декілька найбільш поширених у вигляді таблиці 2.

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву буряка цукрового в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість ___ %, сортова чистота ___ %, M₁₀₀₀ ___ г, спосіб сівби – _____.

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування буряків цукрових у вигляді табл. 3.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив		
Сорт			органічних		т/га
Тип ґрунту			міне- ральних	N	кг д. р./га
Площа		га		P	кг д. р./га
Попередник				K	кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю		
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну		
Лабораторна схожість		%			
Сортова чистота		%	Урожай- ність	основної прод.	ц/га
M ₁₀₀₀		г		побічної прод.	ц/га

Таблиця 3

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування буряків цукрових

№ п/п	Технологічна операція	Агротехнічні вимоги	Строк виконання	Обсяг робіт (одиниця виміру)	Склад агрегату		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Витрата палива	
					енерго-машана	с.-г. машина			на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

Таблиця 3

Відмінні ознаки плодів коренеплодів

Культура	Назва плода	Форма плода	Розмір, мм	Поверхня	Забарвлення	Маса 1000 штук, г
Буряки						
Морква						
Турнепс						
Бруква						
Цикорій						

Таблиця 4

Відмінні ознаки насіння коренеплодів

Культура	Форма насіння	Розмір, мм	Поверхня	Забарвлення	Маса 1000 штук, г
Буряки					
Морква					
Турнепс					
Бруква					
Цикорій					

Таблиця 5

Відмінні ознаки сходів коренеплідних рослин

Ознаки	Буряки	Морква	Турнепс	Бруква	Цикорій
Форма сім'ядолей					
Пластинка першого листка					
Форма першого листка					
Поверхня першого листка					
Колір першого листка					
Восковий наліт на поверхні листка					

Відмінні ознаки листя коренеплідних рослин

Ознака	Буряк	Морква	Турнепс	Бруква	Цикорій
Форма листової пластинки					
Цілісність листової пластинки					
Поверхня листової пластинки					
Забарвлення листової пластинки					
Восковий наліт на поверхні листової пластинки					

Таблиця 7

Відмінні ознаки коренеплодів основних коренеплідних рослин

Ознака	Буряк	Морква	Турнепс	Бруква	Цикорій
Форма коренеплоду					
Колір надземної частини					
Колір підземної частини					
Колір м'якоті					
Смак коренеплоду					
Розміщення бічних корінців					

Таблиця 8

Суцвіття і квітки коренеплідних рослин

Ознака	Буряк	Морква	Турнепс	Бруква	Цикорій
Суцвіття					
Тип квітки					
Оцвітина					
Колір пелюсток					

ТЕМА 14 БУЛЬБОПЛОДИ. КАРТОПЛЯ

МЕТА: Ознайомитися з представниками бульбоплідних; на прикладі картоплі відмітити морфологічні, біологічні, екологічні і господарські особливості бульбоплодів, вивчити фенологічні фази. Навчитися складати схеми агрокомплексів і технологічні проекти сортових технологій вирощування бульбоплідних культур.

ЗАВДАННЯ: 1. Ознайомитися із загальною характеристикою бульбоплідних культур.
2. Зробити опис ботанічної характеристики.
3. Ознайомитися з фенологічними фазами картоплі.
4. Відмітити особливості будови бульб.
5. Зробити опис районованих сортів.
6. Розрахувати норму садіння згідно індивідуального завдання.
7. Скласти агрокомплекс вирощування картоплі за індивідуальним завданням.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

Батат _____

Маніок _____

Ямс _____

Таро _____

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібниками, натуральними зразками картоплі, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики і зазначити рис. 1–3А-В, Е.



Рис. 1. Розвиток рослини картоплі з насінини

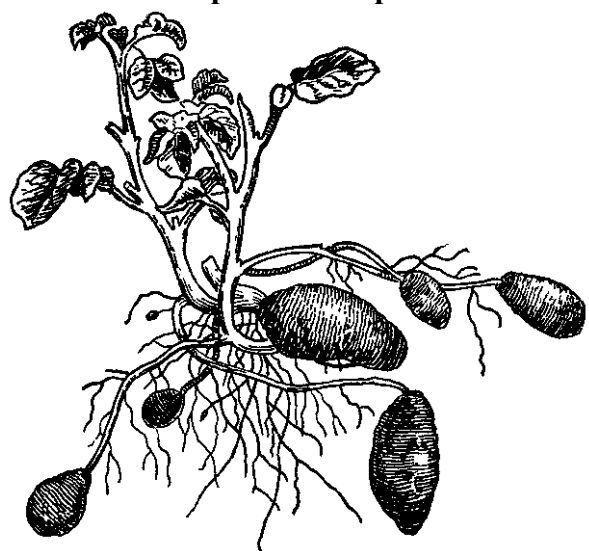


Рис. 2. Розвиток рослини картоплі з бульби

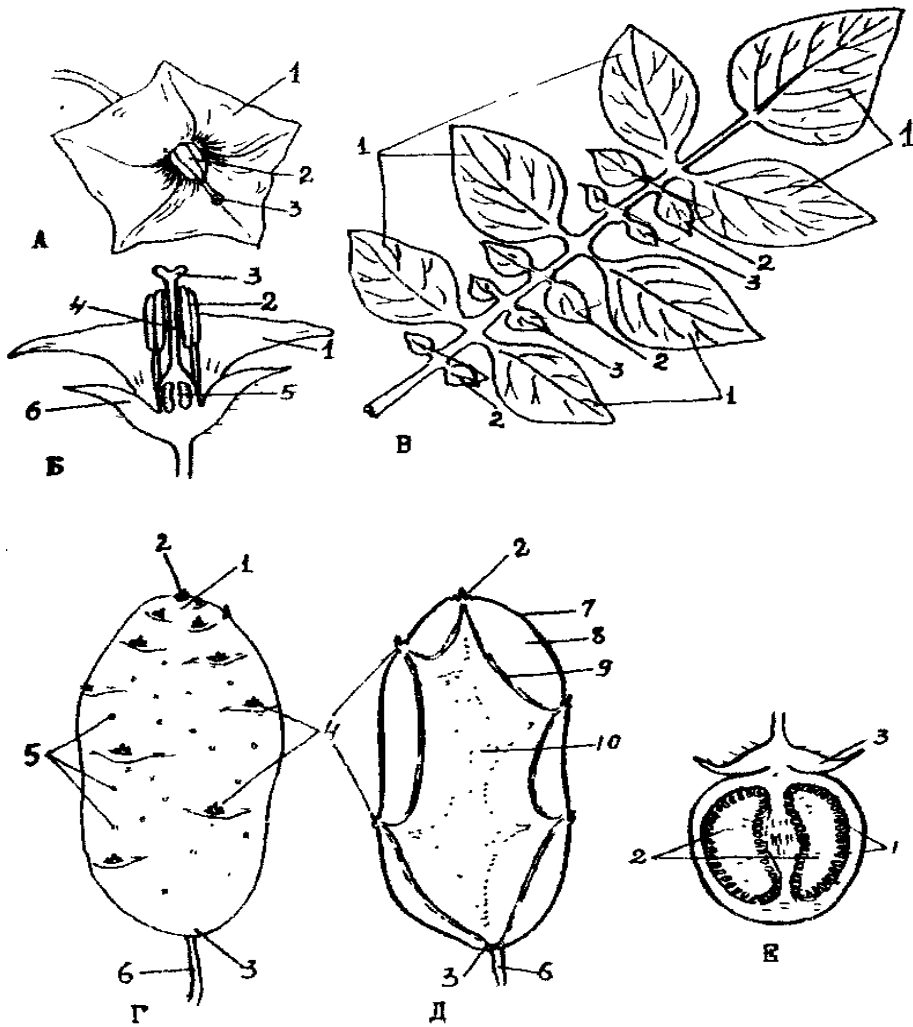


Рис. 3. Морфологія і анатомія картоплі

A, Б – квітка:

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

Г, Д, – бульба

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

Е. – плід в розрізі

- 1. –
- 2. –
- 3. –

ФЕНОЛОГІЧНІ ФАЗИ КАРТОПЛІ

Для культури картоплі визначаються такі фази росту і розвитку: **сходи, бутонізація, цвітіння, бульбоутворення, природне відмирання картоплиння**. Початком кожної фази вважають момент, коли 5-10% рослин вступили в неї, а настанням повної фази 50-75%. **Сходи** картоплі появляються через 24-28 діб після садіння, **початок бутонізації** – через 20-26 діб (залежно від стиглості сортів), **фаза цвітіння** – через 24-28 діб, **початок бульбоутворення** через 20-28 діб, максимальна фотосинтетична продуктивність надземної вегетативної маси настає – через 45-65 діб, максимальне нагромадження врожаю – 45-70 діб і **початок природного відмирання картоплиння** – через 70-106 діб після появи сходів. Фізіологічно стиглою вважається бульба, шкірка якої зміцніла і не обдирається, що вказує на закінчення процесу росту картоплі.

Висаджені в ґрунт бульби картоплі починають проростати вже при температурі 3-5°C. Бульби картоплі в польових умовах активно проростають при температурі ґрунту 6-8° С, а прискорено при 18-25°C. Температура ґрунту більше 25°C або нижче 7°C сповільнює проростання бульб. Найбільш сприятливою температурою повітря для росту і розвитку надземної вегетативної маси є 17-21°C. Оптимальна температура ґрунту для бульбоутворення – 16-19°C, а при 27-29°C і вище процес росту бульб взагалі припиняється.

Таблиця 1

Етапи органогенезу та фенологічні фази картоплі

Етап органогенезу	Фенологічна фаза	Характерні процеси
I		
II		
III		
IV		
V		
VI		
VII		
VIII		
IX		
X		
XI		
XII		

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ БУЛЬБ

Користуючись посібником і натуральними зразками, ознайомитися із зовнішньою і внутрішньою будовою бульби і зробити опис, зазначивши рис. 3 Г, Д.

ОПИС РАЙОНОВАНИХ СОРТІВ

Використовуючи каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні (поточного або попередніх 2-3 років видання) ознайомитись із сортами картоплі. Описати декілька найбільш поширених у вигляді таблиці 2.

РОЗРАХУНОК НОРМИ САДІННЯ

Розрахувати норму садіння картоплі в кг/га і кількість бульб на 1 м.п., і 1 м², якщо ширина міжряддя ___ см, а відстань між бульбами в рядку ___ см, середня маса 1 бульби ___ г.

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування буряків цукрових у вигляді табл. 3.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив		
Сорт			органічних		т/га
Тип ґрунту			міне- ральних	N	кг д. р./га
Площа		га		P	кг д. р./га
Попередник				K	кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю		
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну		
Лабораторна схожість		%			
Сортова чистота		%	Урожай- ність	основної прод.	ц/га
M ₁₀₀₀		г		побічної прод.	ц/га

Таблиця 3

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування буряків цукрових

№ п/п	Технологічна операція	Агротехнічні вимоги	Строк виконання	Обсяг робіт (одиниця виміру)	Склад агрегату		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Витрата палива	
					енерго-машана	с.-г. машина			на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

ТЕМА 15 ОЛІЙНІ КУЛЬТУРИ. СОНЯШНИК

МЕТА: Ознайомитися з представниками олійних культур, їх морфологічними, біологічними і господарськими особливостями; навчитися визначати види, підвиди та різновидності соняшника; вивчити його фенологічні фази. Навчитися складати схеми агрокомплексів і технологічні проекти сортових технологій вирощування олійних культур.

ЗАВДАННЯ: 1. Ознайомитися із загальною характеристикою олійних культур.

2. Зробити опис ботанічної характеристики.

3. Ознайомитися з фенологічними фазами соняшника.

4. Навчитися визначати види, підвиди і різновидності соняшника.

5. Зробити опис районованих гібридів і сортів.

6. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання.

7. Скласти агрокомплекс вирощування соняшника за індивідуальним завданням.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібником, натуральними зразками плодів і насіння олійних культур ознайомитися з основними морфологічними, біологічними і господарськими особливостями олійних культур, зазначити рис. 1, 2.

Таблиця 1.

Українські і латинські назви рослин та родин основних олійних культур

Культура	Латинська назва культури	Родина	
		Українська назва	Латинська назва
Соняшник			
Сафлор			
Рицина			
Кунжут			
Мак			
Лялеманція			
Перила			
Арахіс			
Ріпак			
Рижій			
Гірчиця біла			
Гірчиця сиза			
Льон олійний			

Йодне число _____

Кислотне число _____

Число омилення _____

Розрізняють 3 групи олій:

- *висихаючі* (йодне число понад 130) — льонова, перилова, рижієва, олія лялеманції та ін. Використовують їх переважно для технічних потреб.
- *напіввисихаючі* (йодне число 85–130) — соняшникова, ріпакова, гірчична, соєва, сафлорова та ін. Використовуються переважно як продукти харчування.
- *невисихаючі* (йодне число менше 85) — рицинова, арахісова. Використовуються переважно в медицині і для технічних потреб.

