

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Природничо-географічний факультет
Кафедра загальної біології та екології

Вакал А. П., Литвиненко Ю. І.

РОСЛИННИЦТВО

Навчальний посібник

Суми – 2021

УДК 633 (477.52)(075.8)

В14

*Друкується згідно з рішенням вченої ради Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
(протокол №11 від 26.04.2021 р.)*

Автори:

А. П. Вакал, кандидат біологічних наук, доцент кафедри загальної біології та екології СумДПУ імені А. С. Макаренка

Ю. І. Литвиненко, кандидат біологічних наук, доцент кафедри загальної біології та екології СумДПУ імені А. С. Макаренка

Рецензенти:

В. Г. Скляр, доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри екології та ботаніки Сумського національного аграрного університету

В. П. Онопрієнко, доктор педагогічних наук, професор кафедри екології та ботаніки Сумського національного аграрного університету

В14 Вакал А. П.

Рослинництво : навчальний посібник / А. П. Вакал, Ю. І. Литвиненко; МОН, Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. – Суми : [ФОП Цьома С.П.], 2021. – 128 с.

Навчальний посібник містить програмний матеріал про біологічні, агротехнічні, агрохімічні та організаційно-господарські основи рослинництва. Висвітлено питання біології та технології виробництва польових культур – зернових, зернобобових, технічних, бульбоплодів, баштанних і кормових. Особливу увагу приділено сільськогосподарським культурам, які вирощуються у Сумській області.

Даний навчальний посібник стане у нагоді викладачам курсу «Основи сільського господарства», студентам природничих і біологічних спеціальностей педагогічних закладів вищої освіти, а також вчителям біології та природознавства закладів загальної середньої освіти.

УДК 633 (477.52)(075.8)

© Вакал А. П., Литвиненко Ю. І., 2021

© СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021

© ФОП Цьома С.П., 2021

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
ВСТУП	6
ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ	10
Хлібні злаки першої групи	17
Озимі хлібні злаки	17
Ярі хлібні злаки	28
Хлібні злаки другої групи (просовидні хліба) і гречка	36
ЗЕРНОБОБОВІ КУЛЬТУРИ	56
КОРЕНЕПЛОДИ І БУЛЬБОПЛОДИ	74
Коренеплоди	74
Бульбоплоди	86
ОЛІЙНІ КУЛЬТУРИ	93
ПРЯДИЛЬНІ КУЛЬТУРИ	103
БАШТАННІ КУЛЬТУРИ	112
ТЮТЮН	116
КОРМОВІ ТРАВИ	119
Однорічні бобові трави	119
Однорічні злакові трави	120
Багаторічні бобові трави	121
Багаторічні злакові трави	123
Значення трав у рільництві та луківництві	125
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	127

ПЕРЕДМОВА

Сільське господарство – одна з основних галузей матеріального виробництва, в якій члени суспільства займаються вирощуванням корисних рослин і розведенням тварин з метою одержання харчових продуктів та деяких видів сировини для промислової переробки.

Численні археологічні дані свідчать про виникнення сільськогосподарського виробництва на ранніх етапах розвитку людства. З розвитком суспільства сільське господарство перетворилося на галузь виробництва, яка зумовлює саму можливість існування людей. Величезна роль сільськогосподарського виробництва як джерела необхідного людині продукту і як фактора соціально-економічного розвитку суспільства повністю збереглась і в наші дні. Кількість сільськогосподарської продукції збільшується у результаті, насамперед, підвищення врожайності найважливіших сільськогосподарських культур.

Основними завданнями сільського господарства України є забезпечення подальшого зростання сільськогосподарського виробництва, підвищення ефективності землеробства і тваринництва для більш повного задоволення потреб населення у продуктах харчування, а промисловості – у сировині. Особлива увага звертається на подальше підвищення якості продуктів землеробства і тваринництва, на впровадження найбільш продуктивних сортів і гібридів сільськогосподарських культур, порід тварин, удосконалення технології виробництва.

Вивчення сільськогосподарського виробництва у школі дає можливість поєднувати теорію з практикою, має велике значення у підготовці школярів до майбутньої праці. Існуюча система вивчення сільськогосподарського виробництва передбачає набуття учнями як загальних, так і детальних знань із сільського господарства. У початковій школі на уроках природознавства учні дізнаються про окремі культурні рослини та свійських тварин. Під час вивчення ботаніки знайомляться із властивостями ґрунту, видами сільськогосподарських культур. З обробітком ґрунту і практичним вирощуванням рослин вони ознайомлюються під час роботи на пришкольній навчально-дослідній ділянці. Вивчення зоології багато в чому базується на вивченні свійських тварин, їх біології, господарських особливостях. На уроках загальної біології учні розглядають сучасні методи селекції. Під час вивчення фізичної географії докладно ознайомлюються з основними типами ґрунтів, їх поширенням, агропромисловими властивостями тощо. На уроках хімії учні дізнаються про мінеральні добрива, вивчають як теорію, так і практично визначають різні їх види. Отже, сучасному вчителю біології, хімії та географії необхідні знання з основ сільськогосподарського виробництва для безпосередньої роботи в школі.

Значна увага у посібнику приділена ілюстративному матеріалу. У цьому посібнику використані малюнки з багатьох попередніх підручників, посібників, визначників та інших видань, у тому числі і видання «Жизнь растений» (т. 4–6, 1978–1982).

Латинські родові та видові назви у посібнику подано за зведенням С. К. Черепанова (1981) та за виданням «Определитель высших растений Украины» (1987).

Даний навчальний посібник стане у нагоді викладачам курсу «Основи сільського господарства», студентам природничих і біологічних спеціальностей педагогічних закладів вищої освіти, а також вчителям біології та природознавства закладів загальної середньої освіти.

ВСТУП

Рослинництво як наука вивчає культурні рослини та шляхи вирощування високих врожаїв при високій якості продукції. Головною метою рослинництва є створення оптимальних технологічних передумов виробництва необхідної кількості високоякісної рослинницької продукції в посівах польових культур при одночасному збереженні або підвищенні родючості ґрунту. У наш час термін «рослинництво» означає тільки одну галузь науки про рослини, яка вивчає тільки польові культури. Інші галузі виділяють в самостійні науки: овочівництво, садівництво, лувівництво та ін. Тому у цьому посібнику буде розглянуто тільки польові культури.

Хоча існують культури, які залежно від способу використання, технологій і масштабів виробництва є рослинами польової і городньої культури, тому їх вирощування одночасно розглядається і в рослинництві, і в овочівництві. Це картопля, гарбузи, столові кавуни, дині, цукрова кукурудза, горох, боби, морква, цикорій та ін. Деякі культури розглядаються в рослинництві, а більш предметно як кормові культури – в кормовиробництві: кормові гарбузи і кавуни, кукурудза в системі зеленого і силосного конвеєра, зернові та зернобобові на зелений корм, силос і сінаж, однорічні та багаторічні кормові трави, коренеплоди тощо.

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, агрометеорології, агрометеорології, біотехнології, економіки, оптимізації технологій вирощування сільськогосподарських культур з використанням методів математичного моделювання і комп'ютеризації технологічних процесів.

Історія виникнення культурних рослин бере свій початок у далекій давнині. Людина протягом багатьох тисячоліть відбирала з дикої флори кращі форми рослин і впроваджувала їх в культуру. Археологічні дані свідчать про те, що людина почала культивувати рослини ще до того, як перейшла на осілий спосіб життя, тобто 10–12 тисяч років тому. За допомогою окультурювання з наступним відбором кращих форм було введено в культуру багато рослин.

Перші теоретичні передбачення про походження культурних рослин були висвітлені швейцарським ботаніком О. Декандром у працях «Походження культурних рослин» (1833) та «Ботанічна географія» (1855). Ним було описано 247 видів культурної флори.

М. І. Вавілов під час вивчення походження культурних рослин виявив, що багато рослин об'єднують у собі різновидності, раси і форми, тому культурні форми необхідно вивчати диференційовано за окремими видами і групами. Він дійшов висновку про не обов'язкову безпосередню участь диких форм як

родоначалників у походження культурних рослин, встановив, що дикі види можуть бути лише спорідненими формами, які пов'язують культурні рослини з їх предками.

