

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
Біологічний факультет**

**СИМОЧКО В.В., ФЕЛЬБАБА-КЛУШИНА Л.М., СИМОЧКО Л.Ю.,  
ГАМОР А.Ф., КУРУЦ Н.В.**

**ОСНОВИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН  
Конспект лекцій**

Навчальний посібник

УЖГОРОД - 2023

**УДК 633.1/.6(075.8)  
О-75**

**СИМОЧКО В.В., ФЕЛЬБАБА-КЛУШИНА Л.М., СИМОЧКО Л.Ю.,  
ГАМОР А.Ф., КУРУЦ Н.В.**

Основи сільськогосподарських рослин. Навчальний посібник. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2023. – 146 с.

В навчальному посібнику висвітлені питання походження, класифікації, екологічних основ вирощування сільськогосподарських культур та їх відношення до головних екологічних факторів. При характеристиці культур наводяться відомості про перебіг фенофаз, врожайність, цінність для здоров'я людини та господарське значення. Окремий розділ присвячено основам агрофітоценології та раціональному використанню сільськогосподарських земель.

Навчальний посібник підготовлено для студентів біологічного факультету освітніх програм «Садівництво та виноградарство» та «Біологія».

**Укладачі:** кандидат біологічних наук, доц. Симочко В.В., доктор біологічних наук проф. Фельбаба-Клушина Л.М., кандидат біологічних наук, доц. Симочко Л.Ю., кандидат біологічних наук, доц. Гамор А.Ф., кандидат біологічних наук, доцент Куруц Н.В.

*Рецензенти:*

доктор сільськогосподарських наук Вишнівський П.С.  
кандидат сільськогосподарських наук Чепур С.С.

Рекомендовано до друку за рішеннями:  
Кафедри ботаніки біологічного факультету ДВНЗ «УжНУ»  
(протокол № 11 від 27 червня 2023 року).

Методичної комісії біологічного факультету ДВНЗ «УжНУ»  
(протокол № 5 від 26 червня 2023 року).

## ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ С/Г РОСЛИН	6
1.1. Рослинництво як наука та галузь вирощування с/г рослин	6
1.2. Коротка історія розвитку рослинництва як галузі і науки	9
1.3. Світові ресурси рослинництва	13
1.4. Динаміка посівних площ в Україні	15
1.5. Поширення основних видів сільськогосподарських культур	17
1.6. Класифікація сільськогосподарських культур	19
1.7. Сутність вчення про походження с/г рослин, його завдання	23
2. ПОЛЬОВІ С/Г КУЛЬТУРИ	35
2.1. Зернові та зернобобові культури	35
2.1.1. Загальні відомості про зернові культури	36
2.1.2. Систематика та морфо-біологічні особливості зернових	37
2.1.3. Озимі зернові культури	49
2.1.4. Ярі зернові культури	54
2.1.5. Загальна характеристика та морфолого-біологічні особливості зернобобових культур	63
2.2. Технічні культури	73
2.2.1. Олійні та ефіроолійні культури	74
2.2.2. Коренеплідні та бульбоплідні культури	81
2.2.3. Прядивні культури	88
2.3. Баштанні рослини	94
3. ОВОЧЕВІ С/Г КУЛЬТУРИ	100
3.1. Овочівництво як галузь рослинництва	101
3.2. Коренеплідні овочеві рослини	102
3.3. Листостеблові та інші овочеві культури	107
4. ПЛОДОВО-ЯГІДНІ ТА ГОРІХОПЛІДНІ С/Г КУЛЬТУРИ	115
4.1. Зерняткові культури	116
4.2. Кісточкові	120
4.3. Горіхоплідні	126
4.4. Ягідні	129
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	143

## ВСТУП

Курс "Основи сільськогосподарських рослин" вивчають студенти біологічних спеціальностей вищих навчальних закладів для отримання теоретичних основних і практичних знань з сільськогосподарського виробництва. Мета дисципліни – сформувати у студентів відповідні знання, уміння і навички з рослинництва, які необхідні для організації навчального процесу з дисциплін природничого циклу та проведення лабораторних робіт на навчально-дослідних земельних ділянках закладів освіти.

Сільськогосподарська підготовка – невід'ємна частина загальної освіти здобувачів природничих спеціальностей. Вивчення програмного матеріалу з цієї дисципліни тісно пов'язується з фаховими профільюючими дисциплінами і зокрема такими, як ботаніка, зоологія, хімія, фізіологія рослин, мікробіологія тощо. Також програма курсу "Основи сільськогосподарських рослин" передбачає отримання знань з основних галузей аграрного виробництва та науки: ґрунтознавства, землеробства, агрохімії, рослинництва, овочівництва і плодівництва.

Навчальний посібник містить теоретичні питання, які охоплюють основні положення сучасної сільськогосподарської науки і виробництва, хоча їх інтенсивний розвиток вимагає постійного отримання нових знань, уточнень та доповнень під час викладання предмету.

### **Програмні результати навчання:**

- уміти давати кількісну оцінку сучасному стану сільськогосподарських угудь та мати уяву про науково-технічні досягнення в галузі рослинництва;
- демонструвати знання про екологічні особливості різних регіонів України та їх придатність для вирощування тієї чи іншої культури;
- знати екологічні особливості основних культурних рослин України;
- знати центри походження культурних рослин.

– демонструвати знання фізіологічних процесів культурних рослин, необхідних для розуміння фундаментальних основ одержання гарантовано високих урожаїв сільськогосподарських польових культур;

– аналізувати й інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для роботи у галузі рослинництва;

– ініціювати оперативне та оптимальне вирішення виробничих проблем у рослинництві з урахуванням зональних умов при вирощуванні основних польових культур;

– проектувати й організувати заходи вирощування високоякісної рослинницької продукції згідно до чинних вимог;

– володіти знаннями і навичками, необхідними для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.

# 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН

## 1.1. Рослинництво як наука та галузь вирощування сільськогосподарських рослин

Рослинництво – провідна галузь виробництва сільськогосподарської продукції, найважливіше джерело продовольчих ресурсів людства, основа його цивілізації.

Зелені рослини, зв'язуючи енергію сонячного проміння, створюють у процесі фотосинтезу з неорганічних низькоенергетичних речовин (вуглекислоти повітря, води і мінеральних сполук ґрунту) різні органічні речовини. Головною метою рослинництва як науки є створення оптимальних технологічних (агроекологічних) передумов виробництва сільськогосподарської високоякісної рослинницької продукції на базі інтенсивного фотосинтезу в посівах польових культур, при одночасному збереженні або підвищенні родючості ґрунту.

Основними завданнями рослинництва як галузі с/г виробництва на сучасному етапі є:

- виробництво якісної, екологічно чистої продукції з мінімальними енергетичними і трудовими затратами при максимальному виході її за одиницю часу на одиницю площі, що потребує широкого впровадження сортових, інтенсивних, енерго- і ресурсозберігаючих екологічно доцільних технологій;
- поєднання інтенсивного виробництва рослинницької продукції з комплексом агротехнічних, агрохімічних і меліоративних заходів щодо збереження та відтворення родючості ґрунтів;
- своєчасна й ефективна сортозміна польових культур і раціональне їх розміщення в сівозміні, спрямоване на поліпшення умов вирощування і зниження транспортних витрат на перевезення врожаю;

- виробництво продукції рослинництва на базі сучасної досконалої і високопродуктивної сільськогосподарської техніки та високоефективної її експлуатації;
- боротьба з втратами врожаю під час вирощування польових культур, збирання і перевезення врожаю;
- ощадне і високоефективне застосування добрив, води для зрошення, засобів захисту рослин, комплексу протиерозійних заходів тощо;
- висока фахова кваліфікація працівників всіх ланок агропромислового комплексу і чітка система організаційно-господарських та економічних заходів, а також оперативної інформації для своєчасного і якісного проведення комплексу сільськогосподарських робіт, запобігання виникненню і ліквідації негативних ситуацій в процесі виробництва рослинницької продукції.

У широкому розумінні рослинництво – це вирощування різних культурних рослин. Разом з тим, в аграрному секторі цей термін означає вирощування саме польових культур аналогічно тому, як плодівництво – садових, а овочівництво – городніх культур.

Як наука рослинництво – займається теоретичними аспектами вирощування культурних рослин. Йдеться передусім про рослини польової культури, в тому числі, луківництво, а також плодівництво, овочівництво відкритого і закритого ґрунту, культуру одноклітинних і морських водоростей.

Рослинництво – це також селекція, генетика, насінництво, біотехнологія.

Фундаментальними суміжними науками рослинництва є насамперед ботаніка й фізіологія рослин, а землеробства – агрономічна фізика (агрофізика), агрохімії – хімія (неорганічна, органічна, біологічна – біохімія). Разом з тим є загальне і спеціальне землеробство, загальна і спеціальна фізіологія рослин (тварин), загальне і спеціальне рослинництво, що вивчає загальні теоретичні основи і технології вирощування окремих культур та їх сортів.

Рослинництво може прогресувати лише при постійному, цілеспрямованому розвитку його наукових основ з урахуванням останніх досягнень фізіології та біохімії рослин, мікробіології, генетики й селекції, землеробства та ґрунтознавства, агрономічної хімії, ентомології і фітопатології, агромеліорації, агроєкології, агрометеорології, біотехнології, біоенергетики, економіки, оптимізації технології вирощування сільськогосподарських культур з використанням методів математичного моделювання і комп'ютеризації технологічних процесів.

Об'єктами рослинництва як навчальної дисципліни є насамперед польові рослини, їх класифікація, еколого-біологічні особливості, їх агрофітоценози як фотосинтезуючі системи, теоретичні основи і сучасні енерго- та ресурсозберігаючі екологічно доцільні сортові технології вирощування.

Основна мета рослинництва як науки – розробка теоретичних і практичних основ сортових технологій вирощування справді можливих урожаїв польових культур високої якості з мінімальними матеріальними та енергетичними затратами на одиницю продукції при збереженні або підвищенні родючості ґрунту.

Завданнями рослинництва як навчальної дисципліни є:

- вивчення еколого-біологічних особливостей рослин основних груп польових культур, закономірностей формування врожаю їх посівами як фотосинтезуючими системами;
- вивчення еколого-біологічних, агротехнічних, агрохімічних, організаційно-господарських, економічних і енергетичних основ оптимізації умов вирощування польових культур;
- програмування врожайності польових культур;
- вивчення основ насіннєзнавства польових рослин;
- розробка сортових, енергозберігаючих, екологічно доцільних технологій вирощування зернових, технічних, кормових і баштанних культур.



Рослинництво й землеробство, в яких переважають біологічні та агротехнічні заходи і прийоми вирощування сільськогосподарських культур, останнім часом стали називати *біологічними*. В літературі (Г. Кант, 1988; О. І. Зінченко, 1996) зустрічаються різні його назви – альтернативне, екологічне, органо-біологічне, система АНОГ. Проте суть і мета їх одна – виробництво екологічно чистої продукції та чистота довкілля. З огляду на це, як вважає А. О. Бабич (1995, 1996), найбільш прийнятним є термін «біологічне землеробство» (рослинництво). Біологічне рослинництво, а також землеробство – це певною мірою повернення до традиційних рослинництва і землеробства першої половини ХХ ст., але на вищому (інтенсивному) рівні. Йдеться також про відтворення втрачених агроландшафтів. Потрібно хоч би частково повернути полям, лукам, водоймам екологічну чистоту. Таке завдання є реальним і необхідним.

## **1. 2. Коротка історія розвитку рослинництва як галузі і науки**

Галузь рослинництва сягає в глибину тисячоліть. Воно виникло ще у верхньому палеоліті, тобто близько 50 тис. років тому. У розкопках кам'яного віку (неоліт, мезоліт) були виявлені культурні рослини. Кам'яні знаряддя, знайдені в Палестині, датовані 8-10 тисячоліттям до н. е.

У світовому землеробстві й рослинництві виділяють кілька центрів його розвитку. Це південна, східна та передня Азія, включаючи Єгипет (Індія, Китай, Межиріччя Тигру і Євфрату, країна шумерів, пізніше Вавилон, Сирія, Єгипет), в Америці – південна Америка (Болівія, Мексика, Бразилія, Перу), в СНД – Закавказзя,

Середня Азія (особливо Туранська низовина), Україна – степи Придніпров'я за трипільської культури.

Досвід людства нагромаджувався поступово на основі практики і передавався спершу усно, як і народний фольклор. Коли виникла писемність (за 3-5 тис. років до н. е., а можливо раніше), агрономічні знання нагромаджувалися за допомогою письма, зокрема, про це є відомості у

Вавилоні, Сирії, Єгипті. Виявлено багато клинописів країни шумерів у Межиріччі Тигру і Євфрату, а також цивілізації, яка передувала шумерській культурі. Завдяки їм одержано відомості про складне інтенсивне зрошуване землеробство Вавилону. З письмових праць до нас дійшли, наприклад, закони царя Хаммурапі (бл. 1760 р. до н. е.), твори грецьких істориків і письменників, в яких відображено високе на той час мистецтво створення поливних систем, зокрема, праці Гесіода (І тис. до н. е.), Еврипіда та Аристотеля (IV ст. до н. е.), римських письменників Катона «Про землеробство», Барона, Колумелли, Плінія про землеробство і рослинництво, візантійська енциклопедія «Геопоніки» та ін.

На Київській Русі перші повідомлення знайдено в літописах кінця I тисячоліття до н. е. Про високий рівень землеробства скіфів-орачів та інших свідчать розкопки. Так, у скіфському кургані був знайдений золотий колос пшениці натурального розміру. Вже в I тисячолітті до н. е. скіфи-орачі, а пізніше слов'яни торгували з Грецією добірним зерном пшениці, яку вирощували в Подніпров'ї.

У середньовічній Європі узагальненням досвіду рослинництва займались монахи-літописці та наставники (праці Петра Кресценція, Альберта Великого).

Загалом історію розвитку рослинництва можна поділити на кілька періодів.

*Перший період* – первісне рослинництво мезоліту й неоліту виникло з першим поділом праці, коли людина почала вести осілий спосіб життя, приручати диких тварин і вирощувати (окультурювати) хлібні злаки, зернові бобові, коренеплоди, баштанні та інші рослини.

*Другий період* – рослинництво рабовласницько-античного суспільства країн Азії, Єгипту, Месопотамії, слов'янських городищ на території України, Греції, Риму, Візантії і середньовічної феодальної Європи. Причому в античних країнах – Римі, Греції, пізніше у Візантії – вирощували навіть по два врожаї на рік. Землеробам Риму вже була добре відома роль парів,

бобових і сидеральних культур. Тут у I ст. до н. е. імператором Юлієм Цезарем замість зернового трипілля були впроваджені плодозмінні сівозміни. Їм дав високу оцінку французький вчений Ж. Б. Бусенго. Дуже цікаві відомості наведені у книзі античного римського автора Катона «Про землеробство».

Уявлення про стан рослинництва середньовічної Європи дають праці Альберта Великого і Петра Кресценція. Значну роль у розвитку практичних основ рослинництва в Європі тих часів відіграли монастирі, де монахи – фахівці в галузі рослинництва узагальнювали досвід і розробляли настанови щодо вирощування польових та інших культур, яких суворо дотримувались. Це відповідно впливало і на рільництво в маєтках феодалів і селян.

*Третій період* розвитку рослинництва охоплює XVIII – XIX ст. Це період розвитку мануфактурного капіталізму, який зумовив зростання чисельності міського населення, потребу у продовольстві та сировині для фабрик і заводів, а звідси – і збільшення посівних площ зернових, технічних і кормових культур, розвиток тваринництва. Все це сприяло бурхливому розвитку сільськогосподарської науки, появі великої кількості наукових і науково-практичних праць, організації товариств,

*Четвертий період* започаткований так званим «зеленим рухом» (Green Revolution) – зеленою революцією у 1900-х роках. Він фактично триває і тепер.

*П'ятий–інтенсивний період* розвитку рослинництва розпочався у другій половині XX ст. Він по суті є продовженням «зеленої революції», проте ґрунтується на сучасних досягненнях біології, генетики, селекції, землеробства, агрохімії, молекулярної і генної інженерії, що дало змогу перейти до сучасних інтенсивних технологій вирощування високопродуктивних сортів сільськогосподарських культур на базі високоефективної механізації і електрифікації виробничих процесів, програмування врожайності, широкого використання електронно-обчислювальної техніки. Цей період у розвитку рослинництва на території

України характеризується посиленням руху в напрямі усунення негативного впливу надмірної хімізації рослинництва. Цьому дуже важливому питанню присвячено багато наукових публікацій. Серед західних авторів можна назвати працю Г. Канта «Біологічне рослинництво: можливості біолого-динамічних систем» (1986), у якій досить детально викладено сувору необхідність і напрями біологізації рослинництва, звільнення його насамперед від так званого «захисту» рослин шляхом надмірного застосування шкідливих хімічних препаратів, а також мінеральних добрив.

Важливе значення для розвитку рослинництва мало вивчення можливого використання природної рослинності. Низка вчених описали, вивчили і дали оцінку рослинності південних і південно-східних степів України.

Слід зазначити, що передусім на базі широких досліджень в Україні була створена школа агрономічного (генетичного) ґрунтознавства на чолі з В.В. Докучаєвим. Цей учений вважав, що для поліпшення умов вегетації польових культур, зменшення негативного впливу засух, водної та вітрової ерозії треба здійснювати польові лісонасадження.

Приблизно в один час працювали вчені Н.Н. Сибірцев, К.Д. Глінка, А.А. Ізмаїльський, котрі займалися питаннями ґрунтоутворення, родючості ґрунту.

Усім відомі праці М.І. Вавилова (1887-1947) який був першим президентом Академії сільськогосподарських наук, автором закону гомологічних рядів, що стосується аналогії в спадковій мінливості рослин близьких видів, вчення про світові центри походження культурних рослин, їх імунітет до хвороб і шкідників. Ним обґрунтовані еколого-географічні принципи селекції та підбору пар для схрещування. Під керівництвом Вавилова були здійснені експедиції, завданням яких були збирання і вивчення центрів походження видів і форм культурних рослин у 68 країнах світу

### 1. 3. Світові ресурси рослинництва

Земельний фонд у цілому по всіх країнах світу становить близько 13 млрд. 435 млн. га, в тому числі 36,2 %, або 4 млрд. 868 млн. га, займають сільськогосподарські угіддя. З цих с/г угідь постійні луки та пасовища займають 67 %, а розорані землі займають 33 % (Рис. 1.3.1.). Слід зазначити, що за останні більше ніж 20 років величини площ сільськогосподарських угідь дещо змінилися. Зокрема, площа розораних земель зросла на 2% а площа постійних лук і пасовищ зменшилася на ті самі 2 %. (Рис. 1.3.1., FAO, 2023)

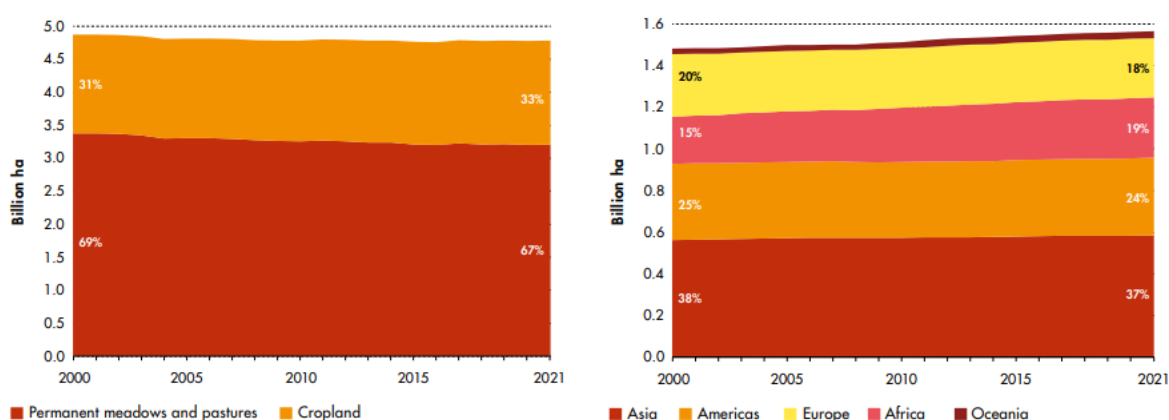


Рис. 1.3.1. Величини сільськогосподарських угідь за типами та в розрізі континентів (Permanent meadows and pastures -постійні луки та пасовища; Cropland – розорані землі )

**Примітка:** Відсотки на рисунку вказують на частку в загальному обсязі й можуть не збігатися через округлення.

Джерело: FAO, 2023. Землекористування. In: FAOSTAT. Рим. [Цитовано жовтень 2023].

(<https://www.fao.org/faostat/en/#data/RL>

(<https://doi.org/10.4060/cc8166en-fig03>; <https://doi.org/10.4060/cc8166en-fig04>)

Проте використовується цей величезний потенціал сільськогосподарських угідь вкрай незадовільно, оскільки щороку втрачається близько 25 млн. га сільськогосподарських угідь, що дорівнює втраті продуктів харчування для 84 млн. чол. На жаль, Україна теж не є винятком у цьому питанні.

Найбільші площі сільськогосподарських угідь у Китаї – 496 млн. га, Австралії – 496, США – 427, Бразилії – 245,8, Росії – 210, Казахстані – 221,8, Індії – 181, Аргентині – 169,2, Монголії – 126, Мексиці – 99,2, Канаді – 73,4

млн. га. Україна входить до числа 12 країн, що мають найбільше землекористування. Площа її сільськогосподарських угідь становить 42 млн. га, в тому числі близько 34 млн. га орних земель. Наша держава має найбільшу в Європі площу сільськогосподарських угідь.

Держекоінспекція України зафіксувала, що станом на 30 листопада 2022 року внаслідок збройної агресії забруднено 291 826 950 м<sup>2</sup> та засмічено 8 099 793 440 м<sup>2</sup> українських земель, сума шкоди становить 448,9 млрд гривень (<https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3628075-zemelni-resursi-ukraini-cerez-vijnu>)

В Україні досить сприятливі кліматичні умови, географічне положення, родючі землі й чудові хлібороби з віковими традиціями. Проте добрі земельні угіддя – це лише фундамент урожаю. Щоб отримувати до 40 ц/га зерна і 60 - 70 ц/га корм. од. кормів, потрібні відповідні матеріальні ресурси. Разом з тим агрокліматичний потенціал України, клімат якої переважно континентальний, у 1,5-1,8 рази нижчий порівняно з країнами Західної Європи і США. Тому високі гарантовані врожаї щорічно отримують лише на площі, що становить 30 % від усіх орних земель. Решта земель, розміщена переважно в південній і південно-східній частинах Лісостепу та в Степу, має недостатнє зволоження. У зв'язку з цим бувають великі коливання врожайності польових культур по роках.

Слід зауважити, що масштаби сільськогосподарського виробництва невпинно збільшуються.

**Ключові зміни у світовому сільському господарстві оцінюються наступним чином:**

- додана вартість у сільському господарстві зростає на 84% між 2000 та 2021 роками, або до 3,7 трильйона доларів США;
- частка сільського господарства у світовому ВВП була стабільною на рівні близько 4% з 2000 року;

- у 2021 році в сільському господарстві було зайнято 873 мільйони людей, або 27% світової робочої сили, порівняно з 1 027 мільйонами (або 40% світової робочої сили) у 2000 році;
- використання пестицидів зросло на 62% у період з 2000 по 2021 рік, причому на Америку припадає половина використання у 2021 році.
- Сільськогосподарське використання неорганічних добрив у 2021 році склало 195 млн т поживних речовин, з яких 56% становив азот (FAO, 2023)

#### **1.4. Динаміка посівних площ в Україні**

У 1990 році в Україні загальна площа посівних площ становила 32406,0 тис га. Однак у 2022 році ця величина становила лише 23404,6 тис га, що значною мірою пов'язано з втратою посівних площ в умовах війни. У розрізі культур спостерігається значна варіабельність показників. Так, наприклад, площа під зерновими та зернобобовими культурами за 32 роки зменшилася на 2412,3 тис га, а під коренеплодами, бульбоплодами, овочевими та баштанними продовольчими – на 452,8 тис га. Водночас посівна площа під технічними культурами зросла з 3751,3 до 8292,2 тис га (Табл. 1.4.1.).

Аналіз посівних площ за окремими культурами показав, що, наприклад, площі буряка цукрового зменшилися з 1607,2 тис га у 1990 до 184,1 тис га у 2022 році, водночас площі посівів олійних культур суттєво зросли з 1851,0 до 8095,2, особливо сої і ріпака, гірчиці й льону.

**Таблиця 1.4.1.** Динаміка посівних площ в Україні (Рослинництво України, 2022, [https://csrv2.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2023/zb/09/zb\\_rosl\\_2022.pdf](https://csrv2.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/09/zb_rosl_2022.pdf) )

	1990	2000	2010	2015	2020	2021	2022	(тис.га / thsd.ha)
<b>Господарства усіх категорій / All agricultural holdings</b>								
Культури сільськогосподарські	32406,0	27173,3	26951,5	26901,8	28147,5	28580,9	23404,6	<i>Agricultural crops including grain and leguminous crops</i>
у тому числі								
культури зернові та зернобобові	14583,4	13646,5	15090,0	14738,4	15392,2	15994,8	12171,1	<i>grain and leguminous crops</i>
культури технічні	3751,3	4186,8	7295,8	8350,3	9223,8	9244,5	8292,2	<i>industrial crops</i>
коренеплоди та бульбоплоди, культури овочеві та баштанні								<i>roots and tubers, vegetables and melons crops</i>
продовольчі	2072,5	2276,9	1966,6	1822,9	1854,3	1806,6	1619,7	<i>melons crops</i>
культури кормові	11998,8	7063,1	2599,1	1990,2	1677,2	1535,0	1321,6	<i>fodder crops</i>

**Таблиця 1.4.2.** Динаміка посівних площ окремих культур в Україні в період 1990-2022 рр. (Рослинництво України, 2022, [https://csrv2.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2023/zb/09/zb\\_rosl\\_2022.pdf](https://csrv2.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/09/zb_rosl_2022.pdf) )

	1990	2000	2010	2015	2020	2021	2022	(тис.га / thsd.ha)
<b>Господарства усіх категорій / All agricultural holdings</b>								
Культури зернові та зернобобові	14583,4	13646,5	15090,0	14738,4	15392,2	15994,8	12171,1	<i>Grain and leguminous crops</i>
Буряк цукровий фабричний	1607,2	855,6	500,9	237,4	220,0	226,7	184,1	<i>Sugar beet for processing</i>
Культури олійні	1851,0	3256,3	6744,9	8074,3	8983,7	8997,7	8095,2	<i>Oil crops</i>
у тому числі								<i>including</i>
соняшник	1635,9	2942,9	4572,5	5104,6	6457,2	6622,0	5292,8	<i>sunflower</i>
соя	92,6	64,8	1076,0	2158,1	1351,0	1310,8	1558,9	<i>soya</i>
ріпак озимий та кольза (ріпак ярий)	89,7	214,3	907,4	682,4	1126,6	1005,8	1185,7	<i>winter rapeseed and colza (spring rapeseed)</i>
з нього ріпак озимий	84,2	111,5	800,5	661,4	1095,4	974,3	1161,1	<i>of which winter rapeseed</i>
гірчиця	1,9	27,2	129,1	66,9	24,7	20,8	19,0	<i>mustard</i>
льон олійний (кудряш)	4,0	2,3	58,9	62,2	13,8	27,7	33,1	<i>flax oil (kudryash)</i>



## 1.5. Поширення основних видів сільськогосподарських культур

У світовому землеробстві налічується понад 20 тис. видів рослин, проте в культурі найбільш поширені лише 190 видів, в тому числі 78 видів – зернові й зернобобові, 53 – олійні та прядивні, до 60 видів коренебульбоплідних культур.

Основні культури людина взяла у старому світі і лише сьома їх частина походить з Нового світу. При колонізації Америки конкістадорами, а потім при масовому переселенні європейців туди були завезені основні зернофуражні, кормові й технічні культури – всі зернові першої групи (пшениця, жито, ячмінь, овес), а також горох, рис, боби, соя та інші бобові, мак, кормові, бобові і злакові трави. З Америки, як відомо, завезені кукурудза (Колумбом наприкінці XV ст.), пізніше – картопля, соняшник, бавовна, а також гарбузи, квасоля, арахіс та ін. Південна й Південно-Східна Азія дала людству сою, рис, чумизу, прядивні – коноплі, кенаф; Африка – сорго, суданську траву, рицину, кунжут, кавуни; Європа – цукрові буряки, конюшину, злакові трави, зокрема Росія та Україна – тимофіївку, житняк, а також бобові – вику та ін. На території країн колишнього Радянського союзу, за даними М. М. Вавилова та інших учених, знайдені стародавні центри походження пшениці, жита, ячменю, вівса, гірчиці, вики, льону, конопель, конюшини, люцерни (Середня Азія), тимофіївки (північні райони Нечорнозем'я), стоколосу безостого (середня смуга), житняка (південна частина Поволжя і степи України).

В Україні особливо добре прижилися соняшник, кукурудза, картопля. Поширенню різних видів культурних рослин по материках сприяли подорожі, заселення нових земель, їх колонізація.

Видовий склад польових культур в Україні, як і в інших країнах, поповнювався і поповнюється за рахунок інтродукції як усередині країни, так і за її межами. Порівняно недавно введені в культуру: суданська трава (завезена у 1912 р. із Судану), соя (з 30-х років). Нині поширюється в культурі амарант волотевий, буркун білий, лядвенець рогатий, галега

(козлятник східний), однорічні конюшини та ін. Такі малопоширені культури, як катран, борщівник, сільфія, живокіст, спориш та ін., так і не дістали належного застосування, зокрема в кормовиробництві, через брак насіння, відсутність їх насінництва, а також через недостатню їх вивченість як кормових культур. Не ведеться насінництво конюшини персидської (шабдару), олександрійської, підземної та ін.

Стосовно регіональної інтродукції кукурудза в північних та західних областях України є новою культурою. Її стали широко вирощувати лише наприкінці 40-х років. Те саме можна сказати про сою в Лісостепу, цукрові буряки в Степу.

Заслуговують більшої уваги посіви рису, рицини, а також впровадження культури бавовнику в південному Степу на зрошенні та ін. Поряд з цим не можна вважати вирішеним питання розміщення традиційних культур, особливо по регіонах. Не завжди доцільні, наприклад, посіви гороху в степових районах, там краще родить чина і соя. В південному Степу буває доцільніше замість кукурудзи сіяти сорго, суданську траву тощо.

Досить актуальними є також питання вдосконалення розміщення польових культур по областях і навіть районах. Це підтверджують наукові розробки з питань удосконалення регіонального внутрішньообласного районування польових культур, виконані останнім часом у Дніпропетровському державному аграрному університеті.

При розміщенні культур у межах області, району, господарства важливо враховувати агрокліматичні умови й ресурси. Так, просапні культури не можна вирощувати на землях другої і третьої технологічних груп, оскільки це посилить процеси ерозії. Деякі культури у зв'язку з цим доцільно переводити з просапних у культури звичайного рядкового посіву, наприклад сою, гречку. Через це в ерозійно несприятливих регіонах змінюють структуру посівних площ, збільшують посіви кормових трав і хлібів першої групи та зменшують площі просапних культур. З огляду на це може змінюватись напрям спеціалізації тваринництва.

Велике значення для впровадження нових культур має селекція. Наприклад, дикі форми цукрових буряків, що походять із Середземномор'я і які містили лише 5-6 % цукру та багато сапонінів, шляхом селекції перетворено на форми із вмістом цукру до 22 %.

Корінною відміною культурних рослин від диких є те, що вони можуть виявляти свої цінні ознаки лише за високої культури їх вирощування.

В Україні розвинене високо інтенсивне рослинництво. Однак високі врожаї збирають переважно за умов задовільного зволоження. Отже, волога є основним лімітуючим фактором для отримання високих врожаїв в Україні. Разом з тим, маючи здебільшого добрі землі, вона при відповідному забезпеченні галузі рослинництва засобами механізації і добривами має всі передумови у найближчому майбутньому вийти на високий світовий рівень, забезпечувати внутрішні потреби і експорт сільськогосподарської продукції, особливо зерна, цукру, олії.

## **1.6. Класифікація сільськогосподарських культур**

Будь-яка класифікація сільськогосподарських рослин має відносний характер, оскільки при систематиці беруться до уваги, в першу чергу, потреби людини.

За найбільш прийнятою класифікацією сільськогосподарські культури поділяються на 3 основні блоки:

- a. польові культури;*
- b. овочеві культури;*
- c. плодові культури.*

*Польові культури* поділяються на групи переважно за виробничим принципом: зернові, технічні, кормові і баштанні. Кожна з цих великих груп культур включає підгрупи.