Таблиця 2

Вміст і якість олії в насінні олійних культур

Культура	Вміст олії, % сухої речовини	Йодне число	Число омилення	Кислотне число
Соняшник	40–57	119–144	183–196	0,1–2,4
Сафлор	25–37	115–135	184–203	0,8–5,8
Рицина	47–59	81–86	182–187	1,0–6,8
Кунжут	48–63	103–112	186–195	0,2–2,3
Мак	46–56	131–143	192–198	2,2–11,0
Лялеманція	23–37	161–203	181–185	0,8–4,4
Перила	40–50	181–206	189–197	0,6–3,9
Арахіс	41–56	81–103	182–207	0,03–2,4
Ріпак	45–50	94–112	165–185	0,1–11,0
Рижій	40–46	132–153	181–188	0,2–13,2
Гірчиця біла	44–48	91–100	171	0,4–2,6
Гірчиця сиза	35–47	92–119	182–183	0,0–3,0
Льон олійний	30–48	165–192	186–195	0,5–3,5

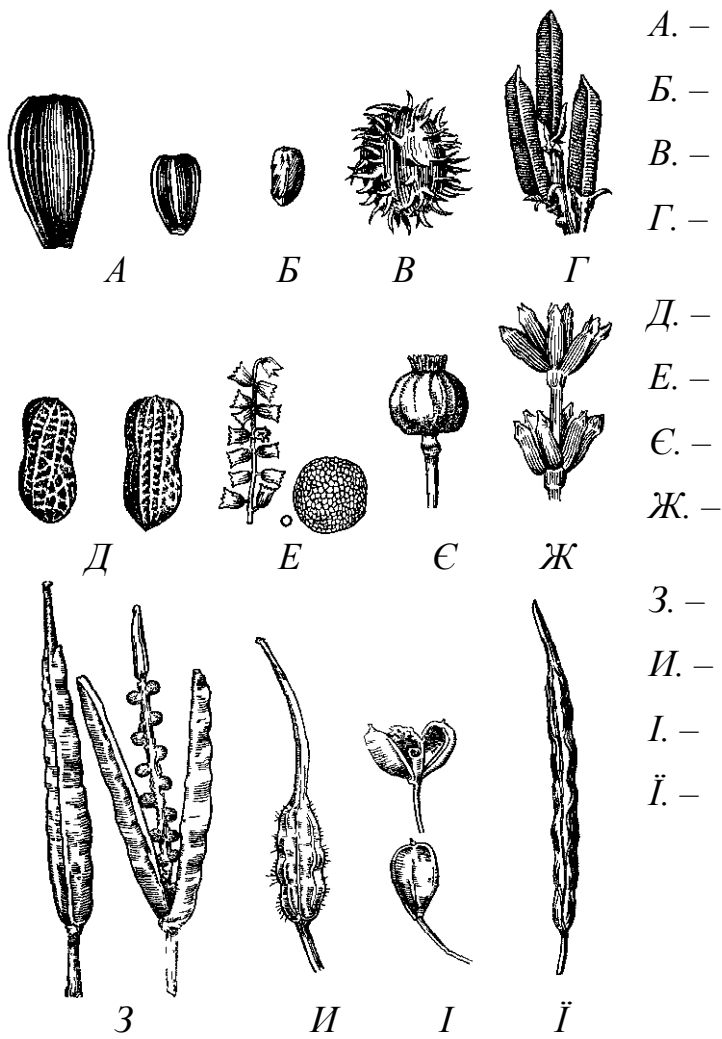


Рис. 1. Плоди олійних культур

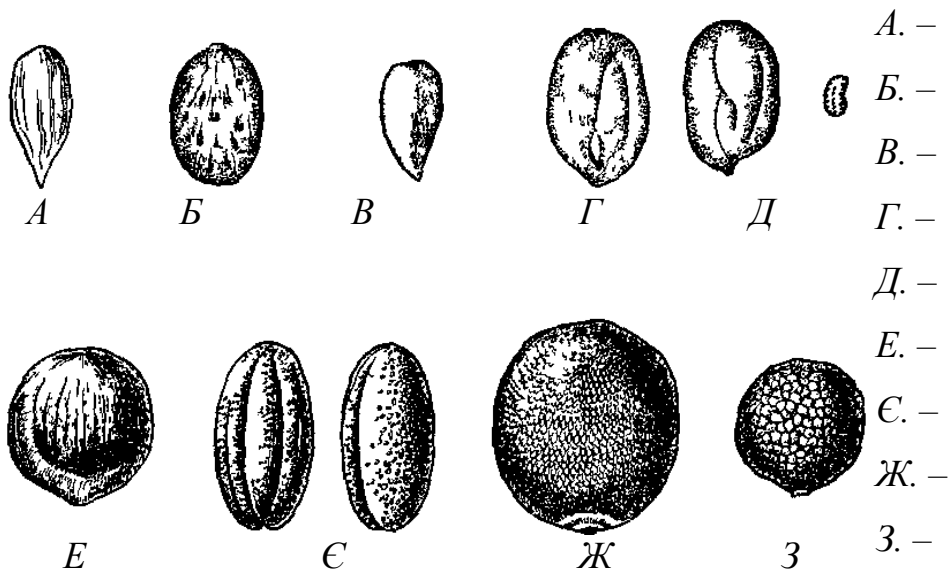


Рис. 2. Насіння олійних культур

Таблиця 3

Характерні ознаки плодів і насіння олійних культур

Культура	Тип і форма плода	Поверхня і колір плодової оболонки	Форма і поверхня насіння	Колір насіння	Маса 1000 насінин, г.
Соняшник					
Сафлор					
Рицина					
Кунжут					
Мак					
Лялеманція					
Перила					
Арахіс					
Ріпак					
Рижій					
Гірчиця біла					
Гірчиця сиза					
Льон олійний					

Таблиця 4

Ознаки сходів олійних культур

Культура	Форма сім'ядольних листків	Форма перших справжніх листків	Опушення
Соняшник			
Сафлор			
Рицина			
Кунжут			
Мак			
Лялеманція			
Перила			
Арахіс			
Ріпак			
Рижій			
Гірчиця біла			
Гірчиця сиза			
Льон олійний			

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібником, натуральними зразками насіння, кошиків, рослин соняшника, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики і зазначити рис. 4-6.

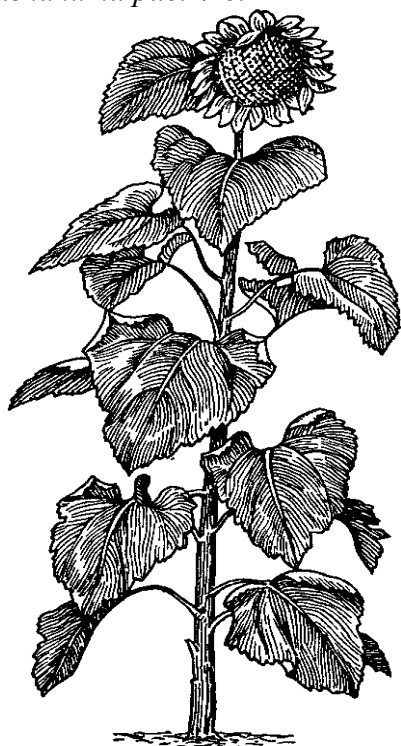


Рис. 3. Соняшник

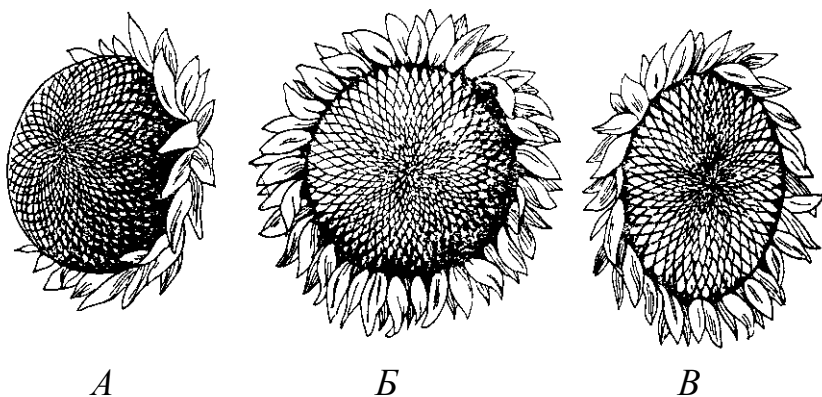


Рис. 4. Форми кошиків соняшника

- A. –
- Б. –
- В. –

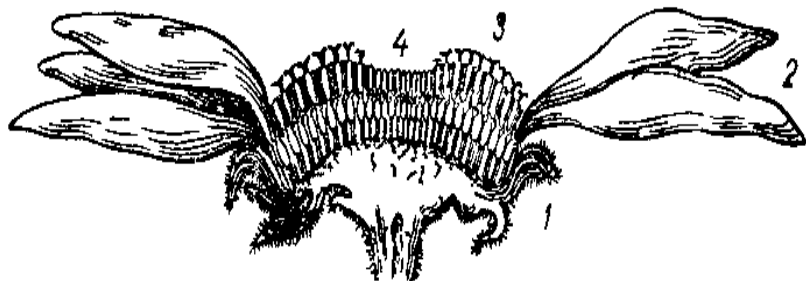


Рис. 5. Будова кошика соняшника

- 1. –
- 2. –
- 3. –
- 4. –

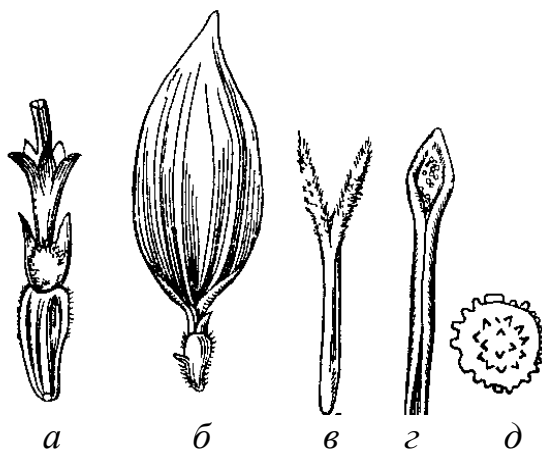


Рис. 6. Будова квітки соняшника

- а.* –
- б.* –
- в.* –
- г.* –
- д.* –

Таблиця 5

Відмінні ознаки листя олійних культур

Культура	Розмір листка, см	Розташування листя на стеблі	Тип листя. Форма листової пластинки	Краї пластинки
Соняшник				
Сафлор				
Рицина				
Кунжут				
Мак				
Лялеманція				
Перила				
Арахіс				
Ріпак				
Рижій				
Гірчиця біла				
Гірчиця сиза				
Льон олійний				

Таблиця 6

Відмінні ознаки стебел олійних культур

Культура	Висота, см	Гіллястість	Форма поперечного перерізу	Опушення
Соняшник				
Сафлор				
Рицина				
Кунжут				
Мак				
Лялеманція				
Перила				
Арахіс				
Ріпак				
Рижій				
Гірчиця біла				
Гірчиця сиза				

Таблиця 7

Відмінні ознаки суцвіть і квіток олійних культур

Культура	Суцвіття	Квітки		
		тип	розмір	зabarвлення
Соняшник				
Сафлор				
Рицина				
Кунжут				
Мак				
Лялеманція				
Перила				
Арахіс				
Ріпак				
Рижій				
Гірчиця біла				
Гірчиця сиза				
Льон олійний				

ВИДИ, ПІДВИДИ І РІЗНОВИДНОСТІ СОНЯШНИКА

Користуючись посібником, натуральними зразками насіння, зробити опис видів, підвидів і різновидностей соняшника, зазначити рис. 7.










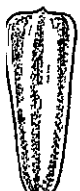

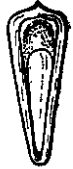
			А	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
			Б	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
			В	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
			Г	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Рис. 7 Сім'янки соняшника

- А. –
- Б. –
- В. –
- Г. –

Таблиця 8

Відмінні ознаки груп польового соняшника за будовою сім'янок

Ознака	Олійний	Лузальний	Межиумок
Висота рослин, см			
Галуження			
Облиственість			
Діаметр кошика, см			
Довжина сім'янки, мм			
Ширина сім'янки, мм			
Процент лузги, %			
Панцирність			
Тривалість вегетаційного періоду, діб			

ФАЗИ РОСТУ І РОЗВИТКУ СОНЯШНИКУ (СЕРЕДНЬОСТИГЛІ СОРТИ)

Фаза	Морфологічні ознаки	Тривалість фази, діб
Проростання насіння та поява сходів	Від сівби до появи сходів (поява на поверхні ґрунту роз'єднаних сім'ядолей)	12 при сівбі в середні строки
Утворення листя	Від сходів до появи 4–5 пар справжніх листків	20–24
Диференціація (диференціація конуса наростання)	Від 4–5 пар справжніх листків до 9–10 пар листків	12–14
Бутонізація (активний ріст)	Від 9–10 пар листків до початку цвітіння	24–26
Цвітіння	Зацвітання крайніх язичкових квіток	10
Формування насіння	Від початку цвітіння до жовто-зеленого кольору кошика	25
Наливання насіння та дозрівання	Від жовто-зеленого кольору кошика до бурого. Пожовтіння тильного боку кошика, засихання язичкових квіток	18

ОПИС РАЙОНОВАНИХ СОРТІВ

Використовуючи каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні (поточного або попередніх 2–3 років видання) ознайомитись із гібридами і сортами соняшника. Описати декілька найбільш поширених у вигляді таблиці 9.

Таблиця 9

Господарсько-біологічна характеристика районваних сортів

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								Якість
			продуктивність, т/га	напря́м використання	група стиглості	зимостійкість, холодостійкість	Стійкість до (бали)				
							посу́хи	поля́гання	обси́пання	хвороб	

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву соняшника в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість __%, сортова чистота __%, M₁₀₀₀ __ г, спосіб сівби – _____.

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування ячменю ярого у вигляді табл. 10.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив		
Сорт			органічних		т/га
Тип ґрунту			міне- ральних	N	кг д. р./га
Площа		га		P	кг д. р./га
Попередник				K	кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю		
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну		
Лабораторна схожість		%			
Сортова чистота		%	Урожай- ність	основної прод.	ц/га
M ₁₀₀₀		г		побічної прод.	ц/га

Таблиця 10

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування ячменю ярого

№ п/п	Технологічна операція	Агротехнічні вимоги	Строк виконання	Обсяг робіт (одиниця виміру)	Склад агрегату		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Витрата палива	
					енерго-машана	с.-г. машина			на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

ТЕМА 15 РІПАК

МЕТА: Ознайомитися з морфологічними, біологічними, екологічними і господарськими особливостями ріпаку. Навчитися складати схеми агрокомплексів і технологічні проекти сортових технологій вирощування ріпаку.