У наш час світовий фонд культурних рослин налічує близько 1500 видів, або приблизно 2%, від загальної кількості рослинних ресурсів. З них у рослинництві використовується 1200 видів, але найбільш поширені тільки 250 видів, з яких 90 видів є польовими культурами.

Найбільші посівні площі, як у світі так і в Україні, займають зернові хліба – близько 65% (табл. 1). З інших культур великого поширення у світі набули – бавовник, цукрова тростина, соняшник, соя, картопля, цукрові буряки, арахіс.

Таблиця 1

Структура посівних площ, урожайність та валові збори основних сільськогосподарських культур в Україні (дані за 2019 рік)

Культури	Посівні площі (млн. га)	Урожайність (ц/га)	Валові збори (млн. тон)
Зернові	13,679	49,1	70,972
Зернобобові	2,060	22,8	4,171
Соняшник	5,959	25,6	15,254
Ріпак	1,279	25,6	3,280
Картопля	1,309	154,8	20,269
Буряк цукровий	0,221	461,1	10,205
Буряк кормовий	0,192	302,2	5,788
Кукурудза кормова	0,247	259,1	6,373

Біологічні особливості польових культур. Різні польові культури потребують неоднакових умов існування. Так, вимоги даних культур до вологи визначається їх транспіраційним коефіцієнтом. Із таблиці 2 видно, що транспіраційний коефіцієнт у різних культур не однаковий і залежить він не тільки від особливостей будови рослини. На його величину впливають умови життя, тобто наявність вологи у ґрунті, родючість ґрунту, відносна вологість повітря та ін. Серед найбільш розповсюджених сільськогосподарських культур найвищі показники коефіцієнту транспірації характерні для рису, гороху, гречки і бавовнику, а найнижчі – для проса і кукурудзи (табл. 2).

Відношення сільськогосподарських культур до тепла характеризується показником активної сумарної температури (починаючи з +5°C), необхідної для формування врожаю. Даний показник залежить від біологічних особливостей певної культури.

Вегетаційний період рослин характеризується сумарною витратою тепла на їх формування. Знаючи потребу рослин в даному факторі, можна правильно встановити районування культур, сортів і гібридів, розробити кращі строки посіву, розв'язати інші організаційні питання, що стосуються вирощування їх.

Транспіраційний коефіцієнт деяких польових культур

Культура	Транспіраційний коефіцієнт	Культура	Транспіраційний коефіцієнт
Пшениця	400-500	Соняшник	470-580
Жито	340-600	Горох	500-600
Просо	200-300	Картопля	300-600
Кукурудза	230-370	Гречка	500-600
Рис	600-800	Бавовник	500-600

По відношенню до світла польові культури поділяють на дві групи – рослини довгого і короткого дня. До першої групи належать: пшениця, жито, ячмінь, овес, ранні зернові бобові культури, коренеплоди, соняшник, олійні з родини хрестоцвітих, льон, деякі форми конопель, багаторічні та однорічні злакові і бобові трави та ін. Особливістю цих культур є те, що вони позитивно реагують на умови довгого дня і при переміщенні на північ їх ріст прискорюється. У той же час деякі рослини даної групи мало реагують на тривалість дня.

Група рослин короткого дня представлена на території України меншою кількістю видів. Для нормального перебігу фізіологічних процесів в них вони потребують на певному стані свого розвитку короткого дня. Це в основному культури тропічних широт, часто їх вирощують у помірних широтах, але при цьому період їхньої вегетації збільшується. Такими культурами є просо, кукурудза, сорго, рис, бавовник, чумиза та багато інших культур.

Витрата сільськогосподарськими культурами основних поживних елементів залежить від хімічного складу продукції і величини врожаю. Наприклад, картопля, цукрові буряки, топінамбур, тобто рослини, які синтезують цукор і крохмаль, потребують багато калію, бо він є обов'язковою умовою синтезу вуглеводів. Бобові рослини вибагливі до азоту і фосфору, оскільки ці елементи входять до складу білків. У насінні олійних культур високий вміст жирів і білків, тому вони потребують багато поживних речовин. На одиницю врожаю ці культури витрачають майже в 2 рази більше поживних речовин, ніж хлібні злаки.

Щоб визначити потреби різних груп рослин у мінеральних речовинах, необхідно знати, скільки основних елементів (азот, фосфор, калій) міститься в одиниці повітряно-сухої маси врожаю, беручи до уваги всю вегетативну масу рослини. На реакцію ґрунтового розчину польові культури також реагують по різному.

Враховуючи потреби культурних рослин у факторах росту і розвитку, можна досягти найбільш правильного територіального розміщення сільськогосподарських культур. Крім того, дані біологічних особливостей допомагають

спланувати найбільш раціональну систему прийомів вирощування високих врожаїв тієї чи іншої культури.

Класифікація польових культур. Багато культур використовують різносторонньо. Наприклад, кукурудза є харчовою, кормовою і технічною культурою, льон – прядильною і олійною. Тому для зручності вивчення польових культур їх поділяють на групи і підгрупи. У наш час відомі декілька класифікацій сільськогосподарських рослин, які були запропоновані І. О. Стебутом, Д. М. Прянишниковим, І. В. Якушкіним та іншими вченими. Найчастіше використовується групування польових культур за характером одержання основного продукту (табл. 3).

Таблиця 3

Групування польових сільськогосподарських культур

Група	Підгрупа	Культура
Зернові злакові	Хлібні злаки I групи	Озимі: пшениця, жито, ячмінь Ранні ярі: пшениця, жито, ячмінь, овес
	Хлібні злаки I групи	Кукурудза, просо, сорго, рис, гречка
Зернобобові		Горох, соя, кормові боби, квасоля, сочевиця, чина, нут, люпин
Коренеплоди		Цукрові буряки, кормові буряки, кормова морква, турнепс, кормова бруква, цикорій
Бульбоплоди		Картопля, топінамбур
Олійні та ефіроолійні	Олійні	Соняшник, озимий ріпак, яровий ріпак, льон-кудряш, гірчиця, рицина, кунжут, арахіс, рижій, мак, перила, лялеманція
	Ефіроолійні	Коріанд, кмін, аніс, фенхель, м'ята перечна
Прядильні	Рослини з волокнами на насінні	Бавовник
	Волокнисті	Льон-довгунець, коноплі, канатник, джут, кенаф,
Баштанні		Гарбуз, кавун, диня
Наркотична та інші технічні		Тютюн, махорка, хміль
Кормові трави	Однорічні бобові	Віка, середела, конюшина інкарнатна
	Однорічні злакові	Суданська трава, могар, чумиза та ін.
	Багаторічні бобові	Конюшина, люцерна, еспарцет та ін.
	Багаторічні злакові	Костриця, тимофіївка, грястиця збірна, стоколос, житняк та ін.

ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ

У народному господарстві України зернові культури відіграють винятково важливу роль. Вони є основою для розвитку всіх галузей сільськогосподарського виробництва та займають перше місце, як за посівними площами, так і за валовим збором врожаю (табл. 1).

Зерно використовують як продукт харчування, на корм сільськогосподарським тваринам, а також як сировину у промисловості. Воно може довго зберігатися, не втрачаючи своєї якості, добре транспортується тощо. Тому більш повне задоволення зростаючих потреб населення продуктами харчування та розвиток тваринництва залежить в основному від виробництва зерна.

За морфологічними ознаками, біологічними властивостями та особливостями вирощування зернові культури поділяють на групи (табл. 4).

Хлібні злаки першої групи характеризуються такими ознаками: зерно має борозенку, проростає кількома корінцями, у колоску плоносять нижні квітки, верхні – безплідні. Бувають ярі й озимі форми, рослини довгого дня, вибагливі до вологи, куціння настає рано, і тому вони менше забур'янюються.

Хлібні злаки другої групи (просовидні хліба) мають зерно без борозенки, проростають одним корінцем, у колосках розвиваються верхні квітки. Рослини тільки ярі, короткого дня, вибагливі до тепла, посухостійкі (крім рису), куціння настає пізно, рослини пізнього посіву.