До групи зернових входять культури, які вирощують на продовольче і фуражне зерно. Це типові хліба – пшениця, жито, ячмінь, овес, тритикале (гібрид пшениці і жита); просовидні хліба – кукурудза, просо, сорго, рис,

могар, чумиза; зернові бобові – горох, соя, квасоля, чина, сочевиця, боби, нут, люпин, лобія; з інших родин – гречка.

До групи технічних культур належать олійні, ефіроолійні, прядивні, цукроносні, крохмаленосні, лікарські та наркотичні рослини.

Кормові культури – кормові однорічні та багаторічні злакові та бобові трави, трав'янисті культури інших родин (хрестоцвітих, айстрових тощо), коренеплоди кормові, бульбоплоди.

Група баштанних включає баштанні культури продовольчого, кормового, а також технічного призначення – кавуни, дині, гарбузи, кабачки та ін.

Крім виробничого, існує поділ культур за способом або характером використання головного продукту врожаю. За цією ознакою виділяють 6 груп польових культур: зернові; коренебульбоплоди, сюди належить і стеблоплідна рослина – кормова капуста, баштанні, всі кормові культури; олійні та ефіроолійні; прядивні; тютюн і махорка. По всіх культурах, віднесених до вказаних класифікаційних груп, у курсі рослинництва зазначають ботанічні, еколого-біологічні і господарські ознаки, вид і якість продукції, особливості вирощування, оцінку їх господарського значення, технологію і механізацію вирощування, способи збирання врожаю, якісні його показники та ін.

*Овочеві культури* можуть бути класифіковані за різними ознаками. Тому розрізняють господарську, агробіологічну, ботанічну, товарознавчу, біологічну та інші класифікації.

Найбільш розповсюджені – це господарська, агробіологічна, ботанічна та класифікація за тривалістю життя.

Овочами можуть бути різні органи рослин. Поділ овочевих культур за органами, які використовуються, називають господарською класифікацією.

Агробіологічну, або технологічну класифікацію, яка ґрунтується на поділі овочевих культур за біологічними та виробничими особливостями,

розробив В.І. Едельштейн. Часто цю класифікацію деталізують, враховуючи належність овочевих культур до ботанічних родин:

- 1) капустяні овочеві рослини (капуста: білоголова, савойська, цвітна, пекінська, китайська, кольрабі, червоноголова, брюссельська);
- 2) плодові культури родини пасльонових (помідор, фізаліс, перець, баклажан);
- 3) плодові культури родини гарбузових (огірок, кабачок, патисон, гарбуз, кавун, диня, крукнек, лагенарія). Такі овочеві рослини цієї групи, як кавун, диня і гарбуз, називають ще баштанними культурами;
- 4) плодові культури родини бобових (горох, квасоля, боби);
- 5) плодові культури родини злакових (кукурудза);
- 6) цибулинні овочеві рослини (часник, цибуля городня, трубчаста (батун), порей, шалот, слизун, багатоярусна, скорода (шніт));
- 7) коренеплідні овочеві рослини родини лободових (буряк столовий);
- 8) коренеплідні овочеві рослини родини зонтичних (морква, петрушка, селера, пастернак);
- 9) коренеплідні овочеві рослини родини капустяних (редька, редиска);
- 10) бульбоплідні овочеві рослини (картопля, топінамбур, стахіс, чуфа);
- 11) листяні або зелені овочеві рослини (салат, шпинат, петрушка, кріп, селера, фенхель, буряк-мангольд);
- 12) багаторічні овочеві рослини (щавель, ревінь, хрін, спаржа, катран, (естрагон).

Ботанічний поділ овочевих культур на групи враховує належність рослини до певної ботанічної родини:

- 1) капустяні (*Brassicaceae*) (капуста городня, редька посівна, редиска, хрін звичайний, крес-салат, катран Стевена);
- 2) зонтичні (*Apiaceae*) (кріп пахучий, пастернак посівний, морква посівна, петрушка городня, селера пахуча, фенхель звичайний, бугиля кервель);

3) лободові (*Chenopodiaceae*) (буряк звичайний столовий і мангольд, шпинат городній);

4) айстрові (*Asteraceae*) (латук посівний (салат), полин естрагон, артишок посівний, вівсяний корінь, цикорій справжній, соняшник бульбистий (топінамбур));

5) цибулеві (*Alliaceae*) (цибуля городня, цибуля трубчаста, цибуля порей, цибуля скорода, цибуля шалот, часник);

6) холодкові (*Asparagaceae*) (холодок лікарський (спаржа));

7) гречкові (*Polygonaceae*) (щавель кислий, ревінь чорноморський, ревінь татарський);

8) бобові (*Fabaceae*) (боби, горох посівний, квасоля звичайна);

9) гарбузові (*Cucurbitaceae*) (огірок посівний, гарбуз звичайний (кабачок, патисон, крукнек, кавун звичайний, диня посівна);

10) пасльонові (*Solanaceae*) (картопля, помідор їстівний, стручковий перець однорічний, фізаліс опушений (марунка), фізаліс клейкоплодий (мексиканський помідор), синій баклажан);

11) злакові (*Poaceae*) (кукурудза звичайна);

12) губоцвіті (*Lamiaceae*) (стахіс (чистець), меліса лікарська, чабер садовий);

13) осокові (*Scrophulariaceae*) (смикавець їстівний (чуфа));

14) рутові (*Rutaceae*) (рута пахуча);

15) шорстколисті (*Boraginaceae*) (чорнокорінь лікарський, огірочник лікарський) і ін.

За тривалістю життя овочеві культури поділяють на три групи:

1) однорічні (огірок, кавун, кабачок, помідор, капуста цвітна, редиска та ін.);

2) дворічні (морква, буряки, капуста тощо);

3) багаторічні (щавель, ревінь, хрін, спаржа та ін.). У плідівництві ботанічний рід, що об'єднує групу близьких між собою видів, називають звичайно плодовою або ягідною породою, чи культурою.

*Плодові культури* також можна класифікувати по-різних критеріях. Однак, основними є класифікації за біологічними особливостями та за типом надземної частини.

За біологічними особливостями, а також типом плодів плодово-ягідні культури поділяють на такі групи:

- 1) зерняткові (яблуна, груша, айва, горобина);
- 2) кісточкові (вишня, черешня, слива, абрикос, персик, алича);
- 3) горіхоплідні ( волоський горіх, ліщина, фундук);
- 4) ягідні (суниця садові, малина, смородина, порічки, агрус і ін.);
- 5) виноградні (виноград);
- 6) цитрусові (лимон, апельсин, грейпфрут, мандарин).

За типом надземної частини серед плодових виділяють:

- 1) дерева - наявний один стовбур, на якому розміщується крона (яблуна, груша, слива, вишня, черешня та ін.);
- 2) кущі – рослини мають кілька стовбурів ( смородина, дерен, калина, агрус);
- 3) напівкущі – коренева система багаторічна, а надземна частина дворічна і утворює кущ (малина);
- 4) трав'янисті – рослини мають багаторічну кореневу систему з трав'янистою надземною частиною (суниця, полуниця);
- 5) ліани - рослини, які мають витке довге стебло ( виноград, лимонник).

### **1.7. Сутність вчення про походження с/г рослин, його завдання**

З поняттям ареалу пов'язана проблема походження культурних рослин. Протягом тисячоліть, починаючи з кам'яного віку, людина вирощує рослини, які мають корисні для неї властивості. Шляхом штучного добору вона сприяє тому, що культурні рослини почали втрачати деякі природні властивості і набувають ознак, які їх суттєво відрізняють від своїх диких родичів. Наприклад, деякі рослини втрачають пристосування до природного

розсіювання насіння, а свійські тварини – захисне забарвлення шкіри, властиве їм диким предкам. Поряд з тим, культурні рослини і свійські тварини втрачають ряд захисних функцій організму проти захворювань тощо.

Центри походження культурних рослин і свійських тварин потрібно знати для збору і використання їх диких родичів, які є найкращим матеріалом у селекційній роботі при виведенні нових сортів рослин і високопродуктивних порід тварин.

Для культурних рослин у зв'язку із їх походженням встановлено три групи.

1. Найбільш молода група культурних рослин; види, що входять до її складу до наших часів зустрічаються в дикому стані, хоча є багато відомих культурних сортів. Для цих рослин встановити центр їх походження дуже легко. До цієї групи відносять всі культурні представники родини хрестоцвітих – капуста, ріпа, редис, гірчиця, буряк, майже всі баштанні культури, кормові злаки і кормові бобові, груша, яблуна, слива, вишня та інші плодови, агрус, смородина, малина, та інші ягідні.

2. Види, які згідно з дослідженням М.І. Вавилова, спочатку були бур'янами культурних рослин, а згодом стали об'єктами окультурення. Це траплялося переважно при просуванні на північ або при підніманні в гори де бур'яни були домінантами. Так, жито витіснило при просуванні на північ і в гори яру пшеницю і озимий ячмінь.

3. Найбільш древня група культурних рослин, для неможливо встановити час їх окультурення і походження, оскільки майже не збереглися представники в дикому стані. До цієї групи відносять кукурудзу, сорго, ячмінь, просо, рис, пшеницю, льон, помідори, горох, квасоллю та інші культури.

Не дивлячись на древність рослин третьої групи використання диференційного методу дозволяє встановити центри, звідки вони були введені в культуру. Виявилось, що такі центри різноманітності зосереджені не в місцях найбільшого поширення культури даної рослини, а в гірських



районах, які часто віддалені від культурних центрів на тисячі кілометрів; в районах де населення характеризується первісним рівнем культури.

Різноманітність форм збереглась в таких районах з давніх часів і дозволила людині поступово покращуючи ці форми і проводячи безперервний відбір, вивести численні сорти і розповсюдити їх.

Необхідно зазначити, що центри походження багатьох домашніх тварин (кіз, овець та інших), очевидно, також є гірські країни.

Таким чином культурні рослини є не тільки результатом діяльності людини, вони, як і дикі рослини, мають певну географію поширення.

Питання, пов'язані з походженням культурних рослин, вивчав видатний ботанік М.І. Вавилов. У праці “Вчення про походження культурних рослин після Дарвіна” (1939) він визначив 7 основних географічних центрів походження культурних рослин, які безпосередньо зв'язані з осередками давніх цивілізацій, де рослинництвом почали займатися за 8-7 тис. р. до н.е. (Рис. 1).

**I. Південноазійський тропічний центр** (Індія, гори Індокитаю, південний тропічний Китай, та острови Південно-Східної Азії) дав понад 100 видів культурних рослин. У цьому великому центрі можна виділити три осередки, що значно відрізняються за складом характерних для рослин (Рис.1.7.1.):

*Індійський* (кулястозерна пшениця, окремі сорти сорго, нут, баклажан, огірок, манго, апельсин, мандарин, лимон, багато сортів цукрової тростини, джут, коноплі, кунжут, перець чорний, горіх стрихніноносний, кориця та ін.);

*Індокитайський* (банан, окремі сорти лимона, окремі сорти цукрової пальми, бавовник азіатський тощо);

*Острівний*, включаючи Зондські острови, Яву, Суматру, Борнео, Філіппінські острови (бамбук, ямс, пальма арека, дуріан, мангустан, окремі сорти цукрової пальми, окремі сорти цукрової тростини, кардамон, горіх мускатний, евкомія та ін.) (Рис. 1.7.2.-1.7.5.).

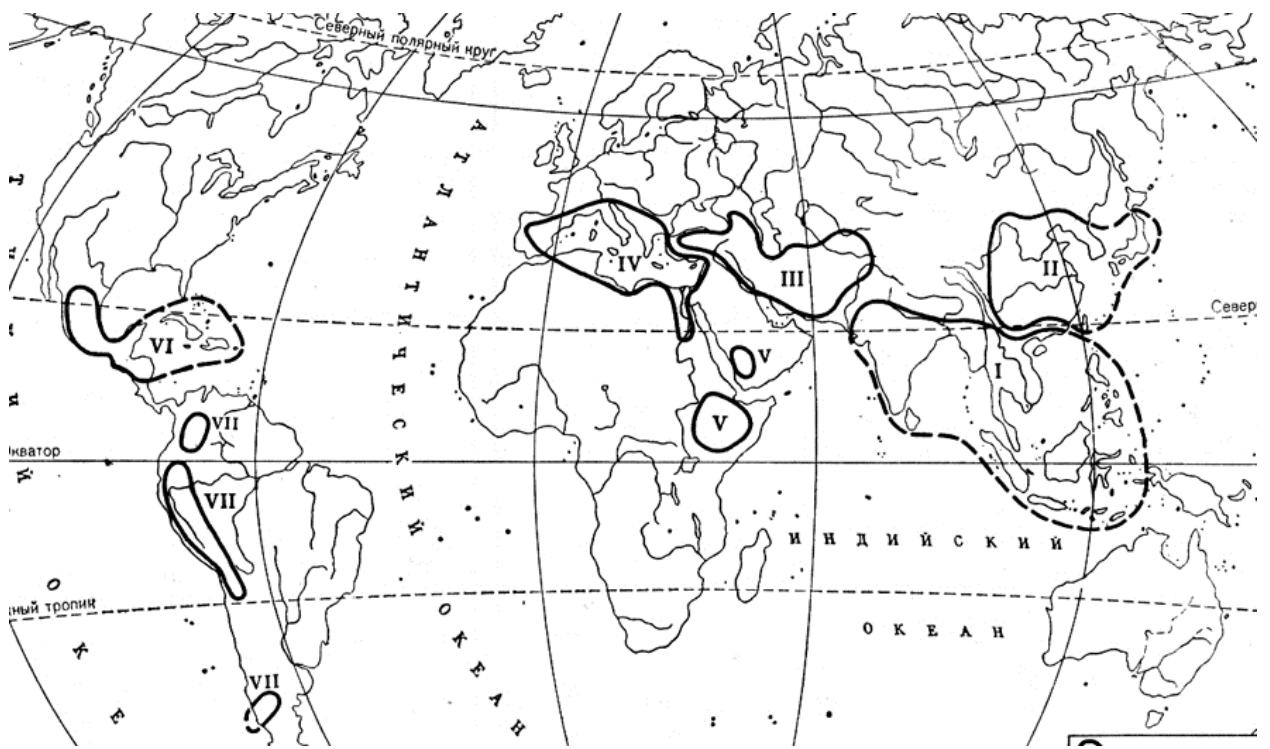


Рисунок 1.7.1. Центри походження культурних видів рослин за М.І. Вавиловим



Рис. 1.7.2. Дерево дуріан (*Durio zibethinus* L.), яке дає екзотичний фрукт (<https://vsegda-pomnim.com/derevja/12985-durian-derevo-73-foto.html>)

**Цікаві факти про дуріан.** Його плоди дуже смердючі і його заборонено перевозити в літаках. Однак вони насправді вони дуже смачні й корисні



Рис. 1.7.3. Цукрова тростина (*Saccharum officinarum* L.)  
(<https://stock.adobe.com/ua/search?k=sugar+cane>)



Рис. 1.7.4. Кардамон (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton) – трав'яниста рослина  
([https://www.google.com/search?q=cardamom+plant+photos&sca\\_esv](https://www.google.com/search?q=cardamom+plant+photos&sca_esv))

**II. Східноазійський центр** (включає помірні і субтропічні частини Центрального і Східного Китаю, більшу частину Тайваню, Корею, Японію)

дав понад 130 видів найважливіших культурних рослин. У цьому центрі розрізняють два осередки:



Рис. 1.7.5. Горіх мускатний (*Myristica fragrans* Houtt.)  
(<https://www.google.com/search?q=nutmeg+tree+photo&oq>)



Рис. 1.7.6. Коричник цейлонський (*Cinnamomum verum*) (<https://prodachnikov.com/rasteniya/52698-korichnik-104-foto.html>)



Рис. 1.7.7. Просо посівне (*Panicum miliaceum* L.) (<https://www.google.com/search?q>)

*Китайський* (окремі сорти проса, гаолян, окремі сорти вівса, окремі сорти ячменю, гречка, соя, ямс, редька, таро, цибуля багаторічна, ревінь, гарбуз, яблуна, груша, персик, абрикос, слива і вишня китайська, айва китайська, чай, женьшень, кориця китайська, редька олійна, пальма прядильна, мак опійний та ін.) (Рис.1.7.6., 1.7.7.);

*Японський* (гірчиця коренеплідна, , хрін японський, слива японська, хурма японська, спаржа бульбиста тощо.). особливо цікавим є гірчиця біла,

**III. Південно-Західноазійський центр** (Іран, Афганістан, Середня Азія і Північно-Західна Індія) дав понад 100 видів культурних рослин. Даний центр можна розділити на три осередки:

*Кавказький* (багато видів пшениці і жита, значна кількість видів і сортів плодівих культур, які характеризуються великою різноманітністю місцевих форм);

*Передньоазіатський* (багато сортів пшениці і жита, овес середземноморський, багато сортів ячменю, сочевиця, багато сортів рицини, коріандр, диня, огірок анатолійський, буряк, морква, цибуля, цибуля-порей, салат (латук), інжир, гранат, айва, алича, яблуня, груша, ліщина, виноград, кизил, хурма, барбарис, шафран та ін.);

*Північно-Західноіндійський* (багато сортів пшениці і зернових бобів, льон, нут тощо).

**IV. Середземноморський центр** дав понад 80 видів (тверда пшениця, полба еммер, полба справжня, окремі форми вівса, ячменю, сочевиця, чина, горох крупнонасінний, гірчиця біла, маслина, буряк, капуста, петрушка, артишок, різні види цибулі, часник, спаржа, селера, хрін, щавель, багато форм салату, тмин, аніс, м'ята, розмарин, лавр благородний, хміль та ін.).



Рис. 1.7.8. Гірчиця біла (<https://cikavinka.kr.ua/382-girchicja-bila-posadka-i-dogljad.html>)

### Цікаві факти про гірчицю

В одному зі штатів США, Вісконсині, вельми шанують цю рослину. Тут проводять щорічні гірчичні фестивали, відкрито Музей гірчиці і існує навіть спеціалізований коледж гірчиці.

Відомий історичний факт, коли насіння гірчиці стали предметом військових переговорів. Коли перський цар послав Олександрю Македонському символічний «виклик» - мішок насіння кунжуту, натякаючи на численність своєї армії, Олександр у відповідь послав невеликий мішечок насіння гірчиці, який як би говорив, що хоча його військо і менше, але в бою воно набагато гарячіша.

Гірчичний порошок використовують господині в якості екологічно чистого, біологічного миючого засобу, в т.ч. і для миття посуду.

У Данії існує цікава традиція: розсипати в будинку зернятка гірчиці, щоб в сім'ї було щастя і достаток, а всі злі сили зникали.

У Німеччині була старовинна весільна традиція: зашивати нареченій в весільний наряд зернятка гірчиці, що вважалося символом міцного довгого шлюбу (<https://cikavinka.kr.ua/382-girchicja-bila-posadka-i-dogljad.html>).

**V. Абіссінський центр** (сюди ж прилягає Гірськоаравійський осередок (Йеменський)). Всього дав близько 40 видів культурних рослин (різноманітні форми пшениці і ячменю, сорго хлібне, дагуса, нут, сочевиця, горох, боби, чина, люпин, особливі форми льону, кунжут, рицина, кофе, гірчиця овочева тощо) (Рис. 1.7.9., 1.7.10. ).



Рис. 1.7.9. Кунжут індійський (*Sesamum indicum* L.) (<https://www.google.com/search?qtbm>)

**VI. Центральноамериканський центр** (включаючи південну Мексику) може бути поділений на три осередки:

*Гірський південноамериканський* (кукурудза, різні види квасолі і гарбуза, батат, різні види перцю, бавовнику, папайя, томат мексиканський, слива мексиканська, какао, кактуси для огорож та ін.);

*Центральноамериканський* (різноманітні кактуси);

*Вест-Індійський острівний* (звідси походить близько 50 видів культурних рослин).



Рис. 1.7.10. Дагуса (*Eleusine coracana* (L.) Gaertn.) (<https://www.google.com/search?qtbm>)





Рис. 1.7.11. Папайя (*Carica papaya* L.) (<https://www.google.com/search?q>)

#### **Цікаві факти про папайю**

Папайя або "динне дерево". Називати рослину "деревом" – невірно, оскільки це гігантська трава.

**VII. Андійський** (Південноамериканський) центр має три осередки:

Власне *Андійський*, що включає гірські райони Перу, Болівії, Еквадору (різні види картоплі, анью, хінне дерево, кокаїновий кущ, гуайява тощо);

*Чілоанський* (Арауканський), що розташований у південній частині Чилі на прилеглому острові Чілоє (картопля, мадія та ін.);

*Баготанський* (у східній Колумбії), встановлений дослідниками С.М. Букасовим та С.В. Юзепчуком (окремі види картоплі, маніок, ананас).

За підрахунками М.І. Вавилова первісні області видоутворення культурних рослин займають близько 1/40 частину суші земної кулі, при цьому із 640 найважливіших культурних рослин більше 500 припадає на Старий Світ, 400 із них виникли в Південній Азії. Найбільш багаті родовим, видовим і сортовим

потенціалом Індія, Китай, звідки походять близько половини всіх культурних рослин, а також Передня Азія і середземноморські країни.



Рис. 1.7.11. Кокаїновий кущ (*Erythroxylum coca* Lam.) (<https://vsegda-pomnim.com/kustarniki/46007-kustarnik-koka-88-foto.html>)



Рис. 1.7.12. Хінне дерево (*Cinchona officinalis* L.) (<https://www.google.com/search?q>)



Рис. 1.7.13. Гуайава (*Psidium guajava* L.) (<https://myfood.net.ua/guava-frukt-foto-de-roste-i-yak-yidvat-smak-korysni-vlastyvosti>)

## 2. ПОЛЬОВІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ КУЛЬТУРИ

### 2.1. Зернові та зернобобові культури

Зернові культури (також, хлібні рослини) – найважливіша група вирощуваних однорічних трав'янистих рослин, оброблюваних для отримання зерна – основного продукту харчування людини, сировини для багатьох галузей промисловості, та використовується для виробництва корму для тварин. Ця група рослин є найбільш поширена серед усіх сільськогосподарських культур у світовому землеробстві.

До цієї групи культур належать три ботанічні родини: злакові, або тонконогові (*Poaceae*), бобові (*Fabaceae*) та гречкові (*Polygonaceae*), їх плоди – зернівки у злакових, горішки у гречки, насіння – у бобових рослин.

За морфологічними і біологічними особливостями зернові злакові культури поділяють на дві основні категорії: хлібні зернові культури (у тому числі круп'яні) та зернобобові. Більшість хлібних зернових культур пшениця, ячмінь, жито, овес, рис, кукурудза, сорго, просо, чумиза, могар, пайза, дагусса тощо) належить до ботанічної родини злаків (*Poaceae*) Гречка – до родини гречаних (*Polygonaceae*). Зернобобові культури (боби) – горох, квасоля, чечевиця, соєві боби та інші.

### **2.1.1. Загальні відомості про зернові культури**

У світі зернові займають величезні площі: пшениця – 216 млн. га, рис – 146,5, кукурудза – 131,5, ячмінь – 73,5 млн. га.

В Україні площа зернових культур у сприятливі роки сягає 15,5-16,5 млн. га, або 45 – 50 % загальної посівної площі.

Найпоширенішою зерновою культурою в Україні є озима пшениця, посіви якої займають, залежно від року, 6,4 – 7,3 млн. га землі. До 90 % площ її зосереджені у степовій і лісостеповій зонах і лише близько 10 % – у поліській. Друге місце за площами посіву належить ярому ячменю, який в окремі роки висівають на 3,5-4 млн. га. Вирощують його, як і озиму пшеницю, переважно в Степу й Лісостепу.

Третє місце – за зерновою кукурудзою, посівні площі якої часто перевищують 1,5-2 млн. га і розміщені переважно у степовій та лісостеповій зонах.

Інші зернові злакові культури (жито, тритикале, овес, яра пшениця, озимий ячмінь, просо, рис, сорго) висівають в Україні на площі, яка в різні роки коливається в межах 2,5-3,5 млн. га.

Озиме жито, тритикале і овес поширені переважно на Поліссі і в Лісостепу; озимий ячмінь – в районах Степу; просо – в усіх зонах України; кукурудза на зерно – в Степу й Лісостепу; рис і сорго – у степових районах.

Озима пшениця найбільш поширена в Західній Європі, Україні (6-8 млн. га), Північному Кавказі, Центрально-Чорноземній зоні та в Молдові.

Посіви озимого жита (до 11 млн. га) зосереджені здебільшого в Нечорноземній та Центрально-Чорноземній зонах Росії. На значних площах його вирощують також в Україні (до 650 тис. га).

Ярий ячмінь (26 млн. га) найбільш: поширений в Україні та на Північному Кавказі, Центрально-Чорноземній зоні та Білорусі; овес (10,8 млн. га) – у Нечорноземній зоні, районах Західного та Східного Сибіру і Білорусі.

Основними районами вирощування кукурудзи на зерно є Україна та Молдова, Північний Кавказ, Закавказзя, Центрально-Чорноземна зона, Поволжя, країни Середньої Азії, Казахстан.

Просо (241 тис. га) вирощують переважно в Казахстані, Україні, Центрально-Чорноземній зоні, у районах Поволжя та Уралу. Посіви сорго розміщені переважно на півдні України та Північному Кавказі, в Молдові, Середньоазіатських країнах та Казахстані. Рис (33 тис. га) поширений у Середній Азії, Приморському краї, на Кубані, в Закавказзі та на півдні України. Тритикале має незначне поширення в Україні, на Північному Кавказі, в Центрально-Чорноземній зоні Росії. Гречка культивується здебільшого в Росії та в Україні.

### **2.1.2. Систематика та морфо-біологічні особливості зернових**

Зернові культури – пшениця, жито, ячмінь, овес, тритикале, просо, кукурудза, сорго і рис – це окремі роди родини злакових (Рис. 2.1.2.1.-2.1.2.5.). Кожний *рід* за певними морфологічними та іншими ознаками (щільністю колоса або волоті, характером розвитку колосків у колосі, ламкістю стрижня колоса, будовою колоскових лусок тощо) поділяється на *види* (тверда і м'яка пшениця, посівний і піщаний овес і т. д.), а види – на *підвиди* (дворядний і багаторядний ячмінь, кремениста та зубовидна

кукурудза) або *географічні групи* (північноросійське і західносибірське жито та ін.).

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

Зернові культури за морфологічними та біологічними ознаками і властивостями поділяються на дві групи (табл. 2.1.2.1). До першої групи належать пшениця, жито, ячмінь, овес і тритикале; до другої – кукурудза, просо, сорго та рис.

Таблиця 2.1 2.1. **Особливості зернових культур першої та другої груп**

Перша група	Друга група
На черевному боці зернівки є чітка поздовжня борозенка	Зернівка поздовжньої борозенки не має
Зерно проростає кількома зародковими корінцями	Зерно проростає одним зародковим корінцем
У колоску розвиваються і плодоносять нижні квітки, а верхні лишаються неплодними або значною мірою редукуються	У колоску розвивається і плодоносить верхня квітка, а нижня редукується
Стебла звичайно порожнисті	Стебла порожнисті або виповнені серцевиною
Є озимі та ярі форми	Є тільки ярі форми
Вибагливість до тепла менша	Вибагливість до тепла вища
Вибагливість до вологи вища	Вибагливість до вологи менша
Рослини довгого світлового дня	Рослини короткого світлового дня
Розвиток на початкових фазах від сходів до кущення більш-менш швидкий	Розвиток на початкових фазах повільний

Коренева система зернових злаків мичкувата, основна маса якої розміщується у верхньому (на глибині до 25 см) шарі ґрунту. У злаків розрізняють первинні, або зародкові, та вторинні, або стеблові, корені. Зародкові корені утворюються під час проростання з насінини, а вторинні - з підземних і надземних стеблових вузлів та найбільше - з підземного стеблового вузла - вузла кущіння. На відміну від первинних, які відразу ростуть вглиб ґрунту, вторинні корені спочатку ростуть горизонтально, а

потім заглиблюються в ґрунт. Зародкові і стеблові корені дуже розгалужуються і утворюють кореневу мичку.



Рис. 2.1.2.1. Пшениця м'яка (*Triticum aestivum* L.)  
([https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_colier/4094](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/4094))



Рис. 2.1.2.2. Пшениця тверда (*Triticum durum*) (<https://www.google.com/search>)



Рис. 2.1.2.3. Ячмінь звичайний (*Hordeum vulgare* L.)  
(<https://www.google.com/search?q>)



Рис. 2.1.2.4. Овес посівний (*Avena sativa* L.) (<https://ru.wikipedia.org/wikimedia>)





Рис. 2.1.2.5. Тритикале ( $\times$  *Triticosecale* sp. *Altayskaya*)



Рис. 2.1.2.5. Просо звичайне (*Panicum miliaceum* L.) (<https://www.google.com/search>)



Рис. 2.1.2.6. Copro (*Sorghum Moench*) (<https://www.google.com/search>)



Рис. 2.1.2.7. Кукурудза (*Zea mays L.*) (<https://www.google.com/search?q>)



Рис. 2.1.2.8. Рис (*Oryza* L.) (<https://www.google.com/search?q>)

У нормальних умовах розвитку хлібні злаки мають більш розвинену вторинну кореневу систему. Основна роль у формуванні вторинної кореневої системи належить кореням, які утворюються підземними стебловими вузлами, особливо, з вузла кущіння. Т



Рис. 2.1.2.8. Гречка посівна (*Fagopyrum esculentum* Moench,)(<https://www.google.com/search?q>)

Також деякі хлібні злаки (кукурудза, сорго) досить часто розвивають із надземних стеблових вузлів повітряні, або опірні, корені, які відіграють, в основному, механічну роль у підтриманні стебла.

Загальна довжина коріння злаків сягає великих розмірів. Так, у рослин пшениці вона становить близько 10 км і проникає у ґрунт на глибину 1,5 м.

Стебло злаків - циліндрична, розділена вузлами, у більшості порожниста (пшениця, жито, тритикале, ячмінь, овес) або виповнена серцевинною паренхімою (кукурудза, сорго, деякі різновидності проса) соломина. Стебло може мати від 5-7 міжвузлів (пшениця, жито, ячмінь та ін.) і до 20 та більше (кукурудза, сорго).

Ріст стебла інтеркалярний і відбувається за рахунок поділу й росту клітин вузлів та у більшості хлібів продовжується до кінця цвітіння. Стебло може утворювати бічні пагони з підземних стеблових вузлів, верхній з яких

називається вузлом кущіння, а саме явище - кущінням. Крім того, стебла сорго, проса здатні до галуження.

Під час кущіння на стеблі закладаються надземні вузли з дуже короткими міжвузлями і зачатковим колосом. До початку інтенсивного росту у фазу виходу в трубку довжина надземної частини стебла і колоса вимірюється сантиметрами.

Висота хлібних злаків за сприятливих умов росту досягає 1-2 м (найбільша у жита і найменша у ячменю), у кукурудзи та сорго – 2-4 м і більше.

Листок зернових злаків складається з листкової піхви й листкової пластинки і утворюється на кожному вузлі стебла. Листкова піхва захищає стебло від пошкодження та надає йому стійкості проти вилягання. У нижній частині листка утворюється потовщення - листковий вузол, який охоплює стебло над стебловим вузлом. У місці переходу листкової піхви в пластинку є тонка плівка, яка називається язичком. Язичок перешкоджає попаданню сторонніх тіл, води, шкідників у середину листкової піхви. З обох сторін язичка на краях листкової пластинки утворюються вушка, які закріплюють піхву на стеблі.

За такими морфологічними ознаками, як вушка і язичок, розрізняють хліба до викидання рослинами суцвіть. Слід мати на увазі, що нормального розвитку язичок і вушка досягають у фазі кущіння.

Суцвіття в хлібних злаків двох типів: колос (пшениця, ячмінь, жито, тритикале) і волоть (овес, просо, рис, сорго). Кукурудза утворює два види суцвіть: зверху волоть з чоловічими квітками, а в пазухах листків жіноче суцвіття - качан.

Колос складається із стрижня, який є продовженням стебла і колосків, що розміщуються на його виступах. У волоті стрижень галузиться на гілочки, на закінченнях яких знаходяться колоски.

Колосок злакових зернових культур має дві колоскові луски і квітки. Колоскові луски захищають від пошкоджень квітки, а потім зерна, які в них розвиваються. Колоски бувають одно-, дво- та багатоквітковими.

Кожна квітка складається з зовнішньої, або нижньої, і внутрішньої лусок, між якими розміщується маточка з дволопатевою пірчастою приймочкою та три тичинки (у рису шість). Саме на зовнішній квітковій лусці у остистих форм знаходиться остюк.

Колоскові та квіткові луски злаків дуже різняться між собою і є важливими ознаками для визначення виду цих рослин.

Квітки у хлібних злаків, за винятком кукурудзи, двостатеві.