- ЗАВДАННЯ:**
1. Зробити опис ботанічної характеристики.
 2. Описати найважливіші морфологічні, екологічні і господарські особливості ріпаку ярого і озимого.
 3. Відмітити і описати особливості технології вирощування ріпаку ярого.
 3. Зробити опис районованих сортів і гібридів.
 4. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання.
 5. Скласти агрокомплекс вирощування ріпаку за індивідуальним завданням.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильнях; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібниками, натуральними зразками ріпаку, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики і зазначити рис. 1-3.

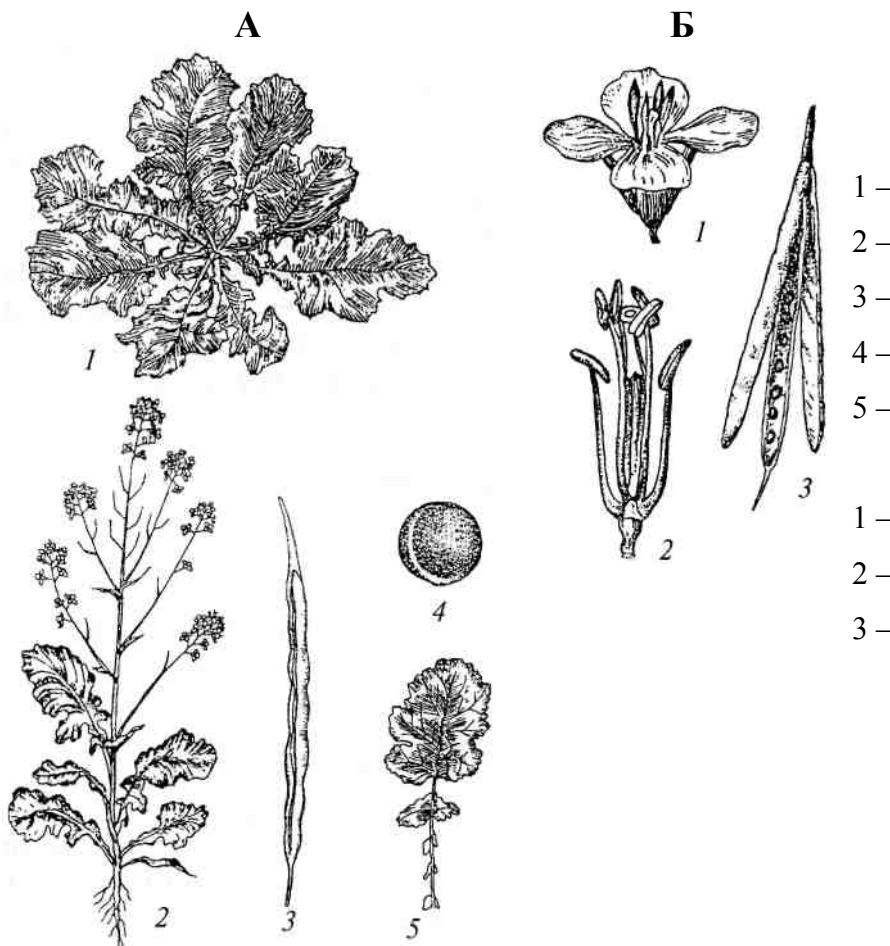


Рис. 1. Ріпак озимий:

А

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –

Б

- 1 –
- 2 –
- 3 –

Найважливіші морфологічні, екологічні, біологічні і господарські особливості ріпаку озимого та ярого

Ознаки рослин	Ріпак озимий	Ріпак ярий
Повна ботанічна назва, латинською		
Коренева система (тип, глибина проникнення, розгалуження та ін.)		
Стебла (тип, висота, форма, гілкування, забарвлення)		
Листя (тип, форма, забарвлення, опушеність верхніх, середніх і нижніх на стеблі)		
Квітки (забарвлення віночка)		
Стручки (форма, довжина, характер поверхні, жилкування, форма і довжина носика, кількість насінин, розкривання при досяганні)		
Насіння (розмір, форма, забарвлення, смак, ослизнення у воді, маса 1000 шт., вміст олії, йодне число)		
Температура проростання насіння, відношення до вологи, довжини дня, тривалість стадії яровизації, тип запилення		
Урожайність насіння, ц/га		
Господарське використання, агротехнічне значення		

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Користуючись посібниками і набутими знаннями зробити опис елементів технології вирощування ріпаку ярого.

Попередники. _____

Обробіток ґрунту. _____

Удобрення. _____

Сівба. _____

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву ріпаку озимого в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість ___ %, сортова чистота ___ %, M₁₀₀₀ ___ г, спосіб сівби – _____.

Догляд.

Збирання.

РАЙОНОВАНІ СОРТИ

Використовуючи каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні (поточного або попередніх 2-3 років видання) ознайомитись із сортами і гібридами ріпака. Описати декілька найбільш поширених сортів у вигляді таблиці 2.

Таблиця 2

Господарсько-біологічна характеристика районованих гібридів

Сорт	Рік реєстрації	Зона	Характеристика								Якість
			продуктивність, т/га	напря́м використання	група стиглості	зимостійкість, холодостійкість	Стійкість до (бали)				
							посухи	полягання	обсипання	хвороб	

Згідно індивідуального завдання розробити технологічний проект вирощування ріпаку озимого у вигляді табл. 3.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Показник		Од. виміру	Показник		Од. виміру
Природно-кліматична зона			Норма внесення добрив		
Сорт			органічних		т/га
Тип ґрунту			мінеральних	N	кг д. р./га
Площа		га		P	кг д. р./га
Попередник				K	кг д. р./га
Спосіб сівби			Спосіб збору врожаю		
Норма висіву кількісна		млн. сх. нас./га	Коефіцієнт переводу основної продукції в побічну		
Лабораторна схожість		%			
Сортова чистота		%	Урожайність	основної прод.	ц/га
M ₁₀₀₀		г		побічної прод.	ц/га

Таблиця 2

Схема технологічного проекту сортової технології вирощування ріпаку озимого

№ п/п	Технологічна операція	Агротехнічні вимоги	Строк виконання	Обсяг робіт (одиниця виміру)	Склад агрегату		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	Витрата палива	
					енерго-машана	с.-г. машина			на одиницю роботи	на весь обсяг робіт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

ТЕМА 16 ЕФІРООЛІЙНІ КУЛЬТУРИ

МЕТА: Ознайомитися з представниками ефіроолійних культур, їх морфологічними, біологічними і господарськими особливостями, характером використання і способами одержання ефірної олії.

ЗАВДАННЯ: 1. Ознайомитися з особливостями використання ефіроолійних культур.
2. Навести характеристика основних ефіроолійних культур (*табл. 1*).
3. Зробити опис плодів ефіроолійних культур (*табл. 2*).
4. Зробити опис ознак ефіроолійних культур у фазі цвітіння (*табл. 3*).
5. Ознайомитися зі способами одержання ефірної олії.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених в основних фазах росту; насіння в коробочках, розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

ЛІТЕРАТУРА: 1–8.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Ефіроолійні рослини на відміну від олійних містять леткі ароматичні речовини зі специфічним запахом – ефірну олію, яка являє собою суміш різних органічних сполук: вуглеводів, спиртів, фенолів, альдегідів, кетонів та органічних кислот. На відміну від жирової олії, ефірна олія не залишає пляму на папері. Більшість ефірної олії перебуває в рослин у вільному стані, вміст її у рослин різних видів коливається в дуже великих межах. Ефірна олія рослин має складний непостійний хімічний склад, зумовлений як природою самої рослини, так і місцем вирощування, кліматичними умовами, агротехнікою.

Ефірна олія та її складові використовуються надзвичайно різноманітно: косметика, парфумерія, медицина, ветеринарія; лікєро-горілчане, кондитерське, хлібо-булочне, молочне, м'ясне, консервне виробництва; паперова, шкіряна, хутряна промисловості; домішка до деяких видів клею та пасти як засіб від плісняви; в оптиці, виробництві точних приладів, кінофотоплівок; у гірничій промисловості з метою флотації (збагачення породи) тощо.

Крім того, ефіроолійні рослини вирощують як декоративні, лікарські, медоносні, прянощі, смакові приправи. Відходи виробництва містять жир і білок, які використовуються за призначенням.

У світі щорічно виробляється понад 25 тис. т ефірної олії, для чого використовується близько 200 видів ефіроолійних рослин. Кожний вид олії, як правило, має неповторні властивості й не може бути замінений іншим.

Серед величезного розмаїття видів ефірної олії найбільш відомі наступні:

анісова	гваякова	кубетова	лимонна	сафрасова
апельсинова	гвоздична	кардамонова	летигренова	тим'янова
бадьянова	евкаліптова	кедрова	м'ятна	трояндова
базиликова	евгенольна	корична	неролова	фенхелова
бергамотова	жасминова	коріандрова	пачулова	цитронелова
бодягова	імбирна	лавандова	петигренова	шавлієва
ветивєрова	кропова	лавандинова	розмаринова	
геранєва	кубєбова	лемонграсова	сандалова	

Найбільше виробляється олії апельсинової (33%), м'ятної (13%), цитронелової (11,4%), евкаліптові (7%), гвоздичної (5,8%). Кількість інших видів олії становить менше 5% від загальної; найменше – трояндової (усього 0,05%), однак її вартість становить близько 10% від вартості всієї виробленої олії.

Ґрунтово-кліматичні умови України дозволяють вирощувати троянду, лаванду, шавлію, васильки (базилик), розмарин, ладанник, м'яту перцеву, кріп, коріандр, фенхель, кмін, аніс.

Ефірна олія накопичується в різних органах рослин (0,01 – 10% від маси сухої речовини) і відповідно з цим ефірно-ліїну сировину умовно поділяють на зернову, трав'янисту, квіткову, кореневу.

Зерною сировиною називаються плоди коріандру, анісу, кмину, фенхелю. **Трав'янисту** сировину одержують у вигляді надземної зеленої маси (васильки, герань, пачулі, ліпія, лимонне сорго, розмарин, м'ята перцева, полин лимонний) або молодих гілок з листям (лавр, камфорне дерево, евкالیпт). **Квіткову** сировину дають троянда, лаванда, шавлія, гіацинт, фіалка духмяна, жасмин, лілія, тубероза та ін. **Кореневу** сировиною вважаються кореневища або бульби ветиверії, ірису, айру та ін.

Ефірну олію одержують також із оплоднів («шкірок») цитрусових – апельсину, лимону та ін.

Користуючись посібником, натуральними зразками плодів і насіння ефіроолійних культур ознайомитися з основними морфологічними, біологічними і господарськими особливостями олійних культур, зазначити рис. 1, табл. 1–3.



Рис. 1. Плоди ефіроолійних культур родини зонтичних:

а – ; б – ; в – ; г –

Таблиця 1

Характеристика основних ефіроолійних культур

Культура	Органи використання	Вміст жирної олії, %	Вміст ефірної олії, %
Аніс			
Коріандр			
Кмин			
Фенхель			
М'ята			
Шавлія мускатна			
Лаванда			
Базилік евгенольний			

Таблиця 2

Характеристика плодів ефіроолійних культур

Культура	Родина	Ознаки плодів					
		Тип	Форма	Характер поверхні	Кількість олійних каналців	Колір	Маса 1000 насінин, г
Коріандр							
Аніс							
Кмин							
Фенхель							
Лаванда							

Таблиця 3

Ознаки ефіроолійних культур у фазі цвітіння

Культура	Стебло		Листки	Суцвіття	Квіти
	висота, см	у поперечному розрізі			
Коріандр					
Аніс					
Кмин					
Фенхель					
М'ята перцева					
Лаванда					
Шавлія мускатна					
Базилік евгенольний					

Способи одержання ефірної олії базуються на її здатності випаровуватись, а також на здатності жирів поглинати ароматичні газоподібні речовини. Основними способами є відгонка водяною парою та екстракція.

Відгонка водяною парою. Сировину й воду кип'ячать в одному котлі або водяну пару пропускають через сировину. Продукти випарування охолоджують, із конденсату виділяють олію.

Екстракція. Сировину (найчастіше квітки) у спеціальному апараті заливають розчинником (хлор-метил чи інший) з низькою температурою кипіння. Через деякий час суміш фільтрують й одержують *конкрету*, або *конкрет*, до складу якої, крім ефірної олії, входять смоли, білки, жири та інші речовини. Конкрету розчиняють з підігріванням у чистому спирті, розчин охолоджують, фільтрують й одержують чисту ефірну олію-«абсолю».

Різновидами екстракції є:

а) **Мацерація.** У мацераційний котел заливають розігрітий тваринний жир – коров'яче масло або очищений свинячий смалець, додають сировину (за звичай квітки), і жир протягом певного часу поглинає продукти випарування. Суміш двічі фільтрують сульфатом натрію й отримують продукт, котрий називається «античне масло». Для отримання ефірної олії «античне масло» розчиняють у спирті, при цьому жир не розчиняється. Спиртовий розчин охолоджують з метою «виморожування» й виділення ефірної олії, потім фільтрують й одержують спиртовий квітковий екстракт – *одеколон*.

б) **Метод афлеража.** Продукти випарування ефірної олії, що виділяються із квіток, поглинається в закритому приміщенні твердими жирами – коров'ячим маслом або свинячим смальцем. Жиром намащують з обох сторін скло, поміщене в раму. На скло насипають квітки, витримують 0,5–3 доби: за цей час ефірна олія поглинається жиром. Таким способом отримують дорогі губні помади. За необхідністю ефірну олію вилучають із помади розчинником.