Таблиця 4

Характеристика хлібних злаків

Хлібні злаки I групи	Хлібні злаки II групи
На черевному боці зерна є чітка поздовжня борозенка.	Поздовжньої борозенки на черевному боці зерна не має.
Зерно проростає кількома зародковими корінцями. Кількість їх у різних родів неоднакова.	Зерно проростає одним зародковим корінцем.
У колоску краще розвинені нижні квітки.	У колоску краще розвинені верхні квітки.
Вибагливість до тепла менша.	Вибагливість до тепла вища.
Вибагливість до вологи вища.	Вибагливість до вологи менша (за винятком рису).
Є озимі і ярі форми.	Є тільки ярі форми.
Рослини «довгого» дня.	Рослини «короткого» дня.
Рослини на початкових фазах розвиваються швидко.	Рослини на початкових фазах розвиваються дуже повільно.

У всіх хлібних злаків зерно являє собою однонасінний плід з тонким оплоднем, який щільно зрісся з насінною. Ботанічна назва такого плоду – зернівка. У багатьох хлібних злаків, наприклад у ячменю, вівса, проса, зернівка буває вкрита

лусками, або плівками. Зернівки, вкриті лусками, називають плівчастими, на відміну від голих зернин, які легко звільняються від лусок під час обмолоту.

У нижній частині голої зернівки розташований чітко окреслений зовні зародок, який виступає у вигляді невеликого нігтика. Він міститься звичайно не на самому краю зернівки, а на спинному її боці. На протилежному – черевному боці, у хлібів першої групи є більш або менш глибока повздовжня борозенка.

За внутрішньою будовою зернина хлібних злаків складається з трьох основних частин: оболонки, ендосперму і зародка (рис. 1).

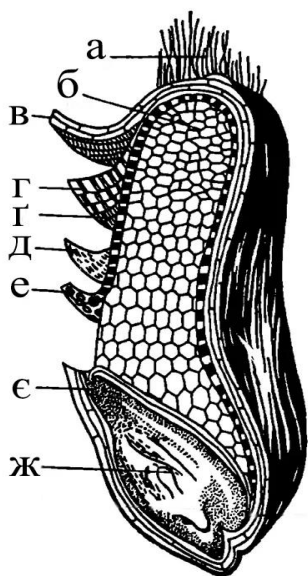


Рис. 1. Повздовжній розріз зерна пшениці: а – чубок, б – ендосперм, в-г – плодової оболонки, д – насінна шкірка, е – алейроновий шар ендосперму, є – щиток, ж – зародок.

В оболонці зерна розрізняють зовнішню частину, яка є плодовою оболонкою. Вона складається з двох шарів і утворюється із стінок зав'язі. Під нею розміщені два шари насінної оболонки, які утворилися з двох оболонок насінного зачатка.

Зародок диференційований на різні частини – зачатки майбутньої рослини. Тут є насамперед щиток, що являє собою єдину сім'ядолю зернівки хлібних злаків. У нижній частині зародка знаходяться первинні (зародкові) корінці. Вище міститься первинне стебло, яке закінчується брунькою, вкритою ковпачком зародкових листочків.

Забарвлення зерна хлібних злаків дуже різноманітне і залежить від забарвлення плодової, насінної оболонки або наявності барвних пігментів в алейроновому шарі чи в інших частинах ендосперму.

До хлібних культур ще відносяться зернобобові культури і гречка. Зернобобові культури належить до родини Fabaceae, характеризуються високим вмістом білків. Коренева система стрижнева, на ній розвиваються бульбочкові бактерії. Листки складні, плодом є біб.

Гречка як круп'яна культура розглядається в загальній групі зернових культур у зв'язку з її ідентичним використанням. Вона належить до родини

Polygonaceae і тому має своєрідні морфологічні та біологічні особливості, характерні для даної родини.

Ріст і розвиток хлібних злаків. Хлібні злаки належать до родини злакові (Poaceae). Їх ріст і розвиток відбувається за фазами, у процесі яких формується органи рослин та їх плоди.

Ріст – це збільшення розмірів і маси рослини. Під розвитком розуміють необоротні якісні зміни, які відбуваються в клітинах точки росту. Ці два процеси нерозривно пов'язані між собою і забезпечують утворення плодів і насіння.

Виділяють такі **фази росту**: проростання, сходи, куціння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, формування і налив зерна та досягання зерна.

Проростання насіння – перша фаза, якою починається вегетація рослини. Для успішного проходження цієї фази необхідна наявність трьох основних факторів: тепла, вологи, повітря. Під час проростання поживні речовини зародок черпає з ендосперму насінини. При проростанні відбуваються досить складні біохімічні та фізіологічні перетворення, в результаті яких складні органічні сполуки перетворюються у прості, які окислюються з виділенням енергії.

Спочатку починають рости зародкові корінці (у хлібних злаків I групи) або один зародковий корінець (у просовидних злаків), потім починає рости стебельце (рис. 2).

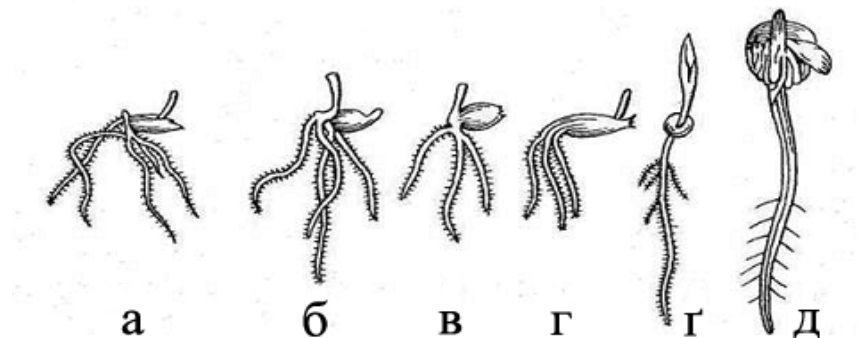


Рис. 2. Проростки зерна хлібних злаків: а – ячменю, б – жита, в – пшениці, г – вівса, г – проса, д – кукурудзи.

Сходи – якісно новий етап у житті рослини, що характеризуються появою на поверхні ґрунту зелених листків. Спочатку з'являється утворення, яке називається чохлаком, або колеоптилем. Колеоптиле захищає конус наростання від механічних пошкоджень.

Листки під час сходів з'являються у відповідній послідовності. Перший листок росте не довго – 6–14 днів, потім з'являється другий і т. д.

Паралельно з розвитком листків росте і первинна коренева система. Активність розвитку зародкових коренів залежить від вологості ґрунту. Зародкові корінці можуть проникати у ґрунт на 60–90 см. У хлібних злаків вони розвинуті недостатньо, але не втрачають свого значення протягом всього життя рослини.

Сходи зернових культур забарвлені різноманітно. У пшениці перші листки забарвлені у зелений колір, у жита – у фіолетово-коричневий, у вівса – у світло-зелений, в ячменю – у сизувато-димчастий, в ярої м'якої пшениці – у сизувато-зелений. У всіх хлібних злаків II групи сходи зелені (табл. 5).

Таблиця 5

Ознаки сходів зернових злаків

Культура	Форма першого листка	Наявність опушення	Забарвлення листка
Пшениця	Вузкий, довгий, закручується за годинниковою стрілкою	Голий або вйчасто-опушений	Зелене
Жито	Лінійно видовжений	Голий або слабо опушений	Фіолетово-коричнєве
Ячмінь	Ланцетоподібний, середній за шириною, закручується за годинниковою стрілкою	Голий або слабо опушений	Сизувато-зелене
Овес	Видовжений, середній за шириною, закручується проти годинникової стрілки	Голий або слабо опушений	Світло-зелене
Просо	Короткий, лійкоподібний, майже під прямим кутом до вертикальної осі рослини	Опушений довгими волосками	Зелене
Кукурудза	Широкий (0,5–1 см), лійкоподібний	Голий або слабо опушений	Зелене
Сорго	Середньої ширини, лійкоподібний	Голий або слабо опушений	Зелене, колеоптиле часто з червонуватим відтінком
Рис	Тісно скручений або шилоподібний	Голий або слабо опушений	Зелене

Після появи сходів, коли утвориться три листки, ріст головного стебла припиняється. У цей час відбуваються складні процеси пов'язані з кущінням.