Плід хлібних злаків - зернівка, яку часто називають зерном. У ячменю, вівса, проса, рису, сорго зернівки переважно вкриті квітковими лусками (плівками) і їх називають плівчастими. У пшениці, жита, кукурудзи зернівки голі.

Зернівки пшениці, жита, тритикале, ячменю, вівса на черевному боці мають поздовжню борозенку. Протилежний бік зернівки називається спинним.

За розміщенням у колоску в зернівці розрізняють нижню і верхню частини. У нижній частині зернівки з спинного боку розміщений зародок. У верхній частині насінини пшениці, жита, вівса є чубок, який складається з коротеньких волосків. У деяких хлібів він є досить характерною систематичною ознакою для розпізнавання видів та сортів.

Розміри зернівки визначають, вимірюючи їх довжину, ширину і товщину. Довжина зернини - це відстань від її основи до верхнього кінця, ширина - відстань між боковими сторонами і товщина - між спинним і черевним боками.

Насінина злакових культур складається із зародка, ендосперму та двох оболонок: внутрішньої - насінної і зовнішньої - плодової, які щільно зрослися між собою. Плодова оболонка утворюється із стінок зав'язі. Під нею розміщені два шари насінної оболонки, яка утворюється з оболонок

насінного зачатка. Між зародком, який містить первинні корінці і стебельця, та ендоспермом знаходиться щиток, що являє собою сім'ядолю зернівки. Зародок у різних хлібів не однаковий. У пшениці, жита, ячменю його маса становить 1,5-3%, у кукурудзи – 10-14% маси зернівки.

Ріст хлібних злаків відбувається за фазами (Рис.2.1.2.9.). В Україні прийнята класифікація фаз росту за Ф.М. Куперман – фаза проростання насіння, сходів, кущіння, вихід у трубку, колосіння або викидання волоті, цвітіння і досягання.

I. Проростання насіння. Для цієї фази необхідна наявність трьох основних факторів – тепла, вологи, повітря, які спричиняють у насініні ряд складних біохімічних та фізіологічних перетворень, що відбуваються з запасними речовинами ендосперму та зародком.

Спочатку починає рости коренева система, а пізніше розвивається пагін.

II. Сходи – це поява на поверхні ґрунту зелених листків. Спочатку з'являється на поверхні колеоптиль, з якого, розриваючи його, появляється перший листочок. Далі з'являється другий, третій і т.д. Паралельно з появою листків йде ріст первинної кореневої системи.

У пшениці перші листки забарвлені в зелений колір, у жита – фіолетово-коричневий, ячменю - сизуватий, вівса - світло-зелений.

III. Кущіння відбувається після утворення третього листка. Це своєрідне галуження підземного стебла, під час якого утворюються додаткові стебла і вторинна коренева система. Інтенсивність кущіння тісно пов'язана з продуктивністю зернових.

IV. Вихід у трубку – це фаза активного росту стебла і формування генеративних органів рослин.

V. Колосіння, або викидання волоті, характеризується виходом суцвіття з піхви листка.

VI. Цвітіння відбувається після V фази, але може і збігатись з нею, так як у ячменю.

Розрізняють злакові рослини самоzapильні (пшениця, ячмінь, овес, рис, просо) і перехресноzapильні (жито, кукурудза, сорго). Цвітіння триває від 3-4 днів у вівса і до 6-10 – у пшениці.

VII. Достигання зерна включає в себе процеси наливу і остаточного формування зрілої насінини.

Цю фазу ділять ще на три частини:

1) Молочна стиглість. Зерно ще зеленого кольору, під час роздушування з'являється молочна рідина, вміст води в ньому 50-52%. Відмирають нижні листки рослини. Настає через 10-18 днів після цвітіння.

2) Воскова стиглість. Зерно набуває нормального забарвлення, стає твердим, як віск, легко розрізується нігтем, вміст води до 25%. Жовтіє вся рослина.

3) Повна стиглість характеризується вмістом вологи в зерні 15% (до 20%), зерно стає твердим, перетворень запасних продуктів не відбувається, зерно легко осипається.

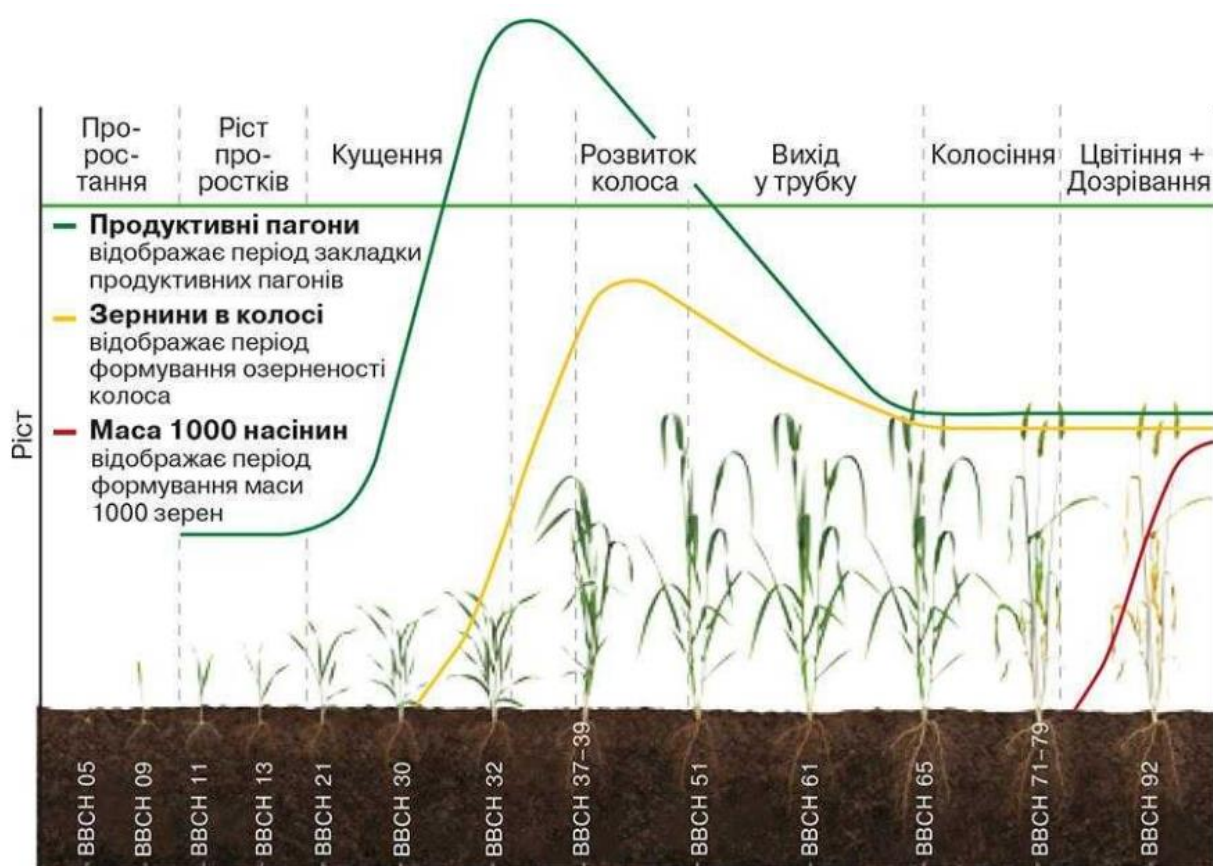


Рис. 2.1.2.9. Формування врожаю зернових культур



(Умовні позначення: ВВСН 05-ВВСН 92 - фази розвитку. Назва коду ВВСН утворена від початкових літер назв організацій, що спочатку брали участь в його розробці)

За особливостями росту й розвитку зернові культури ділять за на ярі і озимі форми. Ярі форми висівають навесні, урожай отримують влітку або восени. Озимі мають довгу стадію яровизації, яка проходить при низькій температурі восени і рано навесні. При посіві навесні вони не плодоносять. Є сорти дворучки, які дають урожай і при весняному, і при осінньому посіві.

### 2.1.3. Озимі зернові культури

Це культури які висівають восени, коли стоїть тепла погода, і випадають часті дощі. Озимі культури менше потерпають від весняної посухи, дозрівають на 7-10 днів раніше ярих, добре справляються з бур'янами і після збору врожаю залишають поля мало засміченими. Вони є хорошими передниками для просапних культур.

**Пшениця.** Ця сільськогосподарська культура займає перше місце в світі за посівними площами (біля 230 млн. га) і валовим збором (понад 530 млн. т). і є однією з основних зернових культур. В Україні висівають у середньому 6,5 млн. га, або 40 % площі всіх зернових.

Пшениця, як свідчать археологічні дані, вирощувалась ще 10 тис. років до нашої ери в Єгипті, а також в Азії і Європі.

Поширеність цієї культури зумовлена її високою біологічною пластичністю щодо екологічних умов і, перш за все, високою поживністю зерна, з якого отримують багато харчових продуктів.

Визначальною ознакою хлібопекарської якості зерна пшениці є вміст у ньому клейковини, основним компонентом якої є прості білки гліадин і гліацин. Так, клейковина м'яких пшениць на 80% складається з цих білків, тому і хліб з борошна таких пшениць пухкий. Клейковина ж борошна твердих пшениць містить мало гліадину і гліацину, тому вона пружна і тягуча. З борошна твердих пшениць виготовляють макарони, вермішель,

манку тощо. Дані по вмісту білка та калорійності зерна наведені в таблиці 2.1.2.2.

Таблиця 2.1.2.2.

Середня калорійність зерна

Вид	Кількість білку	Калорій в 1 кг
Пшениця	16,8	3396
Жито, ячмінь	11,4	3010
Овес	10,6	3404
Рис	12,2	3071
Кукурудза	7,9	3579

За характером звільнення зерна від квіткових лусок за звичайного обмолоту пшеницю поділяють на:

- голозерні форми (пшениця м'яка, тверда);
- плівчасті (полба, колхідська двозернянка).

За числом хромосом серед пшениць виділяють чотири генетичні групи:

- 1) диплоїдна – містить 14 соматичних хромосом (однозернянка культурна);
- 2) тетраплоїдна – 28 соматичних хромосом (тверда пшениця, двозернянка);
- 3) гексаплоїдна – 42 соматичні хромосоми (м'яка пшениця, карликова, спельта);
- 4) октаплоїдна – 56 соматичних хромосом (один вид – грибобійна пшениця).

*Види пшениці.* Пшениця, рід *Triticum* L. Включає 22 види, з них найпоширеніші м'яка і тверда. З 22 видів трапляються також гілляста, культурна однозернянка, зандурі, полба (двозернянка), дика, польська, маха, спельта, карликова остиста, карликова безоста, круглозерна, ванська – загалом 15 видів.

*М'яка, або звичайна, пшениця* (*Tr. aestivum L.*) має довгий нещільний колос, лицьова сторона якого ширша за бічну. Колос може бути безостим і остистим, остюки коротші за колос і розходяться в боки. Зерно має чітко виражений *чубок*, до зародка воно трохи ширше. Зародок виділяється нечітко. Зерно залежно від умов вирощування (особливо азотного фону живлення) може бути борошністим, напівскловидним або скловидним. Має ярі, напівозимі та озимі форми. Маса 1000 зерен від 30 до 55 г. Найбільш цінні для випікання хліба сорти сильної м'якої пшениці.

*Тверда пшениця* (*Tr. durum Desf*) відрізняється від м'якої великим щільним колосом, у розрізі квадратним або дещо стиснутим, з більш широкою бічною стороною. Зерно крупне (45-65 г), подовжене, донизу звужується, у поперечному розрізі кутасте, переважно скловидне, із слабковираженим чубком, зародок чітко виділяється. Верхнє міжвузля соломи заповнене, листя не опушене.

Тверда пшениця дає високоякісне борошно – крупчатку для виробництва макаронів, вермішелі, манної крупи. У землеробстві домінують ярі форми, хоч уже виведено й озимі. Вирощують у Середній Азії, Сибіру, Поволжі, на Кавказі, Кубані, в Україні. Тверду пшеницю також вирощують в Іспанії, Франції, Італії, країнах Малої Азії, північної Африки, у степових районах США, в Аргентини, Австралії, Південній Америці та ін.

Висока якість пшениці визначається багатим (11-24%) вмістом білка в зерні. Солома пшениці містить 22 кормових одиниці в 100 кг і застосовується в якості грубого корму.

Біологічні особливості. Озима пшениця маловимоглива до тепла. Насіння проростає при температурі + 1...+ 2° С, оптимальна температура 14-20° С. Сходи з'являються через 5-8 днів після посіву. Куціння починається через 15-20 днів після появи сходів і триває до настання температури + 5° С. Найбільш сприятлива температура 12-15° С. Без сніжного покриву озима пшениця гине при температурі -18...-20 ° С. При наявності снігового покриву вона витримує температуру до -30...-40° С. Відновлення вегетації

починається при температурі 3-4° С. Продуктивність кущання – 3-4 стебла. Вихід в трубку починається при температурі 10-12° С. Через 3-5 тижнів після виходу в трубку відбувається колосіння. Рослина жаростійка (переносить +40° С). Від початку весняної вегетації до колосіння проходить 70-80 днів. Середня тривалість вегетації 270-340 діб. Оптимальна вологість ґрунту - 70...75% повної вологості. Транспіраційний коефіцієнт 340...420. Для вирощування пшениці непридатні кислі і засолені ґрунти, малопродатні бідні піщані ґрунти. Оптимальна рН 6,0...7,5.

Коли йдеться про посіви озимих зернових культур із продуктивністю понад 10 т/га зерна, потрібно чітко усвідомлювати: щоб сформувати такий рівень урожайності на період збирання, густина стеблостою має бути в межах 680–750 продуктивних пагонів на 1 м<sup>2</sup>. Досягти цього можна передусім шляхом регулювання норми висіву (ВВСН 00) та за рахунок осіннього та весняного кушіння (<https://www.agronom.com.ua/fazy-rozvytku-zernovyh-i-protses-formuvannya-vrozhayu/>)

**Озиме жито.** В культурі вирощують жито посівне (*Secale cereale var. vulgare Korn*) яка є важливою продовольчою і кормовою культурою, особливо в районах з обмеженим поширенням озимої пшениці. Житні висівки і борошно простого помелу є хорошим концентрованим кормом. Солома використовують на підстилку або в запареному вигляді на корм худобі. Жито також використовується на зелений корм навесні. Після жита висівають пізні ярі, вико-вівсяну, горохово-вівсяну і інші суміші, а також озимі на зерно. На початку розвитку землеробства жито було відоме як бур'ян у посівах пшениці, та ячменя. Але як виявилось воно краще переносить суворі умови зими. При просуванні на північ жито поступово витісняло пшеницю і згодом увійшла в культуру землеробства. Основні її площі зосереджені в Нечорноземної зоні землеробства. В наш час при хорошому рівні агротехніки урожай цієї культури досягає 25-30 ц / га.

Біологічні та ботанічні особливості. Озиме жито менш вибагливе до тепла, ніж озима пшениця. Його насіння проростає при температурі 1...2° С

тепла, оптимальна температура близько  $+20^{\circ}\text{C}$ . Сходи з'являються на 5...6 день після посіву, через 14 ... 15 днів починається кушіння (на глибині 1...2 см. Для нормального розвитку озимого жита протягом 40 ... 60 днів потрібна знижена температура  $-1...-10^{\circ}\text{C}$ . Вузол кушіння витримує температуру до  $-18...-20^{\circ}\text{C}$ , при глибині снігового покриву в 20...30 см. Жито витримує морози до  $-50^{\circ}\text{C}$ . До весни жито більш чутливе до морозів ніж взимку. У зв'язку з швидким весняним кушінням, ця культура добре заглушає бур'яни. Продуктивна кущистість 4...8 стебел. Коренева система - мичкувата, зосереджена в шарі ґрунту глибиною 25...30 см. Сходи фіолетово - коричневого забарвлення. Стебло - соломина висотою 1...2 м, має 4...7 міжвузля. Колоски двох квіткові. Це типово перехреснозапильна рослина. Зерно - подовжене з глибокою поздовжньою борозенкою, до основи загострене. Стебла, листя і колосся покриті восковим нальотом, що захищає від пошкоджень і хвороб. Колосіння настає через 30...40 днів після весняного пробудження і триває два тижні. Цвітіння триває зазвичай 10...12 днів. При дощовій погоді жито погано запилюється і не дає зерна, тому потребує штучного запилення. Через 2...3 тижні після цвітіння настає молочна стиглість, ще через 12...16 днів - воскова, а ще через тиждень після неї - повна стиглість.

Озиме жито порівняно посухостійка рослина, оскільки поглинає воду з глибоких шарів ґрунту. Транспіраційний коефіцієнт 270...420. До ґрунту жито менш вимоглива, ніж пшениця, витримує підвищену кислотність і деяку засоленість ґрунтів, добре засвоює важкорозчинні сполуки фосфору.

Сортимент жита представлений сортами диплоїдної групи (Аманда, Боротьба, Богуславка, Воля, Верхняцьке 32, Київське 80, Київське 86, Київське 90, Київське 93, Нива, Ніка, Палада, Рапід, Хакада, Харківське 95 та ін.. Також зустрічаються сорти з тетраплоїдні – Вересань, Древлянське, Пуховчанка.

**Ячмінь озимий.** В культурі поширений ячмінь посівний (*Hordeum sativum* Lessen) який найменш морозо- і зимостійкий серед хлібних озимих

культур. Він поширений у регіонах з теплими зимами. Північна межа вирощування озимого ячменю в Україні проходить через Львівську, Тернопільську, Вінницьку, Луганську області. Він пошкоджується навіть при температурах  $-12-13^{\circ}\text{C}$ , якщо температури тривають довго. Дуже шкодять ячменю глибокі зимові відлиги і ранньовесняні похолодання, позаяк при настанні теплих днів він швидко починає відростати. Восени він може виходити в трубку, після чого морозо- і зимостійкість різко знижується. Пояснюється це тим, що стадія яровизації триває не більш ніж 30-40 днів. Багато сортів ячменю є дворучками. Вони встигають пройти її при осінній, зимовій і весняній сівбі. В індивідуальному розвитку озимий ячмінь проходить такі самі технологічні фази і етапи органогенезу, як і інші хлібні озимі культури. Тривалість фенологічних фаз у нього коротша. Тому і загальний період вегетації коротший. Озимий ячмінь на 9-10 днів досягає раніше озимої пшениці і на 12-14 днів раніше ярого ячменю. Ячмінь - самозапильна культура. Досить вимогливий до ґрунтів. Кращими для нього є багаті легкодоступними формами елементів живлення структурні чорноземні, каштанові ґрунти середнього механічного складу з рН 6-7,5. Важкі, засолені, підтоплювані ґрунтовими водами, кислі, безструктурні піщані ґрунти малоприсадибні для вирощування озимого ячменю. Транспіраційний коефіцієнт – 300-450.

#### **2.1.4. Ярі зернові культури**

До цієї групи належать яра пшениця, ярий ячмінь, овес, гречка, кукурудза, рис, просо та сорго.

**Пшениця яра.** Це важлива продовольча культура. Вона менш урожайна, ніж озима пшениця. Середня врожайність становить 16 ц/га. Її зерно характеризується високим вмістом білка (18...24%) і клейковини (28...40%). Відходи борошномельної промисловості (висівки) - цінний корм для тварин.

Біологічні особливості. Яра пшениця – це самозапильна холодостійка рослина. Насіння проростає навіть при температурі 2...5° С. При температурі 9...10° С проростки з'являються на дев'ятий, при 14...15° С - на шостий день. Сходи переносять заморозки до -5...-10° С. У фазі сходів пшениця розвивається повільно, тому посіви часто пригнічуються бур'янами. Під час цвітіння заморозки сильно шкодять рослинам. Оптимальна температура розвитку для пшениці 18...20° С. Тверді пшениці більш чутливі до холоду, ніж м'які. Скоростиглі сорти менш холодостійкі. Яра пшениця відрізняється слабким кушінням. Середня продуктивна кущистість становить 1,2...2,0 стебла. Від сходів до колосіння проходить 1...1,5 місяця, від колосіння до воскової стиглості ще 1...1,5 місяця. Тривалість вегетаційного періоду у м'яких пшениць 2...3 місяці, у твердих 3...3,5 місяця. Коренева система ярої пшениці, у порівнянні з озимою, менш розвинена, тому вона погано переносить ґрунтову посуху, але повітряну посуху переносить краще. У волозі потреба висока. Оптимальна вологість ґрунту 70...80% від повної вологості. Транспіраційний коефіцієнт 420...470. До ґрунту пшениця дуже вимоглива, тому що має відносно слаборозвинуту кореневу систему. Кращі ґрунти - структурні чорноземні або каштанові, а також родючі дерново-підзолисті з рН 6,0...7,5.

В Україні районовано такі сорти ярої пшениці: м'якої – Білоруська 12, Дніпрянка, Волга, Катюша, Луганська 4, Миронівська яра, Мунк, Харківська 18 та ін.; твердої–Неодюр, Ольга, Харківська 23 та ін.

**Ячмінь.** В культурі вирощують ячмінь звичайний (*Hordeum vulgare* L.) який є чудовим кормом для худоби, особливо свиней (в 1 кг ячменю міститься 1,2 кормових одиниці) і сировина для пивоваріння. З нього виготовляють перлову і ячну крупу. Солома в запареному вигляді – хороший грубий корм для тварин. Це дуже давня культура, яка вирощують майже у всіх ґрунтово-кліматичних зонах. Середня врожайність ячменю складає 15-25 ц/га зерна, однак сорти останніх років можуть в умовах України мати

урожайність на рівні 60 ц/га. Зерно ячменю містить, у середньому, 12,2 % білка, 77,2 % вуглеводів, 2,4 % жиру, до 3 % зольних елементів.

Біологічні особливості. Ячмінь – типова самозапильна рослина. Колоски одноквіткові. Цвітіння і запліднення часто відбуваються до виколошування. Тривалість вегетаційного періоду 60 ... 110 днів. Маловимогливий до тепла. Проростає при температурі 1...2° С, оптимальна температура 20° С. Сходи темно-зелені, з'являються на 6 ... 7 день після посіву. Переносить заморозки до -7...- 8° С. У період цвітіння пошкоджується морозами - 2° С. Продуктивна кущистість ячменю 2,5...3. Від моменту сходів до кушіння проходить два тижні, від кушіння до виходу в трубку – 20 днів, до колосіння 20...30 днів, від цвітіння до воскової стиглості - 25...35 днів. Це сама скоростигла зернова культура. Потреба у волозі у ячменю менша, ніж у пшениці, жита або вівса. Ячмінь більш стійкий до високих температур, ніж пшениця. Транспіраційний коефіцієнт 300...450. Надлишкове зволоження переносить погано. Коренева система ячменю погано засвоює важкорозчинні речовини речовини. Його важко вирощувати на піщаних, супіщаних, кислих і засолених ґрунтах. Оптимальна рН 6,8...7,5, при рН 3,0 проростки ячменю гинуть.

Сорти. В Україні районовано такі сорти ярого ячменю вітчизняної й зарубіжної селекції: Абава, Адапт, Адрієнн, Бонер, Галатея, Гонар, Гостинець, Дніпровський 257, Екзотик, Звершення, Карат, Миронівський 92, Надія, Незалежний, Одеський 151, Перун, Подолян, Рось, Роланд, Терен, Харківський 112 та ін.

**Овес.** В Україні вирощують овес посівний (*Avena sativa* L.). Дикий вид – вівсюг - злісний бур'ян всіх злакових насіння якого засмічує врожай і ґрунт. Зерно вівса є кращим концентрованим кормом для коней. У кормовому відношенні 1 кг зерна відповідає 1 кормовій одиниці. З нього виготовляють крупу, борошно, толокно та ін. У зерні містяться: білок – у середньому 13,26 %, крохмаль – 40,8 %, жир – 4,67 %, зола – 4,05 %, цукор – 2,35 %. В суміші з викою висівають на сіно і зелений корм в зайнятих парах. Вирощується



овес повсюдно, за винятком посушливих районів. Середній урожайність 15-20 ц/га зерна, 10...20 ц/га соломи.

Біологічні особливості. Однорічна трав'яниста рослина. Суцвіття – волоть. Колоски 2...5-квіткові. Плід – зернівка плівчата або гола. Найбільш великі - нижні, перші зерна. Вага 1000 зерен – 20...40 г. Як правило, овес – самозапильна рослина. Волоть може бути розлога або одногрива у плівчастих видів. Продуктивна кущистість вівса вища, ніж у пшениці. Коренева система мичкувата, добре розвинена, здатна засвоювати елементи живлення з важко розчинних добрив. Овес менш вимогливий до тепла, ніж ячмінь. Проростання насіння починається при температурі ґрунту 2...3° С. Через 5...7 днів після посіву з'являються сходи, які витримують заморозки до - 5 ° С без серйозних ушкоджень. Через 5...7 днів після появи сходів починається кушіння, ще через 11...21 день - вихід в трубку. Молочна стиглість зерна настає через 1...2 тижні після запліднення, воскова стиглість – через 2...3 тижні після нього. Загальна довжина вегетаційного періоду 90...100 днів.

Овес - вологолюбна рослина. Ґрунтову й атмосферну посуху переносить погано. Краще росте на ґрунтах різної родючості та механічного складу. Можна вирощувати і на торф'яних ґрунтах.

Сорти. В Україні районовано понад 10 сортів вівса, в тому числі Альф, Буг, Грамена, Деснянський, Комес, Полонез, Львівській 1, Синельниківський 68, Чернігівський 27 та ін.

**Гречка.** В Україні вирощують гречку культурну (*Fagopyrum esculentum* Moench), яка належить до найважливіших круп'яних культур і є єдиною незлаковою рослиною у групі зернових культур. Крупа з неї має високі споживчі, смакові та дієтичні якості. У зерні гречки міститься від 10 до 15 % (у середньому 13,1 %) білка, 67,8 % вуглеводів, 3,1 % олії, 2,8 % золи, 13,1 % клітковини.

Із зерна гречки виробляють гречане борошно, придатне для виготовлення млинців, галушок, вареників, здавна відомих українських

«гречаників», печива, макаронів, деяких сортів шоколаду. У хлібопеченні це борошно не використовують через брак у зерні клейковини.

Велике значення має гречка для тваринництва. На корм худобі і домашній птиці використовують дрібне, щупле зерно «рудяк», а також висівки й борошняний пил, які утворюються під час переробки зерна. Поживним кормом для тварин є гречана половина (в 100 кг її міститься 50 корм, од.) і силос із зеленої маси гречки. Гречка – цінна медоносна рослина.

Середня врожайність гречки невисока й нестабільна (від 3,1 ц/га до 11,6 ц/га).

Плід гречки – тригранний горішок із прирощеним навколоплідником. Маса 1000 насінин 18-32 г, плівчастість – від 15 до 30 %. Суцвіття – пазушні китиці. Гречка запилюється комахами, частково – вітром.

Гречка – одна із скоростиглих польових культур, навіть у пізньостиглих сортів вегетаційний період рідко перевищує 100 днів.

Гречка – досить теплолюбна рослина. Її насіння здатне проростати лише при температурі не нижче 6-8° С, а дружне проростання і поява сходів спостерігаються лише при 13-15° С. Сходи чутливі до весняного похолодання; терплять при 2-3 °С, гинуть при заморозках мінус 2-4 °С. Дорослі рослини чутливі до осінніх заморозків – листки і стебла пошкоджуються при мінус 2 °С, а квітки гинуть навіть при мінус 1 °С, що особливо слід враховувати при післяжнивному вирощуванні гречки.

Високі вимоги у гречки до ходу температури в період вегетації. Вона повільно росте й розвивається при температурі нижче 13-15° С, але негативно реагує на підвищення температури в період цвітіння (більше 25° С). Високі температури знижують виділення нектару, внаслідок чого погіршується запилення бджолами, зменшується озернення рослин. Оптимальна температура для плодоутворення 17-19 °С.

Гречка є однією з найбільш вологолюбних рослин. Вона потребує води утричі більше, ніж просо, і удвічі більше, ніж пшениця. Транспіраційний коефіцієнт гречки становить 500 – 600.

Кращими для гречки є чорноземи та опідзолені ґрунти, які відзначаються підвищеною аерацією, добре утримують вологу і не заболочуються, мають нейтральну реакцію ґрунтового розчину (рН 6,5-7,5). Добре родить гречка в умовах високої культури землеробства також на легких глинистих та піщаних, на окультурених торфових ґрунтах. Не придатні для неї важкі глинисті, запливаючі, дуже кислі підзолисті (рН < 5) і важкі солонцюваті ґрунти.

Сорти. В Україні з районованих селекційних сортів гречки найбільш поширені: Айстра, Зеленоквіткова 90, Іванна, Кара-Даг, Аеліта, Київська, Крупинка, Любава, Майська, Українка, Орлиця, Роксолана, Степова, Скороспелая 86 та ін.

**Кукурудза.** В культурі вирощують кілька підвидів кукурудзи культурної (*Zea mays* L.). Кукурудза – одна з основних культур сучасного світового землеробства, характеризується різнобічним використанням і високою врожайністю. На продовольство використовують близько 20% зерна кукурудзи, на технічні цілі - близько 15% і приблизно дві третини - на корм худоби. 1 кг зерна містить 1,34 кормових одиниці і 78 г перетравного білка.

Стебла, качани, листя в молочно-воскової стиглості – хороший зелений корм і силос. При силосуванні кукурудзу доцільно змішувати з бобовими, багатими білком. Кукурудзу використовують на зелений корм, цінність його і в тому, що він багатий каротином. Кукурудзяне зерно йде для приготування борошна, крупи, консервів пластівців, масла і на медичні цілі. Вирощування кукурудзи майже повністю механізований, тому собівартість її невисока. Врожайність зерна – 13...20 ц/га, зеленої маси в молочно-восковій стиглості - 1967...1540 ц/га.

Ботанічна характеристика. Це однодомна, роздільностатева, перехреснозапильна рослина. Кукурудза окультурена настільки сильно, що без допомоги людини качани не розпадаються.

Коренева система потужна, багатоярусна, сильно мичкувата Стебло - груба соломка заввишки 1...6 метрів, міцна, так як містить сполуки кремнію в здерев'янілих клітинах.

Чоловіче суцвіття – волоть. Колоски двох квіткові, сидять попарно. Пилок в прохолодну погоду зберігає життєздатність кілька діб. Кукурудза запилюється вітром. Жіноче суцвіття - качан, розвивається в пазусі листка. Колоски з жіночими квітками розташовуються попарно поздовжніми рядами в осередках стрижня початку. У кожному колоску знаходяться два жіночих квітки, але розвивається тільки одна з них. В одному качані можуть утворюватися зерна різного забарвлення і будови. На кожній рослині розвивається 1...4 качана (по 100..300 г кожен), в одному качані до 1000...1200 зерен. Плід - зернівка. 1000 зерен важить 150 ... 400 г. Зародок (10...15% від маси зерна) містить до 30...40% жиру.

Біологічні особливості. Теплолюбна культура. Насіння проростає при температурі 8...10 ° С. Сходи з'являються за 6...8 днів при температурі 18...20° С і за 18...21 день при 12...13° С. При температурі нижче 10° С тепла ріст і розвиток кукурудзи майже припиняються. При заморозках - 2...-3 ° С сходи пошкоджуються, але потім незабаром продовжують ріст та розвиток. Дорослі рослини зазвичай гинуть при температурі - 3° С, тому затягувати з збором врожаю не рекомендується. Викидання волотей відбувається через 40...90 днів після появи сходів. Цвітіння фіксується коли нитки з приймочками з'являються з обгортки качанів. Через 15...40 днів після цвітіння починається молочна стиглість. При настанні воскової стиглості відбувається підсихання обгортки початків При повній стиглості, яка настає через 1...2 тижні, зерно твердне, а рослина засихає. Загальна тривалість вегетаційного періоду 75...180 днів.

Потреби кукурудзи у воді значні. У період від сходів до викидання волотей вона витримує тимчасову нестачу води але незадовго до викидання (за 10 днів) і приблизно 25 днів після цього потреба у воді різко зростає. При

врожаї на 1 га 500...700 ц зеленої маси і 65...70 ц зерна потреба у воді становить 3600 т / га.

Кукурудза – світлолюбна рослина, тому неприпустимо загушення посівів. Потрібні родючі, добре повітря - і водопроникні ґрунти з рН 5,5...7,0. Засолення й лужну реакцію ґрунтового розчину кукурудза переносить добре. На силос можна вирощувати кукурудзу і на дерново-підзолистих ґрунтах. Непридатні ґрунти схильні до заболочування, з сильним засоленням чи рН нижче 5,0.