в) **Метод динамічної сорбції.** Розроблений у Сухумській дослідній станції з метою одержання ефірної олії із квіток жасмину. Ефірна олія спочатку поглинається активованим вугіллям, потім із вугілля екстрагується нафтовим ефіром.

г) **Віджимання.** Цим методом видобувають ефірну олію із оплоднів (шкірок) плодів цитрусових рослин.

В Україні в польових сівозмінах можна вирощувати ефіроолійні рослини: *однорічні* – коріандр та аніс, і *дворічний* – кмин.

ТЕМА 17 ПРЯДИВНІ КУЛЬТУРИ. ЛЬОН.

МЕТА: ознайомитися з представниками прядивних культур; на прикладі льону відмітити морфологічні, біологічні і господарські особливості прядивних. Вивчити фенологічні фази і особливості технології вирощування льону

ЗАВДАННЯ: 1. Зробити опис ботанічної характеристики льону.

2. Ознайомитися з фенологічними фазами льону.

3. Відмітити особливості технології вирощування льону.

5. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання

6. Скласти агрокомплекс вирощування пшениці озимої за індивідуальним завданням

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: *натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених по основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.*

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Прядивні культури належать до групи рослин технічного використання. Вони забезпечують текстильну промисловість незамінною сировиною – волокном. Міцне, еластичне, стійке проти гниття рослинне волокно широко використовують для виробництва різних тканин побутового й технічного призначення. З нього виготовляють також шпагати, вірвовки, морські канати, рибальські та спортивні сітки, кінську збрую, штучну шкіру, нитки, целулоїд тощо. Прядивні культури ціняться також своїм насінням, яке містить багато олії, що використовується для харчування, виготовлення оліфи, фарб, лаків, клейонок, водонепроникних тканин та ін.

У світовому землеробстві вирощують такі прядивні культури, як бавовник, льон-довгунець, коноплі, кенаф, канатник, джут, рамі, новозеландський льон та ін. Найважливіші з них – бавовник, льон, джут та коноплі. Більшість прядивних культур, у тому числі льон, коноплі, кенаф, канатник, джут і рамі, утворюють волокно в стеблах. У бавовнику волокно утворюється на насінні, а в новозеландського льону – в листках, які бувають завдовжки понад 2 м і завширшки близько 10 м.

У СНД, і в Україні, серед прядивних культур найбільше господарське значення мають бавовник, льон-довгунець і коноплі.

У *льону-довгунця* в стеблах утворюється 25-31% волокна з найціннішими технологічними властивостями – гнучкістю, тониною і високою міцністю, за якою він перевершує бавовникове волокно удвічі, а шерстяне – утричі. Із довгого льонового волокна виробляють різні тканини – побутові, полотняні, брезентові, технічні (пожежні рукави) та ін.; із короткого – мішковину, пакувальні тканини, риболовні сітки, вірвовки, шпагат, нитки тощо.

Льонові тканини міцні і гігроскопічні в умовах підвищеної вологості, високогігієнічні і найбільш придатні для пошиття білизни тощо. Відхід текстильного виробництва – кострицю використовують для виготовлення тепло- і звукоізоляційних матеріалів, картону, ацетону. Попіл з костриці, в складі якого є 4,8% фосфору, 6,3% калію, корисний як фосфорно-калійне добриво. Велике значення для господарства має насіння льону-довгунця, яке містить 35-39% висихаючої олії (з йодним числом понад 165), з якої виготовляють оліфу, фарби, лаки, рідке мило, замазки та інші матеріали. Льонова олія і насіння – цінні також у харчуванні та медицині.

Як концентрований корм для худоби використовують макуху, яка містить 7-12% олії, 32-36% легкоперетравних білків. За поживністю 1 кг макухи прирівнюється до 1,15 корм. од. У льонарських господарствах, у яких застосовують прогресивні технології вирощування льону-довгунця, вихід волокна становить 8-10 ц/га, а насіння 5-8 ц/га.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібником, натуральними зразками насіння, кошиків, рослин соняшника, а також набутими знаннями з попередніх тем, ознайомитися з ботанічною характеристикою льону.

Льон належить до родини льонових (*Linaceae O.*), яка об'єднує 22 роди. Рід *Linum L.* (2n = 30) об'єднує понад 200 видів, серед яких є одно-, багаторічні трав'янисті рослини і напівчагарники.

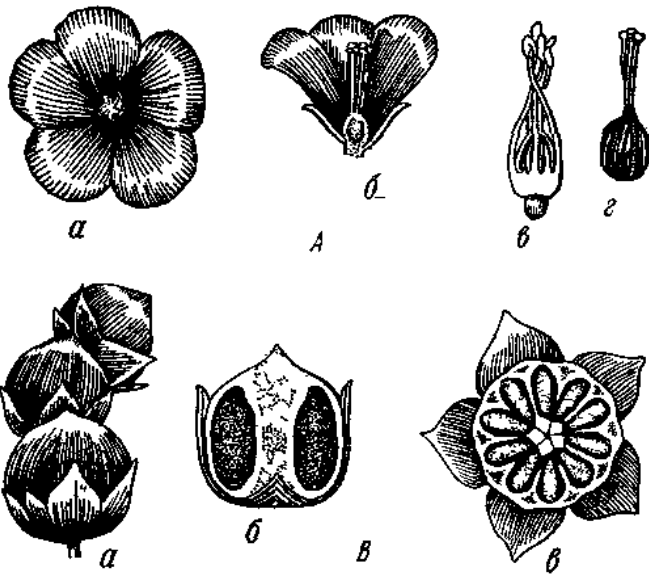


Рис. 1. Квітка і плід льону

А. – квітка льону:

- а.* – загальний вигляд;
- б.* – поздовжній розріз;
- в.* – тичинки з пиляками;
- г.* – зав'язь із стовпчиками.

Б. – коробочка льону:

- а.* – загальний вигляд;
- б.* – поздовжній розріз;
- в.* – поперечний розріз коробочки.

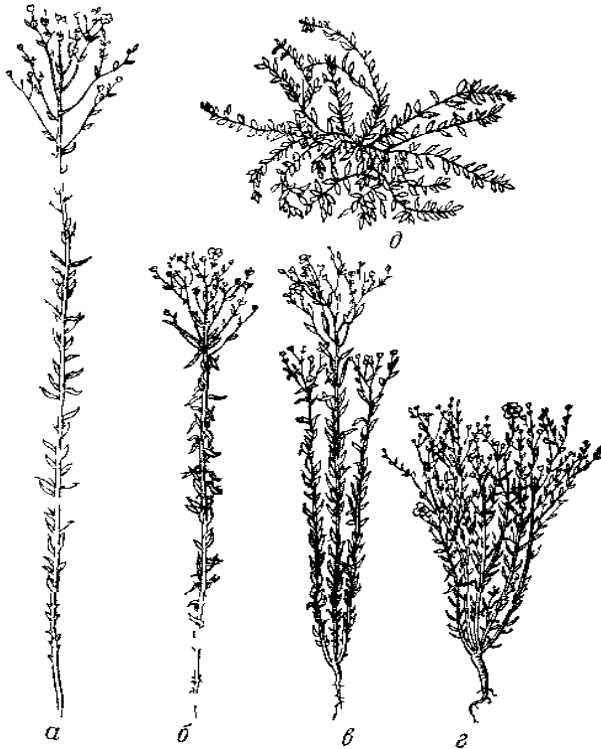


Рис. 2 Різновидності культурного льону

- а.* – довгунець;
- б і в.* – межеумок;
- г.* – кучерявець;
- д.* – сланкий.

Залежно від групи і густоти посіву кількість квіток буває від 2-3 до 50. Квітка льону (рис. 1) симетрична, п'ятірної типу, складається з таких частин: чашечка, що має п'ять загострених зелених чашолистків з війками по краях; віночок, який утворюється з п'яти пелюсток голубого кольору; п'ять тичинок, що закінчуються продовгуватими пиляками синього, рідше жовтого кольору; зав'язь поділяється на п'ять гнізд, зверху має п'ять потовщених стовпчиків. Зустрічається льон з білими, рожевими або фіолетовими квітками. Льон належить до самозапильних рослин.

Плід – округла коробочка, дещо загострена зверху. Повними перегородками-вона поділяється на п'ять гнізд, а неповними кожне гніздо ділиться на дві частини, в яких міститься

В СНД зустрічається близько 45 видів, але най більш поширений з них – льон культурний, або звичайний (*L. usitatissimum* L.), який вирощують на волокно і насіння.

Коренева система льону стрижнева. Від головного кореня, що проникає в ґрунт на глибину 1 м і більше, відходять бічні корені першого по рядку 30 см завдовжки, від яких у свою чергу відростають корені другого і третього порядків. Основна маса коренів зосереджена на глибині до 30 см. Льон характеризується слабким розвитком кореневої системи, маса якої становить приблизно 9-15% надземної маси рослини.

Стебло залежно від групи різновидностей льону має висоту від 15-20 до 100-120 см. Воно тонке, гладеньке, циліндричне, розгалужується у верхній частині (довгунець) або по всій довжині (кучерявець, межеумок), світло-зелене.

Листки сидячі, розміщені на стеблі почергово, лінійно-ланцетної форми, 36-40 мм завдовжки, 2-4 мм завширшки, гладенькі, із слабким восковим нальотом.

Квітки розміщені на верхівці стебла і його бічних пагонах, утворюють суцвіття в вигляді зонтикоподібної китиці.

по одній насінині. Отже, нормально розвинена коробочка має 10 насінин.

Насіння сплюснуте, яйцеподібне, з вузьким, трохи загнутим носиком. Гладеньке, блискуче, коричневе або буре, 3,2-4,8 мм завдовжки і 1,5-2,2 мм завширшки, ослизає у воді. Маса 1000 насінин 4-8 г. Насінина складається із оболонки і зародка, між якими міститься шар клітин ендосперму. Зародок має корінець, дві сім'ядолі і брунечку між ними.

ФАЗИ РОСТУ ТА ДОСТИГАННЯ ЛЬОНУ

За сприятливих умов **сходи** льону з'являються на 5-8-й день після сівби. Протягом вегетаційного періоду у льону-довгунця розрізняють такі фази росту: **сходи**, **“ялинка”**, **бутонізація**, **цвітіння**, **стиглість**. **Стиглість** льону буває *зелена, ранньожовта, жовта та повна*.

*Фаза **сходів** настає тоді, коли у 10 % рослин на поверхні ґрунту з'являються сім'ядольні листки. Перші 15-20 діб після появи сходів льон росте дуже повільно, даючи приріст у висоту 0,3-0,6 см за добу. На кінець цього періоду рослини досягають висоти 8-10 см і мають 5-6 пар густо розташованих справжніх листків. Такий стан мають рослини льону у фазі “ялинка”.*

Після фази **“ялинка”** у льону-довгунця настає період швидкого росту головного стебла. В цей період, що триває 10-12 діб, рослини льону за добу виростають на 3-5 см і досягають висоти 50-70 см. У стеблі рослин формується волокно, а на верхівці головного стебла і його бічних розгалужень з'являються генеративні органи-бутони.

У фазі **бутонізації** на головному стеблі утворюється перший бутон. Через 6-8 діб бутон розкривається і настає фаза **цвітіння** льону. У цій фазі ріст рослин сповільнюється і під кінець цієї фази припиняється зовсім. Одна квітка цвіте протягом 4-5 годин. В ясні дні квітки розпускаються о 5-6 годині і до 9-10-ї години ранку пелюстки обсіпаються.

Фаза **дозрівання** характеризується формуванням насіння і швидким здерев'янінням тканин стебла.

Розрізняють такі фази технічної стиглості льону-довгунця.

Зелена стиглість настає на 60-62 день після фази сходів. У цей час стебла, листки і коробочки ще інтенсивно-зелені, іноді листки в нижній частині стебла починають жовтіти. Насіння в коробочках білувате-зелене, легко роздавлюється, перебуває у фазі молочної стиглості. Формування волокна ще не закінчилося. Зібраний у цій фазі льон має м'яке, шовковисте, тонке, але неміцне волокно, з якого виготовляють батист і мережива. **Рання жовта** стиглість настає на 73-78-й день після появи сходів. У цей час лише верхні листки залишаються зеленими, середні жовтіють, а на нижній третині стебла опадають. Стебло стає світло-жовтим, а верхівка залишається зеленою. Верхні коробочки жовтіють і починають буріти. У більшості коробочок насіння вже сформоване, у достиглих плодів стає світло-коричневим, а повністю досягає – під час сушіння льону. Збирання врожаю в цей час забезпечує максимальний вихід насіння і волокна кращої якості. **Жовта стиглість** настає на 83-85-й день після появи сходів. Листки жовті й не обсіпаються тільки у верхній частині стебла. Основна маса коробочок жовтого і бурого кольору. Насіння світло-коричневе. Вихід волокна зменшується, якість його знижується. У цій стиглості збирають льон на насінних ділянках. При **повній стиглості** всі листки опадають, стебло стає темно-бурим, коробочки – світло-коричневими (в жарку погоду можуть розтріскуватись), насіння стає коричневим, блискучим. Волокно грубе, жорстке, вихід його зменшується.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ.

Користуючись посібниками і набутими знаннями, зробити опис технології вирощування.

Попередники. _____

Обробіток ґрунту.

Удобрення.

Сівба.

РОЗРАХУНОК НОРМИ ВИСІВУ

Розрахувати норму висіву льону в кг/га та кількість схожих насінин на 1 м.п., і 1 м², якщо рекомендована норма висіву ___ млн. схожих насінин/га, лабораторна схожість ___ %, сортова чистота ___ %, M₁₀₀₀ ___ г, спосіб сівби – _____.

Догляд.

Збирання.