Кущіння – це своєрідне розгалуження підземного стебла (рис. 3). Під час кущіння закладаються додаткові стебла і вторинна коренева система. Утворення додаткових стебел і вторинної кореневої системи відбувається переважно за рахунок підземних вузлів головного стебла. Кожне утворене бокове стебло, у свою чергу, може кущитися у тому ж порядку, що і головне, розвиваючи потужний кущ. Наприклад, у жита може закладатись до 50 стебел в одному кущі.

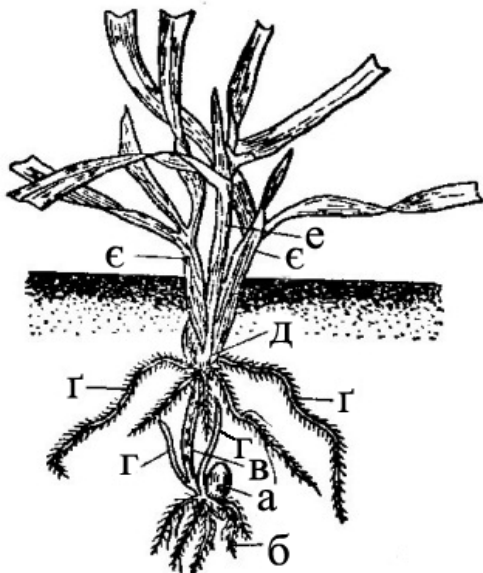


Рис. 3. Кущіння пшениці: а – зерно, б – первинні корені, в – стебловий пагін, г – бічні пагони із зародкового вузла, г – вузлові корені, д – вузол кущіння, е – головне стебло, е – бічні пагони.

Вузол кущіння є основним життєвим центром, від якого залежить продуктивність злакових рослин. Розрізняють загальну і продуктивну кущистість. Під загальною кущистістю розуміють утворення загальної кількості стебел на одну рослину. Продуктивна кущистість характеризується кількістю колосових стебел, що розвивається з одного куща. Цінною з господарської точки зору є продуктивна кущистість. У деяких рослин, наприклад кукурудзи, кущистість не бажана, тому що вона знижує врожай основного стебла. Для рослин, які вирощуються на зелений корм, величина загальної кущистості має велике значення, оскільки всю рослину скошуюють на корм тваринам. Тому чим більша загальна кущистість, тим більше буде зеленого корму.

У період кущіння розвивається вторинна коренева система. Вона відіграє найважливішу роль у житті рослин, бо знаходиться глибоко в ґрунт (інколи до 2 м і більше) і охоплює великий його об'єм. Якщо вторинні корені розвинені недостатньо, то врожай зменшується.

Вузол кущіння закладається на глибині 2–3 см від поверхні ґрунту. Глибина його розташування залежить не тільки від виду рослин, а й від деяких факторів навколишнього середовища. Велику роль в цьому процесі відіграють світло, глибина загортання насіння, механічний склад ґрунту, температура та ін.

Енергія кущіння, тобто темпи утворення пагонів, залежить від групи хлібів. Хлібні злаки I групи кущяться енергійніше і при низькій температурі (мінімальна температура 5°С, оптимальна – 10–15°С). Культури пізнього посіву мають нижчу енергію кущіння. На енергію кущіння впливають також температура, родючість ґрунту, наявність вологи, строки сівби та інші фактори.

Після закінчення фази кущіння настає фаза виходу у трубку.

Вихід у трубку – це фаза активного розростання меживузлів стебла. Паралельно з активним ростом формуються генеративні органи рослини. Трубкування розпочинається з розростання нижнього меживузля, що

розташований безпосередньо над вузлом кущіння, а потім інших меживузлів у напрямку з низу в гору, але все це відбувається майже одночасно.

Початком фази виходу у трубку слід вважати той період, коли стебловий вузол уже добре прощупується у стеблі на висоті 5 см над поверхнею ґрунту. Паралельно з трубкоутворенням розвивається і суцвіття.

Колосіння, або викидання волотей, характеризується виходом суцвіть з піхви листка. У цей період рослина ще продовжує активно рости. При активному наростанні вегетативної маси рослин, що відбувається під час виходу в трубу і колосіння, рослини поглинають найбільше води і розчинених в ній поживних речовин. Але поряд з цим необхідно, щоб вони були забезпечені поживними елементами у відповідному співвідношенні.

Цвітіння настає після, або одночасно з колосінням. У цій фазі дозрівають тичинки і маточки. Тривалість фази неоднакова у різних видів рослин. У жита вона триває 6–8 днів, вівса – 3–4 дні, у ячменю фази колосіння і цвітіння збігаються і часто відбуваються ще до виходу колоса з піхви листка. У посушливу погоду цвітіння настає раніше і швидше закінчується.

Цвітіння квіток у колосі починається з його середини й далі поширюється вниз і вгору колоса; у волотевих рослин першими починають цвісти квітки верхньої частини волоті й периферійні, за ними — середньої і нижньої. Зерно, яке у суцвітті утворилося першим, відзначається більшою крупністю, ваговитістю і високими посівними та товарними якостями.

Зернові злакові рослини за характером запилення поділяють на дві групи: самозапильні (пшениця, ячмінь, овес, рис, просо) і перехреснозапильні (жито, кукурудза, сорго).

У перехреснозапильних рослин цвітіння відбувається у відкритих квітках, пиляки яких з'являються на поверхні, розтріскуються і пилок розноситься вітром, а у самозапильних пиляки досягають і розтріскуються до розкриття квіток і власний пилок потрапляє на приймочку у закритій квітці.

Формування і налив зерна – фаза розвитку плода, що характеризується активним надходженням пластичних речовин до зернівки, в результаті чого збільшується кількість сухої речовини з одночасним зменшенням води. У цій фазі інтенсивно ростуть зернівки. Тривалість фази різна і залежить від природи рослини. Наприклад, для пшениці тривалість її становить 12–14 днів. За цей період зернівка досягає нормальних розмірів, і при роздавлюванні з неї виділяється рідина. Вміст води в зернівці спочатку складає 80–95%, а наприкінці фази знижується до 65–70%.

Достигання зерна – фаза якісних змін у зернівці. Характерним для цієї фази є поступове зневоднення клітин (до 14–15%), а також перехід речовин у нерозчинний у воді стан.

Виділяють три **фази стиглості**: молочну, воскову і повну.

Молочна стиглість настає через 10–18 днів після цвітіння. За зовнішнім виглядом зерно має зелений колір з вмістом води 50–52%, спостерігається відмирання нижніх листків на рослині. У цій фазі зерно вже повністю сформоване, але при роздавлюванні ще виділяється молочна рідина. Якщо таке зерно висушити, то воно буде зморшкувате. Накопичення органічних речовин у зерні триває, посівні якості зерна низькі, і тому сіяти його недоцільно.

Воскова стиглість характеризується пожовтінням зерна і всієї рослини. Зерно забарвлюється в характерний жовтий колір, легко ріжеться нігтем, на поперечному розрізі ендосперм зернівки воскоподібний. У кінці фази надходження поживних речовин з рослини припиняється, вологість зерна зменшується до 22–30%. Найкращі посівні і хлібопекарські якості зерно має в кінці воскової стиглості. Тому роздільне збирання зернових злакових культур потрібно розпочинати всередині цієї фази досягання.

Повна стиглість настає тоді, коли зерно стає твердим, вологість його досягає 13–16%. Перетворення продуктів синтезу вже не відбувається, зерно легко осипається. Тому збирання при повній стиглості таких культур, як пшениця, жито, овес, ячмінь, просо, спричиняє втрати зерна.

Паралельно з фазами у рослині виділяють стадії розвитку, тобто якісні зміни у точках росту, що забезпечують перехід однієї фази в іншу. Фази і стадії взаємопов'язані.

Вважають, що зернові злакові рослини характеризуються наявністю двох **стадій розвитку**: стадією яровизації і світловою стадією. Є ще ряд стадій, але вони недостатньо вивчені.