Гібриди та сорти. В Україні переважають посіви гібридів кукурудзи, які за врожайністю зерна й зеленої маси значно перевищують сортові. В Україні районовано, зокрема, такі гібриди кукурудзи: Валентина (№ 410), Дніпровський 177 СВ, Експ 178, Колективний 95 М, Луч 170 МВ, Оксана, Планета 180, Радіус, Рая, Тетяна (№ 188) та ін.

Із сортів кукурудзи в Україні районовано тільки 3: Дніпровська 298, Закарпатська жовта зубоподібна, Одеська 10.

**Рис.** У світовому землеробстві вирощують рис посівний (*Oryza sativa* L.) який є основною продовольчою культурою, продукцією якої харчується приблизно половина людей земної кулі, які проживають переважно у таких густонаселених країнах Південно-Східної Азії, як Китай, Індія, Пакистан, Індонезія, Японія та ін.

За посівними площами (140 млн. га) та валовими зборами зерна (понад 470 млн. т) рис є третьою у світі зерновою культурою після пшениці та кукурудзи.

В якості харчового продукту рис використовується у вигляді крупи, яка містить до 75 % вуглеводів, 88 % крохмалю, до 7,7 % білків, до 0,5 % цукру, 1 % олії тощо. Рисова крупа відзначається низьким вмістом клітковини – всього 0,3 %, тому добре засвоюється організмом людини і є дієтичним продуктом харчування. Відходи від переробки рису на крупу у вигляді борошна із вмістом до 14 % білка використовують як концентрований корм у тваринництві. З рисового борошна і зародків зерна виробляють різні

фармацевтичні препарати (фітин та ін.), вітаміни. Зародки, крім того, є сировиною для виробництва олії, яку використовують у миловарінні, для виготовлення свічок. З битого зерна виробляють крохмаль, спирт, рисову пудру.

Велике значення має рисова солома, з якої виробляють високоякісний папір, картон, мішковину, різні побутові вироби – міцні елегантні капелюхи, жіночі сумки тощо. Кормові якості рисової соломи і полови невисокі.

В Україні рис найбільш урожайна зернова культура. Середній урожай зерна становить 47,4 ц/га.

Морфобіологічні та екологічні особливості. Рис однорічна рослина. Особливістю його кореневої системи є наявність аеренхіми – тканини, яка пропускає повітря. Така особливість будови рослини пов'язана з тим, що рис є типово поливною культурою.

Зерно рису плівчасте (плівчастість 18-25 %), ендосперм рогоподібний. Посівний рис поділяють на два підвиди, які різняться довжиною зернівки: рис звичайний (*ssp. communis* Gust) і рис короткозерний, або дрібний (*ssp. brevis* Gust). Звичайний рис поділяють на дві гілки: індійську (*indica*), рослини якої мають слабкоопушені квіткові луски, тонкі й вузькі зернівки, та японську (*japonica*), у рослин якої квіткові луски опушені, зернівки широкі й товсті. В межах цієї японської гілки ще виокремлюють рис звичайний (*var. utilissima* L.) із скловидним зерном та рис клейкий (*var. glutinosalour*) з борошністим зерном, який розварюється до клейкої консистенції.

Рис – досить теплолюбна рослина, насіння дає нормальні сходи лише при прогріванні ґрунту до 14-15° С. Зниження температури до мінус 1° С при появі сходів викликає їх загибель. Оптимальною температурою у період вегетації рису є 25 - 30° С, максимальною 35-37° С.

Рис є гідрофільною рослиною. У більшості країн світу його вирощують при затопленні шаром води до 15 см. Тільки в деяких місцях планети, наприклад на території Індонезії, де за вегетацію випадає близько 1000 мм опадів, рис можна вирощувати без додаткового затоплення водою. Висока

потреба рису у воді зумовлена особливостями волосків і слабкою всисною силою як коренів, так і листків. У зв'язку з цим він потребує також високої вологи приземного шару повітря(не менш 70-80 %). Транспіраційний коефіцієнт рису може сягати 800-1000, але при вирощуванні під шаром води він різко знижується і не перевищує 400-500.

Рис росте на ґрунтах різної родючості і механічного складу, які не схильні до заболочування, добре витримує беззмінне вирощування на одному місці 3-4 роки. Кращими для нього є родючі ґрунти із слабкокислою реакцією ґрунтового розчину (рН 5,5 - 6,5), за якої стимулюється ріст кореневої системи і рослини краще засвоюють поживні речовини (чорноземи, заплавні, важкі мулуваті).

Рис добре витримує середню засоленість ґрунту. Вегетаційний період скоростиглих сортів рису становить в умовах України 100-110 днів, середньостиглих 110-125 і пізньостиглих 125-145 днів.

Районовані сорти: Україна 5, Україна 96, ВНПР 8847, Перекат, Спальчик, Мутант 428 та ін.

### **2.1.5. Загальна характеристика та морфолого-біологічні особливості зернобобових культур**

До групи зернових бобових культур відносяться сільськогосподарські рослини, які широко використовують у продовольчих, кормових та технічних цілях.

Насіння (зерно) бобових культур містить у 2-3 рази більше білку, ніж зерно хлібних злаків, що підкреслює їх цінність як продукту харчування людини та корму для тварин, багатого на білок. Крім того, в зерні бобових часто міститься багато жиру: соя – 17-26%, люпин – 5,5-20%. Зернобобові містять значну кількість вітамінів групи В, С, а також вітаміну А.

Велике агротехнічне значення зернобобові мають у сівозмінах, так як вони збагачують ґрунт азотом.

Всі зернобобові культури належать до родини бобових (Fabaceae): горох посівний, горох польовий, квасоля звичайна, люпин вузьколистий, люпин жовтий, люпин білий, соя культурна, боби, чина посівна, нут звичайний та ін.

Коренева система зернобобових культур стрижневого типу, гілкувата, здатна використовувати важкодоступні мінеральні речовини, особливо фосфати, глибоко проникає у ґрунт – до 180 см.

У люпинів бокові корені розміщені у нижній, а в кормових бобів – у верхній частині стрижневого кореня у шарі ґрунту 0-30 см. Тому люпини виносять елементи живлення із нижнього шару підорного горизонту, а кормові боби вимагають високородючих, удобрених ґрунтів.

Зернобобові культури володіють унікальною здатністю вступати у симбіотичні взаємовідносини з бульбочковими бактеріями і створювати цілісну систему з фіксації атмосферного азоту. Рослини забезпечують ці організми продуктами фотосинтезу, а бактерії рослину - зв'язаним азотом до 80% потреби.

Стебла у зернобобових бувають різних типів і здатні до галуження. Прямостоячі стебла характерні для люпинів, сої, нуту, бобів, сланкі – гороху, чини, виткі – деяких форм квасолі.

За будовою листків та особливостями проростання насіння зернобобові культури поділяють на три групи.

1. Для сої та квасолі характерні трійчасті листки і сім'ядолі, які виносяться на поверхню ґрунту.

2. Люпини мають пальчасті листки і під час проростання також виносять сім'ядолі на поверхню.

3. Рослини з пірчастими листками і сім'ядолями, які не виносяться на поверхню ґрунту, представлені горохом, бобами, сочевицею, нутом, чиною.

Тому насіння першої і другої групи рослин потребує неглибокого загортання, а третьої - більш глибокого.

У початковий період бобові рослини ростуть повільно і слабо конкурують з бур'янами.



Квітка зернобобових п'ятичленна, неправильної форми. Оцвітина складається з п'яти чашолистків та п'яти пелюсток - верхньої - парусу, двох бічних - крил та двох нижніх, що зрослись і утворили човник. Квітка містить одну маточку та 10 тичинок, 9 з яких у більшості видів зростаються.

Забарвлення пелюсток різноманітне - біле, рожеве, червоне, жовте, синє та ін.

Квітки можуть бути самотніми (нут), зібраними по 2-3 у пазухах листків (горох, соя), або утворювати верхівкове гроно (люпини).

Більшість зернобобових культур є самозапилюваними (горох, соя, квасоля та ін.), але є і перехреснозапилювані (вика озима, вика яра).

Плід – біб, який може мати різну величину та форму. Однонасінний біб утворює нут, всім іншим зернобобовим характерні багатонасінні плоди.

Насіння зернобобових має також різноманітну форму і величину. Наприклад, сочевиці характерне округле стиснуте насіння розміром 3-5 мм, квасолі звичайній – округле, еліптичне, ниркоподібне, валькувате розміром 8-15 мм.

За вегетаційний період зернові бобові культури проходять шість фаз росту й розвитку (за Ф.М. Куперман, Е.І. Ржановою).

I. Фаза проростання насіння розпочинається після висіву культури. Проростанню насіння зернобобових культур, як і інших рослин, передують набухання. Часто серед бобових, особливо у вики, люпинів, бобів і ін., спостерігається "твердокам'яність" насіння, що характеризується його нездатністю поглинати вологу та тривалий час не проростати. Причиною твердокам'яності насіння бобових є зміни у структурі їх оболонок, що відбуваються під впливом сильного висушування і можуть носити зворотний і незворотний характер.

Проростання насіння бобових культур розпочинається з росту корінчика, який розриває оболонку насінини, проникає у ґрунт і укорінюється в ньому. Разом з ростом корінця відбувається подовження стебельця. У культур, які виносять сім'ядолі, стебельце росте в основному за рахунок росту

підсім'ядольного коліна (гіпокотилію), чого не спостерігається у рослин, які не виносять сім'ядолі.

II. Фаза сходів характеризується появою на поверхні ґрунту перших листків. Спочатку на поверхні ґрунту у рослин, які виносять сім'ядолі, за рахунок росту і вирівнювання дугоподібного підсім'ядольного коліна, з'являються сім'ядольні листки. Подальший ріст сходів проявляється у розвертанні перших справжніх листків, які у таких видів, як квасоля, є простими. Слідом за першим простим у квасолі з'являються справжні трійчасті листки. У люпинів перші справжні листки є складними пальчастими.

У рослин, які мають пірчасті листки, проростання також розпочинається з росту корінчика, але сім'ядолі не виносяться на поверхню ґрунту. Зовні зразу ж з'являються перші справжні листки, які мають подібну будову до типових листків, але складаються з меншої кількості листкових пластинок. Крім цих листків у вики, бобів і гороху формуються так звані низові слабо розвинуті листки.

III. Фаза інтенсивного росту відзначається швидким ростом рослин. Разом із збільшенням довжини стебла, інтенсивно з'являються нові листки, формуються квітки.

Визначальним фактором у формуванні високого врожаю зернобобових культур є площа листкової поверхні у генеративних фазах росту.

В онтогенезі бобових зернових рослин чітко виражена ярусна мінливість листків, яка у різних культур має свої особливості. У рослин, які мають пірчасті листки, мінливість проявляється в зміні кількості листкових пластинок у складному листку. З кожним новим ярусом проходить збільшення кількості пластинок на одну, дві і більше пар, що спостерігається до моменту закладання на одному з верхніх ярусів зародкової квітки. З цього моменту в наступних ярусах кількість листкових пластинок не збільшується, а залишається на певному для даного виду і сорту рівні або дещо

зменшується. Така ж закономірність у зміні листків спостерігається і у люпину, який має складні пальчасті листки.

У онтогенезі ряду бобових добре виражена морфологічна різноякісність бокових пагонів: чим ближче до основи материнського пагона формується дочірній боковий пагін, тим більше на ньому утворюється листків і тим довше він перебуває у вегетативному стані (не утворює генеративних органів).

Паралельно з інтенсивним розвитком листків і стебел проходить формування і ріст кореневої системи.

Часто в межах фази інтенсивного росту виділяють ще фази третього-четвертого листка і галуження стебла.

IV і V. Фази бутонізації та цвітіння характеризуються появою бутонів квітів та їх розкриванням. Проходить запилення і запліднення. Ця фаза є критичним періодом для формування врожаю зернобобових культур. За оптимальних умов зволоження і температури цвітіння триває 15-20 днів, а за несприятливих - 3-5 днів і зав'язується у три рази менше бобів. У суху погоду і за високої температури спостерігається абортівність насіння (10-40%), зменшується кількість насінин у бобах.

VI. Під час фази формування і досягання насіння відбувається посилений ріст у довжину плодів, які досягають розмірів, властивих культурі. Остаточо визначається озерненість бобів та їх кількість на рослині.

Інтенсивно росте насіння і формуються зародки. Продукти асиміляції концентруються в навколопліднику і поступово переходять у сім'ядолі. Стулки бобів стають тонкими і менш соковитими. На цьому етапі формується вирівняність і вагомість насіння.

Пізніше відбувається остаточний відтік у сім'ядолі речовин із вегетативних органів, які відмирають та висихають. Цей процес триває навіть після відділення стебел від коріння. Під час досягання насіння остаточно формуються посівні й урожайні якості культури.

У досяганні насіння зернобобових культур, як і зернових, виділяють молочну, воскову і повну стиглість.

**Горох.** В культурі поширений горох культурний посівний (*Pisum sativum* L.) та горох польовий (*Pisum arvense* L.). В Україні серед усіх зернобобових культур переважає горох. Перспективні розрахунки показують, що горох необхідно висівати на площі 1,6 млн. га, що за середнього врожаю 29,2 ц/га задовольнить потребу в білках у нашій країні.

Горох – основна зернобобова культура не тільки України, а і ряду Європейських країн. Наприклад, великі площі він займає у Франції, Англії, даючи до 45 ц/га зерна. Урожайність гороху в середньому становить 15-25 ц/га зерна.

Широке поширення гороху зумовлено рядом особливостей. Зерно гороху містить до 34% білка, багато вітамінів, мінеральних солей, що загалом зумовлює його високу харчову та кормову цінність.

Гороху, як і іншим зернобобовим культурам, відводиться головна роль у балансуванні раціонів годівлі сільськогосподарських тварин за вмістом білка і жиру. Наприклад, на Тернопіллі для годівлі свиней використовують горохову і ячмінну дерті, 1 кг яких містить відповідно 160 і 89 г перетравного протеїну. З цією ж метою для годівлі широко використовують горохово-злакові (переважно з вівсом та ячменем) суміші на зелений корм тощо.

Гороху властива симбіотична фіксація атмосферного азоту – до 100 кг/га, що на 30-35% забезпечує власні потреби рослини. У зв'язку з цим, горох є хорошим попередником для інших культур у сівозміні, зокрема для озимої пшениці.

Горох – однорічна бобова рослина, яка походить з Східного Афганістану. Для гороху посівного характерні білі квітки, насіння округле світлого кольору – зелене, жовте, біле.

Горох польовий має фіолетові квітки, насіння округло-кутастої форми з ямками на поверхні з темними крапочками. Прилистки з червонуватим

антоціановим відтінком. Горох польовий менш вимогливий до ґрунтів, тому добре росте на піщаних землях.

Більше значення у виробництві має посівний горох, який поділяють на луцильні та цукрові форми. Для луцильного гороху характерні боби з пергаментним шаром на внутрішній стороні лусок. Достигаючи такі боби розтріскуються, що часто є причиною втрат зерна.

Цукровий, або овочевий, горох має безпергаментні плоди, які достигаючи не розтріскуються. Цукровий горох використовують переважно в зеленому вигляді.

Коренева система гороху посівного стрижнева і відносно надземної частини слабо розвинута, бокові корені обганяють у рості основний. Стебло сланке, а у штамбових форм – прямостояче, довжиною 30-300 см. Листки парнопірчасті з вусами та прилистками. Квітки типові для родини бобових і розташовуються у пазухах листків. Плід – 3-10-насінний біб. Маса 1000 насінин у середньому від 150 до 250 г.

Біологічні особливості. Горох посівний є холодостійкою культурою, насіння якої проростає за 1-2° С, але тривало – протягом 15-20 днів. Для одержання нормальних здорових сходів і доброго їх розвитку температура ґрунту повинна бути 4-5° С. Сходи витримують приморозки до мінус 5-7° С. Температура вище 26 °С несприятлива для формування урожаю. Оптимальні температурні умови для росту 18-20 °С.

Горох відноситься до рослин, які не чутливі до довжини дня, але краще плодоносить в умовах довгого світлового дня. Як і всі зернобобові, горох у початкових фазах розвитку рослин менш вибагливий до світла, ніж у наступні періоди. В загальному ж це світлолюбива культура.

Горох вимогливий до вологості та родючості ґрунту, так як, в першу чергу, його насіння під час проростання вбирає більше 100% води до своєї сухої маси, а також через слабо розвинуту кореневу систему. Надмірна вологість ґрунту і повітря негативно впливає на ріст і розвиток рослин, внаслідок чого з'являються різні захворювання, гальмується фіксація азоту

повітря. Найкращими ґрунтами для гороху є чорноземні. Негативно реагує культура на кислотність та засолення земель.

Районованими сортами в Україні є Уладівський ювілейний, Уладівський 10, Орендатор, Аграрій, Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції, а також закордонні – Богатир чеський, Орловчанин та ін.

**Соя.** Соя (*Glicine hispida* L.) це культурна рослина яка має харчове, технічне і кормове значення. Характеризується виключно рідкісним поєднанням в одній рослині великої кількості білка і жиру. Білок сої близький за хімічним складом до тваринного білку, а жири до казеїну молока. Із сої готують молоко, кисле молоко, сир і сир.

Соя - це рослинна корова: 1 кг соєвого борошна за харчовою цінністю прирівнюється до 3 кг яловичини. Із сої отримують рослинне масло. Продукти з сої вважаються цілющими і використовуються для лікування нирок, печінки, кишечника і неврастенії. Ця культура використовується і на зелене добриво, і як покривна в міжряддях садів. У світовому землеробстві соя займає перше місце серед бобових культур. Отримувані врожаї зерна 8...20 ц/га, зеленої маси 100...300 ц/га.

Соя – однорічна трав'яниста рослина. Стебло прямостояче, гіллясте, заввишки до 1 м.

Біологічні особливості. Соя теплолюбна. Починає проростати при 8...10° С тепла, краща температура 18...22° С. Сходи витримують заморозки до -2...3 ° С, але восени від заморозків рослини гинуть. Сходить соя на 5...6 день після посіву. Вегетаційний період триває 75...220 днів залежно від сорту і кліматичних умов. Це помірно вологолюбна рослина. Особливо чутлива до посух в період цвітіння і наливу зерна. Більш посухостійка на початку вегетації. Кращі ґрунти - чорноземи.

Сорти. В Україні районовано багато сортів сої, зокрема: Аметист, Київська 27, Бистриця 2, Деймос, Іванка, Ізумрудна, Київська 91, Медея, Пальміра, Подільська 1, Романтика, Сонячна, Хаджибей, Чарівниця степу, Вустя, Оксана та ін.

**Квасоля.** В культурі вирощують квасолю звичайну (*Phaseolus vulgaris* Savi) яка є найбільш цінною високобілковою харчовою культурою. Вміст білка в її зерні становить 28 – 30 %. За якістю білок квасолі наближається до білків м'яса і добре засвоюється організмом людини. Квасоля покращує травлення і діяльність дихальних шляхів. Урожайність - 20...40 ц/га. Звичайна квасоля - однорічна трав'яниста рослина. Є кушові і кучерявовидні форми. У польовій культурі головне значення мають кушові форми заввишки 20...45 см з суцвіттям китиця. У квасолі переважає самозапилення. Маса 1000 насінин - 200...400 р.

Біологічні особливості. Квасоля не витримує навіть слабких заморозків. Насіння її починає проростати при 10 °С, сходи нормально ростуть лише при 12-14 °С і гинуть при незначних заморозках – мінус 0,5-1 °С. У період вегетації оптимальною для росту й розвитку квасолі є температура 22-25 °С.

Для проростання насіння квасолі потрібно багато вологи – близько 105% від його маси, проте сходи добре витримують посуху. Довжина вегетаційного періоду становить 75...120 днів. Ця культура більш посухостійка, ніж горох, але чутлива до ґрунтової і атмосферної посухи у фазі цвітіння і формування зерна. Невелике затінення пригнічує її незначно, тому квасолю можна використовувати у змішаних з кукурудзою посівах. Кращі ґрунти - супіщані і суглинисті чорноземи. Квасоля не виносить кислих і заболочених ґрунтів.

Сорти: Альфа, Алуна, Бельцька 16, Первомайська, Подільська кушова, Синельниківська 6, Харківська 9, Харківська штамбова, Ювілейна 250 та ін.

**Нут (Нут баранячий – *Cicer arietinum* L.).** Нут, як і багато інших зернобобових культур, використовують як продовольчу й кормову культуру, в насінні якої міститься 25-34 % білка, 4-7,2 % жиру та багато інших корисних органічних і мінеральних речовин. Насіння білонасінних сортів нуту за смаком нагадує горох і використовується для виробництва консервів, різних кондитерських виробів, приготування домашніх страв, виробництва сурогатів кави. На корм худобі використовують сорти нуту з темним забарвленням насіння, яке гірше розварюється і має нижчі смакові

якості. За інтенсивної технології нут може давати до 30-35 ц/га і більше зерна.

Нут однорічна рослина з ребристим прямостоячим стеблом. Боби однонасінні – здуті, овальні, сильно опуклі, не тріскаються. Маса 1000 насінин 100 - 600 г. Самозапильна рослина. Маса 1000 насінин 200 - 300 г.

Холодостійкий, насіння починає проростати при температурі ґрунту 2-4 °С, а дружні сходи з'являються при 4-8 °С. Витримує весняні й осінні заморозки до мінус 8-10 °С, а зимуючі форми (в Середній Азії, Закавказзі) при осінній сівбі під снігом витримують морози до мінус 25 °С. Під час вегетації (цвітіння, достигання) дуже вибагливий до тепла. Добре витримує повітряну й ґрунтову посуху, при надлишку вологи уражується фузаріозом, аскохітозом. Має добре розвинену кореневу систему. Економно витрачає вологу. Транспіраційний коефіцієнт нуту 320-360.

До ґрунту нут невибагливий. Він добре росте на супіщаних легких суглинках, а також на піщаних і солонцюватих ґрунтах. Кращими для нього є ґрунти чорноземні й каштанові.

Сорти. В Україні районовано Краснокутський 123, Дніпровський високорослий, Красноградський 213.

**Чина.** В культурі вирощують чину посівну (*Lathyrus sativus* L.) яка є цінною кормова й продовольча культура. Продовольча цінність її визначається високим вмістом білка в зерні (28-30%), яке добре перетравлюється організмом. За смаком воно майже таке, як горох. Маса 1000 насінин 160 - 220 г.

У Середньоазіатських країнах чину сіють разом з іншими бобовими культурами і з борошна зерноsumіші готують кашу та інші страви. Її використовують також як овочеву культуру.

Подрібнене зерно чини в якості концентрованого корму згодують великій рогатій худобі, свиням. На корм тваринам використовують солому чини, яка за вмістом білка (13 %) значно переважає солому гороху, сочевиці й інших бобових культур. Чину висівають на зелений корм, сіно і на випас.



Чина ціниться і як технічна культура. З білка її насіння виробляють високоякісний клей (казеїн) для склеювання високих сортів фанери. Вирощують її також як сидеральну культуру, що збагачує ґрунт на органічну речовину та азот.

Урожайність зерна чини становить 25-30 ц/га і більше. При вирощуванні чини на зелений корм урожаї в районах достатньої вологості досягають 250 - 350 ц/га.

Чина відзначається високою холодостійкістю. її насіння проростає при температурі 2-3° С. Сходи витримують заморозки до мінус 5-8° С. Чина – культура посушливих і напівпосушливих районів. Транспіраційний коефіцієнт її становить 400.

Чина – рослина довгого дня. Вегетаційний період, залежно від сорту й кліматичних умов, триває 70-125 днів.

Сорти: Степова 12, Степова 21, Красноградська 4, Білянка, Кубанська 492 та ін.

## **2.2. Технічні культури**

Це велика група польових культур, яка включає багато родин, тому не має загальної ботаніко-біологічної та екологічної характеристики. Використовуються в харчовій, крохмале-патоковій, хімічній, ткацькій, машинобудівній, медичній, парфумерній та інших галузях промисловості, а також у кормовиробництві та ін. До технічних культур належать культурні рослини, що дають цукор, олію (харчову, технічну та ефірну), прядиво, наркотичні та інші речовини для переробної промисловості.

Провідними технічними культурами в Україні та світі, які займають найбільші посівні площі, є цукрові буряки, соняшник та бавовник. Вирощують також коноплі, тютюн та махорку. Ефіроолійні культури займають порівняно незначні площі, проте значення їх, особливо в медицині та парфумерній промисловості, досить велике.

### 2.2.1. Олійні та ефіроолійні культури

До цієї групи культури належать рослини в насінні або плодах яких міститься не менш як 15 % олії. Таких рослин налічується понад 340 і які належать до різних ботанічних родин. Окрему групу становлять ефіроолійні рослини, в насінні або вегетативних органах (плодах, листках, квітках, кореневищах та в інших частинах) рослин яких накопичуються леткі олії із сильним і приємним запахом. Ефірні олії використовують у парфумерно-косметичній, фармацевтичній, харчовій, миловарній, тютюновій, консервній та інших галузях промисловості. Рівень споживання їх визначає стан добробуту, здоров'я та працездатності людей. Ефіроолійні культури містять також значну кількість звичайної (жирної) олії. Ефірну олію добувають відгонкою її водяною парою, а жирну – екстрагуванням органічними розчинниками. В Україні найпоширенішими ефіроолійними культурами є: коріандр, аніс, фенхель, кмин, м'ята перцева, троянда ефіроолійна, лаванда, шавлія мускатна.

Серед олійних розрізняють культури, які вирощують виключно для виробництва олії (соняшник, рицина, ріпак, кунжут, гірчиця, рижій, льон олійний, мак тощо) і рослини комплексного використання, з яких олію отримують як побічний продукт у процесі переробки (бавовник, соя, льон-довгунець, коноплі, арахіс та ін.).

Рослинні олії мають велике харчове й технічне значення. Їх використовують як харчовий продукт у натуральному вигляді, для виготовлення маргарину, в консервній, харчовій і кондитерській промисловості. Цінність харчової рослинної олії зумовлена вмістом у ній біологічно активних жирних кислот, які організмом людини не синтезуються, а засвоюються тільки в готовому вигляді. До складу рослинних олій багатьох олійних культур входять також інші цінні для організму біологічно активні речовини – фосфатиди, стерини, вітаміни.

Олію використовують також для виготовлення оліфи, фарб, стеарину, лінолеуму, лаків, в електротехнічній, шкіряній, металообробній, хімічній, текстильній та інших галузях промисловості; ефірну олію – у фармацевтичній, парфумерній, кондитерській промисловості.

Побічні продукти переробки насіння олійних культур (макуха і шрот) – цінний концентрований корм для тварин, що містить 35-40% білка. Білок олійних культур містить аргінін (удвічі більше, ніж зерно кукурудзи чи пшениці), гістидин, лізин та інші незамінні амінокислоти.

Олійні культури вирощують майже в усіх країнах світу, проте у кожній з країн є своя провідна олійна культура. В Україні такою культурою є соняшник, у США – соя, Канаді – льон олійний, Англії та Індії – ріпак, Азії і Африці – арахіс. Соя, арахіс, ріпак, льон олійний, соняшник і кунжут займають найбільші посівні площі в світі.

**Соняшник.** Соняшник – основна олійна культура в Україні. В культурі вирощують соняшник культурний (*Helianthus cultus* Wenzl) насіння якого містить 50–52% олії, а селекційних сортів і гібридів – до 60 %. Порівняно з іншими олійними культурами соняшник дає найбільший вихід олії з одиниці площі (750 кг/га в середньому по Україні).

Соняшникову олію широко використовують як продукт харчування в натуральному вигляді. Харчова цінність її зумовлена високим вмістом поліненасиченої жирної лінолевої кислоти (55-60 %), що позитивно впливає на стан здоров'я. До складу соняшnikової олії входять і такі дуже цінні для організму людини компоненти, як фосфатиди, стерини, вітаміни (А, D, Е, К). Соняшникову олію використовують в кулінарії, хлібопеченні, для виготовлення різних кондитерських виробів і консервів. Вона є основним компонентом при виробництві маргарину. Соняшникову олію використовують також при виготовленні лаків, фарб, стеарину, лінолеуму, електроарматури, клейонки, водонепроникних тканин тощо.

Побічні продукти переробки насіння соняшнику – макуха при пресуванні і шрот при екстрагуванні (близько 35 % від маси насіння) є цінним концентрованим кормом для худоби.

Соняшник також вирощують і як кормову культуру. Він може дати до 600 ц/га і більше зеленої маси, яку в чистому вигляді чи в сумішах з іншими кормовими культурами використовують при силосуванні. Стебла соняшнику можна використовувати для виготовлення паперу, а попіл – як добриво. Жовті пелюстки язичкових квіток соняшнику використовують як ліки у фітотерапії. Соняшник – чудова медоносна рослина.

Середня врожайність соняшнику становить 30 ц/га і більше, а в умовах зрошення – 38,7-40 ц/га.

Культурний соняшник однорічна рослина. *Корінь* у нього стрижневий, проникає в ґрунт на глибину 2-4 м і розгалужується в сторони на 100-120 см. *Стебло* прямостояче, грубе, виповнене, має висоту 0,7-2,5 м (у силосних форм – 3-4 м і більше), є карликові форми з висотою стебла 50-70 см. *Листя* черешкове, велике, густо опушене. Пластинки звичайно овально-серцеподібні із зазубреними пилчастими краями. Нижні листки супротивні – 1-2 пари після сім'ядоль, решта – почергові. *Суцвіття* – кошик у вигляді опуклого чи плоского диска діаметром до 20 см і більше, обгорненого кількома рядами недорозвинених листочків. Крайні квітки – *язичкові*, великі, розміщені попарно в один ряд по колу кошика.

За морфологічними ознаками розрізняють три типи культурного соняшнику. *Лузальний* – має товсте, високе стебло (до 4 м), велике листя і кошики діаметром від 17 до 46 см. Сім'янки великі з товстою лузгою. Ядро (насінина) лише наполовину заповнює сім'янку. Маса 1000 сім'янок 100 - 200 г. Процент плодових оболонок (лузжистість) 46 – 56, олійність незначна. *Олійний* – з порівняно тонким стеблом 1,5 – 2 м заввишки. Сім'янки дрібніші, ніж у лузального. Лузга тонка, ядро заповнює всю внутрішню порожнину сім'янки. Маса 1000 сім'янок 50 – 100 г, лузжистість 22 – 30 %. Вміст олії в насінні кращих сортів і гібридів 48 - 50 %. *Межеумок* – рослина проміжної

групи, яка за окремими ознаками нагадує лузальний або олійний соняшник. За висотою і товщиною стебла, розмірами листя і кошиків межунок подібний до лузального, а за виповненістю сім'янок – до олійного соняшнику.

Насіння соняшнику проростає при температурі 3-5° С. Оптимальна температура проростання 20° С. При цій температурі сходи з'являються на 7-8-й день.

Майже всі площі його засівають сортами й гібридами олійної групи.

Сорти: Запорізький кондитерський, Краснодарський 885, СПК, Харківський 3, Казіо, Одеський 123, Одеський 504, Оріон, Харківський 58 та ін.

**Ріпак.** В культурі вирощують два підвиди ріпаку. Перший це власне ріпак (*Brassica napus oleifera bienis* D. C.) – однорічна трав'яниста рослина з родини капустяних (Brassicaceae) та *Brassica napus oleifera rapifera* до якого належать форми, що мають на коренях потовщення (бруква).

Ріпак серед олійних культур родини капустяних займає перше місце за вмістом олії в насінні (51 % слабовисихаючої олії з йодним числом 94-112). Крім того, в насінні міститься до 20 % білка і понад 17 % вуглеводів. У складі ріпакової олії є значна кількість шкідливої для організму ерукової кислоти, яка знижує її харчові якості. Останнім часом виведено сорти озимого ріпаку, в олії яких майже зовсім немає ерукової кислоти, а вміст олеїнової кислоти доведено до 60-70 %, що значно підвищує її харчові властивості і наближає за якістю до соняшnikової олії.

Ріпакову олію безерукових сортів широко використовують у їжу, а також у кондитерській, консервній, харчовій промисловості; олію звичайних сортів ріпаку – лише після рафінування. Її застосовують у миловарній, текстильній, металургійній, лакофарбовій та інших галузях промисловості.

Розрізняють ярий та озимий ріпак. Озимий більш поширений в Україні.

Сорти озимого ріпаку в Україні: Атлант, Іванна, Света, Фалькон; Найпоширеніші сорти ярого ріпаку: Аріон, Ірис, Клітинний 1, Оредеш 2, Стар, Отаман, Шпат, Микитинецький та ін.

**Мак.** Мак олійний (*Papaver somniferum* L.) належить до родини макових (Papaveraceae). Насіння *олійного маку* містить 46 – 56 % висихаючої олії з йодним числом 131-143 та числом омилення 189-198, 20-25 % протеїну, 19 % вуглеводів, 5-7 % золи і 6-10 % клітковини. Середні врожаї насіння маку в Україні становлять 8-10 ц/га.