РАЙОНОВАНІ СОРТИ

ТЕМА 18 НАРКОТИЧНІ КУЛЬТУРИ. ТЮТЮН І МАХОРКА

МЕТА: ознайомитися з представниками наркотичних культур; на прикладі тютюну і махорки відмітити морфологічні, біологічні і господарські особливості наркотичних. Вивчити фенологічні фази тютюну.

ЗАВДАННЯ: 1. Ознайомитися з ботанічною характеристикою тютюну і махорки.

2. Ознайомитися з фенологічними фазами тютюну.

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: натуральні або гербарні зразки рослин, заготовлених по основних фазах росту; насіння в коробочках, сходи в ростильні; розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

До групи наркотичних рослин належать багато культурних і диких видів, але з тих, що вирощуються в Україні, найбільше значення мають тютюн і махорка, які містять нікотин – один з найотрутіших алкалоїдів. При окисленні хромовою кислотою нікотин перетворюється на нікотинову кислоту, яку застосовують для синтезу фармацевтичних препаратів. Обидві ці рослини належать до роду *Nicotiana L.* родини пасльонових (*Solanaceae*), яка об'єднує більше 100 ботанічних видів. На тютюнові вироби існує величезний внутрішній попит, крім того, тютюнова сировина є цінним товаром для експорту.

З листя тютюну і махорки дістають отруйний алкалоїд – нікотин, який застосовують у медицині, ветеринарії, для боротьби з шкідниками сільськогосподарських культур. Махорку використовують для добування органічних кислот – лимонної та яблучної. Сухі листки тютюну нікотину містять 1-3%, смоли – 4-7, ефірної олії близько 1, білків – 7-10, вуглеводів – 4-13 і золи – 13-15%. Ефірні олії і смоли надають тютюну запаху й аромату. Чим менше білків, тим вищі якості тютюну. Листки махорки залежно від сорту і умов вирощування нікотину містять 2-5%, лимонної кислоти – 4-15 і яблучної – 3-4%. У стеблах цих речовин менше.

У кращих господарствах, вирощуючи крупнолисті сорти тютюну, збирають по 20-25 ц/га сухого листя. Середня врожайність махорки (стебла і листя) – близько 15 ц/га, у кращих господарствах – 30-50 іноді до 80 ц/га.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібником, натуральними зразками насіння, кошиків, рослин соняшника, а також набутими знаннями з попередніх тем, ознайомитися з ботанічною характеристикою льону.

Тютюн (*Nicotiana tabacum L.*). Коренева система стрижнева, складається з головного і бічних коренів, проникає в ґрунт на глибину 1,5-1,8 м, але основна, маса розміщується в орному шарі.

Стебло прямостояче, 120-175 см заввишки, округле на поперечному перерізі, 2-3 см завтовшки при основі, зверху галузиться, при досяганні дерев'яніє.

Листки черешкові, у деяких форм сидячі, в кількості від 16-18 до 40-45, нижні майже супротивні, середні і верхні – чергові. Пластинка листка округла, овальна, серцеподібна, еліптична або ланцетна з вушками при основі, з гладенькою або трохи зморщеною поверхнею, від жовто- до темно-зеленого кольору. У пазухах листків в по 3-4 бруньки, з яких можуть виростати бічні пагони – пасинки. Вміст нікотину в сухих листках становить 1,09-3,67%.

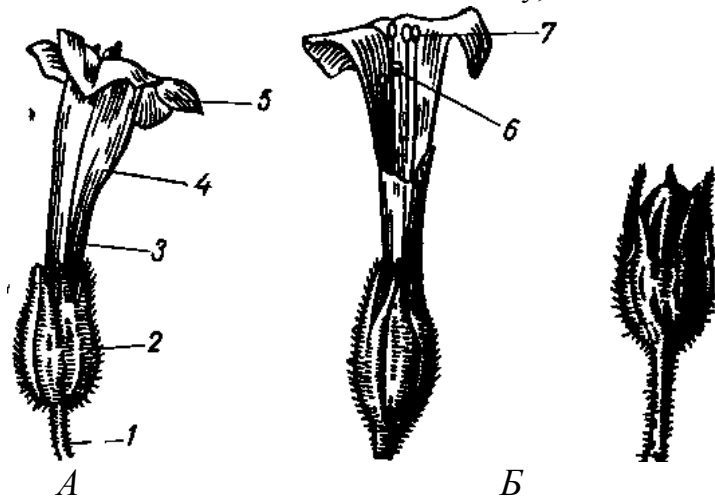
Суцвіття розміщується на верхівці стебла у вигляді більш-менш щільної волоті, що складається з 30-120 квіток.

Квітки двостатеві, п'ятиріного типу з приквітниками. Чашечка зелена, довгаста, з лопатями різної довжини. Віночок довший від чашечки у 2-3 рази, густо вкритий волосками. Віночок білий з рожевим або червоним відгином, п'ятилопатевий. П'ять пиляків на високих тичинкових ніжках майже на одному рівні з відгином. Зав'язь верхня, двогнізда з високим стовпчиком, що закінчується дволопатевою приймочкою; біля основи вона оточена нектарником.



Рис. 1 Загальний вигляд рослини:

А. – тютюну; Б. – махорки



А. – квітка:

1. – квітконіжка;
2. – чашечка;
3. – трубка віночка;
4. – лійка;
5. – відгин;
6. – приймочка;
7. – відгин.

Рис. 2 Квітка і коробочка тютюну

Плід – коричнева овальна двогнізда коробочка з 2000-4000 насінинами.

Насіння дрібне, овальне, дещо видовжене, з шорсткою поверхнею, темно-коричневого кольору. Маса 1000 насінин становить 0,08-0,1 г, вміст олії 35-42%.

Стебло та листки тютюну вкриті волосинками, помітно клейкі. Залежно від прикріплення листків та їх розмірів розрізняють такі форми рослин тютюну: циліндричну, еліптичну, овальну, конічну і оберненоконічну.

Махорка (*Nicotiana rustica* L.). Будова *кореневої системи* залежить від способу вирощування. При вирощуванні махорки сіянкою краще розвивається стрижневий корінь, саджанкою – бічні корені. Основна маса коренів розміщується на глибині до 30 см, окремі корінці заглиблюються в ґрунт на 120-130 см.

Стебло 50-120 см заввишки, ребристе, вкрите короткими залозистими волосинками, липке, заповнене нещільною серцевиною, галузиться майже від основи.

Листки черешкові (12-18 шт.). Найбільш поширеною формою є округло-серцеподібна з тупою верхівкою. Поверхня здебільшого зморшкувата, світло- або темно-зеленого кольору, вкрита залозистими волосинками. У м'якоті листків 8-9% нікотину.

Квітки зібрані в *суцвіття* – волоть, двостатеві, розміщуються здебільшого на квітконіжках з приквітниками. Останніх іноді немає. Чашечка зелена, п'ятироздільна. Віночок

вкритий волосинками, зелений або жовто-зелений. Трубка віночка знизу утворює стиснутий зів, який переходить у гладенький, з п'ятьма короткими лопатями відгин. Махорка – самоzapильна рослина, але спостерігається і перехресне запилення.

Плід – двогнізда, рідше тригнізда коробочка, яйцеподібна або напівкуляста, з рубчиком на верхівці. В коробочці – кількaсот насінин. Насіння дрібне, коричневе, з шорсткою поверхнею. Маса 1000 насінин 0,25-0,35 г.

ФЕНОЛОГІЧНІ ФАЗИ РОСТУ І РОЗВИТКУ ТЮТЮНУ

За своїми біологічними особливостями тютюн має два періоди при його вирощуванні: **розсадний і польовий**.

В **розсадний** період розрізняють такі фази росту: *проростання насіння, сходи, хрестик, вушка, формування розсади*.

Сходи – над землею з'являються дві сім'ядолі, які мають вид маленьких листочків.

Хрестик ~ з'являються два справжні листки, розміщені навхрест сім'ядолі, посилюється ріст коренів.

Вушка – виростають чотири листочки, прижаті до стебла, і вони тягнуться до світла і стирчать, як вушка, на фоні рослини.

Формування розсади – на рослині 5-6 добре розвинених листків, довжина рослини від кореневої шийки до вершини останнього листка 12-15 см. Коренева система мичкувата, добре розвинена.

У **польовий період**, який починається після висадки розсади в полі, рослини тютюну мають наступні фази росту: *укорінення, формування рослин, поярусне досягання листків, бутонізація, цвітіння, утворення та досягання насіння*.

Укорінення – надземна частина рослини не росте. Посилений ріст коренів, які через 15-20 діб досягають 25 см довжини.

Формування рослин – швидке розростання надземної частини. Інтенсивне позеленіння рослин, а згодом технічне досягання нижніх ярусів листків.

Бутонізація – рослини створюють поодинокі бутони, поярусне досягання листків.

Цвітіння – розкриття першої центральної квітки. Технічне досягання листків середніх ярусів. Поступове розкриття всіх квіток і формування суцвіття. Технічне досягання верхніх листків.

Утворення та досягання насіння – утворення коробочок з насінням (спочатку в центральній частині суцвіття, а згодом і на периферії). Набуття коробочками бурого, або світло-каштанового кольору.

Вегетаційний період від проростання насіння до досягання останнього ярусу листків триває 115-140 діб, а до повної стиглості насіння – 140-180 діб, в тому числі розсадний період триває 45-50, польовий – 90-130 діб.

РАЙОНОВАНІ СОРТИ

ТЕМА 19 КОРМОВІ ТРАВИ

МЕТА: ознайомитися з представниками кормових трав; на прикладі окремих представників відмітити морфологічні, біологічні та господарські особливості багаторічних та однорічних бобових і злакових трав.

ЗАВДАННЯ: 1. Ознайомитися з представниками бобових трав (багаторічні і однорічні), їх ботанічною і морфологічною характеристикою.
2. Ознайомитися з представниками злакових трав (багаторічні і однорічні), їх ботанічною і морфологічною характеристикою.
3. Зробити опис районованих сортів і гібридів.
5. Розрахувати норму висіву згідно індивідуального завдання
6. Скласти агрокомплекс вирощування пшениці озимої за індивідуальним завданням

МАТЕРІАЛИ ТА ОБЛАДНАННЯ: *натуральні або гербарні зразки рослин; насіння в коробочках, розбірні дошки, пінцети, лупи; довідники, практикум, плакати, таблиці.*

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Основною умовою успішного розвитку тваринництва є міцна кормова база. Для її створення потрібно вирощувати такі культури, які дають змогу в місцевих умовах одержати найбільше кормів з одиниці площі при мінімальних трудових і матеріальних витратах. Разом з тим потрібно повніше забезпечити тваринництво високобілковими кормами та вітамінами. Для виконання цих завдань насамперед необхідно підвищувати врожайність кормових культур та впорядкувати природні кормові угіддя, широко впроваджувати післяукісні, післяжнивні, ущільнені та сумісні посіви.

Важливим джерелом одержання цінного високоякісного корму є однорічні та багаторічні кормові трави, при високій агротехніці урожай сіна яких досягає 40–50, а при зрошенні 100–150 ц/га.

Кормові трави належать в основному до двох родин – бобових і злакових і поділяються на однорічні та багаторічні.

БОБОВІ ТРАВИ

З бобових трав (*Fabaceae*) найбільш поширені **багаторічні**: конюшина червона, рожева, біла; люцерна посівна, жовта, гібридна; еспарцет звичайний і піщаний; буркун білий, лядвенець рогатий, а з **однорічних** – вика яра і озима, серадела, конюшина інкарнатна (багряна) та персидська (шабдар).

Бобові трави мають велике агротехнічне значення. Вони сприяють нагромадженню в ґрунті гумусу, який є джерелом поживних речовин для рослин і сприяє розвитку корисних ґрунтових мікроорганізмів. Бобові трави збагачують ґрунт на азот і є добрими попередниками в сівозміні для багатьох сільськогосподарських культур.

Сіно багаторічних бобових трав має високу кормову цінність: 100 кг, сіна конюшини, люцерни, еспарцету відповідають 50 кормовим одиницям і містять 3,5–7 кг перетравного протеїну. Кожна кормова одиниця містить 120–140 г перетравного протеїну. У зеленій масі і сіні багато вітамінів, фосфору і кальцію, що має важливе значення для годівлі тварин. Із зеленої маси багаторічних трав виготовляють вітамінне сіно, трав'яне борошно, брикети, гранули, трав'яну січку, а з сухого сіна – борошно, що є цінною домішкою до концентрованих кормів.

Для зміцнення кормової бази крім багаторічних важливе значення мають однорічні бобові трави. Їх теж вирощують на зелений корм, випас, сіно та для виготовлення сінажу, трав'яного борошна.

Бобові трави часто висівають у сумішках із злаковими культурами. Яру вику вирощують у чистих посівах і в сумішках з вівсом, ячменем, кормовими бобами, кормовим люпином, горохом, а озиму вику – з житом, озимую пшеницею, щоб мати рано навесні зелений корм для тварин.