Для *стадії яровизації* необхідні відповідні температурні умови. В озимих хлібів стадія яровизації відбувається за температури 0–5°C протягом 35–60 днів. Ранні ярі зернові культури проростають за температури 8–12°C, тривалість стадії 5–6 днів. Температурний режим для даної стадії у кожної культури неоднаковий.

Після стадії яровизації настає *світлова стадія*. У цій стадії рослини потребують відповідної тривалості дня і ночі. У рослин, які походять з тропічних широт (просо, кукурудза, рис), світлова стадія краще проходить при короткому дні, тому ці рослини називають рослинами короткого дня. Рослини, що походять із середніх і північних широт, потребують довгого дня (озима пшениця). Якщо умови для світлової стадії несприятливі – рослини не зацвітуть.

Урахування стадійності розвитку рослин має надзвичайно велике значення для забезпечення їх необхідними факторами, від яких залежить урожайність.

Залежно від температурного режиму, необхідного для стадії яровизації, зернові злакові культури поділяють на озимі і ярі.

ХЛІБНІ ЗЛАКИ ПЕРШОЇ ГРУПИ

Залежно від біологічних особливостей хлібні злаки I групи поділяють на озимі та ярі. Озимі рослини – це такі форми, які плодоносять лише після стадії яровизації при знижених температурах. Ярі культури висівають навесні.

Із озимих культур I групи вирощують озимі пшеницю, жито, ячмінь. До ярих форм належать ярі пшениця, жито, ячмінь і овес.

ОЗИМІ ХЛІБНІ ЗЛАКИ

ПШЕНИЦЯ

Народногосподарське значення. Пшениця є однією із основних хлібних культур земної кулі. За даними ФАО (Food and Agricultural Organization, або скорочено ФАО (ФАО) – організація з питань продовольства та сільського господарства при ООН), світовий валовий збір зерна пшениці склав 772,64 млн. т. В Україні в 2019 році під пшеницею було зайнято 6,81 млн. га, а валовий збір зерна склав 28,33 млн. т. (9 місце в світі), при середній урожайності 41,6 ц/га. Найбільшими виробниками зерна пшениці у світі є країни Європейського союзу, Китай, Індія, Росія, США, Канада.

Пшениця – стародавня культура. Археологічні дані свідчать проте, що пшениця вирощували за 10 тисяч років до нашої ери в Єгипті. У цей період її культивували також в Азії і Європі. На сучасній території України вона була досить поширена вже за кількасот років до нашої ери.

Пшениця набула значного поширення тому, що є однією із основних продовольчих культур. Цінність пшениці визначається, перш за все, високою поживністю зерна. Зерно пшениці переробляють на борошно, крупу, крохмаль тощо. Із пшеничного борошна випікають смачний і поживний хліб, виготовляють багато різних кондитерських виробів.

У зерні пшениці міститься клейковина, від кількості та якості якої залежить якість хліба. Основними компонентами клейковини є прості білки – глютенін і гліадін. Якість клейковини залежить від природи рослин. Клейковина м'яких пшениць містить близько 80% цих білків, тому тісто з борошна цих пшениць пухке. Групу м'яких пшениць, що містять багато білка з еластичною клейковиною, називають сильними пшеницями. Вони в основному використовуються для випікання хліба. Борошно з твердих пшениць має пружну і малорозтяжну клейковину. Тому з нього виготовляють макарони, вермішель, манну крупу, кондитерські вироби.

Пшеничні висівки, солома і солома є висококалорійними кормами, які після відповідної підготовки згодуються тваринам.

Види пшениць. Пшениця належить до роду *Triticum* L., який налічує 22 види, але вирощується лише декілька з них (рис. 4).

За своїм походженням пшениці об'єдні у чотири генетичні групи. В основу такого групування покладено наявність хромосом у соматичних клітинах.

I. Диплоїдна група з 14 хромосомами у соматичних клітинах, до якої входить 3 види: дика однозернянка (*T. aegilopoides* Val.), дика Урарту (*T. urartu* Thun.), культурна однозернянка (*T. monococcum* L.).

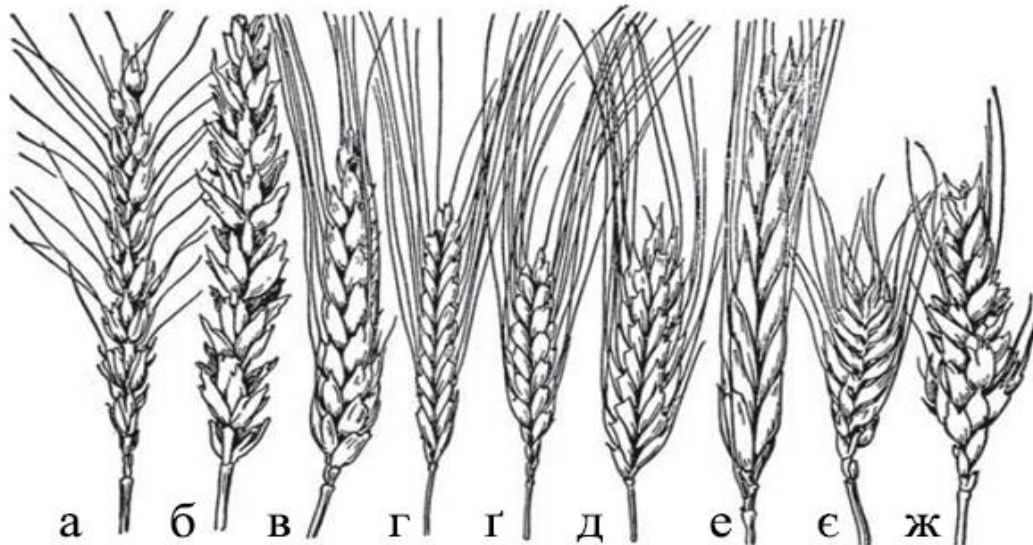


Рис. 4. Види пшениці: а – м'яка остиста; б – м'яка безоста; в – тверда; г – культурна однозернянка; г – двозернянка емер; д – пшениця Тимофєєва; е – полонікум; є – карликова; ж – тургідум.

II. Тетрапоїдна група з 28 хромосомами представлена 11 видами, до яких належать: холдська пшениця (*T. chaldicum* Men.), дика двозернянка (*T. dicoccoides* Korn.), колхідська двозернянка (*T. palaeo-colchicum* Men.), полба (*T. dicoccum* Schubl.), тверда пшениця (*T. durum* Dest.), пшениця тургідум (*T. turgidum* L.), пшениця польська (*T. polonicum* L.), дика пшениця персикум (*T. persicum* Vav.), зандурі (*T. timopheevi* Zhuk.), пшениця месопотамська (*T. orientale* Pers.), пшениця полонікум (*T. polonicum* L.), абіссінська пшениця (*T. aethiopicum* Jakubz.).

III. Гексаплоїдна група з 42 хромосомами об'єднує 7 видів: м'яка пшениця (*T. aestivum* L.), карликова пшениця (*T. compactum* Host.), пшениця Маха (*T. macha* Dek. & Men.), пшениця спельта (*T. spelta* L.), пшениця круглозерна (*T. sphaerococcum* Pers.), ванська пшениця (*T. vaviloni* Jakubz.), пшениця широколиста (*T. amplissifolium* Zhuk.).

IV. Октаплоїдна група з 56 хромосомами представлена одним видом – грибокбійна пшениця (*T. fungicidum* Zhuk.), яка є високостійкою проти грибкових хвороб.

За морфологічними ознаками всі види пшениць поділяють на голозерні і плівчасті, або полб'яні. До голозерних пшениць належать: м'яка, тверда, тургідум, карликова, круглозерна, польська, карталінська, а до плівчастих –

спельта, однозернянка, двозернянка, маха, зандурі та інші дикі види. У голозерних пшениць зерно легко випадає з квіткових лусок, колосовий стрижень при обмолоті не розпадається на членики.

З усіх видів пшениць найбільш поширені у виробництві лише два види – м'яка і тверда (рис. 5–7).