Мак олійний це однорічна трав'яниста рослина з прямостоячим стеблом заввишки 80-150 см та великими листками і двостатевими квітками. Вегетаційний період маку олійного 85-135 днів. Це рослина довгого світлового дня. Сходи з'являються через 12-15 днів після сівби, цвітіння настає на 50-65-й день. Від запліднення до досягання коробочки минає 30-45 днів.

Сорти: Беркут і Герлах.

**М'ята.** Для отримання ефірної олії вирощують м'яту перцеву (*Mentha piperita* L.) – багаторічну трав'янисту рослину родини ясноткових (Lamiaceae). Ефірної (ментолова) олії м'яти міститься у всіх надземних органах рослини: листках (від 2 до 4 %), суцвіттях (4-6 %), стеблах (до 0,3 % від маси сухої речовини). М'ятну олію і продукти її переробки використовують у фармацевтичній, харчовій, парфумерно-косметичній, миловарній та лікєро-горілчаній промисловості; листя м'яти – у медицині, для квашення овочів, приготування квасу тощо. Відходи переробки м'яти можна використовувати на корм худобі. Урожайність 15-20 ц сухого листя ц/га.

М'ята перцева невибаглива до тепла. Навесні відростання починається при 3-5 °С, оптимальна температура для її росту 18-20 °С.

Сорти: Заграва, Лікарська 1, Малахітова, Прилуцька 14, Чорнолиста, Українська перцева та ін.

**Шавлія** - Шавлія мускатна (*Salvia sclarea* L.) – однорічна, дворічна і багаторічна трав'яниста рослина родини ясноткових (Lamiaceae). Шавлію мускатну вирощують з метою виробництва ефірної олії, яка міститься в суцвіттях (0,11-0,3 %) та інших надземних частинах рослини. В плодах шавлії до 31 % жирної висихаючої олії. Головною складовою частиною ефірної олії є складні ефіри (50-77 %), серед яких переважають ліналілацетат (58 – 70 %), ліналоол (10-15 %) та інші речовини.

Ефірна олія шавлії мускатної має своєрідний приємний запах амбри, апельсину, бергамоту. Крім того, вона має фіксуючі властивості – закріплює в композиції речовини, які легко звітрюються, приємно пахнуть, та інші компоненти. Олію шавлії і продукти її переробки використовують у парфумерно-косметичній, кондитерській, лікєро-горілочній, тютюновій та інших галузях промисловості.

На промислових плантаціях вирощують переважно як дворічну культуру.

Сорти: Вознесенська 24, Однорічна, С-785, С-1112, Кримська пізня та ін.

**Коріандр.** Коріандр (кишнець, кинза) (*Coriandrum sativum* L.) – однорічна трав'яниста рослина родини селерових (Apiaceae). В насінні коріандру міститься від 0,8 до 1,6 % ефірної олії, головною складовою частиною якої є терпеновий спирт ліналоол (60 - 80 %), що є вихідним продуктом для синтезу ряду пахучих речовин із запахом лимона, троянди, фіалки, конвалії, цитронелолу, цитронелалу, іонону, метиліонану, іралії та ін., які використовуються в парфумерно-косметичній та харчовій промисловості. У насінні коріандру міститься також від 18 до 28 % жирної олії, яку використовують у миловарній і текстильній промисловості, а також у поліграфічному виробництві. Насіння коріандру застосовують у харчовій промисловості як пряну приправу при консервуванні риби, солінні огірків тощо. Шрот коріандру містить близько 6 % жиру та до 30 % білків і використовується на корм худоби і птиці. Коріандр – медоносна рослина. Маса 1000 насінин коріандру 5,5 -8 г.

Коріандр – перехреснозапильна рослина. Протягом вегетації проходить такі фази: сходи, розетки, стеблуння, цвітіння і досягання. Вегетаційний період триває 80-120 днів.

Коріандр середньовибагливий до тепла. Насіння його проростає при 4-6 °С, дружні сходи з'являються при температурі не нижче 10 °С і витримують заморозки до мінус 8-10 °С. Транспіраційний коефіцієнт становить близько 600.

Коріандр належить до світлолюбних рослин довгого дня. При затіненні зменшується галуження рослин, знижується їх продуктивність. До ґрунтів коріандр вибагливий. Кращими для нього є ґрунти, які мають глибокий гумусовий шар, добру структуру, великий запас поживних речовин, нейтральну реакцію ґрунтового розчину. Найкраще росте на чорноземах. Непридатні для нього важкі глинисті, піщані та солонцюваті ґрунти.

Сорти: Кіровоградський, Янтар, Осканит та ін.

**Кмин.** Кмин (*Carum carvi* L.) – дворічна трав'яниста рослина родини селерових (Аріасеае) яку вирощують на насіння, яке містить від 3 до 7 % ефірної і 14-22 % жирної олії. Ефірну олію широко використовують у харчовій, лікєро-горілочній, кондитерській, фармацевтичній, парфумерній, тютюновій промисловості. Плоди кмину мають приємний пряний смак, завдяки чому їх використовують в кулінарії, консервній промисловості, при виготовленні спеціальних сортів хліба, в різних соліннях тощо. Жирна олія використовується як технічна сировина. Шрот є цінним концентрованим кормом для худоби. Урожайність 10-12 ц/га насіння.

У перший рік життя утворює м'ясистий слабогіллястий корінь з великою розеткою прикореневих листків, на другий рік – прямостояче розгалужене стебло заввишки до 1 м, квітконоси і плоди.

Плід – видовжена двосім'янка, яка при досягненні розпадається на напівплодики. Маса 1000 насінин 2-4 г. У кмину відмічають такі фази вегетації: в перший рік життя – сходи і розетка; на другий рік – відростання рослин, розетка, стеблуння, цвітіння і досягання насіння. Вегетаційний



період від сівби до досягання насіння становить 430-453 дні. Кмин – рослина перехреснозапильна. Пилок переноситься бджолами та іншими комахами.

До тепла кмин маловибагливий. Насіння його починає проростати при температурі 6 °С тепла, у фазі розетки може витримувати значні морози. Це світлолюбна рослина, особливо в перший рік вегетації. При затіненні у фазі розетки на другий рік кмин не утворює квітконосних пагонів. До вологи кмин вибагливий.

Для кмину найбільш придатними ґрунтами є чорноземи та сірі опідзолені, легкі за механічним складом, з неглибоким заляганням ґрунтових вод.

Сорти: Подільський 9, Случ, Пултівський та ін.

### **2.2.2. Коренеплідні та бульбоплідні культури**

До коренеплідних культур відносяться рослини, які утворюють коренеплоди - видозмінені вегетативні органи.

Коренеплідні рослини - це рослини різних ботанічних родин, таких як лободові (*Chenopodiaceae*) – буряк звичайний, зонтичні (*Ariaceae*) – морква посівна, цикорій й капустяні (*Cruciferae*) – бруква, кузюку та турнепс.

За господарським використанням коренеплоди поділяють на технічні (цукрові буряки) та кормові (кормові буряки, морква, бруква, турнепс).

Вирощування коренеплодів дає цінні соковиті корми, які є невід'ємною складовою частиною раціонів годівлі сільськогосподарських тварин в осінній, зимовий і ранньовесняний періоди. Так, 100 кг коренеплодів кормових буряків мають енергетичну цінність у 12 кормових одиниць. Гичка ж кормових буряків майже не поступається енергетичною цінністю перед коренеплодами, крім того, містить у два рази більше білка і значну кількість каротину. Гичку згодуюють худобі у свіжому вигляді та силосують. Для

ліквідації дефіциту каротину під час годівлі тварин використовують моркву, 1 кг коренеплодів якої містить 85 мг каротину.

Життєвий цикл розвитку коренеплідних рослин триває два роки. У перший рік з насіння виростає потовщений коренеплід з розеткою прикореневих листків, що восени відмирають. На другий рік з висадженого коренеплоду (висадки або маточні коренеплоди), який містить на головці бруньки, виростають стеблові пагони з листками та квітками. На квітконосних пагонах після цвітіння і запліднення формується насіння.

До бульбоплідних культур на лежать: картопля, батат, маніок, ямс, таро та соняшник бульбистий (топінамбур).

*Картопля* – одна з найважливіших і найбільш поширених бульбоплідних рослин.

*Батат* (солодка картопля) – багаторічна рослина з повзучими стеблами до 5 м завдовжки. У ґрунті утворює потовщені бічні корені – бульби з білою м'якоттю. Урожай бульб сягає 70-100 ц/га. Маса однієї бульби – від 0,5 до 4,5 кг і навіть 25 кг. Належить до родини в'юнкових. Поширений в Африці, Індії, Китаї, Японії, Південній Америці, в південно-східних районах США. У їжу бульби вживають як картоплю – вареними, печеними, тушкованими та в іншому вигляді.

*Маніок* належить до родини молочайних. Це багаторічна чагарникова рослина (до 3 м заввишки). На бічних коренях утворює великі (до 1,5 кг) веретеноподібні бульби. З них готують оладки, галушки, якими замінюють хліб, картоплю. Поширений в Індії, Африці (Конго, Нігерія та ін.), Індонезії, Південній Америці.

*Ямс* походить з родини діоскорейних. Це однорічна трав'яниста рослина, утворює кореневі потовщення – бульби, маса яких досягає 50 кг. їдять їх у вареному вигляді як картоплю (за смаком нагадує бульби картоплі). Бульби сушать і виготовляють з них борошно. Поширений в Африці, Центральній і Південній Америці, Азії.

*Таро* – з родини ароїдних. Це багаторічна трав'яниста рослина. Бульби утворюються на кінцях кореневищ. Маса бульби до 4 кг. Вживають бульби вареними (супи), смаженими, готують з них вафлі, печиво, торти. Поширене в Азії (Китай, Японія, Індія), Індонезії, Африці.

В Україні з бульбоплідних рослин культивується картопля та соняшник бульбистий (топінамбур).

**Цукровий буряк.** Цукрові буряки є різновидністю ботанічного виду - буряка звичайного (*Beta vulgaris* L., var. *saccharifera*) родини лободових (*Chenopodiaceae*). Це основна сільськогосподарська культура для отримання цукру. У коренеплодах цукрових буряків міститься до 16-20% сахарози. Переробка коренеплодів цукрових буряків на цукор дає жом і патоку, які поряд з гичкою є цінними кормами. Крім того, патоку (мелясу), яка містить до 60% цукру, використовують для отримання спирту та кормових дріжджів.

Коренева система цукрового буряка стрижневого типу, яка складається з головного потовщеного кореня (коренеплоду) та бокових. Корінь росте дуже швидко. Вже в період утворення першої пари справжніх листків головний корінь досягає 30 см, до кінця вегетації проникає в ґрунт на глибину 2-2,5 м.

Коренеплід складається з головки, яка утворюється з епикотилію (надсім'ядольного коліна), шийки – формується з гіпокотилію (підсім'ядольного коліна зародка) і власне кореня, що утворюється з зародкового корінця.

Головка являє собою видозмінений пагін, на якому знаходяться бруньки, які дають початок листкам і квітконосним пагонам.

Шийка коренеплоду знаходиться нижче головки і на ній немає ні листків, ні бічних корінців.

Власне корінь являє собою потужний головний корінь, на якому утворюються бокові корені.

Листки є сім'ядольні – ланцетної форми, а також справжні – серцеподібні з довгими черешками та короткочерешкові стеблові.

Квітконосні пагони, що розвиваються на другий рік з бруньок головки коренеплоду, утворюють кущ. Стебла ребристі, зеленого кольору висотою 1-1,5 м.

Квітки утворюються в пазухах листків квітконосних пагонів по 2-6 штук у вигляді суцвіття колос. Запилення перехресне вітром та інколи комахами.

Плоди у буряків однонасінні коробочки, які зростаючись утворюють супліддя або клубочки. У кожному суплідді розвивається 2-6 насінин. Проте селекціонерами виведені однонасінні сорти цукрових буряків, які утворюють плоди з однією насіниною.

У першій половині вегетації інтенсивніше ростуть листки, а в другій - корені. Вже на початку серпня маса коренів і листя майже однакові, а наприкінці серпня маса коренів більша за масу листя. Водночас з ростом коренів збільшується їх цукристість.

Світові посівні площі цукрових буряків становлять близько 8 млн. га. Середня урожайність коренеплодів у нашій країні 270-300 ц/га.

Нині у світі виробляють із цукрових буряків близько 40 % цукру і з цукрової тростини – 60 %. Цукрові буряки вирощують у багатьох країнах. Найбільші площі їх в Україні, Росії, Франції, США, Португалії, Німеччині, Італії, Румунії, Чехії, Словаччині, Англії, Бельгії, Угорщині, Туреччині. Близько 80 % усіх посівних площ та валового збору цукрових буряків припадає на Європу.

Біологічні особливості. Цукровий буряк - рослина помірного клімату. Насіння починає проростати за температури 3-4°C. У фазу вилочки рослини витримують приморозки мінус 3-4°C, з появою першої пари справжніх листків - до мінус 8 °С. Оптимальна температура для росту 20-25°C. В осінній період за температури нижче 6°C накопичення цукру в коренеплодах припиняється.

Цукровий буряк – світлолюбива рослина довгого світлового дня. У процесі вегетації використовує багато вологи. За рахунок потужної кореневої системи досить посухостійка культура.

Для вирощування цукрових буряків найкращими є потужні та родючі чорноземи, темно-сірі, каштанові та сірі суглинисті ґрунти з нейтральною та слабо лужною реакцією. Погано ростуть буряки на ґрунтах важкого механічного складу з підвищеною кислотністю.

Сорти: Білоцерківський однонасінний 45, Білоцерківський ЧС 51, Верхняцький ЧС 14, Верхняцький ЧС 21, Уладівський однонасінний 35, Ювілейний, Ялтушківський однонасінний 64. Серед закордонних сортів найбільш представлені сорти з Німеччини - Гала, Екстра, Орбіс та інші.

**Картопля.** Картопля – одна з найважливіших сільськогосподарських культур, що має важливе продовольче, кормове та технічне значення. Найбільшого поширення на Земній кулі набули два види - андійський (*Solanum andigenum* Juz. et Buk. ) і європейський, або чилійський, (*Solanum tuberosum* L.). До останнього виду картоплі належать всі вітчизняні сорти.

Продовольче використання картоплі пов'язане з високим вмістом в її бульбах крохмалю (до 25%), а також до 2% білків, наявністю вітамінів А, С, В1, В2 тощо. За вмістом деяких вітамінів картопля перевищує ряд овочевих культур.

З одиниці площі картопля дає значно більше поживних речовин, ніж овочеві, та перевищує їх за калорійністю.

У тваринництві картоплю згодують великій рогатій худобі, свиням та ін. Картопля є важливою складовою частиною раціонів відгодівлі тварин.

Під час використання картоплі, як продукту харчування і корму для тварин, не слід забувати, що в шкірці бульб є отруйний алкалоїд - соланін. Його кількість збільшується коли бульби зеленіють або проростають. Соланін легко руйнується під час термічної обробки бульб.

Картопля має значення і як технічна культура. Вона використовується на виробництво крохмалю, декстрину, патоки, глюкози, спирту.

Світові площі цієї культури складають близько 23 млн. га. В Україні – близько 2 млн. га, основні площі сконцентровані в Лісостеповій та Поліській зонах. Середня врожайність бульб становить 150-200 ц/га.

Картопля багаторічна рослина родини пасльонових (Solanaceae). В умовах помірного клімату вирощується як однорічна культура.

Коренева система може бути мичкуватою або стрижневою. Під час розмноження картоплі бульбами формується мичкувата коренева система, а насінням - стрижнева. Корені проникають у ґрунт на глибину 1,5 м.

Стебло прямостояче висотою від 0,5 до 1,5 м, галузиться, ребристе. Картопля утворює кущ з 4-8 стебел. З видозмінених підземних пагонів (столонів) утворюються бульби.

Поверхня бульби вкрита вторинною покривною тканиною - корком, на поверхні якого багато невеликих отворів, так званих сочевичок, і вічок. Кожне вічко має три-чотири і більше бруньок.

Листки картоплі черешкові переривчасто-пірчасто-розсічені. В їх будові виділяють долі, дольки і долечки. Особливості будови листка є характерною ознакою кожного сорту картоплі.

Квітки картоплі п'ятірного типу самозапильні, зібрані в суцвіття завиток. Забарвлення пелюсток різне - від білого до фіолетового та рожевого.

Плід – м'ясиста багатонасінна ягода.

Насіння дрібне, плескате. Маса 1000 насінин близько 0,5 г.

Основними фазами росту картоплі є: сходи, бутонізація, цвітіння, бульбоутворення і відмирання картоплиння.

Фаза сходів настає під час появи на поверхні ґрунту проростків. Залежно від сорту і умов росту фаза сходів настає через 15-22 дні після садіння.

Через деякий час на верхівках стебел картоплі утворюються суцвіття, які мають бутони. Це і є фаза бутонізації рослин.

Після розкриття бутонів настає фаза цвітіння.

Фазу бульбоутворення відмічають тоді, коли на підземних пагонах - столонах - починають утворюватись потовщення, які перетворюються в бульби.

Ріст картоплі закінчується у фазу в'янення і відмирання картоплиння. Пізні сорти зберігають зелене листя аж до приморозків.

Настання фаз росту залежить від погодних умов, а також тривалості вегетаційного періоду сорту картоплі.

Біологічні особливості. Для нормального росту і розвитку картопля потребує помірного і вологого клімату.

Бульби проростають за температури 5-7°C. Сходи гинуть під час заморозків мінус 1-2°C. Оптимальна температура для росту 18-20°C.

Картопля – світлолюбива рослина. В умовах довгого світлового дня інтенсивно росте надземна частина, а за короткого – переважає бульбоутворення.

Картопля – вологолюбива культура. Особливо висока чутливість до нестачі вологи спостерігається в період бульбоутворення. Оптимальна вологість ґрунту для картоплі становить 70-80% польової вологості.

Найпридатнішими для вирощування картоплі є вологі легкі супіщані або суглинисті ґрунти. Добрі урожаї картопля дає на осушених торфових ґрунтах і чорноземах, які мають рН 5-6.

Сорти: Бородянська рожева, Зов, Гарт, Водограй, Невська, Гатчинська, Українська рожева, Зарево, Гібридна, Ласунок, Темп.

**Земляна груша (топінамбур).** Цінність земляної груші (*Helianthus tuberosus* L.) полягає в тому, що вона дає для тваринництва одночасно два види корму: надземну зелену масу, яку згодовують тваринам у свіжому вигляді або у вигляді силосу, та підземні соковиті бульби. Зелена маса топінамбура поживна – 100 кг її прирівнюють до 20 - 25 корм. од. Із зеленої маси цієї культури виготовляють також трав'яне борошно. Добрим кормом для тварин є силос із стебел і листя земляної груші, який за поживністю не поступається зеленій масі.

Бульби, у складі яких є багато цукру (16-20 %), інуліну (2-5 %), протеїну (0,1-0,5 %) й жиру (1,4-1,8 %) та мінеральних поживних речовин, зокрема фосфору й заліза, є цінним кормом для свиней. Їх використовують також для

виробництва спирту, винного оцту, кормових дріжджів, у народній медицині. У європейських країнах (Франції та ін.) їх вживають у їжу так само, як бульби картоплі.

Земляна груша поширена в багатьох районах України. При належному вирощуванні урожайність її становить 200 – 300 ц бульб і 300 - 500 ц зеленої маси з кожного гектара.

Земляна груша маловибаглива до умов вирощування, досить посухо- і морозостійка. Листки витримують зниження температури до мінус 3-4 °С, а бульби при достатньому сніговому покриві – до мінус 25-30 °С.

Топінамбур добре витримує високі температури, дає високі врожаї на різних ґрунтах, крім надміру засолених, кислих та заболочених. Належить до рослин короткого світлового дня.

Земляна груша може рости на одному місці 5 і більше років. Вирощують її зазвичай на запільних ділянках, розташованих поблизу тваринницьких ферм, підряд 3 - 4 і більше років. Деякі господарства вводять земляну грушу в прифермські сівозміни.

Ґрунт під земляну грушу обробляють так само, як і під картоплю. Під основну оранку вносять 20-25 т/га, а на піщаних ґрунтах - 40 т/га гною, а також повні мінеральні добрива по 50-90 кг/га азоту, фосфору й калію. На кислих ґрунтах під основну оранку вносять також вапнякові матеріали.

Сорти: Вадим, Дієтичний, Інтерес, Київський білий, Находка, Новість, Віра.

### **2.2.3. Прядивні культури**

Прядивні культури це рослини які 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, вірьовки, морські канати, рибальські та спортивні сітки, кінську зброю, 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.

З костриці, котра залишається після відділення волокна від стебел лубоволокнистих рослин, виготовляють папір, ізоляційні та будівельні матеріали, пластмасу, целюлозу та ін. Короткі волоконця (підпушок), якими покриті насіння бавовнику, використовують для виробництва капелюхів, вати, набивання матраців, подушок, хомутів.

Відходи олійного виробництва – макуха є цінним концентрованим кормом для тварин.

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 світі серед прядивних культур найбільше господарське значення мають бавовник, льон-довгунець і коноплі. Основними прядивними культурами в Україні є льон-довгунець та коноплі.

**Льон.** Льон належить до роду *Linum*, родини льонових (*Linaceae*). Рід *Linum* об'єднує понад 200 одно- та багаторічних видів, серед яких найбільше виробниче значення має льон звичайний, або культурний (*Linum usitatissimum* L.). За морфологічними ознаками поділяється на п'ять підвидів. З них у нашій країні найпоширеніший *євразійський підвид* (subsp. *eurasiaticum* Yar. et Ell.), який охоплює кілька груп і різновидів, у тому числі

чотири групи, які використовуються у виробництві: льон-довгунець, льон-кучерявець, льон-межеумок (проміжний) та льон сланкий.

В Україні льон-довгунець є головною прядивною культурою, у стеблах якої 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 цінна також у харчуванні та медицині.

При застосовують прогресивних технологій вирощування льону-довгунця, вихід волокна становить 8-10 ц/га й насіння 5-8 ц/га.

Льон звичайний – однорічна рослина. *Льон-довгунець* (*elongata*) – одностеблова трав'яниста рослина, заввишки 70-125 см. Стебло гілкується лише на верхівці, що сприяє формуванню довгої технічної частини і забезпечує вихід міцного довгого волокна. Коробочок на одній рослині утворюється мало – від 2-3 до 8-12 шт. Насіння в них дрібне, із середньою масою 1000 шт. 3,7 - 5,5 г.

У країнах СНД льон-довгунець як основна лубоволокниста рослина займає понад 80 % посівної площі льону. Луб'яні волокна розміщені в

паренхімній частині кори стебла у вигляді волокнистих (луб'яних) пучків. Кожний пучок складається з 25-40 одноклітинних елементарних веретеноподібних волоконцець завдовжки 15-40 мм та завширшки 20 - 30 мк, міцно склеєних між собою пектиновою речовиною. Пучки з'єднуються своїми кінцями і утворюють стрічку технічного волокна, яка є тим довшою, чим довша технічна частина стебла.

Кількість волокна, його якість і міцність залежать від місця розміщення волокнистої стрічки в стеблі. Біля основи стебла утворюється волокно переважно низької якості – коротке, товсте, а вміст його не перевищує 12 %; у верхній частині стебла вміст волокна сягає 28-30 %, але пучки формуються з меншої кількості елементарних волоконцець і волокно стає менш міцним; найвищий вміст високоякісного волокна (до 35 %), довгого і міцного, з високою прядивною здатністю льон-довгунцець формує в середній частині стебла.

Найдовше, найбільш міцне і гнучке технічне волокно утворюється у стеблах льону-довгунця завдовжки понад 70 см і завширшки не більше 1-1,5 мм. Це досягається формуванням висіву прядивного льону з густотою рослин до 2000 шт./м<sup>2</sup>.

Льон-довгунцець – рослина помірного клімату. Його насіння починає проростати при температурі посівного шару ґрунту 3-5 °С, а дружні сходи з'являються, коли ґрунт прогріється до 7 - 9 °С. Сходи витримують заморозки до мінус 4 °С. У період вегетації краще росте при температурі 15 – 18 °С без різких її коливань удень і вночі. За жаркої погоди (понад 22 °С) гальмується ріст стебел у висоту і погіршується якість волокна.

Набагато більші вимоги виявляє льон-довгунцець до вологи. Особливо несприятливо позначається на його врожаї недостатнє зволоження ґрунту в період від висівання насіння до бутонізації і цвітіння рослин. Його насіння проростає при поглинанні близько 100 % води від власної маси, а сходи з'являються при наявності в посівному шарі ґрунту 10 - 20 мм продуктивної вологи. Найвищі врожаї він дає у районах, де до цвітіння рослин температура

повітря не перевищує 16 - 17 °С, випадає достатня кількість опадів (близько 150 - 180 мм), вологість ґрунту становить 70 % НВ і часто буває хмарна погода. Транспіраційний коефіцієнт у льону-довгунця 400 - 430.

Льон-довгунець росте на ґрунтах з нейтральною або слабкокислою реакцією ґрунтового розчину (рН 5,9 - 6,3), достатньою вологоємністю, добре проникним підґрунтям, які не запливають і не забур'янені. Найсприятливішими для нього є ґрунти із вмістом гумусу не менше 2 %, легкогідролізованого азоту 10 мг, фосфору і калію 10 - 15 мг на 100 г ґрунту та щільністю 1,3 г/см<sup>3</sup>.

У районах поширення льон-довгунець вирощують на середніх суглинках і суглинкових супісках. Малопридатні для льону легкі піщані й супіщані ґрунти, а також важкі глинясті, які погано прогриваються навесні і утворюють кірку, а також кислі торфові ґрунти. Не слід вирощувати льон-довгунець на ґрунтах з великою кількістю вапна, бо утворюється грубе й крихке волокно.

Льон-довгунець – самозапильна дводомна рослина довгого світлового дня з досить коротким вегетаційним періодом, досягає через 72-85 днів після з'явлення сходів. У період вегетації проходить кілька фаз росту й розвитку: сходів (рослини мають тільки сім'ядольні листочки і брунечку), «ялинки» (досягають висоти 5–10 см і утворюють кілька пар справжніх листків), швидкого росту (щодооби виростають на 5 – 10 см), бутонізації, цвітіння і досягання.

Сорти: А-49, Глухівський ювілейний, Київський, Рушничок, Ірма, Могилівський 2, Синільга, Томський 16, Український 3, Чарівний та ін.

**Коноплі.** Коноплі належать до родини коноплеві (*Cannabinaceae*), яка об'єднує три самостійних види: *коноплі звичайні*, або посівні (*Cannabis sativa* L.), які вирощують на волокно й насіння; *коноплі індійські* (*Cannabis indica* Lam.), з листя яких синтезують для потреб медицини наркотичні речовини (гашиш), та *коноплі-засмічувачі* (*Cannabis ruderalis* Janisch.), які трапляються на полях в дикому стані і як бур'ян засмічують посіви культурних конопель.

Коноплі забезпечують потреби народного господарства у волокні та олії. Волокно конопель, якого в сухих стеблах міститься 18-23 %, є досить міцним і стійким проти гниття при тривалому перебуванні під водою.

Насіння конопель містить 30-35 % швидковисихаючої олії (йодне число 140-165), яке широко використовується в лакофарбовій промисловості та виробництві оліфи й мила. Конопляна олія є також цінним продуктом харчування. Її використовують у їжу, для виготовлення консервів, кондитерських виробів.

Конопляна макуха, у складі якої міститься до 7-10 % жиру та 25-30% білка, є цінним концентрованим кормом для худоби, особливо молочних корів.

Сорти: Глухівські 33, Глухівські 46, Дніпровські однодомні 14, Золотоніські 15, Золотоніські однодомні 11 та ін.

**Бавовник.** Бавовник належить до родини мальвових (*Malvaceae*), роду *Gossypium*. Це багаторічна рослина, але в більшості країн світу його вирощують як однорічну. Основною продукцією, заради якої вирощують бавовник, є волокно – найважливіший вид рослинної сировини для текстильної промисловості.

Рід представлений 37 видами, з яких промислове значення мають два види: Бавовник звичайний або мексиканський (*Gossypium hirsutum* L) та Бавовник перуанський (єгипетський) тонковолокнистий (*Gossypium barbadense* L.). Перший дає волокно завдовжки 30-35 мм, а його вихід досягає 32-38 %. До цього виду належить більшість сортів, які вирощують у країнах Середньої Азії і Закавказзя. Другий вид (*G. barbadense*) утворює волокно найвищої якості завдовжки 40-50 мм, шовковисте, кремове (вихід 35-40 %). Сорти цього виду бавовнику пізньостиглі, вирощують їх у найбільш: теплих країнах.

З 1т бавовни-сирцю отримують 330 - 360 кг волокна, 560 - 650 кг насіння, яке містить 20-30 % технічної олії. З цієї кількості волокна можна

виробити 3,5-4 тис. м<sup>2</sup> тканини, а з насіння 110-112 кг олії та 240-270 кг макухи.

Усі культурні види бавовнику дуже вимогливі до тепла. Мінімальна температура проростання його насіння становить 10-12° С, оптимальна 25-30° С. Він не витримує заморозків до мінус 1-2° С як на початку вегетації, так і восени.

Бавовник – відносно посухостійка рослина, оскільки має добре розвинену кореневу систему. Проте високі врожаї його вирощують лише при достатній забезпеченості рослин вологою, чого досягають поливами. При недостатній вологості ґрунту обсіпаються коробочки.

Сорти: Дніпровський 5.

### **2.3. Баштанні рослини**

Баштанні культури (кавуни, гарбузи і дині) належать до родини гарбузових і за морфологічними ознаками дуже подібні між собою. Їх вирощують для одержання соковитих плодів з високими смаковими якостями. Плоди баштанних, особливо кавунів і динь, містять багато цукру (6-13 % і більше), вітаміни В1, В3, С, РР та ін. У кавунах багато солей заліза й фолієвої кислоти. Крім використання у свіжому вигляді, вони є сировиною для переробної промисловості: виготовлення кавунового меду (нардек), повидла, пастили, для соління.

Диню використовують переважно у свіжому вигляді. За різними рецептами з м'якоті дині виготовляють цукати, варення, мед (бекмез), компоти, муси, а також сушать і в'ялять плоди.

Гарбузи з жовтою і оранжевою м'якоттю багаті на солі фосфору і каротин, містять багато фітонцидів. Плоди гарбузів використовують для приготування їжі, соління, маринування, а також виготовлення цукатів, меду та інших продуктів. Олія з насіння гарбузів за смаком нагадує прованську, її широко використовують для харчування в західних областях України.

Баштанні культури мають велике лікувальне значення. Вони містять найважливіші фізіологічно активні речовини, які беруть участь у важливих функціях організму, в регулюванні процесів білкового та жирового обміну. Вживання плодів баштанних поліпшує роботу серця, печінки, шлунку, нирок, легень, підвищує загальний життєвий тонус організму. Наприклад, фолієва кислота, яка міститься в плодах кавуна і дині, справляє антисклеротичну й кровотворну дії. Плоди кавунів з підвищеним вмістом пектинових речовин мають високі радіопротекторні властивості, здатні виводити з організму радіонукліди, важкі метали та інші токсичні речовини.

Кормові гарбузи й кавуни мають високі кормові якості: 100 кг кормових кавунів відповідають 9,3, а кормових гарбузів – 10,2 корм. од. і містять відповідно 4,0 і 7,0 кг перетравного протеїну. Дозрілі плоди кормових баштанних можна довго зберігати у свіжому вигляді. Вони є цінним молокогінним кормом.

Плоди баштанних культур широко використовують для силосування разом із стеблами кукурудзи, для приготування комбінованого силосу, поліпшення смаку грубих кормів.

Баштанні культури мають велике агротехнічне значення, оскільки сприяють очищенню полів від бур'янів і є цінним попередником для озимих і ярих культур.

Усі баштанні рослини походять з піщаних і кам'янистих пустель субтропічних областей земної кулі. Батьківщиною кавунів є напівпустеля Калахарі (Південна Африка), гарбузів – Південна Америка, а дині – Мала й Середня Азія.

Посівна площа баштанних культур в Україні коливається в межах 180-210 тис. га, з них понад 75 % становлять продовольчі баштани. Середня врожайність баштанних культур у південному регіоні України поки невисока – 80-110 ц/га. Однак кращі господарства вирощують по 300 - 450 ц/га столових та 500 - 700 ц/га кормових кавунів, 250 - 300 ц/га дині, 400 - 700 ц/га гарбузів, 300 -500 ц/га кабачків.

**Кавун.** Рід *Citrullus* об'єднує п'ять видів, з яких в Україні вирощують два: столовий (*C. edulis* Pang.) і кормовий, або цукатний (*C. colocinthoides* Pang.).