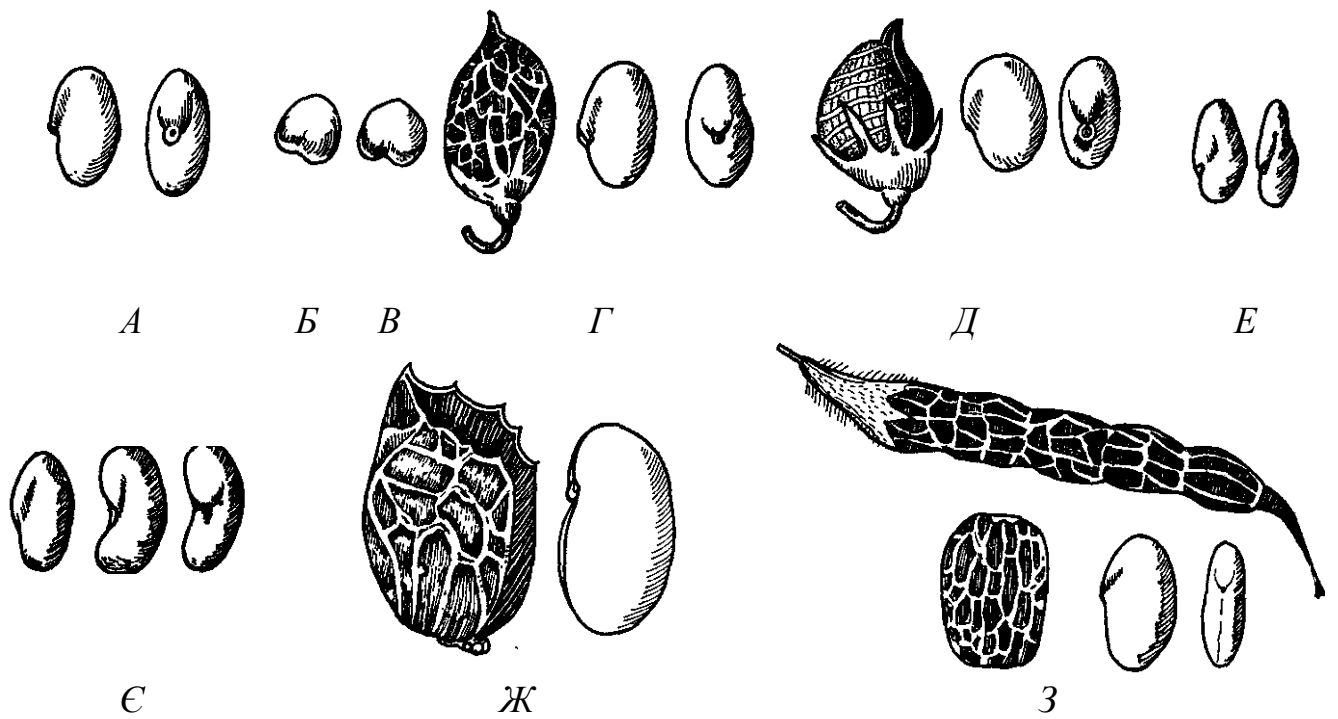


Рис. 1. Насіння і плоди бобових кормових трав

A. – конюшини червоної; *Б.* – конюшини рожевої; *В.* – конюшини білої;
Г. – буркуну білого (біб і насіння); *Д.* – буркуну жовтого; *Е.* – люцерни жовтої;
Є. – люцерни посівної; *Ж.* – еспарцету високолистого (біб і насіння);
З. – серадели (біб, частина бобу і насіння).

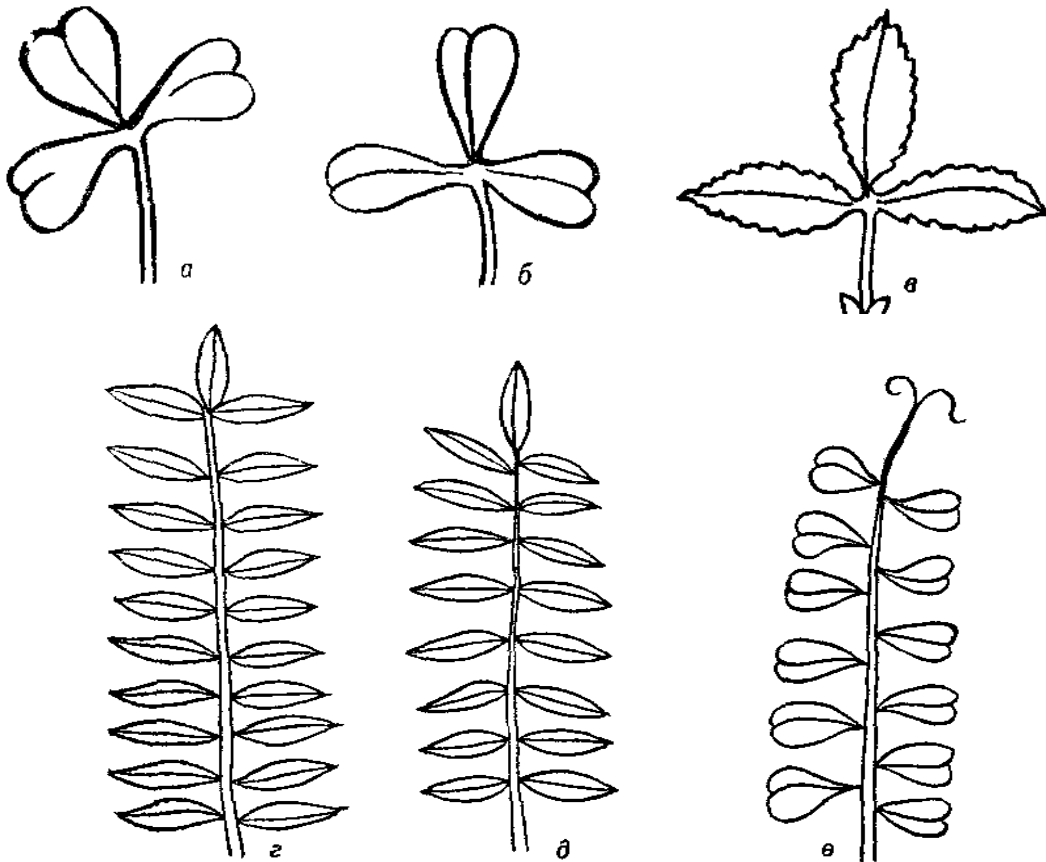


Рис. 2. Листки бобових кормових трав

а. – конюшина; *б.* – люцерна посівна; *в.* – буркун; *г.* – еспарцет високолистий;
д. – серадела; *е.* – вика посівна.



Рис. 3. Суцвіття бобових трав
 1. – конюшина червона; 2. – буркун;
 3. – еспарцет виколистий

БАГАТОРІЧНІ БОБОВІ ТРАВИ

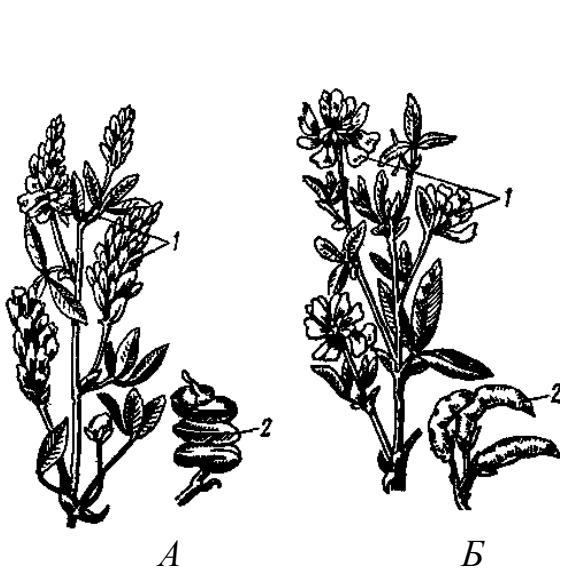


Рис. 4. Люцерна синя (А) і жовта (Б)
 1. – суцвіття, 2. – плід.

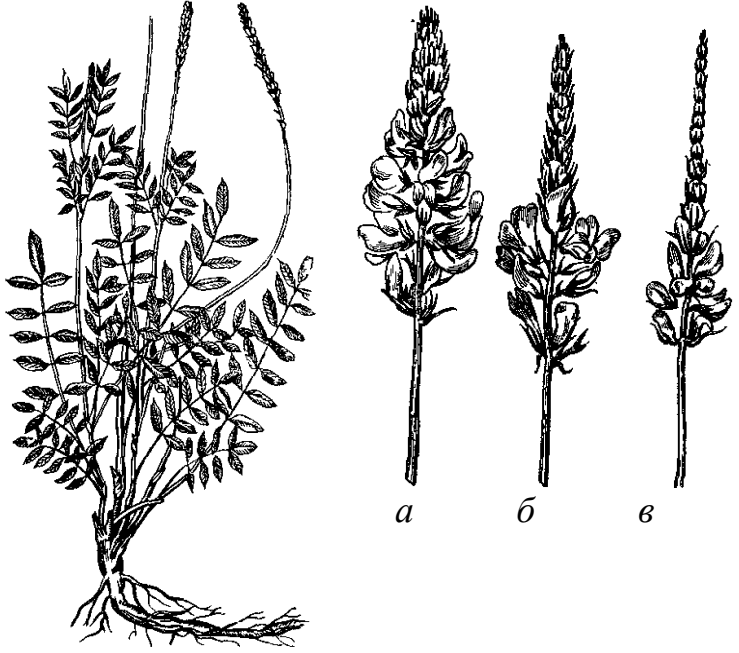


Рис. 5. Еспарцет і його китиці (а, б, в):
 а. – посівного, б. – закавказкого, в. – піщаного



Рис. 6. Буркун
a. – гілка і квітки;
б. – боби і насіння білого буркуна;
в. – боби і насіння жовтого буркуна;

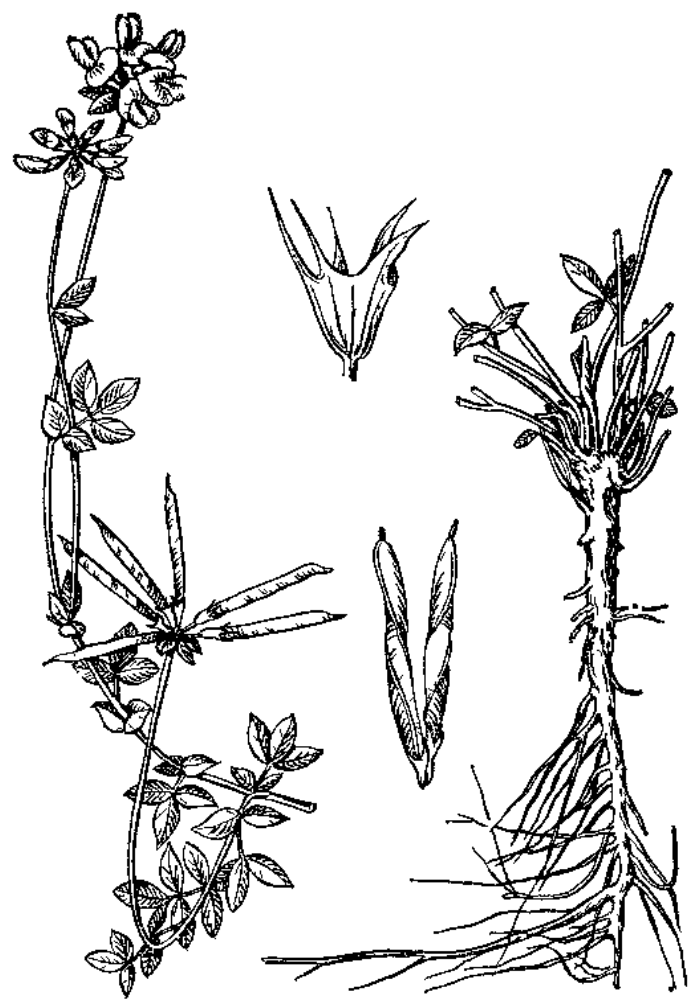


Рис. 7. Лядвенець рогатий

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібником, натуральними зразками насіння, рослин, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики конюшини білої, зазначити рис. 8.

Конюшина належить до роду *Trifolium L.*, який поділяється на велику кількість однорічних і багаторічних видів. У культурі поширені вісім видів, з яких лише шість мають певне значення в Україні. Конюшина має підвищений вміст незамінних амінокислот, зокрема лізину, триптофану, ізолейцину, аргініну, лейцину, треоніну, валіну та ін. На відміну від злакових трав і зерна злакових культур, конюшина має підвищений вміст критичних амінокислот – лізину і триптофану. Включаючи в раціони годівлі свиней і птиці зелену масу, трав'яне і сінне борошно з конюшини, корм балансують за вмістом не тільки каротину, а й названих амінокислот. Урожайність зеленої маси (4-5 циклів випасу) – 280-320 ц/га.



1. –
2. –
3. –
4. –
5. –

Рис. 8. Конюшина біла

РАЙОНОВАНІ СОРТИ І ГІБРИДИ

ОДНОРІЧНІ БОБОВІ ТРАВИ

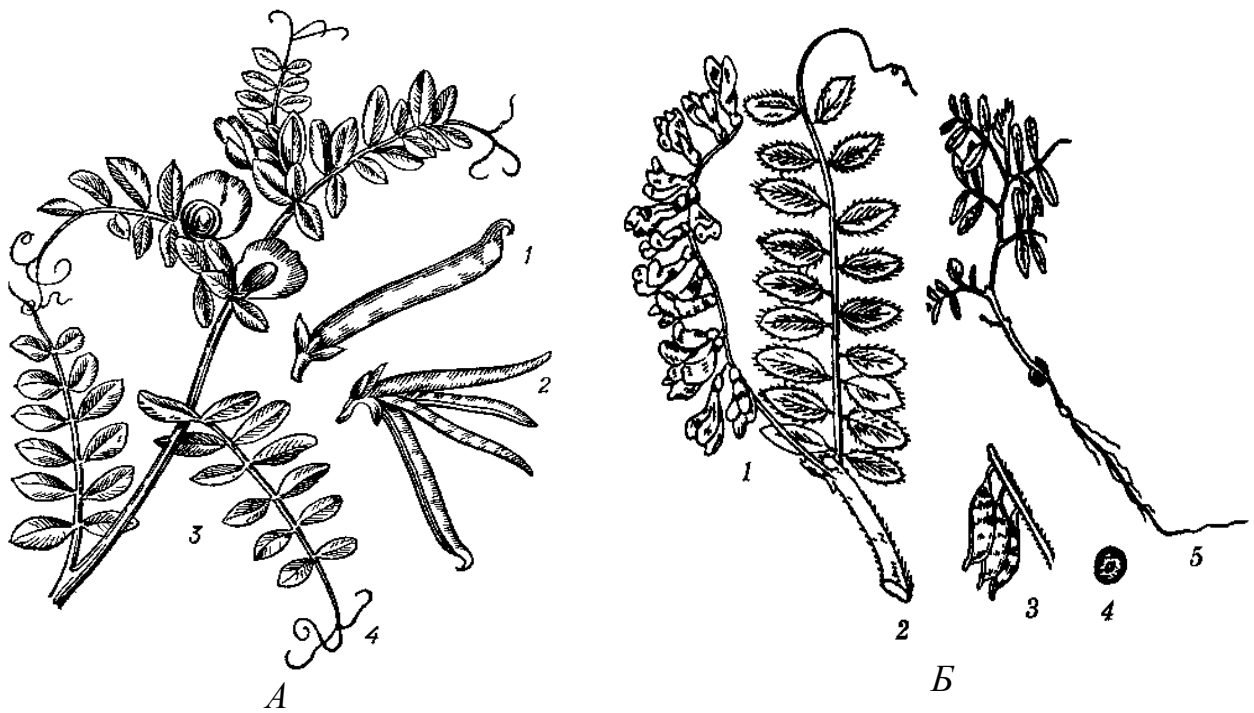


Рис. 9. Вика

А. – яра

Б. – озима

- 1. –
- 2. –
- 3. –
- 4. –

- 1. –
- 2. –
- 3. –
- 4. –
- 5. –



Рис. 10. Серадела
a. – гілка, *б.* – боби, *в.* – суцвіття.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібником, натуральними зразками насіння, рослин, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики вики ярої та озимої, зазначити рис. 9 і табл. 1.