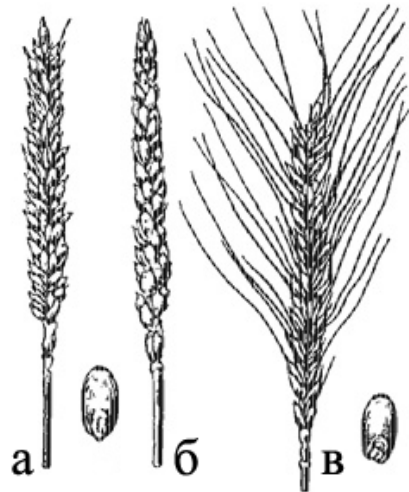


Рис. 5. Колос та зерно м'якої пшениці: а, б – колос безостий; в – колос остистий.

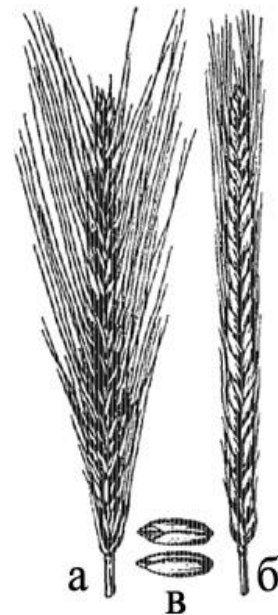


Рис. 6. Колос (а, б) та зерно (в) твердої пшениці.

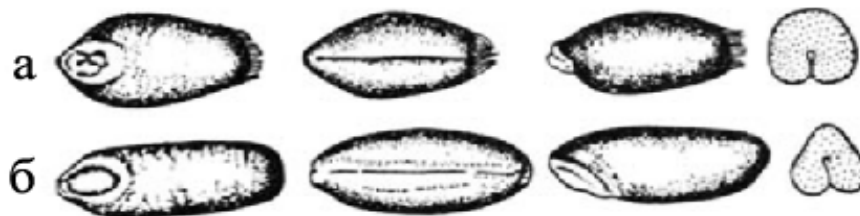


Рис. 7. Зерно пшениці: а – м'якої; б – твердої.

М'яка, або звичайна пшениця (*Triticum aestivum* L.), в Україні займає близько 80% усіх посівів пшениці. За біологічними особливостями вона буває озима та яра і включає багато різновидностей.

Характерними ознаками м'якої пшениці є те, що в неї нещільний колос, в якому лицьова сторона ширша, ніж бокова. В остистих форм остюки коротші за колос і розходяться під значним кутом. Колосові луски широкі і захищають квітки. На колосовій лусці кіль розвинений слабо, в основі луски зникає, а зверху закінчується зубцем. У колоску розвивається 2–5 квіток. Зерно борошнисте, або напівскловидне, у сильних пшениць – скловидне. У зернівці на протилежному боці від зародка розвинений чубок. Соломина порожня. У зерні накопичується 16–18% і більше білка (рис. 5–7, табл. 6–7).

Характерні ознаки м'якої і твердої пшениці по колосу

Ознаки	М'яка пшениця	Тверда пшениця
Колос	Остистий або безостий, циліндричний, рідше веретеноподібний або булавовидний	Остистий, призматичний, у поперечному розрізі більш або менш прямокутний
Щільність колоса	Звичайно не щільний. Бічна сторона не гладенька.	Щільний. Бічна сторона гладенька.
Остюки	Дорівнюють колосу або коротші від нього, звичайно розходяться.	Довші від колоса, паралельні.
Колосова луска	Поздовжньо-зморшкувата, біля основи увігнута	Гладенька, біля основи не увігнута
Кіль	Вузкий, до основи луски часто зникає	Широкий, різко окреслений аж до основи луски
Кілевий зубець	Частіше більш або менш довгий, осте видно загострений	Звичайно короткий, біля основи широкий, іноді зігнутий в середину
Стрижень	З дворядної сторони колоса помітний	З дворядної сторони колоса помітний
Лицьова сторона колоса	Ширша, ніж бічна	Вужча, ніж бічна
Солома (під колосом)	Звичайно порожниста	Виповнена
Обмолот	У більшості форм зерно обмолочується легко	Зерно обмолочується важче

Характерні ознаки м'якої і твердої пшениці по зерну

Ознаки	М'яка пшениця	Тверда пшениця
Форма зерна	Порівняно коротке, у поперечному перерізі округле	Довгасте, у поперечному перерізі більш гранчасте
Розмір зерна	Дрібне, середнього розміру, велике	Частіше дуже велике
Консистенція зерна	Звичайно у більшій або меншій мірі борошністе, повна склистість майже не спостерігається	Склите, рідше слабо-борошністе
Зародок	Округлий, широкий, більш або менш увігнутий	Видовжений, опуклий
Чубок	Звичайно чітко виявлений, волоски довгі	Ледве помітний, волоски короткі

М'яка пшениця – однорічна рослина з мичкуватою кореневою системою, яка проникає у ґрунт на глибину 1–1,5 м і більше. Стебло – прямостояча соломину, заввишки у низькорослих (карликових і напівкарликових) сортів – 60–90 см, середньорослих – 100–110, високорослих – 110–125 см; складається з 4–7 міжвузлів. Листки у неї майже голі, ярої – опушені, завдовжки 15–25 см і більше, завширшки 1–2 см.

Колос остистий або безостий, веретеноподібний чи призматичний (рідко булавовидний), різної довжини: короткий – до 8 см, середній – 8–10, довгий – понад 10 см; за формою – циліндричний веретеноподібний, який звужується до верхівки і в меншій мірі до основи, та булавовидний, який до верхівки потовщується. Стрижень часто незакритий з дворядного боку колоса.

Тверда пшениця (*Triticum durum* Desf.) менш поширена і займає друге місце серед посівів пшениць. Це переважно яра форма, але у наш час вже є і тверді озимі пшениці. Колос у цього виду пшениць щільний, остистий, і дуже рідко є безостим. Колосові луски гладенькі, з широким, добре вираженим кілем. На зовнішніх квіткових лусках грубі остюки, довші за колос. Кількість квіток у колосі – 5–6. Зерно видовжене, крупне, з добре вираженою скловидністю. Соломина під колосом заповнена щільною паренхімою. Вимолочується зерно важче, ніж у м'якої пшениці (рис. 5–7, табл. 6–7).

Інші види пшениць поширені обмежено і займають лише 1% усіх площ цієї культури.

Різновидності пшениці характеризуються певними морфологічними ознаками. Під час визначення різновидностей враховують наявність чи відсутність остей, забарвлення колоса й остюків, опушеність колосових лусок і колір зерна (табл. 8). З різновидностей широко культивується лише невелика їх кількість. Наприклад, у м'якої пшениці основні сорти належать до різновидностей Лютесценс і Еритроспермум. Тверда пшениця у виробничих умовах представлена тільки двома різновидностями – Мелянопус і Гордеїформе.

Таблиця 8

Характеристика найпоширеніших різновидностей пшениці

Різновидність	Ознаки колоса			Забарвлення	
	остюки	опушеність	забарвлення	остюків	зерна
М'яка пшениця					
<i>Erythrosperrum</i> Korn	остистий	не опушений	біле	біле	червоне
<i>Ferrugineum</i> Al.	остистий	не опушений	червоне	червоне	червоне
<i>Hostianum</i> Clem.	остистий	опушений	біле	біле	червоне
<i>Barbarossa</i> Al.	остистий	опушений	червоне	червоне	червоне
<i>Albidum</i> Al.	безостий	не опушений	біле	біле	біле
<i>Lutescens</i> Al.	безостий	не опушений	біле	біле	червоне
<i>Velutinum</i> Schubl.	безостий	опушений	біле	біле	червоне
<i>Pyrothrix</i> Al.	безостий	опушений	червоне	біле	червоне
<i>Nigriaristatum</i> Elak.	остистий	не опушений	біле	чорне	червоне
Пшениця тверда					
<i>Leucurum</i> Al.	остистий	не опушений	біле	біле	біле
<i>Leucamelan</i> Al.	остистий	не опушений	біле	чорне	біле
<i>Hordeiforme</i> Host.	остистий	не опушений	червоне	червоне	біле
<i>Erythromelan</i> Korn.	остистий	не опушений	червоне	чорне	біле
<i>Melanopus</i> Al.	остистий	опушений	біле	чорне	біле

ОЗИМА ПШЕНИЦЯ

З числа польових культур в Україні озима пшениця займає перше місце. Посівні площі озимої пшениці в Україні у 2019 році становили 6,64 млн. га. Це високоврожайна культура, у 2019 році її урожайність становила 41,6 ц/га.