Корінь столового кавуна стрижневий, дуже розгалужений, проникає в ґрунт на глибину 3 - 5 м і розростається в діаметрі до 7 м. Стебло сланке, являє собою довгу огудину (2-5м) з 5-10 батогами, що опушені жорсткими волосками. Листки дуже розсічені на перистонадрізані частки, опушені. Квітки з п'ятьма пелюстками, роздільностатеві, жовті. Жіночі квітки більші за чоловічі, запилюються перехресно комахами. Плід – багатонасінна несправжня ягода на довгій плодоніжці, за формою куляста, овальна або довгаста (рис. 94) біло-зеленувата або темно-зелена, нерідко з мармуровим малюнком. Кора плода завтовшки від 0,5 до 2 см. М'якоть різна за консистенцією, карміново-червона, рожева, рідше біла або жовта, солодка чи малосолодка на смак. Насіння кавуна плоске, яйцеподібне, з рубчиком по краю і твердою шкіркою, 0,5 - 2 см завдовжки. Воно буває білим, жовтим, сірим, червоним, брунатним і чорним, часто з плямистим малюнком. Маса 1000 насінин 60 - 150 г.

Кормовий кавун за зовнішніми ознаками дещо відрізняється від столового. Коренева система його могутніша, ніж у столового, листки з більшими, але короткими частками. Квітки великі з блідо-жовтим вінчиком, чоловічі розміщені на довгих квітконіжках, жіночі – на вкорочених. Плоди різні за формою – кулясті або овально-довгасті, зелені або світло-зелені з темними смужками мармурового малюнка. М'якоть плода блідо-зелена, містить від 1,2 до 2,6 % цукру. Маса плода від 10- 15 до 25-30 кг і більше. Насіння не має рубчика, маса 1000 насінин 120-130 г і більше.

Столові й кормові кавуни легко перезапилюються, утворюючи міжвидові гібриди.

Кавун столовий – теплолюбна, жаровитривала, дуже посухостійка рослина. Висока посухостійкість кавунів пояснюється добре розвиненою кореневою системою, наявністю на листках і стеблах товстого шару



кутикули. Крім основних коренів у кавунів при достатньому зволоженні верхніх шарів ґрунту з вузлів огудини розвиваються додаткові корені, які відіграють значну роль у забезпеченні рослин вологою та поживними речовинами.

Насіння кавунів починає проростати при температурі 12-14 °С. Сходи за сприятливих умов з'являються через 8-10 днів після висівання. Заморозки мінус 1 °С згубно діють на них. Сприятлива температура для росту стебла й листя 20-22 °С, для розвитку плодів 25-30 °С. Через 30-40 днів після висівання починається інтенсивний ріст батогів. Цвітіння середньостиглих сортів настає через 40-50 днів після появи сходів, а ще через такий самий період після цвітіння починається дозрівання плодів. Біологічною особливістю кавунів є велика розтягнутість періоду зав'язування, формування і дозрівання плодів (40-60 днів). Кавун столовий – світлолюбна рослина короткого дня.

Кращі ґрунти для кавунів – легкі за механічним складом темні гуму совані супіщані й легкі суглинкові чорноземні та капітанові. Малопридатні для них важкі глинисті ґрунти, які міцно утримують вологу й погано прогріваються.

Кормовий кавун порівняно зі столовим менш вибагливий до умов проростання.

Сорти: Борисфен, Борчанський, Голопристанський, Огоньок, Таврійський, Красень, Десертний, Мелітопольський 60, Сніжок; з кормових кавунів Дисхим і Яксатовський та ін.

**Диня.** Диня належить до роду *Cucumis*, який об'єднує близько 15 видів, більшість з яких – культурні рослини. В культурі вирощують *Cucumis melo* L.

Культурна диня – рослина однорічна, роздільностатева (інколи квітки двостатеві). Коренева система дині менш розвинена, ніж у кавуна, складається із головного кореня, який проникає на глибину до 3-4 м, і поверхнево розміщених численних бічних відгалужень. Стебло сланке, циліндричне, порожнисте, дуже галузисте, покрите жорсткими волосками.

Листки нирко- або серцеподібні на довгих черешках. Квітки оранжево-жовті, плоди великі, різні за формою і забарвленням. М'якоть нещільна або щільна, містить до 12 % цукру. Насіння яйцеподібне, плоске, біло-жовте, 0,5-1 см завдовжки, містить 25-30 % олії. Маса 1000 насінин 35 - 50 г.

За біологічними особливостями диня наближається до кавуна. Це теплолюбна, стійка проти посухи і спеки, світлолюбна культура короткого дня. Насіння її починає проростати при 15 °С. Від зав'язування плодів до дозрівання минає 20-70 днів. Найкраще росте диня на чорноземах, каштанових ґрунтах, сіроземах. Важкі глинисті ґрунти для неї непридатні.

Сорти: Алушта, Голянка, Криничанка, Липнева, Гопрінка (Тавричанка), Десертна 5, Берегиня, Золотиста, Інея, Козачка 244 та ін.

**Гарбуз.** Гарбуз належить до роду гарбузових (*Cucurbita*), який об'єднує понад 10 видів. В Україні поширені три види гарбузів – звичайний, або столовий (*C. pepo*), великоплідний (*C. maxima*) і мускатний (*C. moschata*).

Гарбуз звичайний характеризується такими ознаками: стебла різко гранчасті з борозенками (кабачки й патисони, що належать до цього виду, мають кущову форму). Квітки чоловічі зібрані по кілька в пазухах листків, жіночі – одиничні, розміщені на бічних пагонах. Плід обернено-яйцеподібний, кулястий або видовжений з дерев'янистою корою. М'якоть волокниста, вміст цукру 4-8 %. Плодоніжка п'ятигранна, борозниста. Насіння середнє за розміром із світлим обідком, біле, кремове або темне, містить 36-52 % олії. Маса 1000 насінин 200-230 г. До цього виду належать найпоширеніші столові сорти Мозоліївський 15, Український багатоплідний, Мигдальний 35, Славута, Гілея, Херсонський, Новинка.

Гарбуз великоплідний, на відміну від попереднього виду, має циліндричне стебло. Листя ниркоподібне з неглибокими виїмками. Квітки дуже великі, оранжево-жовті. Плід великий, сферичний, круглий або видовжений (маса до 50 - 60 кг) з м'якою і округлою плодоніжкою. М'якоть плоду пухка, соковита, оранжева, рідше біла, містить 4-8 % цукру. Насіння крупне з нечітким обідком. У ньому міститься 35-50 % олії. Маса 1000

насінин 240-300 г. До цього виду належать кормові сорти Гібрид 72, Валок та деякі столові.

Гарбуз мускатний має округло-гранчасте стебло, ниркоподібне або лопатеве, м'яко опушене листя. Плодоніжки чотиригранні, борознисті, вкриті жорсткими волосками. Плоди видовжені з перехватом посередині. М'якоть солодка (містить 0,8-11 % цукру), щільна з мускатним присмаком. Насіння середнього розміру, бруднувато-сіре з чітким обідком, містить 30-46 % олії. Маса 1000 насінин 190-220 г. До цього виду належить сорт Арабатський.

Гарбуз порівняно з кавуном і динею менш вибагливий до тепла й менш посухостійкий. Насіння гарбузів починає проростати при 12-13°C. Оптимальна температура для його росту й розвитку 25-30 °С. Невеликі заморозки (мінус 1-2 °С) вбивають рослини. Високі температури гарбузи витримують досить добре.

Коренева система заглиблюється у ґрунт до 1 м, розгалужується до 5 м. У посушливі роки на одній рослині зав'язується один-два плоди, тоді як при достатньому зволоженні їх буває 3-4 і більше.

До світла гарбузи мають підвищені вимоги, тому високі врожаї їх як ущільнюючої культури збирають лише на посівах, які мало затіняють поверхню ґрунту. Повного розвитку й нагромадження максимальної кількості вуглеводів плід досягає за 35-45 днів з моменту зав'язування, а потім відбувається процес його досягання. Якщо збирати плоди кормових гарбузів при досягненні ними 40-45-денного віку, валовий збір буває більший, ніж при збиранні в повній стиглості. Пояснюється це тим, що при збиранні гарбузів на початку стиглості добре розвиваються плоди, які утворилися з пізніх зав'язей.

**Кабачки.** Кабачки (*C. pepo*) – кущова форма гарбузів звичайних. Вони легко схрещуються з іншими сортами цього виду, посухостійкі, але менш теплолюбні, ніж інші баштанні культури. Тому високі врожаї їх збирають в усіх районах України. Сіють кабачки рядковим способом з шириною міжрядь 140 см і відстанню між рослинами в рядку 60 - 70 см. Норма висіву насіння 3-

4 кг/га. Догляд за кабачками такий самий, як і за іншими баштанними культурами. Кабачки – досить скоростигла культура: плоди їх придатні для використання через 60-70 днів після з'явлення сходів.

Збирають кабачки протягом вегетації 5-6 разів через кожні 7-10 днів. Зелені плоди 15-20 денного віку за вмістом поживних речовин мало відрізняються від достиглих плодів. При збиранні плодів, які не повністю достигли, краще розвиватимуться плоди з більш пізньої зав'язі і завдяки цьому підвищуватиметься врожай.

Сорт: Грибовський 37, Одеський 52, Золотінка й Цукеша.

### 3. ОВОЧЕВІ С/Г КУЛЬТУРИ

#### 3.1. Овочівництво як галузь рослинництва

Овочівництво як галузь рослинництва має свої особливості: по-перше - овочеві рослини вирощуються у відкритому і захищеному ґрунтах, тобто в природних та штучних умовах; по-друге в овочівництві масово застосовують розсадний спосіб вирощування; по-третє при вирощуванні овочевих культур часто практикують вигонку та дорощування рослин для одержання овочевої продукції за рахунок запасів, що були утворені рослинами ще раніше (наприклад, цибуля на перо); по-четверте масово використовується таке явище як дозарювання – прискореного досягання незрілих плодів (наприклад, дозарювання помідорів).

Овочевими культурами вважають такі трав'янисті рослини, які вирощують для споживання їх соковитих органів.

Овочами можуть бути різні органи рослин: 1) коренеплоди (столові буряки, морква, редька, редиска, петрушка, пастернак, селера, скорзонера); 2) молоді зав'язі плодів (огірок, кабачок, патисон, гарбуз, спаржева квасоля, крукнек, лагенарія); 3) стиглі плоди (помідор, фізаліс, кавун, диня, баклажан); 4) недостигле насіння (горох, боби, кукурудза); 5) квітконоси або суцвіття (цвітна капуста, артишок); 6) черешки листків (ревінь, селера, листові буряки (мангольд)); 7) листки або листки з молодими стеблами (салат, петрушка, кріп, цибуля, часник, капуста, шпинат, столовий буряк, селера); 8) стеблоплід (капуста кольрабі); 9) молоді паростки (спаржа); 10) коріння (хрін, катран) тощо.

Основне значення овочів полягає в їх харчовій цінності: містять вуглеводи, ефірні олії, вітаміни, ферменти, мінеральні солі та інші цінні харчові речовини.

До складу овочів входять вітаміни А, В, В1, В2, С, Р, РР та інші, нестача яких в організмі людини викликає важкі порушення. Наприклад, 50 г моркви

або солодкого перцю забезпечує добову потребу людини у вітаміні А, 13 г брюсельської капусти – у вітаміні С тощо.

Мікроелементи, які містяться в овочах, стимулюють ріст і розвиток організму та обмін речовин у ньому. Солі деяких мікроелементів здатні в людському організмі нейтралізувати шкідливі продукти обміну.

Овочі, наприклад, цибуля, часник, завдяки високому вмісту фітонцидів, мають лікувальне значення. У капусті містяться речовини, які сприяють лікуванню виразки шлунку тощо.

Деякі овочі є важливим джерелом білка, що легко засвоюється організмом. Найбільш цінними є бобові культури, і особливо квасоля (вміст білку до 30%).

Велике значення мають ароматичні речовини та високі смакові властивості овочів. Вони збуджують апетит, активізують діяльність травного тракту людини.

Овочі ще цінні й тим, що вони придатні для технічної переробки – виготовлення консервів та соків, квашення, соління, сушіння, що дає змогу зберігати їх тривалий час та перевозити на будь-які відстані.

### **3.2. Коренеплідні овочеві рослини**

Коренеплідні овочі є джерелом багатьох цінних поживних речовин. Коренеплоди зовні вкриті шкірочкою, під якою знаходиться кора (паренхіма) і серцевина (деревинна частина).

Залежно від того, в якій частині (корі, темному кільці-паренхімі, серцевині, м'якоті) відкладаються харчові речовини, коренеплоди поділяють на три типи: тип моркви, тип буряка, тип редиски.

У коренеплодів *типу моркви* (морква, петрушка, пастернак, селера) більше харчових речовин відкладається у корі, тому вона більш цінна, ніж серцевина. Чим менше маса серцевини, тим вища харчова цінність моркви.

У коренеплодів *типу буряка* чергуються темні (паренхімні) і світлі (деревинні) кільця. Харчові речовини здебільшого відкладаються у темних кільцях, в світлих кільцях їх менше, тому чим менше в буряку світлих (деревинних) кілець, тим вище харчова цінність.

У коренеплодів *типу редиски* (редиска, ріпа, редька, бруква) більш розвиненою є деревинна частина (м'якоть), в якій і відкладаються поживні речовини. Кора у них розвинена слабо і прилягає до шкірочки.

**Морква.** Найбільш відома в культурі морква посівна (*Daucus carota* L.) – дворічна рослина з грубим дерев'янистим білуватим чи рожевим коренем. Культурна морква поділяється на столову та кормову.

Серед столових коренеплодів морква займає перше місце за смаковими якостями, кількістю вітамінів, цукру, солей кальцію, фосфору та інших корисних поживних речовин. Урожайність її у середньому становить 200-300 ц/га, у передових господарствах – 400-500 ц/га.

Морква – дворічна рослина (деколи одно- чи багаторічна), в перший рік росту утворює розетку із листя та коренеплід, на другий рік життя – кущ насінням.

Суцвіття – 10-15-променевиий складний зонтик, промені шерехувато-опущені, розпущені під час цвітіння. Квіти з дрібними зубчиками чашечки та білими, червонуватими чи жовтуватими пелюстками. В центрі зонтика темно-червона квітка. Плоди – дрібні, еліптичні двохсім'яники довжиною 3-4 мм. Цвіте в перший рік (червень- липень).

Коренеплід м'ясистий, конічний, циліндричний чи веретеноподібний, масою від 30-300 г та більше. Коренеплоди використовують в їжу в сирому та вареному вигляді, виготовляють соки, а з насіння настоянки. В коренеплодах містяться каротиноїди – каротини, фітоен, фітофлуен та лікопін; вітаміни В, В2, пантенонова кислота, аскорбінова кислота; флавоноїди, антоціанідини, цукор (3-15%), жири та ефірна олія, умбелліферон; в насінні – ефірна олія, флавонові з'єднання та жири. Насіння використовують для виготовлення лікарських засобів, наприклад даукарину,

який має спазмолітичну дію, схожу на дію папаверину, розширює коронарні судини; застосовується при атеросклерозі, коронарній недостатності з явищами стенокардії. З насіння отримують екстракти та ефірну олію для косметики та ароматотерапії. В народній медицині морква дика застосовується як протиглісний та послаблюючий засіб.

Морква – холодостійка рослина. Мінімальна температура проростання насіння – 3-5, оптимальна – 18-25°C. Сходи витримують заморозки до 4°C. Нормально росте при 18-20°C.

Рослина відносно посухостійка, проте високий і сталий урожай дає при рівномірному зволоженні ґрунту протягом вегетації. Різкий перехід від сухості до вологості викликає інтенсивний поділ клітин камбію, що призводить до розтріскування коренеплодів. Особливо вибаглива морква до вологи при проростанні насіння і в перші фази росту. Насіння її бубнявіє повільно через високий вміст олії.

Морква – світлолюбна культура, недостача світла, особливо у перші фази розвитку, викликає витягування коренеплодів і затримує їх ріст. Ґрунт для неї повинен бути нейтральним або слабо-кислим, легкого механічного складу.

Сорти: Артек, Вітамінна 6, Нантська 4, Нантська харківська, Шантене сквирська, Шантене 2461 та ін. У 1990 р. районований перший гібрид моркви Каліостро, що добре зарекомендував себе в умовах механізованого збирання.

**Буряк.** В культурі вирощують буряк звичайний (*Beta vulgaris* L.) – одно- та дворічна, перехреснозапильна трав'яниста рослина родини амарантових (Amaranthaceae) який є цінною овочевою культурою. Буряки поділяються за призначенням на столові, цукрові, кормові, за строками досягання на ранньостиглі (до 100 діб), середньостиглі (100-130 діб), пізньостиглі (більш як 130 діб).

За калорійністю вони переважають всі інші види соковитих овочів, багаті на біологічно-активні речовини, органічні кислоти і мінеральні солі. Буряки багаті на азотисті речовини. За вмістом незамінних амінокислот буряки переважають майже всі овочі. Буряки за вмістом заліза (1400 мкг/100



г) займають друге місце після часнику, а цинку в них більше, ніж в інших овочах і плодах. У буряках міститься також багато міді (140 мкг/100 г). Завдяки хорошій лежкості коренеплоди їх використовують протягом року.

Біологічні особливості столових буряків дають можливість вирощувати їх як при ранній весняній, так і при літній сівбі. Це рослина помірного клімату. Мінімальна температура для проростання насіння становить 6-8, оптимальна – 25°C. У період від появи сходів до формування коренеплоду оптимальна температура – 15-18, а в подальшому – 20-25°C. Сходи витримують заморозки до 1-2°C, але після цього можливе стрілкування. До світла столові буряки вибагливі, при його нестачі знижується врожайність і якість коренеплодів.

Жаростійкість і посухостійкість у столових буряків вищі, ніж у моркви, але для одержання високого врожаю необхідне достатнє забезпечення рослин вологою.

Сорти. Бордо 237, Раннє диво, Носовський плоский, Двонасінний, Одноростковий Г1.

**Редиска** (*Raphanus sativus* var. *Radicula* Pers.) – однорічна коренеплідна городня рослина з родини хрестоцвітих. В їжу вживають коренеплоди, які містять вуглеводи, білкові речовини, мінеральні солі, вітаміни (С, В1, В2, РР) тощо. Коренеплід редису вживається у свіжому вигляді для приготування різних салатів. Коренеплоди містять багато цінних речовин: вітаміни - С, В2 РР, мінеральні солі, ефірні масла і глюкозиди, що сприяють обміну речовин і поліпшенню травлення.

Редиска є однією з найбільш ранніх і поширеніших видів овочевих культур. Вирощують її у закритому і відкритому ґрунтах, переважно весною, оскільки в літній період коренеплоди мало соковиті, мають грубу м'якоть. Редиска має коренеплоди масою від 10 до 100 г і більше округлої, циліндричної і довгастої форми, шкірочка їх за забарвленням біла, червона, фіолетова, рожева, зелена з різними відтінками.

Біологічні особливості. Редиска – холодостійка скороспілим рослина довгого дня. Сходи переносять короткочасні пониження температури до -2, -3 °С. Вегетаційний період у ранньостиглих і середньостиглих сортів становить 18-35 днів. Довгий день прискорює розвиток і цвітіння рослин редиски. Найкращі сприятливі умови для зростання редиски і освіти коренеплоду високої якості складаються на ділянках з пухкими родючими вологоємністю ґрунту при температурі 15-20 °С. Більш висока температура і недолік вологи можуть викликати передчасну появу явища цвітушності.

Сорти: Червона з білим кінчиком, Рубін, Жара, Сакса, Новинка 515, Вирівська білий, Вюрцбургской 59.

**Петрушка.** Петрушка (*Petroselinium* Mill.) - дворічна ароматична (пряна) рослина. Батьківщина – Середземномор'я, там вона зустрічається і в дикому вигляді. У нашій країні петрушка вирощується повсюдно. Розрізняють кореневу і листову петрушку.

У перший рік рослини утворюють коренеплід з прикореневій розеткою листя. На другий формують репродуктивні органи, цвітуть і плодоносять. У кореневої петрушки коренеплід м'ясистий, веретеноподібний, у листовий – гіллястий. У свою чергу листову петрушку за формою пластинки листка ділять на листову звичайну і кучеряву.

Петрушка містить 30-50 мг % ефірної олії, і тому її використовують як прянощі в кулінарії, при солінні і маринуванні. Коренеплоди, листя та насіння петрушки також багаті цінними для організму людини мінеральними речовинами. У зелені петрушки крім провітаміну А і вітаміну С міститься вітамін В, який регулює процес кровотворення. З коренеплодів і листя петрушки роблять різноманітні приправи і гарніри.

Біологічні особливості. У культурі поширені два її різновиди: коренева і листову. Коренева петрушка поширена в нашій країні і в їжу використовують як коренеплід так і листя. У цієї рослини коренеплід масою 100-150 г, потовщений, слабо галузистий, поверхня біло-жовта, м'якоть біла, з сильним пряним ароматом. У розетці формується до 10-40 листків.

Листова петрушка це рослина з тонким корінням які сильно галузяться і не мають харчового значення. Листя залежно від сорту гладкі або гофровані (кучеряве). У розетці формується 15-100 листків. Квітконосні пагони довжиною 75-150 см, сильно розгалужені, формуються на другий рік. Кожна гілка закінчується суцвіттям-складним парасолькою. Квітки дрібні, п'ятичленні, жовті. Плід – двохсімянка. Насіння дрібні, ребристі, сірувато - зелені, зі специфічним запахом. Маса 1000 насіння 1-1,8 г. Вони зберігають схожість три - чотири роки.

Петрушка – холодостійка рослина. Насіння починає проростати при температурі 3...4 °С. Сходи витримують заморозки до -9 °С. Дорослі рослини чудово зимують, за винятком надто суворих безсніжних зим. Оптимальна вологість ґрунту повинна становити 60-70 %. Як і морква, петрушка добре росте на глибоко розібраних, пухких, родючих легкосуглинистих або супіщаних, добре зволжених ґрунтах з високим вмістом гумусу і водопроникним підорним шаром ґрунту.

Петрушка може перезимувати на грядці і рано навесні дати зелень. Виганяти зелень з коренеплодів петрушки можна навіть у взимку в домашніх умовах.

Сорти: У кореневої петрушки широко поширені такі сорти: Цукрова, Урожайна, Бордовікская, у листової - Звичайна листова, Бриз, Карнавал, Кадерова.

### **3.3. Листостеблові та інші овочеві культури**

Крім коренеплідних овочевих культур є ще велика кількість рослин які вирощують заради отримання листків або листків з молодими стеблами (салат, цибуля, часник, капуста, шпинат та ін.), стиглих плодів (помідор, фізаліс, баклажан та ін.), квітконосів або суцвіття (цвітна капуста, артишок), тощо. Всі вони також є джерелом багатьох цінних поживних речовин.

**Капуста.** Найбільш поширеною в нас є білоголова форма капусти городньої (*Brassica oleracea* L.), яка займає близько 99% посівів капусти в Україні. Ця рослина належить до родини капустяних (*Brassicaceae*). Така висока питома вага її зумовлена цінними господарськими властивостями: висока врожайність, транспортабельність, хороша лежкість, стійкість проти низьких температур. Капуста має багато цінних харчових якостей: містить повноцінний білок, цукор, мінеральні речовини, органічні кислоти й велику кількість різних вітамінів. Вона стимулююче впливає на організм людини; гормон ацетилхолін, який міститься в капусті, сприяє зниженню кров'яного тиску і розширенню судин.

Біологічні особливості. Капуста білоголова не вимоглива до тепла. Оптимальна температура для росту 16-18°C. Розсада та головки капусти витримують короточасні приморозки мінус 5-8°C. Головки капусти, які зазнали дії морозу, погано зберігаються і їх краще використовувати для квашення. За високої температури довкілля (33°C) ріст рослин припиняється. В жарких умовах капуста також не утворює головки. Дуже вологолюбива та вимоглива до умов живлення, тому потребує родючих з достатнім водозабезпеченням ґрунтів. Високі урожаї отримують за умов зрошення.

Сорти капусти за тривалістю вегетації поділяють на ранні (вегетаційний період 110-125 днів), середні (130-150 днів) та пізні (160-190 днів) тощо. За напрямком ж використання вони бувають салатними, засолювальними, універсальними.

В Україні основними районованими сортами є: ранні салатні - Димерська 7, Скоростигла, Іюньська; середні універсальні - В'юга, Єленовська; середні салатні - Слава 1305, Лена та середні засолювальні - Столична, Чумиш; пізній універсальний - Віоланта та пізні засолювальні - Амагер 611, Білосніжка, Ліка, Українська осінь, Харківська зимова та ін.

**Салат.** Салат (*Lactuca sativa* L.)- однорічна рослина з родини складноцвітих. Утворює розетку листя або качани різної щільності. У його листках містяться різні вітаміни (В1 В2, РР, Р), каротин, органічні кислоти,

мінеральні солі (калію, кальцію, деза) і ряд інших корисних для людини речовин.

Коренева система стрижнева. Головний корінь значно потовщений У верхній частині та проникає в ґрунт на глибину до 60-70 см. Листки формуються через 4-5 діб після утворення сім'ядолей. Вони дрібні, починають формувати розетку. Після утворення 4-6 справжніх листків інтенсивність росту та розвитку рослин значно посилюється. Всі листки салату сидячі, прості, нерозсічені або розсічені, ланцетоподібні. За формою вони ниркоподібні, округлі, еліпсоподібні, обернено-яйцеподібні, ланцетоподібні, перисто-роздільні. Консистенція листків – від м'ясистоніжної, хрумкої до грубої. Забарвлення листків зелене, темно-зелене, темно-сірувато-зелене, світло-зелене, жовтувато-зелене, блідо-жовтувато-зелене, коричнювате, червоно-коричневе, іноді з пігментацією.

Товарна стиглість у листових сортів салату настає через 25-35 діб від з'явлення сходів при утворенні розетки з 7-8 листків. У головчастих сортів товарна продукція (розетка листків) настає через 30-40 діб. Потім формується головка протягом 10-15 діб, яка знаходиться в товарному стані від 15 до 20 діб, залежно від сорту. Потім рослини починають утворювати стебла.

За тривалістю вегетаційного періоду (від з'явлення сходів до настання технічної стиглості) сорти салату поділяють на ультраранні (до 30 діб), ранні (31-40), середньоранні (41-50), середньостиглі (51-60) та пізньостиглі (понад 60 діб). У ранньостиглих сортів головки дрібніші (30-70 г) та нещільні, у пізньостиглих – крупніші та більш щільні, масою 150-500 г. Залежно від погодних умов тривалість вегетаційного періоду може змінюватися.

Стебло. Квітконосні стебла починають розвиватися через 60-75 діб після з'явлення сходів, залежно від сорту та погодних умов року. Вони досить розгалужені у верхній частині та досягають висоти від 60 до 120 см. Листки на стеблі дрібні та сидячі.

Суцвіття – кошик, у якому розміщується від 10 до 24 квіток жовтуватого або жовтувато-зеленого забарвлення. У квітці 5 зрослих у трубочку тичинок,

приймочка одно- або дволопатева, зав'язь-нижня, одна. Квітки факультативнозапилні. Ще в бутонах відбувається самозапилення – через пилкові трубки. При оптимальних погодних умовах (хмарна погода) квітки розкриваються переважно в першій половині дня і квітують 1-2 години. За підвищеної температури вони можуть зацвітати й у другій половині дня. Після запилення квітки закриваються.

У салату також можливе й перехресне запилення лише в тому разі, коли змивається пилок із приймочки дощем, росою і досить активно проростає чужий пилок, занесений комахами (трипсами, комарами, попелицею тощо). Перехресне запилення частіше буває у південних районах. У зв'язку з тим, що всі різновидності салату перезапильються між собою, потрібно дотримуватися в насінництві просторової ізоляції 200 м на відкритій місцевості і 100 м – на закритій.

Плід – сім'янка. Вона злегка приплюснута, витягнута, слаборебриста, поступово звужена у носик, 2-5 мм завдовжки. Плоди закінчуються пушинкою, яка легко відділяється при обмолоті. Збирають насінники після побуріння насіння в зонтиках першого порядку і пожовтіння на стеблах нижніх листків роздільним способом. Після просушування обмолочують і очищають. За забарвленням насіння сріблясто-сіре, жовтувато-сіре, коричневе, темно-коричневе та чорне, залежно від сорту. Маса 1000 насінин становить 0,8-1,2 г. При вологості 9% воно зберігає схожість 3-4 роки.

Салат - холодостійка рослина, може рости при низьких температурах і переносити короткочасні заморозки до -6, -8 ° С. Температуру -1, -2 ° С салат витримує тривалий час. Проте оптимальна температура для вирощування салатів 15-20 ° С. У період кочаноутворення салату потрібна більш низька температура (12-16 ° С вдень і 13-10 ° С вночі).

Сорти. Московський парниковий, Бетнера, Кам'яна головка жовта, Травневий, Берлінський.

**Помідор (Томат).** В культурі поширений помідор їстівний (*Lycopersicon esculentum* Mill) – найбільш поширений представник овочевих культур родини пасльонових (Solanaceae).

Біологічні особливості. Помідори, або томати, дуже вибагливі до тепла, вологості ґрунту і повітря, умов живлення та освітлення.

Насіння починає проростати за температури 12-15°C, оптимум для росту рослин – 27-30°C. Помідори не переносять низьких температур. Вже за температури 15°C рослини перестають рости і не плодоносять, а під час заморозків до мінус 1°C гинуть. Добре ростуть помідори, коли температура повітря і ґрунту майже однакові.

Помідори краще ростуть на добре зволжених ґрунтах, особливо висока чутливість у достатньому водозабезпеченні спостерігається в період формування урожаю. Вологість повітря ж повинна бути не високою - 50-60%, так як за вищої вологості рослини вражаються хворобами.

Помідори досить вимогливі до освітлення, тому у затінених місцях плоди досягають пізно і знижується їх продуктивність.

Висаджувати помідори слід у пухкий супіщаний ґрунт.

Сорти. За тривалістю вегетаційного періоду сорти помідорів поділяють на ранньостиглі, середньостиглі та середньопізні. У ранньостиглих сортів вегетаційний період залежно від умов триває 90-110, у середньостиглих – 111-120 і у середньопізніх - понад 120 днів.

Для вирощування у відкритому ґрунті в Україні рекомендуються такі ранньостиглі районовані сорти помідорів: Київський 139, Світанок, Утро, Агата, Дружба та ін. З середньоранніх і середньостиглих сортів найбільш відомі Вікторина, Волгоградець, Любимий, Новинка Придністров'я, Салют тощо. До середньопізніх сортів належать Титан, Факел.

**Огірок.** В культурі вирощують огірок посівний (*Cucumis sativus* L.) – що є плодовою овочевою рослиною родини гарбузових (*Cucurbitaceae*).

Біологічні особливості. Огірки - культура тепло- і світлолюбна, потребує багато вологи. Мінімальна температура проростання насіння становить 12-13

°C. Рослини найкраще ростуть за температури довкілля 23-32 °C. За температури нижче 16 та вище 32°C у рослин не відбувається запліднення.

Огірки вимогливі до родючості та вологості ґрунту й повітря. За зниженої вологості повітря рослини пошкоджуються кліщиком, трипсою, попелицею. До інтенсивності освітлення огірки помірно вимогливі. Добре ростуть на незасолених ґрунтах з нейтральною реакцією. На кислих ґрунтах обов'язкове вапнування.

Рослини огірків однодомні, проте мають чоловічі й жіночі квітки. Часто на рослинах огірків утворюються лише чоловічі квітки (пустоцвіти). Таке трапляється, якщо посіяти свіжим незагартованим насінням, або в затіненому місці, у загущеному посіві чи в ґрунт, який містить багато азоту. Часто зав'язі жовтіють і опадають через те, що в холодну погоду не запилюються комахами. Отже, сіяти огірки треба 3-4-річним насінням та враховувати вище згадані особливості. Для стимулювання росту бічних пагонів, а саме на них утворюються жіночі квітки, стебла прищипують над 4-5-м листком.

Сорти. Розрізняють сорти огірків ранньо-, середньостиглі та середньопізні, а також салатного призначення та для засолювання і консервування. Ранні сорти - від сходів до початку плодоношення минає 38-46 днів: салатні - Водолій; для консервування - Надьожний. Сорти, призначені для засолювання, як правило, середньопізні: від появи сходів до початку плодоношення минає 47-60 днів. Найпоширенішими середньопізніми засолювальними сортами є Ніжинський 12, Ніжинський Кубані, Ніжинський місцевий. Крім того, високі урожаї дають й інші сорти консервного напрямку - Фенікс 640, Паркер F1, Декан.

**Цибуля.** В культурі поширена цибуля городня (*Allium cepa* L.) – типовий представник родини цибулевих (*Alliaceae*), яку вирощують за один рік з насіння і розсади та за два роки - сіянкою.