Вика яра – найпоширеніша однорічна бобова трава. За кормовою цінністю вика не поступається багаторічним бобовим травам: 100 кг повітряносухої маси її відповідає 46 корм. од. і містять 123 г перетравного протеїну на кожному кормову одиницю. Вика яра – цінна парозаймаюча культура. Урожайність озимої пшениці і жита після вико-вівсяної суміші, зібраної на зелений корм або сіно, мало поступається їх урожайності по чистому пару. За високого рівня агротехніки врожайність зеленої маси вико-вівсяної суміші 200-300, а сіна 40-60 ц/га.

Вика озима, яка в Україні представлена двома видами: вика волохата та вика паннонська – цінний бобовий компонент посівів озимого жита, тритикале і озимої пшениці в зеленому конвеєрі. Суха маса містить 22% протеїну, тоді як вики ярої – 17-19%.

Відмінні ознаки ярої і озимої вики

Ознака	Вика посівна	Вика озима
Сходи (форма і кількість листочків)		
Листки		
Листочки		
Суцвіття		
Квітки (розмір і колір)		
Боби (форма, розмір, кількість насінин)		
Насіння (форма, розмір, колір, рубчик)		

РАЙОНОВАНІ СОРТИ І ГІБРИДИ

ЗЛАКОВІ ТРАВИ

Трав'янисті рослини, які належать до родини злакових і вирощуються для кормових цілей, об'єднують у групу злакових трав. На території СНД ця група налічує до 1000 видів. Характерними особливостями будови злаків є мичкувата коренева система; стебло – соломину, поділена вузлами на міжвузля; листки лінійні, складаються з листової піхви і пластинки. На переході листової піхви у пластинку є язичок різної величини та форми, відповідно до виду рослин, а в деяких видів є вушка. Стебло закінчується суцвіттям – колосом, волоттю чи колосоподібною волоттю або султаном. Злакові трави за типом кушіння поділяють на *кореневищні, нещільнокущові та щільнокущові*, а за розташуванням листя і за висотою стебла – на *верхові й низові*. Плід у багаторічних злакових трав – зернівка. У багатьох видів вона вкрита квітковими лусками. Насіння різних злакових трав значно важче відрізнити одне від одного, ніж насіння бобових трав.

Верхові злаки високоврожайні при вирощуванні на сіно, а тому їх використовують здебільшого для поліпшення або створення сіножатей. Ці злаки мають як генеративні, так і вегетативні пагони. Генеративні дають суцвіття й плоди, а вегетативні – залишаються безплідними, і на них розвиваються лише листки. Вони бувають вкороченими і високорослими. Вегетативні пагони мають більшу кількість листків. До верхових належать трави з рівномірним розміщенням листків на пагонах, висота яких понад 60-70 см.

До верхових злаків належать тимофіївка лучна, вівсяниця лучна і очеретоподібна, грястиця збірна, стоколос безостий, пирій повзучий, шовкова трава, або канарник очеретяний, лисохвіст лучний, пирій безкореневищний, райграс високий, колосняк сибірський тощо.

Низові злаки до 50-70 см заввишки, більша частина листків розміщується в нижній частині пагона, добре відростають після скошування. Дослідження показали, що генеративні пагони найчастіше мають 3-5 листків, загальна маса яких рідко становить понад 20% маси пагонів; вегетативні подовжені – відповідно 5-11 листків і понад 50%. Це позначається на якості сіна, оскільки у листках порівняно із стеблами у два рази більше протеїну і білка, але менше клітковини.

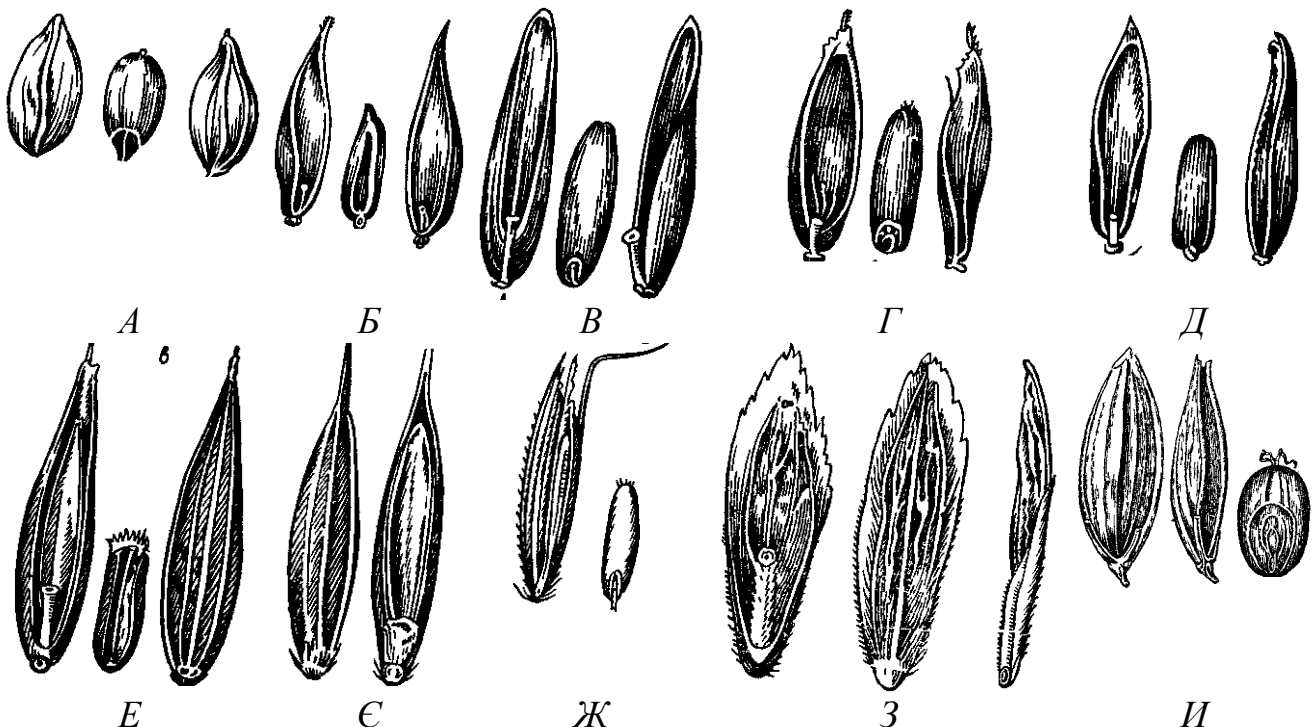


Рис. 1. Насіння злакових трав

А. – тимофіївки лучної; *Б.* – грястиці збірної; *В.* – костриці лучної;
Г. – райграсу багатокісного; *Д.* – райграсу пасовищного; *Е.* – пирію повзучого;
Є. – пирію безкореневищного; *Ж.* – райграсу високого; *З.* – стоколосу безостого,
И. – суданської трави.

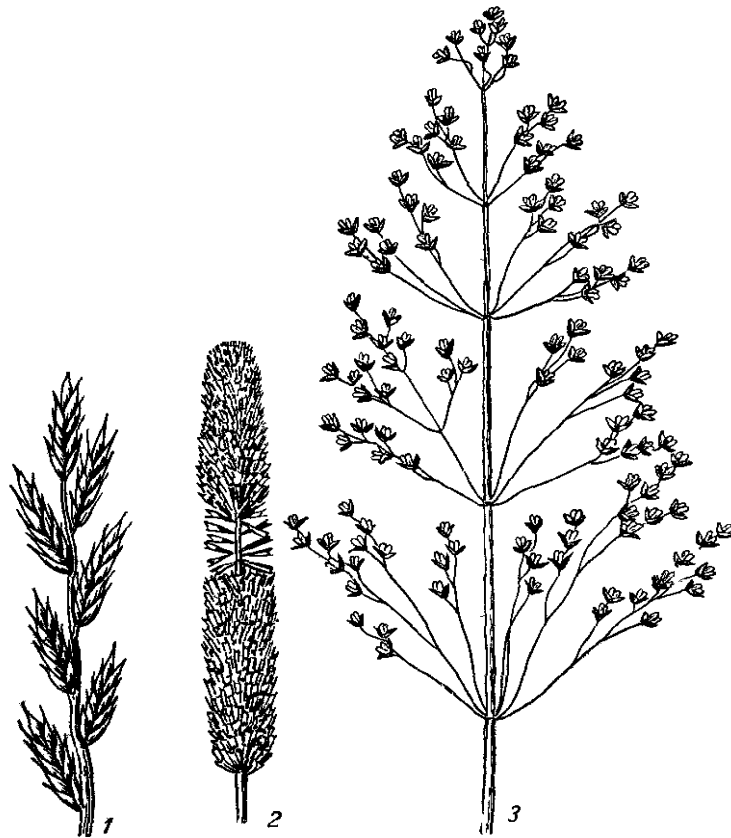
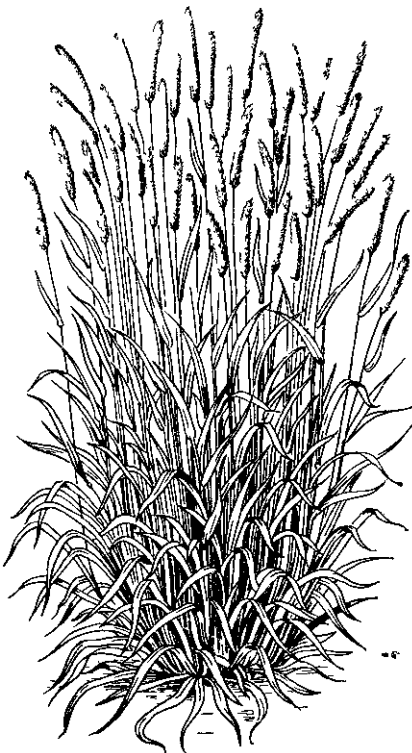


Рис. 2. Типи суцвіть злакових трав:

1. – колос; 2. – колосоподібна метелка або несправжній колос (частина колосків у суцвітті видалена); 3. – метелка.

До низових злаків належать: тонконіг лучний, цибулинний і болотний, райграс пасовищний, вівсяниця (костриця) овеча і червона.