У Сумській області посівна площа озимої пшениці у 2020 році становили 169,8 тис. га. Всього було зібрано 914,3 тис. т. зерна озимої пшениці, при середній урожайності 53,1 ц/га.

Дана культура пред'являє високі вимоги до умов життя. Мінімальна температура проростання – у межах 1–2°C, оптимальна – 15–20°C.

Озима пшениця – холодостійка культура. Вона може витримувати в період зимівлі мінусову температуру ґрунту, на глибині залягання вузла куціння – до -18°C. Окремі сорти не гинуть навіть при температурі 20° нижче нуля. Але в наслідок різкого коливання температур знижується її холодостійкість. Це спостерігається в Україні наприкінці зими – на початку весни. Високі температури озима пшениця переносить добре. Вона вологолюбна, особливо в осінній і весняні періоди. Транспіраційний коефіцієнт її дорівнює 350–400.

Пшениця самозапильна рослина довгого дня. Це – культура родючих ґрунтів, вимоглива як до поживних елементів, так і до фізичних властивостей ґрунту. Із поживних речовин найбільше поглинає азоту. Кращими ґрунтами для озимої пшениці є чорноземи, темно-сірі та сірі лісові ґрунти. Малопридатні супіщані, солонцюваті та кислі підзолисті ґрунти.

Агротехніка. В Україні рекомендовано близько 70 сортів пшениці, серед яких до 80% сорти озимої пшениці й лише 20% – ярої.

До озимих сортів м'якої пшениці з найвищою якістю зерна належать: Богдана, Шестопалівка, Подолянка, Кубус, Землячка одеська, Богемія, Смуглянка, Антонівка, Куяльник, Скаген, Фаворитка, Мулан, Самурай, Київська остиста, Київська 8 та ін.; твердої – Айсберг одеський, Корал одеський, Парус.

Серед сортів ярої м'якої пшениці найвищою якістю зерна відзначаються – Воронезька 6, Дніпрянка, Струна миронівська, Сімкода миронівська, Панянка, Діана; твердої – Луганська 7, Харківська 15, Харківська 23 та ін.

Озима пшениця родючих і чистих ґрунтів, тому її висівають після найкращих попередників. У господарствах Лісостепової зони її висівають після гороху, багаторічних бобових трав, віко-вівсяної суміші на корм і сіно. На Поліссі кращими попередниками є кормовий і сидеральний люпин, рання картопля, конюшина, рання картопля, озимі на зелений корм.

Уся система обробітку ґрунту залежить від попередника. Так, після гороху та інших стернових попередників поле орють на повну глибину плугами з передплужниками. Одночасно з оранкою проводять боронування і коткування.

Бувають випадки, коли відразу після збирання врожаю провести оранку неможливо, тоді поле луцять, а через два тижні орють. Після просапних культур, наприклад картоплі або баштанних, можна не орати, а лише культивувати чи дискувати на глибину 10–12 см з одночасним боронуванням. Це забезпечує нормальний ріст і розвиток пшениці з мінімальними затратами на виробництво одиниці продукції.

Оранку після непарових попередників треба проводити не пізніше як за три тижні до висіву. Якщо запізнитися з оранкою, ґрунт буде надмірно розпушений і не встигне осісти до висіву, а це спричиняє випирання вузла кущіння після осідання ґрунту.

Удобрення є важливим заходом у підвищенні врожайності озимої пшениці. Під озиму пшеницю вносять органічні і мінеральні добрива. З органічних місцевих добрив вносять гній і компост. Мінеральні добрива рекомендують вносити на поля після непарових попередників.

Доза внесення органічних добрив залежить від району вирощування культури. У районах Лісостепу їх вносять під основну оранку в кількості 20–25 т/га, на Поліссі – до 30 т/га.

Мінеральні добрива рекомендується вносити до 30–45 кг/га азоту, фосфору і калію. Дія мінеральних добрив залежить від механічного складу ґрунту і реакції ґрунтового розчину.

Надзвичайно важливе значення має підживлення озимої пшениці у ранньовесняний період повним мінеральним добривом з розрахунку 0,8 ц/га аміачної селітри, 1 ц/га суперфосфату і 0,5 ц/га калійної солі.

Сіють озиму пшеницю високоякісним насінням кращих районованих сортів. Перед сівбою насіння очищають, сортують і протруюють. При встановленні строків сівби треба враховувати сумарну температуру, необхідну для росту і розвитку рослин. За даними А. І. Носатовського, сума температур (до встановлення сталої температури 5°C) в осінню вегетацію повинна становити 560–580°, тому строки сівби будуть відрізнятися у різних агрокліматичних зонах. У північно-східній частині Лісостепу озиму пшеницю сіють з 20 серпня по 5 вересня. Взагалі, пшеницю восени висівають тоді, коли середньодобова температура становитиме 15–17°C. При ранніх посівах озима пшениця може перерости, а також часто пошкоджується гессенською і шведською мухами та іржею. Пізні посіви не сприяють доброму вкоріненню рослин і утворенню належного вузла кущіння.

Кращим способом сівби є вузькорядний з шириною міжрядь 7,5 см або перехресний. Норма висіву залежить від багатьох причин. На неї впливають час і способи сівби, удобрення, господарська придатність насіння, величина насіння, особливості сорту, ґрунтово-кліматичні умови та інші фактори. Але

середня норма висіву озимої пшениці на Поліссі – 180–200 кг/га, у Лісостепу – 160–200 кг/га.

Глибина загортання насіння залежить від вологості і механічного складу ґрунту. При достатній кількості вологи на середньов'язких ґрунтах насіння можна загортати на глибину 4–5 см.

Догляд за посівами включає ряд агротехнічних заходів. Під час сівби по свіжій оранці ґрунт прикотковують для ущільнення кільчастими, шпоровими або рубчастими котками. Ґрунтову кірку до появи сходів пшениці знищують боронуванням.

Щоб вберегти озиму пшеницю від вимерзання, на посівах проводять снігозатримання. Навесні до початку польових робіт посіви підживлюють мінеральними добривами та боронують. При випиранні вузлів кушніння посіви коткують.

Збирають урожай озимої пшениці у фазі воскової стиглості роздільним способом. Якщо із збиранням запізнитися, зерно пшениці осипається. При повній стиглості її збирають прямим комбайнуванням.

Після збирання озимої пшениці зерно ще раз очищають і перед зберіганням доводять до вологості 14%. Солому і полову збирають, а поле луцять.

ОЗИМЕ ЖИТО

Народногосподарське значення. Озиме жито – одна з провідних зернових культур нашої країни. Житній хліб висококалорійний, містить повноцінні білки і вітаміни. Жито використовують також на корм тваринам у вигляді концентрованого і зеленого корму. Солому і полову використовують для годівлі тварин або для підстилки.

У 2019 році валовий збір зерна озимого жита у світі склав 14,19 млн. т. В Україні у 2019 році під озимим житом було зайнято 0,11 млн. га, а валовий збір зерна склав 0,333 млн. т. (5 місце в світі), при середній врожайності 28,9 ц/га. У Сумській області озиме жито у 2020 році вирощувалося на площі 6,8 тис. га, його валовий урожай склав 25,5 тис. т. при середній урожайності 38,0 ц/га.

Батьківщиною жита вважають Малу і Середню Азію. Родичами культурної форми жита, за даними М. І. Вавилова, є смітньопольове жито (*Secale segetalis* (Zhuk.) Roshev.). Культура жита набула господарського значення з того часу, коли землеробство охопило північні райони з суворими кліматичними умовами зимівлі, ніж пшениця, і його вирощували замість пшениці.

Урожайність жита в Україні у 2019 році становить 22 ц/га. Найбільші площі озимого жита знаходяться в районах Полісся (Чернігівська, Житомирська, Волинська та Рівненська області). У цих районах жито займає до 50% озимого клину.