Біологічні особливості. Цибуля городня - холодостійка культура. Насіння проростає за температури 3-4°C, сходи переносять короточасні приморозки. Оптимальна температура для росту і розвитку цибулі 18-20°C.



На перших етапах, під час вирощування з насіння, рослини краще ростуть за умов помірного зволоження ґрунту. Рослини відчують підвищену потребу у вологості під час інтенсивного росту листової поверхні та формування цибулин. Лише наприкінці вегетації під час досягання вологості ґрунту може бути низькою, що сприяє переходу рослин у стан спокою.

Цибуля городня – рослина довгого дня. В умовах короткого дня (10-12 год.) цибуля не утворює цибулин, і тому літня пізня сівба або затримання сходів навесні, коли основний ріст припадає на другу половину літа, знижують її урожай.

Цибуля досить вимоглива до умов живлення і погано переносить підвищену кислотність, що необхідно враховувати під час вибору добрив та ґрунту. Малоприсади під цибулю торфові, торфово-болотні та важкі суглинисті ґрунти.

Сорти. Сорти цибулі городньої за смаковими якостями, які визначаються вмістом сухих речовин та летких ефірних олій - перш за все наявністю сіркоалілу, поділяють на гострі, напівгострі та солодкі. Найбільш поширеними гострими сортами цибулі є Сквирська, Стригунівська носівська, Золотиста, Сонячна, Чернігівська та ін. Для цих сортів характерний найвищий (0,04-0,05%) вміст сіркоалілу та сухих речовин. Товщина плівок цибулини найменша порівняно з плівками солодких сортів, тому швидше і краще висихають, утворюючи більше сухих плівок, які добре захищають цибулину. Гострі сорти цибулі зберігаються до наступного літа. Урожайність сортів гострої цибулі менша порівняно з напівгострими і солодкими.

До групи сортів напівгострої цибулі належать: Качинська, Каратальська, Октябрська та ін. Цибулина у них пухка, гірше вкрита неміцними сухими лусками, поступається за вмістом сухих речовин і летких ефірних олій гострій цибулі. Соковиті луски напівсолодкої цибулі середньої товщини або товсті, але їх менше, ніж у цибулин гострих сортів. Урожайність значно вища

за урожай гострих сортів, але рослини мають довший вегетаційний період. Напівгострі сорти зберігаються лише до весни.

Кращим сортом солодкої цибулі є Ялтинська місцева. Цибулини погано вкриті сухими лусками і зберігаються лише два-три місяці. Соковиті луски товсті (понад 3 мм), водянисті, з невеликою кількістю (9-11%) сухих речовин і летких ефірних олій. Кількість соковитих лусок у солодкої цибулі значно менша, ніж у гострої. Урожайність висока, вегетаційний період найдовший, тому часто висаджують розсадою і лише на Півдні України. Споживають солодку цибулю звичайно у свіжому вигляді.

#### 4. ПЛОДОВО-ЯГІДНІ ТА ГОРІХОПЛІДНІ С/Г КУЛЬТУРИ

В Україні вирощують біля 40 видів плодових і ягідних культур, які поділяють на групи за ботанічними та виробничими ознаками, за типом надземної частини, за тривалістю життя тощо.

У плідівництві ботанічний рід, що об'єднує групу близьких між собою видів, називають звичайно плодовою або ягідною породою, чи культурою.

За біологічними особливостями, а також типом плодів плодово-ягідні культури поділяють на такі групи: зерняткові (яблуна, груша, айва, горобина); кісточкові (вишня, черешня, слива, абрикос, персик, алича); горіхоплідні (волоський горіх, ліщина, фундук); ягідні (суниці садові, малина, смородина, порічки, агрус і ін.); виноградні (виноград); цитрусові (лимон, апельсин, грейпфрут, мандарин).

Всі плодови і ягідні культури - багаторічні, але з різним періодом життя - яблуна, груша 40-100 років, вишня 20-30, суниці 4-8 років.

Вирощування плодово-ягідних культур займається галузь рослинництва садівництва.

Садівництво – одна з важливих галузей сільськогосподарського виробництва, в завдання якої входить виробництво плодів ягідних та плодових культур.

Продукти, які отримує людина вирощуючи плодови та ягідні культури, відзначаються високими смаковими якостями і містять необхідні людині поживні речовини. В цих продуктах наявні у великій кількості цукри, органічні кислоти, мінеральні солі, вітаміни тощо. Так, плоди яблуні, які отримуються в Лісостеповій зоні України містять від 4,5 до 20% цукрів, груші - 7-12%, вишні - 8-14%, сливи - 9-18%, чорної смородини 5-8%, суниць 4,5-7,5%. Органічних ж кислот яблука містять 0,3-1,5%, вишня - 1,5-2,5%, чорна смородина 2,7-3,4%.

Деякі плодови мають велику кількість білків і жирів. Наприклад, у плодах волоського горіха є до 17% білків та 70% і більше жирів.

У плодах і ягодах містяться різноманітні вітаміни – А, С, В1, В2, В6, Р і РР. Наприклад, у плодах чорної смородини є до 350 мг% вітаміну С, в яблуках – 12-27, суницях – 35-95 мг%.

Продукти садівництва споживають як у свіжому вигляді, так і використовують як сировину для консервної та кондитерської промисловості.

Садівництво є також джерелом цінної деревини груші, волоського горіха, черешні, яблуні, каштана.

Насадження плодових і ягідних культур відіграють важливе значення в озелененні місцевості та можуть виступати частиною лісомеліоративних заходів проти ерозії ґрунтів.

Кору, листки каштана та горіха, оплодні граната використовують для отримання дубильних речовин, які широко використовуються для обробки шкір.

Широко відомі також і лікувальні властивості плодових і ягідних культур.

#### **4.1. Зерняткові культури**

**Яблуня.** Це основна плодова культура в Україні і, яка займає більше 70% площі садів. Яблуня належить до ботанічного роду *Malus* Mill., родини розові Rosaceae, порядку розоцвіті Rosales. Рід Яблуня має 59 видів та до 20 тис сортів. Більшість культурних сортів належить до виду яблуня домашня (*Malus domestica* Borkh.), що є збірним видом, який отримали від схрещування різних дикорослих видів. Найбільш вірогідними родоначальниками культурних сортів яблуні були такі дикі її види, як лісова, низька, Недзвецького, ягідна, східна, Сіверса, Палласа, туркменська та ін. Всі вони мають практичне значення в сучасному плодівництві, але в Україні зустрічаються в основному лісова та низька (парадизка, дусен).

Яблуня добре пристосована до різних умов вирощування, має велику кількість видів та сортів, що дозволяє вирощувати її в найрізноманітніших умовах, характеризується довговічністю, високою продуктивністю (100-300 кг плодів з дерева), цінними цілющими та дієтичними якістьми плодів.

Яблуня домашня відзначається високою зимостійкістю. За нормальних літніх умов і поступового похолодання дерева літніх і осінніх сортів витримують морози до мінус 35-40 °С, зимові ж сорти – до мінус 30-35 °С. Причому, морозостійкість дерев на насінних підщепах вища, ніж на клонових.

Яблуня – світлолюбива рослина, затінених місць не витримує. Добре росте на всіх типах ґрунтів, крім ґрунтів з близьким заляганням підґрунтових вод, глибоких пісків, кам'янистих ґрунтів тощо. Стійка до посухи, що дає можливість культивувати її в південних сухих районах.

Яблуня – довговічна порода. Середній вік дерев 50-60 років, а інколи 100 і більше. Тривалість використання яблуні на насінних підщепах – 30-40 років, на слаборослих – близько 20-25 років. Яблуня домашня на сильнорослих насінневих та клонових підщепах росте у вигляді дерева висотою до 12-14 м, їх коренева система, залежно від властивостей ґрунту, заглиблюється на 1,5-2 м. Деревя яблуні на середньорослих клонових підщепах ростуть висотою до 4-5 м, коренева система заглиблюється на 1-1,5 м. Дорослі дерева на карликових клонових підщепах сягають у висоту 2-3 м, корені проникають на глибину до 1 м.

Сорти. За строками достигання плодів сорти яблуні поділяють на літні (Боровинка, Мелба, Мліївське літнє, Папіровка), осінні (Антонівка звичайна, Мекінтош, Слава переможцям) й зимові (Айдаред, Джонатан, Кальвіль сніговий, Ренет Смиренка та ін.).

На сучасному етапі розвитку садівництва, виробництво яблук займає найбільшу частку серед усіх відомих плодових культур. В інтенсивних садах на перше місце виходять нові сорти яблук, які володіють високими органолептичними властивостями та фізичними параметрами. Серед

найбільш популярних яблук селекції різних країн світу – це сорти Гала, Чемпіон, Пінова, Голден Делішес, Джонаголд, Гренні Сміт, Муцу, Ред Чіф, Фуджі та ін.

**Груша** (*Pyrus* L.). Ростає у вигляді дерева, часто значних розмірів. Тривалість життя 80-120 років. У лісі дерева досягають висоти 20-30, у саду 6-20 м. Відрізняється більшою, ніж яблуня, вимогливістю до температурних умов, менш морозотривка. Деревина груші зимового й осіннього строків дозрівання більш вимоглива до умов вирощування, ніж літнього, вони добре ростуть і плодоносять на захищених, теплих місцях розташування.

Форма крони дерев буває від округлої до пірамідальної. Щеплені на сіянцях, вони відрізняються сильним ростом і досягають висоти 15-20 м, щеплені на слаборослих підщепах, як і в яблуні, невеликих розмірів. Форма крони в молодому віці дерев переважно пірамідальна, пізніше під впливом урожаю стає округлою або широкопірамідальною. Деревина груші, щеплені на сіянцях, утворюють стрижневу, що глибоко проникає в ґрунт кореневу систему, а на слаборослих підщепах – розгалужену.

Плодоносить груша на плодушках, кільчатках, плодкових прутиках і ростових пагонах. Цвітіння починається раніше, ніж у яблуні. Квітки двостатеві, зібрані в суцвіття – щитки по 4-17 штук, часто ушкоджуються весняними заморозками. Пелюстки білі, іноді з рожевим відтінком. У пору плодоношення вступає на 10-й рік після висадження в саду на сильнорослих підщепах, на 6-й рік на слаборослих підщепах. Середня врожайність у період повного плодоношення досягає 200 кг із дерева. Плоди груші мають високі смакові якості. Вони містять велику кількість цукрів, органічних кислот, пектинових речовин, вітамінів і ін. По строках дозрівання плодів дерева груші розділяють на три групи: літні, осінні й зимові.

У дикому виді налічується близько 60 видів.

Серед сортів, які вирощуються в промислових садах – це Вільямс, Лимонка, Старкримсон, Улюблена Клаппа (літні), Буковинка, Говерла, Конференція (осінні), Бере зимова, Парижанка, Кюре (зимові).

**Айва** (*Cydonia oblonga* Mill.). У дикому вигляді росте в Східному і Південному Закавказзі. Уздовж південної частини Каспійського узбережжя айва поширена в Північному Ірані – у провінціях Гілян і Мезендеран (північні відроги Ельбрусу). В цілому ареал дикої айви тягнеться до західного і південного узбережжям Каспійського моря. В інших районах світу дикої айви немає.

Вид представлений деревами і чагарниками, квітки від дрібних (діаметр менше 2 см) до великих (більше 5 см), одиночні, на коротких квітконіжках. Плід – яблуко, плоди бувають від 100 до понад 1000 г, різної форми.

Порівняно з яблунею та грушею айва має ряд переваг. Вона відноситься до числа слаборослих, скоростиглих, високопродуктивних плодкових культур. Цвіте айва пізніше яблуні і груші, завдяки чому її квітки менше зазнають впливу пізньовесняних заморозків. Вона хороший медонос. Плоди айви відрізняються тривалою лежкістю (до березня-квітня). Вони є чудовою сировиною для харчової промисловості. Володіючи сильним ароматом, плоди дуже цінні для приготування компотів, напоїв, варення, джему, соку, сиропу, конфітюру, шюре, мармеладу, желе, цукатів, повидла, пасти, вина, лікеру, сухофруктів та ін. Дуже популярні печені і парені плоди, є чудовою приправою до багатьох страв. Плоди десертних сортів широко використовуються і в свіжому вигляді. Застосовують айву для ароматизації приміщень.

Айву вирощують у вигляді штаббових дерев, гілки від стовбура відходять під різними кутами аж до повного звисання, утворюючи низькі крони. У перші роки В айви спостерігається активне зростання, а потім, зі вступом дерева у пору плодоношення, він помітно слабшає. Плодоносить на 3-4-й рік не тільки на однорічних пагонах і прутиках, але і на плодкових утвореннях типу складних кільчаток.

Коренева система айви складається з горизонтальних і вертикальних коренів, що залягають неглибоко – в межах одного метра, завдяки чому айва з успіхом вирощується на ділянках з неглибоким заляганням ґрунтових вод,

але не ближче 1 метра. Айва вважається теплолюбної культурою, однак є цілий ряд сортів, успішно ростуть у південних зонах Поволжя. Айва краще інших плодкових культур виносить задерніння, хоча її приріст і плодоношення також знижуються.

Айва – рослина світлолюбна і теплолюбна, культивується в основному в південних районах країни, де морози не перевищують – 15 градусів, а середньорічна температура повітря +9 градусів і вище. Деякі сорти, вирощені в Поволжі, витримують зниження температури до -37 градусів.

Сорти: Кримська рання, Муза, Самаркандна, Світ, Янтарна,

#### 4.2. Кісточкові

**Вишня.** У садах України вишня займає за площею друге місце після яблуні та перше серед кісточкових. Рід вишні (*Cerasus* L.), до складу якого входить 150 видів, належить до родини розові (*Rosaceae*). У нас поширені вишня звичайна (*Cerasus vulgaris* Mill.), вишня степова, або кущова, (*Cerasus fruticosa* Woron.) і вишня антипка, або вишня магалєбська, (*Cerasus mahaleb* Mill.). Головне значення в плодівництві України належить вишні звичайній. Крім того, культивуються також деякі інтродуковані види вишні, наприклад повстиста, японська.

Вишня звичайна і степова – родоначальники більшості культурних сортів, їх вихідні форми. Створенням нових сортів вишень і дослідженням їх біології займались І.В. Мічурін (27 нових сортів), Л.П. Симиренко (колекція із 220 сортів вишень і черешень), В.І. Ткаченко, Д.М. Кошкар'єв.

Рослини вишні за формою надземної частини поділяються на деревовидні і кущові. Деревя мають висоту 4-6 м, плодоносять на довгих однорічних приростах і на букетних гілочках. До деревоподібних вишень відносять більшість західноєвропейських сортів гібридного походження.

Період промислового використання насаджень вишні в середньому триває 18-20 років, а за високого рівня агротехніки - й до 30 років. Деревя



вишні зимо- та посухостійкі, внаслідок чого вона зустрічається на всій території країни. Період цвітіння у вишні настає в кінці квітня, одночасно або до розпускання вегетативних бруньок. У період плодоношення дерева вступають на 3-4-й рік після садіння в сад, а іноді навіть на 2-й. Плодоношення щорічне. Урожайні сорти вишні дають в середньому 40-50 кг плодів з дерева, а окремі сорти - до 80 кг.

Урожайність вишні великою мірою залежить від ступеня самоплідності сортів. Якщо за нормального цвітіння утворюється більше 10% зав'язі, то сорт вважається самоплідним. Частково самоплідні потребують дозапилення. Це значить, що поряд повинно рости 2-3 інші сорти. Вишня добре запилюється черешнею.

Вишня - світлолюбива культура, особливо вона вимоглива до світла в період цвітіння.

За забарвленням плодів і їх соку та смаком всі сорти вишні поділяють на гріоти, або морелі, - плоди темно-червоні, майже чорні, кисло-солодкого смаку, із забарвленим соком; аморелі - плоди світло забарвлені, сік безбарвний, солодший, ніж у морелів; дюки, або шпанки, - вишнево-черешневі гібриди, плоди їх смачні, солодкі, з рожевим або червоним соком. Для визначення сортів враховується також розмір та форма плодоніжки, наявність підшкірних точок, форма та здатність відокремлюватись від м'якоти кісточка, строк досягання плодів.

Сорти: Гріот Остгеймський, Гріот український, Лотівка, Мелітопольська десертна, Метеор, Орколія (Орловчанка), Пам'яті Вавілова, Подбельська, Самсонівка, Чорнокорка, Шпанка рання та ін.

**Черешня** (*Ceracus avium* Moench.). Дерево висотою до 10-15 м, іноді 20-25 м. Тривалість життя 70-100 років. Теплолюбна й слабкозимостійка порода. Особливо чутливі до морозу квіткові бруньки. Добре росте на ґрунтах легкого механічного складу, менш, ніж інші культури, вимоглива до родючості ґрунтів і умов зволоження. Крона з чітко вираженим стовбуром і ярусністю. Дерева відрізняються сильним ростом, при природному

формуванні утворюють рідку широкопірамідальну крону з кістяковими галузями, що відходять під гострими кутами. Коренева система розвинена сильно.

Плодоношення спостерігається на букетних гілочках і однорічних пагонах. Найбільша кількість квіткових бруньок на сильних однорічних пагонах утворюється в нижній частині, на слабких пагонах – по всій довжині. У пору плодоношення вступає на 4-й рік після висадження. Урожай з одного дерева становить 60-100 кг і більше. В Україні у фазу цвітіння вступає, в основному, у квітні. Плоди кулясто- і яйцеподібної форми, жовтого, рожевого, червоного або чорного забарвлення з безбарвним або темно-червоним соком, солодкі або кисло-солодкі. Дозрівають вони дуже рано: у травні – червні. У дикому виді виростає на Україні, Кавказі й у Молдавії. Розмножують шляхом щеплення на місцевих стійких сортах вишні, дикої черешні.

Сорти: Бігаро, Валерій Чкалов, Загадка, Мелітопольська рання, Мелітопольська червона, Мелітопольська чорна, Оріон, Сюрприз, Талісман.

**Абрикос** (*Armeniaca* Mill.). Дерева висотою 5-15 м. Тривалість життя більше 40-70 років. Характеризується сильною енергією росту й гарною пагоноутворюючою здатністю. Мало вимоглива культура до ґрунтових умов і зволоження. Краще, ніж інші породи, росте на карбонатних ґрунтах. Однак високої концентрації карбонатів не витримує. Погано росте й плодоносить на важких ґрунтах, на таких що слабо прогриваються, надмірно зволених і засолених. Вимоглива культура до світла, погано росте в загущених насадженнях і притінках. Одна з найбільш посухостійких кісточкових порід. Квіткові бруньки взимку часто ушкоджуються морозом. Через раннє цвітіння страждає від весняних заморозків. Крона розгалужена, з розвиненими кістяковими галузями. Коренева система середньорозгалужена, порівняно неглибока, стрижневі корені проникають на глибину 4-5 м. Квіткові бруньки формуються на букетних гілочках, на однолітньому приросту по всій довжині. При двох-трьох хвилях росту однолітніх пагонів вони утворюються

й на цих приростах. Продуктивний період життя плодкових утворень 3-4 роки, у сприятливих умовах – до 8 років. У пору плодоношення абрикос вступає на 4-й рік після висадження. В 15-20 літньому віці врожайність його досягає 70-100 кг із дерева. У фазу цвітіння вступає раніше за інші плодкові культури, в Закарпатті це кінець березня початок квітня. Плоди м'ясисті, соковиті. Розмножується шляхом щеплення в культурі й насінням в дикому виді.

Сорти: Авіатор, Буревісник, кримський амур, Кримський медуниця, Мелітопольський ранній, Олімп, Парнас, Ювілейний.

**Персик** (*Pérsica* Mill.). Невелике дерево або кущ. Тривалість життя 40-45 років. Посухостійкий, вибагливий до тепла й світла. Добре росте на глибоких супіщаних і суглинних ґрунтах. Коренева система глибока. Крона пухка, розкидиста. На легких глибоких дерново-підзолистих ґрунтах коренева система більш потужна і основна її маса семирічних дерев на підщепі персик розростається на глибині 20-80 см, а окремі корені заглиблюються до 250 см. Максимальна щільність коренів усіх фракцій спостерігається на глибині до 45 см, причому в шарі ґрунту від 20 до 40 см розміщено близько 70 % кореневої системи. У плодоносних дерев корені особливо щільно залягають на відстані 0,5-2,0 м від штамба.

Персик відзначається високою скороплідністю: швидко росте і вже на другий-третій рік після садіння однорічним саджанцем вступає у плодоношення. Разом з тим, він порівняно швидко старіє і відмирає. Сильний ріст спостерігається до 5-7 років, після чого щорічні, часто надмірні урожаї, поступово зменшують силу росту.

Динаміка росту надземної частини дерева в значній мірі залежить від наявності в ґрунті поживних речовин. Найбільш важливим елементом живлення для персика є азот, що збалансований з іншими елементами живлення. На Закарпатті, не тільки в передгір'ї, але й частково на низовині, ґрунти бідні на азот і тому на всіх площах під персик доводиться щорічно вносити азотні добрива, щоб забезпечити нормальний ріст і високу врожайність. Починаючи з 8-12 року, дерева персика вимагають легкого

омолоджуючого обрізування, а з 14-16-ти річного віку – сильного омолоджуючого обрізування. Виходячи із завдань інтенсифікації, життя персикового саду можна поділити на два періоди: період інтенсивної експлуатації (перші 5-7 років), на протязі якого витрати на посадку саду повністю окуповуються і період підтримки і оновлення дерев. Тривалість цього періоду також 5-7 років. За той час виправляються крони дерев з допомогою обрізування, рослини оздоровлюють, удобрюють і зберігають сад до того часу, поки він активно плодоносить і приносить відчутний прибуток.

Тривалість цвітіння коливається від 9 (в теплу суху погоду) до 17 днів (у похмуру і дощову погоду). Строки початку цвітіння сортів різні, але проміжок часу між ранньоквітучими і пізньоквітучими невеликий і складає 4-5 днів. Цвітіння персика починається при середньодобовій температурі від +6 до +10,5° С. Тривалість життя квітки обумовлена сортовими відмінностями.

Плоди кулясті, великі, до 300 г і більше, з високими смаковими якостями, сильно-опушені. М'якоть від жовто-зеленої до червоного забарвлення. Плодоносить на приростах минулого року. Використовується у свіжому виді й для переробки. Розмножується насінням й щепленням. У дикому виді росте в Китаї, Середній Азії, на Кавказі. Відомо шість видів персика. Виробниче значення мають два: персики звичайний і персик Давида.

Сорти: Златогор, Казка, Кримський феєрверк, Медведівський ранній, Молодіжний, Офелія, Таврія, Франт, Ювілейний ранній. При чому, сорт Медведівський ранній виведений закарпатським селекціонером проф. В.А. Заяцем.

**Слива** (*Prunus* L.) – дерево висотою 4-12 м. Залежно від генетичних особливостей сорту, технології вирощування, ряду екологічних факторів слива починає плодоносити з 3-7 річного віку, продуктивний період триває 10-25 років, період виробничої експлуатації – 15-30 років, тривалість життя

вільноростучих дерев в оптимальних умовах зовнішнього середовища – до 35-40 років.

Багато вчених і практиків вважає сливу помірно вимогливою до світла – значно тіньовитривалішою, ніж інші кісточкові породи (абрикос, персик, вишня). Світло впливає на характер росту і форму крони дерева. Нестача світла призводить до оголення гілок у середині крони і переміщення плодоношення на периферію. У добре освітлених місцях крони формуються плоди з кращими смаковими і товарними якостями.

Серед плодкових порід слива є однією з найвимогливіших до вологи, проте це не в однаковій мірі стосується всіх сортів. Високою вимогливістю характеризується європейські сорти сливи, оскільки формування їх відбувалося в умовах достатнього зволоження. У той же час такі види слив, як терен, слива канадська досить посухостійкі. Взагалі райони, де найбільш поширена слива (Поділля, Закарпаття, Тернопільська і Чернівецька області) характеризуються достатньою кількістю опадів. Кількість опадів на більшій частині України достатня для культури сливи і тільки у південних степових областях – їх випадає мало.

Основним фактором екологічного середовища, який впливає на територіальне розміщення сортів сливи в районах Карпат, є теплозабезпеченість.

На поширення насаджень сливи в гори великий вплив має форма та мікрорельєф схилів, їх експозиція, спрямованість щодо напрямку вітрів та ін. Слива відносно зимостійка – у період спокою може витримувати зниження температури повітря до мінус 32-35 °С.

Коренева система сливи розгалужена головним чином у верхніх шарах ґрунту, а тому він особливо повинен бути багатим на поживні речовини, мати достатню вологоємність і зволоженість, реакцію ґрунту, близьку до нейтральної. Для сливи меншою мірою, ніж для інших плодкових культур, має значення підґрунтя, тому що її корені не проникають глибоко.

Оптимальною для росту і плодоношення сливи реакцією ґрунтів є близька до нейтральної і нейтральна (рН 5,5-7,5). Але, як показали нами аналізи, вона росте і плодоносить й на більш кислих ґрунтах (рН 4,0-4,5). Краще, ніж яблуня і груша, росте і плодоносить на кислих перезвожених ґрунтах. Добре росте на схилах крутизною до 18-20°.

Слива – досить теплолюбна рослина. За ступенем зимостійкості вона посідає четверте місце після яблуні, вишні й груші. Проте зимостійкість різних видів і сортів сливи неоднакова. Так, окремі сорти сливи уссурійської витримують морози до –50 °С, тоді як більшість європейських сортів пошкоджуються, а інколи повністю вимерзають при –30 °С, –32 °С. Зимостійкість дерев визначається насамперед їх спадковими біологічними властивостями.

Вона формується при певних умовах і не залежить від віку, умов вирощування, фізіологічного стану рослин, навантаження урожаєм і не залишається постійною в різні періоди вегетації і спокою.

Найчутливішими до морозів у сливи є плодові бруньки. Це пояснюється насамперед тим, що вони мають менш глибокий період біологічного спокою порівняно з вегетативними органами, і під час потепління, особливо у кінці зими та на початку весни, часто пробуджуються, а після настання морозів вимерзають. Зимостійкість плодових бруньок не впливає на загальну ступінь підмерзання дерева і не залежить від його зимостійкості.

Слива об'єднує біля 30 видів. Найбільш практичне значення мають такі види: домашня, тернослива, терн, алича, уссурійська і китайська.

Сорти: Ода, Ренклюд Альтмана, Ренклюд ранній, Стенлей, Тулеу Грас, Угорка домашня, Фантазія осені.

### **4.3. Горіхоплідні**

**Горіх грецький, або волоський** (*Juglans regia* L.) – Високе дерево родини горіхових (*Juglandaceae*) (до 30-35 м заввишки) з шароподібною,

розлогою кроною. Товстий гіллястий стовбур вкритий ясно-сірою корою з поздовжніми тріщинами. Молоді пагони блискучі оливково-сірі з круглими, опушеними бруньками. Листки великі чергові (20-40 см завдовжки), непарно-перисті з 7-11 листочками, з яких верхній найбільший. Листочки цілокраї, яйцеподібні, при розпусканні рожеві, влітку темно-зелені, блискучі, зісподу матові, при розтиранні з приємним характерним запахом.

Квітки одностатеві, рослини однодомні. Тичинкові квітки з 5-6-лопатевою простою оцвітиною і 8-40 тичинками, зібраними у пониклі, рожево-зелені сережки, що розвивають я на торішніх пагонах. Маточкові квітки поодинокі або зібрані по дві-три верхівкові, з простою 5-6-роздільною оцвітиною. Маточка одна, з нижньою зав'яззю, коротким стовпчиком з дволопатевою торочкуватою приймочкою.

Цвітіння горіха волоського спостерігається в кінці квітня, у травні, майже одночасно з початком росту пагонів. Тривалість цвітіння чоловічих і жіночих квіток від 4-5 до 10-12 днів. В окремих дерев жіночі квітки розвиваються на кілька днів раніше чоловічих, в інших – навпаки. Зустрічаються рослини, у яких спостерігається повторне цвітіння в одну вегетацію через 2-3 тижні після першого цвітіння.

Горіх – вітрозапильна рослина, дає врожай при самозапиленні, але при перехресному запиленні пилом інших дерев продуктивність зростає.

Активне зростання зав'язей горіха спостерігається протягом 1-1,5 місяців від моменту закінчення цвітіння до липня, коли збільшення обсягу горіха взагалі припиняється. Протікає процес дозрівання ядра.

Плід – несправжня кістянка, дуже різноманітної форми: від округлої до яйцеподібної (до 5 см завдовжки, до 3 см завширшки) . Зовнішня оболонка плода зелена, м'ясиста, внутрішня – дерев'яниста, зморшкувата, ребриста.

Горіх волоський – швидкоросла, світлолюбна, теплолюбна, посухостійка, вітрозапильна рослина.

Волоський горіх – теплолюбна плодова культура. За своєю потребою в теплі волоський горіх наближається до винограду. Тому найбільш

сприятливою для вирощування є зона неукривного виноградарства, там, де мінусові температури взимку рідко падають нижче 20° С. В місцях природного зростання волоського горіха середньорічна температура коливається в межах +8, +10°С, середньомісячна температура самого теплого місяця – не нижче +20 °С, абсолютний мінімум -16, -20 °С, безморозний період дорівнює 200 дням, з яких вегетаційний період цієї культури складає 150-170 днів.

У промислових садах оптимальною посадкою горіха є схема 10x10 м, оскільки дерева не витримують конкуренції між собою і погано розвиваються та плодоносять.

Сорти: Буковинська бомба, Кишинівський, Калашарський, Костюженський, Коржеуцький, Кодрене, Лангуце, Прикарпатський, Скиносський.

**Фундук** (*Corylus avellana* L.) належить до родини березових, роду ліщина. Це багаторічний чагарник, однак, в промисловому вирощуванні можуть закладатись плантації як кущових так і штабмових форм.

Рослини фундука однодомні, запилюються вітром, квітки роздільностатеві. Чоловічі квітки, зібрані в довгі циліндричні суцвіття-сережки, з'являються в червні-липні у пазухах листків однорічних пагонів. Жіночі квітки формуються в бруньках, які дуже схожі на ростові і знаходяться збоку або на верхівках однорічного приросту.

Деякі сорти здатні утворювати плодові жіночі бруньки на квітконіжках чоловічих суцвіть, що істотно впливає на урожайність рослин, оскільки таким чином створюються значно кращі умови для запилення.

Цвіте фундук задовго до розпускання листових бруньок, на початку березня, а масове цвітіння настає в середині березня – на початку квітня.

Фаза розвитку фундука у річному циклі починається з цвітіння жіночих квітів і чоловічих суцвіть. На початку цвітіння на верхівках жіночих плодових бруньок з'являються шаблеподібні рильця – стилодії червоного,



рожевого або кремового кольору. Чоловічі суцвіття, розвиваючись, подовжуються у 3-6 разів, потім пиляки тріскаються, і з них висипається багато пилку, який і є в цей час першим джерелом перги для бджіл. Триває цвітіння, залежно від погодних умов, у чоловічих суцвіть 5-15 днів, у жіночих – 8-28. В межах одного сорту чоловічі та жіночі квітки зацвітають неодноразово. Це свідчить про те, що фундук самобезплідний. Щоб одержувати гарантований і щорічний урожай, у його посадках обов'язково треба мати 4-6 взаємозапилюваних сортів.

Плоди починають формуватися тільки через 1,5-2 місяці після запилення, тому появу їх можна фіксувати приблизно в червні. Плоди – бурувато-жовті горішки, які розміщені у зеленій дзвоникоподібній чашці, яка утворена з двох при квіткових листків, що зрослися між собою. Плоди округлі, злегка видовжені довжиною 20-30 мм.

Фундук – світлолюбна та відносно теплолюбна рослина. Вегетативні органи фундука можуть витримувати навіть температуру до  $-30^{\circ}\text{C}$ , однак, із-за раннього періоду цвітіння важко переносить заморозки, що є основним фактором зниження урожаю. Критичною в цей період може стати температура  $-3\dots-5^{\circ}\text{C}$ .

Розмножується фундук вегетативно (кореневими відсадками, паростками, діленням куща тощо). При вирощуванні із насіння можлива втрата сортових особливостей та урожайності.

Сорти: Барселонський, Вересневий, Гранджа, Каталонський, Кульовий, Ламберта, Перемога, Пиріжок, Урожайний, Трапезунд.

#### **4.4. Ягідні**

**Суниця.** Суниця – одна з найбільш поширених в Україні ягідних культур. Суниця садова (*Fragaria ananassa* Duch.) належать до родини Rosaceae. Близькою до суниці є полуниця, яка має опушене листя, сильно ароматизовані плоди та часто зустрічається в лісах.