БАГАТОРІЧНІ ЗЛАКОВІ ТРАВИ



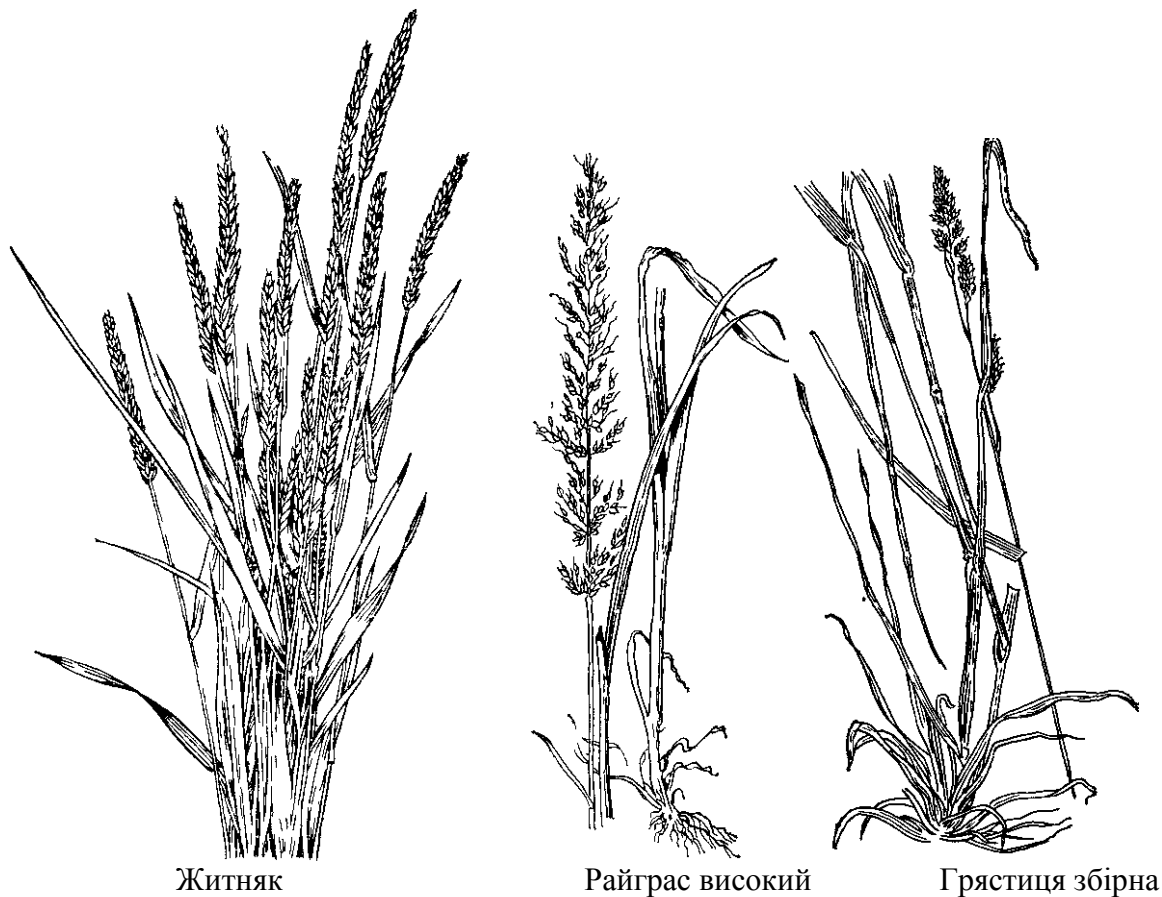
Тимофійвка лучна



Костриця лучна



Стоколос безостий



Багаторічні злакові трави поширені на сіножатях і пасовищах, їх також висівають для поліпшення кормових угідь. З багаторічних кормових трав польового травосіяння більш поширені тимофіївка лучна, вівсяниця лучна, стоколос безостий, житняк, райграс високий, грястиця збірна, пирій безкореневищний. Всі вони мають добре розвинену мичкувату кореневу систему, яка розміщується переважно у верхньому шарі ґрунту – до 20 см. Найбільш вологолюбною рослиною серед названих злакових трав є тимофіївка лучна, менш вимогливий до вологи житняк.

Хімічний склад цих трав значною мірою залежить від фази розвитку рослин. Наприклад, у сухій речовині стоколосу безостого при скошуванні в період викидання волотей містилося 16,4% протеїну, на початку цвітіння – 14,2%, вівсяниці лучної – відповідно 17,2 і 14,6; грястиці збірної – 16,2 і 13,8%. Вміст протеїну та інших речовин залежить також від укосу трави. У трав другого і третього укосів міститься більше протеїну, ніж першого укосу. Наприклад, вміст протеїну в травосуміші конюшини з тимофіївкою першого укосу – 14,4, другого 18,5 %, а третього 22,6 %. Вміст клітковини в наступних укосах зменшується. Під дією добрив, особливо азотних, вміст протеїну в сні злакових трав значно підвищується.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібником, натуральними зразками насіння, рослин, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики пирію безкореневищного.

Пирій безкореневищний – багаторічний нещільнокущовий верховий, колосовий, мезофітний, середньостиглий, ярий, переважно сіножатний злак. Рослина добре й середньо облиствена. Придатна для вирощування у травосумішах з люцерною й еспарцетом, менше, ніж інші злаки, витісняє бобові в травостой. Дикі види у нас не трапляються. Введений в культуру в 1913 р. Досить посухостійкий. У травостоях утримується до 5 років, потім потрібне самообсмінення; морозостійкий. Його можна вирощувати на солончаках. Дуже добре росте на родючих чорноземних ґрунтах, реагує на удобрення й поливи. Продуктивність середня 20-30, а при зрошенні 40-50 ц/га сіна. Отавність задовільна. Кормова цінність висока. Проте внаслідок меншої облиственості та деякої грубостеблості тварини поїдають пирій гірше.



Рис. Однорічні злакові трави

A. – могоар (загальний вигляд і суцвіття), Б. – райграс однорічний, В. – пайза.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Користуючись посібником, натуральними зразками насіння, рослин, а також набутими знаннями з попередніх тем, зробити опис ботанічної характеристики суданської трави.



Рис. Суданська трава

Суданську траву вирощують у посушливих степових і лісостепових районах на сіно, зелений корм, випас, для виготовлення сінажу, силосу. Зелену масу і сіно суданки добре поїдають велика рогата худоба, вівці і коні. Кормова цінність суданської трави висока: сіно містить 8-10% білка, 1 кг зеленої маси – 70-80 мг каротину. 100 кг зеленої маси суданки містять 1,2 кг перетравного протеїну і відповідають 17 кормовим одиницям, а 100 кг сіна – відповідно 4,4 кг і 52 кормовим одиницям. Суданка походить з Судану, де й тепер трапляються дикі види її. З однорічних злакових трав вона найбільш врожайна і посухостійка, тому дуже швидко поширилась у степових посушливих районах України. У лісостепових районах збирають 2, а іноді і 3 укоси суданки за літо. Після скошування вона добре відростає. За сприятливих умов вирощування суданська трава дає високі врожаї зеленої маси і сіна.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Зінченко О. І. Програмування врожайності сільськогосподарських культур : підруч. О. І. Зінченко. Умань: Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2015. 310 с.
2. Харченко О.В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур: Навчальний посібник. За ред. В. О. Ушкаренка. 2-е вид., перероб. і доп. Суми: ВТД "Університетська книга", 2003. 296 с.
3. Рослинництво з основами програмування врожаю. О. Г. Жатов, Л. Т. Глущенко, Г. О. Жатова та ін.; За ред. О. Г. Жатова. – К.: Урожай, 1995. – 256с.
4. Полторецький С. П. та ін. Основи екологічного аграрного виробництва: навч. посібник. За ред. С. П. Полторецького, Г. М. Господаренка, В. О. Єщенка. Умань: Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2018. 356 с.
5. Петриченко В. Ф. Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. 5-те вид., виправ., доповн. Львів: НВФ «Українські технології», 2020. 806 с.
6. Господаренко Г.М. Системи технологій у рослинництві: Навч. посіб. Г.М. Господаренко, В.О. Єщенко, С.П. Полторецький та ін. Умань: Редакційно-видавничий центр, 2008. 368 с.
7. Зінченко О. І. Рослинництво: підруч., вид. третє, доповн. і перероб. Умань, 2016. 612 с.
8. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2022. 560 с.
9. Білоножка В. Я. Аграрна економіка: навчальний посібник. В. Я. Білоножка, І. І. Мостов'як, В. П. Карпенко, С. П. Полторецький, А. П. Березовський; За ред. В. Я. Білоножка. Умань: Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2016. 418 с.
10. Насінництво багаторічних та однорічних кормових культур: навчальний посібник. Г. І. Демидась, І. Т. Слюсар, С. П. Полторецький та ін.; за ред. проф. Г. І. Демидася, І. Т. Слюсаря. К.: НУБіП України, 2018. 232 с.
11. Демидась Г. І. Кормовиробництво: практикум. Г. І. Демидась, І. Т. Слюсар, С. П. Полторецький, В. А. Вергунов; за ред. проф. Г. І. Демидася, І. Т. Слюсаря. К.: ТОВ «Прінтеко», 2020. 490 с.
12. Кормовиробництво: практикум. Г. І. Демидась, І. Т. Слюсар, С. П. Полторецький, В. А. Вергунов; за ред. проф. Г. І. Демидася, І. Т. Слюсаря. К.: Нора-прінт, 2020. 556 с.
13. Бур'яни та боротьба з ними: навчальний посібник з гербології. В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, М. В. Калієвський та ін.; За ред. В. О. Єщенка, Вінниця: ФОП Рогальська О.І., 2022. 158 с.
14. В.О. Єщенко, А.П. Бутило, П.Г. Копитко та ін. Землеробство. тлумачний словник: Навч. Посібник. За ред. В.О. Єщенка. Вінниця: ФОП Рогальська О.І., 2017. 216 с.
15. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Бутило А.П., Опришко В.П. Землеробство: Підручник. К.: Лазурит – Поліграф, 2013. 376 с.

Допоміжна

16. Агробіологічні та екологічні основи насіннезнавства проса. Частина І. Добір попередників і оптимізація системи удобрення: монографія [Текст].С. П. Полторецький, В. Я. Білоножка, Н. М. Полторецька, А. П. Березовський; за ред. С. П. Полторецького. Умань: Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2016. 256 с.
17. Агробіологічні та екологічні основи насіннезнавства проса. Частина ІІ. Оптимізація параметрів сівби та умов збору врожаю: монографія [Текст].С. П. Полторецький, В. Я. Білоножка, Н. М. Полторецька, А. П. Березовський; за ред. С. П. Полторецького. Умань: Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2016. 224 с.
18. Пшениця спельта. Г. М. Господаренко, П. В. Костогрив, В. М. Любич, М. Ф. Парій, С. П. Полторецький, І. О. Полянецька, Л. О. Рябовол, Я. С. Рябовол, О. Г. Сухомуд. За заг. ред. Г. М. Господаренка. — К.: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2016. 312 с.

19. Щетина С. В., Лихацький В. І., Полторецький С. П., Щетина М. А. Агроєкологічна оцінка технологічних елементів вирощування баклажана: монографія. За ред. В. І. Лихацького. Умань: ВПЦ «Візаві» (Видавець «Сочінський М.М.»), 2017. 216 с.
20. Адаптивні технології вирощування круп'яних культур. Частина І. Гречка: монографія. С. П. Полторецький, В. Я. Білоножка, А. В. Рарок, Р. Ю. Гаврилянчик, Н. М. Полторецька, А. О. Яценко, А. П. Березовський; за ред. С. П. Полторецького і В. Я. Білоножка. Умань: Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2018. 176 с.
21. Адаптивні технології вирощування круп'яних культур. Частина ІІ. Сорго і сориз: монографія. С. П. Полторецький, В. Я. Білоножка, В. М. Бурдига, І. П. Рихлівський, Н. М. Полторецька, А. Яценко, А. П. Березовський; за ред. С. П. Полторецького і В. Я. Білоножка. Умань: Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2018. 158 с.
22. Сержук О. П., Полторецький С. П., Любченко А. І. Селекція глоду в Україні : монографія. Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2018. 168 с.
23. Селекційне вдосконалення тритикале за використання пшениці спельти: монографія [Текст]. І. П. Діордієва, Я. С. Рябовол, Л. О. Рябовол, С. П. Полторецький, С. П. Коцюба; за ред. Л. О. Рябовол. Умань: Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2022. 214 с.
24. Оптимізація елементів технології вирощування пшениці озимої у Правобережному Лісостепу України: монографія. С. О. Третякова, С. П. Полторецький, А. О. Яценко, Н. М. Полторецька, Л. М. Кононенко, С. А. Пташник; за ред. С. П. Полторецького. Умань: Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2022. 152 с.
25. Вишневіська Л. В., Господаренко Г. М., Полторецький С. П. та ін. Родючість ґрунту і продуктивність буряку цукрового: монографія; за ред. Г. М. Господаренка і С. П. Полторецького. Умань: Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2020. 184 с.
26. Любченко А. І., Рябовол Л. О., Полторецький С. П., та ін. Клітинна селекція цикорію коренеплідного: монографія; за ред. Л. О. Рябовол і С. П. Полторецького. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2020. 140 с.
27. Карпенко В. П., та ін. Шкодочинні організми посівів колосових злаків. В. П. Карпенко, Д. М. Адаменко, І. С. Кравець, О. Г. Сухомуд, Р. М. Притуляк, С. П. Полторецький, О. Д. Лук'янець, С. С. Шутко, В. В. Любич; за ред. В. П. Карпенка. Умань: ВПЦ «Візаві», 2020. 127 с.
28. Приходько В. О., та ін. Агрокліматичне обґрунтування технології вирощування змішаних посівів кукурудзи з високобілковими культурами на силос : монографія [Текст]. В. О. Приходько, С. П. Полторецький, Н. М. Полторецька, А. О. Яценко, С. П. Сонько, О. В. Василенко, І. П. Діордієва; за ред. С. П. Полторецького. Умань : Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2021. 220 с.
29. Мостов'як І. І., та ін. Агроєкологічне обґрунтування контролю чисельності домінуючих шкідливих організмів зернових колосових культур : монографія [Текст]. І. І. Мостов'як, С. М. Мостов'як, С. П. Полторецький, А. П. Березовський, О. П. Сержук ; за ред. І. І. Мостов'яка. Умань : Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2021. 328 с.
30. Біологізована технологія вирощування гречки: рекомендації виробництву. В. П. Карпенко, С. П. Полторецький, В. П. Патица та ін.; за ред. В. П. Карпенка. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2016. 16 с.
31. Біологізована технологія вирощування просоподібних злаків (просо посівне, сорго зернове, сориз): рекомендації виробництву. В. П. Карпенко, С. П. Полторецький, З. М. Грицаєнко та ін.; за ред. В. П. Карпенка. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2016. 24 с.
32. Біологізована технологія вирощування ярих зернових колосових культур (ячмінь, пшениця): рекомендації виробництву. В. П. Карпенко, С. П. Полторецький, В. П. Пономаренко та ін.; за ред. В. П. Карпенка. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2016. 20 с.
33. Біологізована технологія вирощування озимих зернових культур (пшениця, тритикале, ячмінь): рекомендації виробництву. В. П. Карпенко, С. П. Полторецький, З. М. Грицаєнко та ін.; за ред. В. П. Карпенка. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2016. 20 с.

Підписано до друку 29.08.2022. Формат 60x90/16. Папір офсетний.
Обл.-вид. арк. 2,00. Наклад 25 прим. Зам. №156.

Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС
20301, м. Умань, вул. Інститутська, 1.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2499 від 18.05.2006 р.