Суниця - це багаторічна трав'яниста низькоросла рослина, яка утворює короткі і розгалужені кореневища та мичкуваті корені. Найвищі урожаї дає протягом трьох перших років вирощування. Плід - несправжня ягода, дозріває рано, що особливо цінно після зимового періоду.

Суниця для формування високого урожаю потребує достатньої освітленості та оптимальної вологості ґрунту. Особливо чутливі до нестачі вологи рослини у фазі цвітіння, формування урожаю, збирання ягід, диференціації бруньок (яка відбувається у другій половині серпня). Але під час вирощування суниць на ґрунтах з рівнем ґрунтових вод вище 60-80 см від поверхні, необхідно її розміщувати на грядках. Посуха також різко знижує зимостійкість культури.

Доглянуті рослини суниці за наявності снігового покриву досить морозостійкі. За відсутності снігу рослини частково підмерзають або гинуть під час морозів мінус 12-16 °С. Шкідливим для суниць є також випадання глибокого (25-30 см) снігу на незамерзлу землю, що може спричинити випрівання рослин.

Негативно впливають на суницю також ранньовесняні морози, особливо під час цвітіння. У пошкоджених квітках гине насамперед маточка, тому ягоди в них не зав'язуються. Якщо частина маточок збереглась, плоди утворюються, але вони здебільшого будуть деформовані.

Суниця садова вимоглива до ґрунтових умов живлення. Кращими для неї є структурні родючі ґрунти. Кислі ґрунти вапнують, а лужні - гіпсують, вносячи меліоранти під основний обробіток.

Сорти: ранні – Десна, Багряна, Львівська рання, Ромашка; середньоранній - Пасічна; середьостиглі - Коралова 100, Фестивальна, Фестивальна ромашка; середньопізні - Присвята, Ред Гонтлет; пізній - Талісман.

**Малина.** Малина (*Rubus idaeus* L.) відноситься до чагарників. Її стебла живуть близько двох років, підземна частина багаторічна.

Коренева система представлена кореневищем і додатковими коренями, що виростають з нижніх частин підземних стебел і відходять від них на 1,5-2,0 м в радіусі. Листки складні, непарноп'рчасті. На пагонах вони складаються з трьох-п'яти і рідко з семи листкових пластинок, а на плодоносних стеблах переважно з трьох. Залежно від сорту листки бувають різні за формою, опушенням, зморшкуватістю тощо. Листки в нижній частині стебла в результаті затінення рано жовтіють і опадають, в середній – живуть довше. З часу розпускання бруньок до повного розвитку листка проходить 30-35 днів.

У пазухах листків плодової гілочки утворюються суцвіття. Бічні суцвіття мають вигляд грона з 3-5 квітками. Закінчується плодова гілочка щиткоподібним суцвіттям. Вся ж плодова гілочка з її суцвіттями являє собою умовно складне гроно.

Суцвіття на плодових гілочках розвиваються неодноразово: спочатку зацвітають верхні квіткі, потім нижні. Цим пояснюється досить довгий період цвітіння малини, що в одного сорту може тривати 20-30 днів. Через 25-30 днів після цвітіння з'являються стиглі плоди, період збирання яких залежно від умов року може становити 20-30 днів.

Квіткі двостатеві, мають 35-40 тичинок і багато маточок. Хоча малина і самозапильна культура, однак у 2-3 сортових насадженнях зав'язується більше плодів і вони краще виповнені.

Плоди – збірна кістянка, утворена багатьма окремими плодиками (соковитими кістянками), що скріплені між собою і розміщені на твердому неїстівному плодоложі. Форма плодів, їх смак, щільність з'єднання кістянок і щільність м'якоті є характерними особливостями сорту. Залежно від сорту середня маса ягоди становить від 1,0 до 4,5 г.

Для досягання ягід для ранніх сортів необхідна сума активних температур 1750°, пізніх – близько 1840°. Сума температур вище 10°C для досягання ранніх сортів повинна становити 1235°C, пізніх 1400°C.

Помірна температура повітря сприяє росту коренів, а підвищена – кращому росту пагонів. Тому в період інтенсивного росту пагонів при підвищеній температурі нерідко ріст коренів затримується.

Промислове вирощування малини ранніх сортів доцільне в регіонах, де сума активних температур досягає 1300-1400°C, там же, де цей показник вище 1600-1700 °C, з успіхом досягає врожай і пізніх сортів.

Не зважаючи на те, що малина росте далеко на півночі, вона не досить морозостійка і в безсніжні суворі зими у неї часто пошкоджуються пагони та корені. Корені, кора і деревина стебел, бруньки мають неоднакову стійкість до низьких температур. Корені підмерзають при мінус 21...24°C, але при наявності снігового покриву витримують морози до -32...37°C. Кора пагонів менш стійка до низьких температур ніж деревина, а бруньки більшості сортів пошкоджуються морозами понад -30°C.

Малина досить світлолюбна культура. При нестачі світла відбувається витягування пагонів, які затіняють плодоносні стебла, період їх росту затягується, погіршуються умови підготовки до зимівлі.

Малина виділяється серед ягідників високою чутливістю до нестачі вологи. Це пояснюється неглибоким заляганням кореневої системи і великою листовою поверхнею, що випаровує багато води. Найбільша потреба рослини у воді під час цвітіння та на початку досягання ягід. Нестача вологи в цей період призводить до зниження темпів росту пагонів, квітки недорозвиваються, ягоди дрібнішають, плодоношення закінчується передчасно. Відхилення від оптимального режиму зволоження (близько 80% НВ) в пізньолітній період порушує стан визрівання тканин і пагонів, чим знижує їх зимостійкість.

Малина вимоглива до ґрунтів та їх родючості. Розміщувати плантації малини краще на легких за механічним складом і достатньо родючих ґрунтах. Одні з них добре розвиваються на суглинкових і глинистих ґрунтах (Новость Кузьміна), інші на супіщаних (Новокитаївська). Перевагу віддають ґрунтам з реакцією ґрунтового розчину рН 5,7...6,5.

Сорти. Новокитаївська, Глен Ліон, Глен Мой, Тула Меджік, Октавія.

**Смородина.** В культурі вирощують чорну, червону, білу й золотисту смородину. Ці рослини є багаторічними чагарниками родини агрусових. Росте як ягідна і декоративна культура.

Залежно від сорту кущі смородини можуть мати різну форму крони - стислу, компактну або розлогу. Висота кущів у межах кожного виду смородини дуже відрізняється. Так, в насадженнях, де здійснюється періодична вирізка гілок, кущі червоної та золотистої смородини не перевищують у висоту 2 м, а чорної і білої смородини - 1,5 м.

Смородина інтенсивно росте в перший рік життя, у другий рік ріст злегка сповільнюється, а з кожним наступним роком зростання сповільнюється більш суттєво. Сорти чорної, червоної, білої та золотистої смородини на однорічних прикореневих пагонах не плодоносять. Дворічні гілки хоча і плодоносять, але не дають повноцінного врожаю.

Червона і золотиста смородина довше плодоносить на скелетних гілках, на відміну від чорної смородини. Сорти чорної, червоної і золотистої смородини розрізняються не стільки типом пагонів, скільки довговічністю плодівих утворень. Усім видам смородини властиві 4 типи плодівих пагонів: змішані (мають довжину від 15 до 35 см), плодіві (мають довжину від 10 до 15 см), букетні гілочки і кільчатки. Верхівкова і бічні бруньки можуть бути як квітковими, так і вегетативними. Зазвичай, всі бічні бруньки квіткові, а верхівкова брунька може бути і квітковою, і вегетативною.

В червоної і білої смородини (порічок) букетні гілочки являють собою короткі плодіві утворення до 5 см завдовжки, на яких зближено розташовані квіткові бруньки, а верхівкова брунька може бути вегетативна і утворювати пагін від 0,5 до 20 см завдовжки.

Зазвичай, смородина має три типи бруньок: сплячі, ростові і квіткові. Сплячі бруньки формуються біля основи гілок і пробуджуються лише в разі будь-яких порушень цілісності гілки. Такі бруньки закладаються ранньою весною.

Ростові бруньки закладаються влітку у фазі посиленого росту пагону. Такі бруньки більш перспективні, мають зачатки листя, а в їх пазухах до 20 дочірніх бруньок, з яких надалі розвиваються сильні пагони.

Квіткові бруньки смородини мають зачатки як вегетативних, так і генеративних органів, причому вони завжди змішані.

Квітки чорної смородини мають дзвоноподібну форму і подвійний навколоцвіт. Пелюстки жовтуваті або зеленуваті.

Квітки червоної і білої смородини мають також дзвоноподібну форму, але іноді можуть бути і чашоподібними. Пелюстки мають такий же колір, як у чорної смородини.

Квітки золотистою смородини дуже сильно відрізняються від квіток чорної, червоної і білої смородини. Вони значно більші за розміром і мають золотисто-жовте забарвлення, володіють приємним та стійким ароматом. Квітка має подвійний навколоцвіт. Розкриваються квітки в кисті від основи до вершини.

У кожного виду і сорту ягід смородини своє індивідуальне забарвлення. У чорної смородини ягоди чорного забарвлення з різними відтінками, але зустрічаються також сорти з зеленими ягодами. Ягоди червоної смородини можуть бути світло-червоними, рожевими та темно-червоними. У білої смородини ягоди мають білувате, жовтувате і кремове забарвлення. Ягоди золотистої смородини можуть бути чорними, червоними і жовтими.

Ягоди смородини всіх видів мають свою, індивідуальну консистенцію м'якоті і розрізняються за смаком. М'якоть за забарвленням буває зеленуватою, червонуватою або жовтуватою, а також різного смаку - від кислого до солодкого.

Ягоди смородини можуть бути різної величини і форми (дрібні, великі, округлі, овальні, сплюснуті), іноді мати поздовжню борозенку і чашечку (засохлі залишки оцвітини). Всохші частини оцвітини добре зберігаються у ягід деяких сортів золотистої смородини, що є їх суттєвим недоліком.

Не всі сорти і види смородини мають однаково прикріплену ягоду до плодоніжки. Золотиста смородина добре тримається на плодоніжках, тому не обсипається і довго тримається на кущі.

Зазвичай у чорної смородини листя розташоване в середній частині однорічного пагону. Листя на деревині після першого року життя розташовується більш-менш рівномірно.

Листя смородини може бути великим, середнім або дрібним. Вони можуть мати різне забарвлення: світло-зелене, зелене, темно-зелене, зелене з блакитним відтінком, зелене з сіруватим відтінком.

Поверхня листя може бути блискучою і матовою, дещо зморшкуватою. Листя може бути м'яким і жорстким з різним ступенем опушення. Основна маса листя чорної смородини має 5 лопастей, з яких 3 верхні розвинуті сильніше ніж 2 нижніх, а також може бути без виямки і з виямкою. Листя може бути симетричним або несиметричним. Для червоної смородини характерне трипале листя.

Листя золотистої смородини дуже відрізняється від інших видів смородини, - воно нагадує листя агрусу. Воно може бути 3-і 5-ти лопасне. Влітку воно зелене, а восени стає жовто-червоним. На однорічних пагонах листя крупніше, ніж на багаторічних гілках.

Смородина, не має головного кореня, тому розмножується вегетативно. Основна маса коренів знаходиться на глибині від 0 до 60 см.

Найменшою посухостійкістю володіє чорна, найбільшою - золотиста смородина. Червона та біла смородина володіє середньою посухостійкістю.

Чорна смородина історично розвивалася в помірно вологих широтах, тому більш вимоглива до вологи. У природних умовах вона поширена на вологих ґрунтах уздовж берегів річок, струмків і в лісових масивах на болочених ділянках.

Червона смородина по зимостійкості стійкіша за чорну смородину, агрус і суницю садову; кущі її не підмерзають навіть у суворі зими. Найбільш зимостійкими є, як правило, сорти, отримані на основі різних видів скелястої

і червоної смородини, а найменш зимостійкі сорти звичайної смородини. Сучасні сорти чорної, червоної, білої та золотистої смородини мають хорошу стійкість до морозів і легко витримують навіть самі холодні зими.

Чорна смородина - зимостійка ягідна культура. Стійкість до морозів залежить від сорту, району вирощування і ґрунту.

У період цвітіння смородина дуже вразлива до низьких температур. Її вегетація починається при 6°C, у деяких сортів - при 2°C, оптимальна температура для росту смородини 18...20°C. У більш спекотну погоду ріст смородини сповільнюється.

Смородина любить рясний полив і страждає від спеки і сухості повітря, у неї зменшується кількість м'якоті в ягодах, шкірка стає твердою. Через сильну спеку в чорній смородині може статися передчасна дефоліація (опадання листя).

Смородина добре росте і плодоносить при достатньому освітленні. Якщо смородина росте між плодовими деревами, врожайність її значно знижується. Розлога форма куща і швидке оголення нижніх частин гілок говорять про те, що рослині не вистачає світла. В тіні чорна смородина дає поганий урожай і більше пошкоджується хворобами та шкідниками.

Чорна смородина - вологолюбива культура. Високі вимоги до вологи пов'язані з тим, що коренева система цієї культури залягає неглибоко. Вимоглива вона і до вологості повітря.

Незважаючи на те, що чорна смородина вологолюбива, на ділянках з застоями води вона росте погано, кущі покриваються лишайниками, швидко старіють, припиняють ріст.

Чорна смородина вибаглива до наявності поживних речовин, тому потребує родючих ґрунтів, збагачених добривами.

Чорну смородину найкраще вирощувати на пухких родючих ґрунтах з оптимальною кислотністю 6-6,5. Вона більше за інших ягідних культур реагує на добрива.

Сорти. Ювілейна Копаня, Софіївська, Аметист, Черешнева.



**Агрис.** Агрис - багаторічний чагарник, відноситься до ботанічної родини агрисових, до роду *Grossularia*, досягає висоти і діаметра крони 1-1,5 м. Він має різну форму куща і характер росту пагонів - пряморослі, розлогі, вигнуті і т.п. Надземна частина куща складається з гілок різного віку і прикореневих пагонів, що утворюються з бруньок підземного стебла біля основи куща, що має свою кореневу систему.

Основні типи плодоношення у агрису - квіткові бруньки на однорічних приростах і багаторічні плодові утворення - кільчатки, букетні та плодові гілочки. Термін життя таких утворень зазвичай 2-3 роки. Залежно від сорту, найбільш врожайними можуть бути гілки в 3-6-ти річному віці, а найпродуктивніший період куща настає у віці 4-9 років.

Агрис цінується за високий вміст в ньому аскорбінової кислоти. Її кількість значно вища, ніж у лимонах і мандаринах. Крім того, в агрисі міститься до 13-15% цукру, є органічні кислоти, цінні солі калію, фосфору, заліза, пектинові речовини і біологічно активні сполуки, що запобігають раковим захворюванням. Є численні крупноплідні десертні сорти з різним забарвленням і рідкісними смаковими якостями. У свіжих ягодах знаходяться речовини, які зміцнюють нервову систему, і вітамін А.

Агрис зацвітає раніше багатьох ягідних культур рано навесні. Цвітіння триває від 4 до 10 днів. Через 40-60 днів після цвітіння настає плодоношення. Ягоди дозрівають дружно, майже всі одночасно. Періодичність плодоношення не спостерігається.

Плід агрису - не справжня ягода з численним насінням в студеній оболонці. За формою вони можуть бути округлими, овальними, яйцевидними, грушоподібними (каплевидними); за забарвленням - жовтими, жовто-зеленими, зеленими, світло-зеленими, темно-зеленими, рожевими, червоними, темно-червоними, темно-пурпуровими або майже чорними.

Сорти значно різняться за величиною ягід. Вага великих ягід може досягати 15-20 г, дрібних - близько 3-5 г.

Коренева система у агрусу потужна, залежно від сорту і ґрунтово-кліматичних умов корені можуть досягати глибини 150-200 см. У молодих рослин на суглинних ґрунтах до 80 % коренів розміщується під кущем на глибині 10-40 см, де ґрунт містить багато поживних речовин, має оптимальну вологість і є досить пухким. У плодоносних кущів велика частина коренів в межах проекції крони розміщується в горизонті 20-60 см, за межами куща глибина залягання коренів до 40-50 см.

Серед ягідних культур агрус відрізняється найбільш раннім початком вегетації (перша декада квітня).

Квітки агрусу дуже чутливі до знижених температур, нижче 12°C. Зав'язування знижується і навіть потрапивший на рильце маточки пилок при таких температурах може загинути.

Хоча більшість сортів агрусу мають високу самоплідність і можуть зав'язувати плоди при запиленні своїм пилом, однак при запиленні пилом іншого сорту-запилювачу значно збільшується кількість зав'язалися ягід. При перехресному запиленні поліпшується якість і збільшується розмір ягід. Агрус - один з найбільш ранніх весняних медоносів.

Дозрівання настає через 45-60 днів після цвітіння і починається з периферії куща, на більш освітлених гілках. Решта фенофаз відповідають таким у смородини.

Агрус росте і дає урожай майже на всіх типах ґрунтів. Не виносить сильного загущення і затінення: в тіні кущі гірше розвиваються, стійкість їх до шкідників і хвороб слабшає, ягоди досягають неодноразово, погано забарвлюються, якість їх погіршується.

Агрус - культура більш теплолюбива і менш зимостійка, ніж чорна смородина. Пошкодження морозом вегетативних пагонів і плодових утворень відбуваються в суворі малосніжні зими, при високій вологості ґрунту восени, при поганому захисті від вітрів, нерівному рельєфі ділянки, тощо. Сильно підмерзають плодові утворення у кущів при чергуванні відлиг з сильними морозами.

За відсутності снігового покриву коренева система агрусу дуже чутлива до низьких температур. Так, у молодих кущів вони підмерзають при мінус 3-4°C і вимерзають при прямому проморожуванні до мінус 10°C.

Агрис погано переносить перезволоження ґрунту, не виносить високого (ближче 100-150 см) від поверхні ґрунту залягання ґрунтових вод. У низьких заболочених місцях він погано росте, сильно уражується грибними хворобами і пошкоджується шкідниками, покривається лишайниками і часто гине. Тимчасову засуху кущі агрусу переносять краще, ніж чорна смородина, через потужну, глибоку проникаючу кореневу систему. Водночас, агрис дуже чутливий до нестачі вологи, особливо в період від цвітіння до дозрівання ягід, при тривалих посухах влітку скидає листя, не утворює приросту і квіткових бруньок.

Сорти. Фінік, Російська, Сливовий, Зміна, Північний Капітан, Колобок, Садко

**Виноград.** Виноград (*Vitis*): — рід рослин родини виноградових (*Vitaceae*), що нараховує близько 700 видів. Рід *Vitis* становить понад 60 видів рослин, з яких близько 20 використовуються для їх схрещування й виведення культурних сортів. Усі сорти поділяють на столові, винні та ізюмні. Виноград має славу цілющого, високопоживного продукту. Його ягоди містять значну кількість легкозасвоюваних цукрів, вітаміни, мінеральні солі (кальцію, заліза, фосфору). Види, що мають цінність для селекції, можна поділити на три групи за географічним принципом: Європейський виноград (*Vitis vinifera* L.).

Переважає більшість сортів цього виду відноситься до столових чи технічних. Території, де поширений у дикому стані цей вид — Середня Азія, Закавказзя, Кавказьке узбережжя Чорного моря, Кубань, Крим, пониззя Дніпра, Бугу, Дністра, Дунаю, країни південної та середньої частини Європи. Сорти цього виду мають такі спільні риси: листя не опушене, невеликого розміру, ягоди мають високі смакові якості. Ці сорти нестійкі проти філоксери та грибкових хвороб, не є морозостійкими (до -18...-20°C).

Східноазійські види (переважно *Vitis amurensis*, або виноград амурський).

Вони краще пристосовані до вирощування в північніших регіонах, ніж європейський. На Далекому Сході виноград амурський витримує морози до  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Широко використовується в селекції для виведення морозостійких сортів. Американські види (це зазвичай *Vitis labruska*, *Vitis riparia*, *Vitis rupestris*, *Vitis limekumii*, *Vitis berlandieri*). Ці види набули поширення після завезення до Європи з Америки грибкових хвороб та філоксери, що завдали значної шкоди європейським сортам винограду. Вони стійкі проти хвороб та шкідників. Філоксеростійкість цих видів застосовувалась при щепленні на них європейських сортів з високими смаковими якостями.

Плоди винограду, а також продукти його переробки мають цінні лікувальні, смакові і харчові якості. Цукор у виноградних ягодах міститься в основному у вигляді глюкози. Один кілограм виноградних ягід в залежності від сорту, ступеня зрілості урожаю і умов його вирощування містить до 300 і більше грамів цукру (в середньому від 12 до 30 г/100 см<sup>3</sup>). Крім того, в ягодах винограду також міститься від 0,5 до 1,4% винної, яблучної та інших органічних кислот, 0,3-0,5% мінеральних речовин, в тому числі фосфору, заліза, кальцію та ін., 0,15-0,9% білка, 0,3-1% пектинів, а також вітаміни А (каротин), В1 (тіамін, аневрін), В2 (рибофлавін), С (аскорбінова кислота), В6 (адермін), і Р (цитрин). Столовий виноград та соки з нього використовуються при лікуванні шлункових, ниркових, серцево-судинних, легеневих та інших захворювань. Виноградні вина, насамперед, червоні столові характеризуються бактерицидними, антирадикальними, антистресовими, антиоксидантними властивостями. Наявність в раціоні харчування свіжих плодів винограду і продуктів їх переробки сприяють виведенню з організму людини радіонуклідів, солей важких металів.

Калорійність 1 кг винограду становить 750–800 ккал, що забезпечує 25-30% добової потреби людини в енергії.

Морфологічні та біологічні особливості винограду. Надземна частина куща складається зі стовбура, рукавів (гілок) і пагонів. Підземна частина куща складається з підземного штамба (потовщена частина пагонів, несучі корені) і кореневої системи. Глибина залягання коренів різна: в південних районах в середньому 2-3 м, в північних - менш глибока. У всіх випадках основна маса коренів розташовується в плантажному горизонті ґрунту. Коріння винограду в порівнянні з пагонами менш морозостійкі, пошкоджуються при температурі нижче 5-6 ° морозу у неморозостійких сортів і 8-10 ° у морозостійких.

Стебло (пагін) - довге, тонке, в культурі рідко потовщується більш ніж до 20 см в діаметрі (основа куща). У винограду всі бруньки, що розвинулися на однорічному пагоні, можуть мати зачатки суцвіть, що забезпечує можливість отримання щорічних високих врожаїв. Тип квітки двостатеві: функціонально жіночий, коли недорозвинені тичинки (пилок стерильний), і чоловічий, коли немає зав'язі.

Вегетаційний період складається з шести фаз: 1) сокорух (плач), 2) розпускання бруньок і ріст пагонів, 3) цвітіння, 4) ріст ягід, 5) дозрівання ягід, 6) дозрівання пагонів і листопад.

Виноград культивується в теплому, менше - в жаркому і помірному кліматі. Розпускання бруньок відбувається при температурі 3-10 ° тепла, а цвітіння, закладка квіткових бруньок і дозрівання ягід - при температурі 20-30 ° тепла. Число днів від розпускання бруньок до повного дозрівання ягід в залежності від сорту - 110-145.

Виноград відноситься до рослин, які вимагають досить тривалого періоду «спокою», який повинен проходити при більш низьких температурах, ніж розпускання бруньок, тобто нижче 8 ° тепла, а для ряду морозостійких сортів 6 ° тепла. Низькі температури, навіть невеликі (-1 °), ушкоджують всі зелені частини куща. Восени і ранньою весною, коли визріли однорічні пагони не достатньо загартовані, або навесні при її зниженні постраждати вічка виноградної рослини при температурі 3-8°

морозу. Взимку пагони витримують до 16- 22 ° морозу і нижче на морозостійких сортах.

Вологість ґрунту, при якій найкраще йде розвиток винограду, - 60% від повної вологоємності. Для незрошуваних виноградників при меншій вологості ґрунту вона може бути меншою, бо коріння глибше поширені в ґрунті. Надлишкова вологість ґрунту шкідлива для винограду. Насадження винограду слід розташовувати на схилах гір і пагорбів. Тут вони краще забезпечуються світлом і теплом. Кращі ґрунти для винограду - нейтральні слаболужні з добре вираженою структурою і гарною повітропроникністю.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна література

Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослиництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. – Львів: НВФ «Українські технології», 2006. – 730 с. (<https://agrofiled.com/wp-content/uploads/2006.pdf>)

Мазур В.А., Поліщук І.С., Телекало Н.В., Мордванюк М.О. Рослиництво Навчальний посібник (І частина) Вінниця: ТОВ «Друк». 2020. 352 с. (<http://repository.vsau.org/getfile.php/27415.pdf>)

Зінченко, А. В. Коротєєв, С. М. Каленська, Г. І. Демидась, В. Ф. Петриченко, В. Н. Салатенко, М. І. Федорчук, В. М. Ткачук, В. Я. Білоножко Р-75 Рослиництво / За ред. О.І. Зінченка. Практикум. – Вінниця: Нова Книга, 2008 – 536 с. ([https://moodle.osau.edu.ua/pluginfile.php/3838/course/summary/Zinchenko\\_Ross\\_lynnytsvo.pdf](https://moodle.osau.edu.ua/pluginfile.php/3838/course/summary/Zinchenko_Ross_lynnytsvo.pdf))

Городній М. М., Бикін А. В., Нагаєвська Л. М. Агрохімія. Київ, 2003  
Господаренко Г. М. Удобрення садових культур: Навчальний посібник / – К.: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2017. – 340 с.

Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник, Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. – 560 с.

Господаренко Г.М., Єщенко В.О., Полторецький С.П. та ін. Системи технологій в рослинництві: Навч. посіб. / - Умань: СПД Сочінський, 2008. - 368 с.

Господаренко Г. М., Лисянський О. Л., Любич В. В., Полянецька І. О. Сидеральна система удобрення пшениці м'якої озимої: моногр. -Київ: ТОВ "ТРОПЕА", 2021. 216 с.

Господаренко Г.М., Любич В.В., Новіков В.В., Железна В.В. Якість зерна тритикале та продуктів його перероблення //за заг. ред. Г.М. Господаренка. – Київ : СІК ГРУП УКРАЇНА, 2019.– 175 с.

Господаренко Г.М. Система застосування добрив: Підручник / - К.: ТОВ «ТРОПЕА», 2022. - 376 с.

Зінченко О. І., Алексеева О. С., Приходько П. М. та ін Біологічне рослинництво: Навч. посібник /.; За ред. О. І Зінченка. – К.: Вища шк., 1996.

Бугаї С.М. Рослиництво. - К.: Вища школа, 1978. - 384 с.

## Додаткова література

Господаренко Г.М., Любич В.В., Бомко С.М. Формування врожаю сої залежно від складових агротехнологій: моногр. / Київ: ТОВ «ТРОПЕА», 2021. 184 с. (<https://lib.udau.edu.ua/bitstreams/efd16dac-fd9c-43b3-9fac-520a9a10b2e6/download>)

Господаренко Г.М., Бахмат О.М., Прокопчук І.В., Вишневська Л.В. Складові технології вирощування сої: навч. посібник // Заг. ред. Г.М. Господаренка. – Умань: Вид. Сочінський М.М., 2019. – 205 с.

Господаренко Г.М.. Основи інтегрованого застосування добрив / - К.: ЗАТ "НІЧЛАВА", 2002. - 344 с.

Гордієнко В.П., Недвига М.В., Осадчий О.С., Осінній М.Г. Основи ґрунтознавства і землеробства: Підруч. / За ред. В.П. Гордієнка. - Київ, 2000. - 390 с.

Алімов Д. М., Шелестов Ю. В. Технологія виробництва продукції рослинництва. – К.: Вища шк., 1995.

Довідник по олійних культурах / З. В. Борисонік, В. Г. Михайлов, В. К. Погорлецький, В. Н. Салатенко та ін. – К.: Урожай, 1988.

Кияк Г.С. Рослинництво. - К.: Вища школа, 1976. - 400 с.

Недвига М.В. Структура ґрунту: Навчальний посібник / .: М.В. Недвига. - УВПП, 2005. - 232 с.

Новак І.М., Новак Ю.В. Національний та світовий досвід ефективного функціонування суб'єктів агрохімічного сервісу: Монографія. - Умань: СПД Сочінський, 2008. – 216 с.

Закон України "Про сільськогосподарську дорадчу діяльність": Науково-практичний коментар. Р.Я. Корінець, М.П. Гриценко, Ю.М. Берездецький, Ю.Я. Кухарук та ін. / За ред. Р.Я. Корінця. - Львів: НВФ "Українські технології", 2007. - 248 с.

Основи сільського господарства / И.М. Ващенко, В.Г. Ослюків, Б.А. Ягодин, В.Е. Долгодворов, К.П. Ланге, М.П. Меркулов / Під ред. И.М. Ващенко. - М.: Освіта, 1987. - 576 с.

Нечитайло В.А., Баданіна В.А., Гриценко В.В. Культурні рослини України. Навчальний посібник. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 351 с.



Польський Б.М., Стеблянко М.І., Чмир Р.Д., Яворський В.С. Основи сільського господарства: Навчальний посібник / - К.: Вища школа, 1991. - 296 с.

Рослинництво з основами програмування врожаю / О. Г. Жатов, Л. Т. Глушенко, Г. О. Жатова та ін. – К.: Урожай, 1995.

Городній М.Г., Зубець Г.Г., Бахто Л.М., Петренко, М.І., Яворський О.Г., Мойсеєнко В.І. Рослинництво. Лабораторно-практичні заняття / Під ред. М.Г. Городнього. - К.: Вища школа, 1981. - 344 с.

Бербенець О.В. Світове виробництво сої як невичерпного джерела білків рослинного походження та місце України на світовому ринку торгівлі нею. *Агросвіт*. 2019. № 10. С. 41–45.

Ратошнюк В.І. Савчук О.І. Ратошнюк В.В. Особливості формування продуктивності сої на дерново-підзолистому ґрунті в лізіметричних дослідженнях / *Землеробство, ґрунтознавство, агрохімія*, 2023, № 7 (844)

Меліорація та облаштування Українського Полісся: монографія; за ред. Я.М. Гадзала, В.А. Сташука, А.М. Рокочинського. Херсон: ОЛДПЛЮС, 2018. Т. 2. 854 с.

Польовий В.М., Фурман В.М., Мороз О.С., Люсак А.В. Моніторинг продуктивності сої за різних систем удобрення в умовах Західного Лісостепу // *Таврійський науковий вісник*. 2022. № 126. С. 92–98. doi: 10.32851/2226-0099.2022.126.13

Соя — стратегічна культура світового землеробства; за ред. Л.Г. Білявської. Полтава: ПДАА, 2017. 100 с.

Чехова І.В. Світовий ринок олійних культур і місце України в ньому. *Вісник аграрної науки*. 2017. № 9. С. 71–77.

Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Соевий пояс і розміщення виробництва сої в Україні. *Пропозиція*. 2019. № 4. С. 52–56.

Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В., Іванюк С.В. та ін. Соя: монографія. Вінниця: Діло, 2016. 400 с.

Коробко А.А. Динаміка виробництва сої в Україні та світі. Збалансоване природокористування. 2021. № 4. С. 125–134. doi: 10.33730/2310-4678.4.2021.253098

Franché C., Linolstrom K., Elmerich C. Nitrogen-fixing bacteria associated with leguminous and nonleguminous plants. Springer Science Business. Media B. 2008. V. 321. P. 35–59.

Мельник А.В., Романько Ю.О., Романько А.Ю., Дудка А.А. Адаптивний потенціал та стресостійкість сучасних сортів сої. Таврійський науковий вісник. 2020. № 113 (4). С. 85–91. doi: 10.32851/2226-0099.2020.113.12

Mebelo Mataa, Sichilima Isaac. Phenotypic plasticity in soybean (*Glycine max* (Merrill) genotypes with contrasting growth characteristics subjected to planting density stress at different developmental stages. African J. of Agricultural Research. 2019. 14. P. 643 – 651. doi: 10.5897/AJAR2018.13830

Федорук І.В., Колодій В.А., Хмелянчишин Ю.В. Вплив елементів живлення на продуктивність сої. Таврійський науковий вісник. 2022. № 128. С. 221 – 228. doi: 10.32851/2226-0099.2022.128.30

Мельничук А.О., Кучер Г.А., Костюшко П.В. Вплив підґрунтового вологозабезпечення на урожайність ріпаку озимого на осушуваних дерново-підзолистих ґрунтах Полісся. Агропромислове виробництво Полісся. 2009. № 2. С. 11 – 13.

Eckhardt U., Grimm B., Hörtensteiner S. Recent advances in chlorophyll biosynthesis and breakdown in higher plants. Plant Mol. Biol. 2004.-P. 1 – 14.

Фурман О.В. Динаміка формування площі листової поверхні сої під впливом технологічних факторів вирощування. Корми і кормовиробництво. 2018. № 86. С. 101–106.