Ботанічна характеристика. Жито належить до роду *Secale L.*, який об'єднує 13 видів. У культурі зустрічається тільки один вид – *Secale cereale L.* Вид об'єднує понад 40 різновидностей. Всі сорти жита, які мають поширення в Україні, належать до різновидності – жито звичайне (посівне).

Жито звичайне як природний вид є диплоїдною формою ($2n=14$). В останні десятиріччя селекціонерами створене подвоєнням кількості хромосом у клітинах тетраплоїдне жито ($2n=28$), сорти якого формують крупне зерно (маса 1000 зерен досягає 50–55 г), міцну, стійку проти вилягання соломину.

Посівне жито відзначається добре розвиненою кореневою системою, яка проникає у ґрунт на глибину до 1,5–2 м і завдяки високій фізіологічній активності легко засвоює з ґрунту поживні речовини з важкорозчинних сполук. Період засвоєння поживних речовин досить тривалий, він продовжується майже до періоду досягання зерна.

Вузол кущіння у жита формується на трохи меншій глибині від поверхні ґрунту (1,5–2 см). Коли насіння загортається глибоко, жито закладає два вузли кущіння: перший – глибоко, а пізніше другий – близько до поверхні ґрунту, який стає головним. Інтенсивність кущіння у жита досить висока – кожна рослина утворює 4–8 пагонів, а за сприятливих умов – до 50–90.

Стебло – порожниста соломина, гнучке, вкрите восковим нальотом, утворює 5–7 міжвузлів. Верхівка останнього міжвузля опушена. Висота стебла залежно від умов вирощування та сорту коливається від 70 до 180–200 см. Листки шорсткі, покриті восковим нальотом. Довжина листкової пластинки – 15–30, ширина – 1,5–2,5 см. В основі пластинки міститься короткий язичок і короткі голі або слабоопушені вушка (рис. 8, А).

Суцвіття жита – дворядний колос, який складається з неламкого, сплюсненого і опушеного колосового стрижня (рис. 8, Б). Колос остистий, незакінченого типу – на верхівці стрижня не має кінцевого верхівкового колоска. Колоски в основному двоквіткові, рідко три-, чотириквіткові (рис. 8, В). У колосі міститься 30–40 колосків. Колоскові луски вузькі, шилоподібні; зовнішня квіткова луска має війчастий кіль, який закінчується остюком завдовжки 3–4 см. Остюки притиснуті до колоса або розходяться в боки. Середня довжина колоса 7–14 см. Колос за формою, він залежно від сорту, буває призматичним, веретеноподібним, видовжено еліптичним (рис. 9).

Зерно жита різне за розміром, формою, забарвленням. Довжина його – 5–10 мм, ширина – 1,5–3,5, товщина – 1,5–3 мм. Маса 1000 зерен – 20–35 г. Форма зерен видовжена (із співвідношенням довжини до ширини більше 3,3) або овальна (із співвідношенням довжини до ширини 3,3 і менше) з помітною поперечною зморшкуватістю на поверхні (рис. 8, Г). За забарвленням розрізняють зерно біле, зеленувате, сіре, жовте, темно-коричневе.

Жито, порівняно з пшеницею, менш вибагливе до ґрунтово-кліматичних умов. Мінімальна температура проростання насіння перебуває у межах 1–2°C,

оптимальна – 20–25°C. Зимостійкість і морозостійкість жита високі. При безсніжних зимах воно може витримувати морози на глибині вузла кущіння до мінус 25°C. Транспіраційний коефіцієнт жита становить 340–400 одиниць, що свідчить про його посухостійкість.

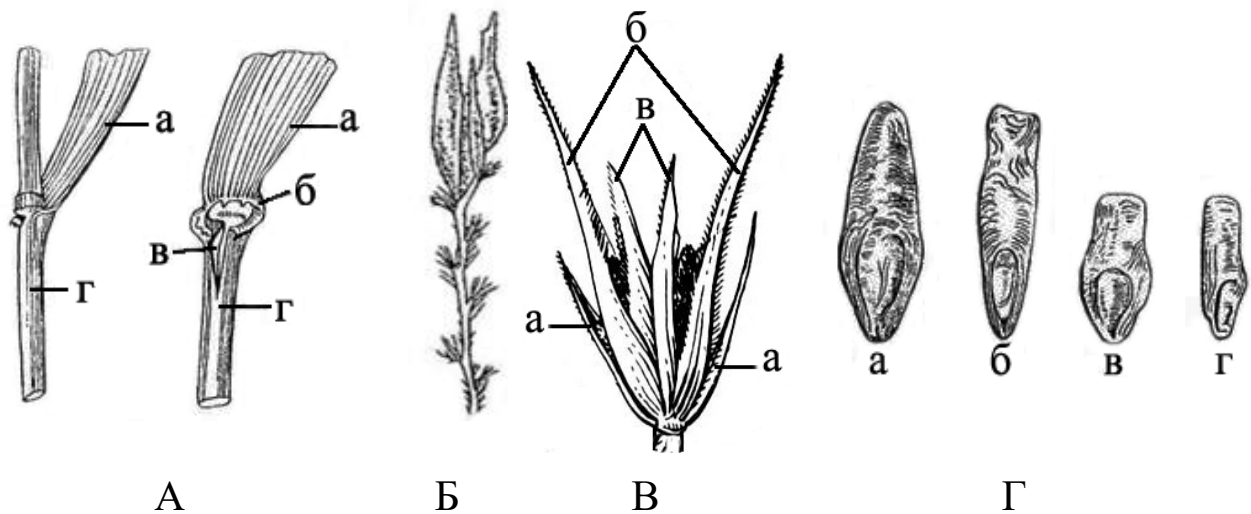


Рис. 8. Основні морфологічні ознаки жита: А – будова листка (а – листкова пластинка, б – язичок, в – вушка, г – листкова піхва); Б – колосовий стрижень; В – будова двоквіткового колоска (а – колоскові луски, б – зовнішні квіткові луски, в – внутрішні квіткові луски); Г – форми зерна (а, в – овальне, б, г – видовжене).

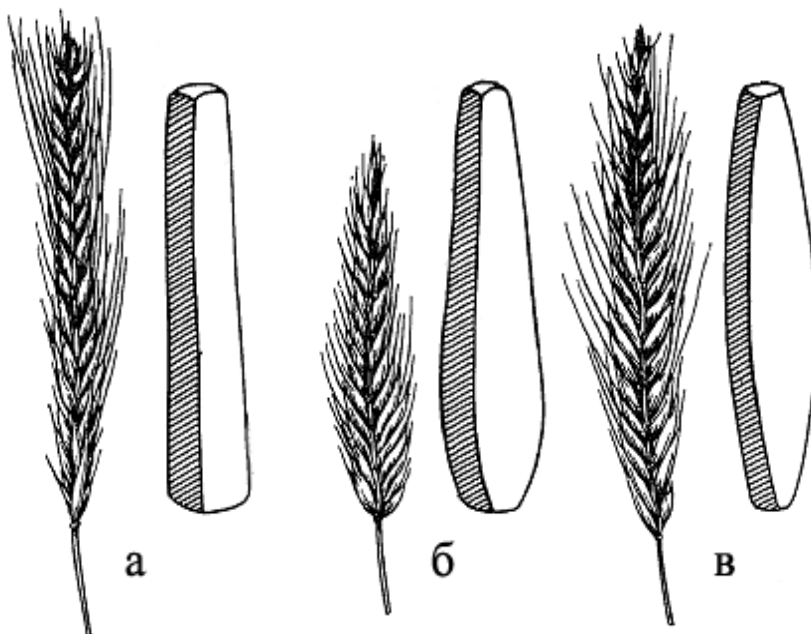


Рис. 9. Форми колосу жита: а – призматична; б – веретеноподібна; в – видовжено-еліптична.

До ґрунтів воно менш вибагливе у порівнянні з пшеницею. Добрими ґрунтами для нього є піщані і супіщані, які для пшениці не придатні.

З диплоїдних сортів озимого жита в Україні поширені: Аманда, Боротьба, Богу-славка, Воля, Верхняцьке 32, Київське 80, Київське 86, Київське 90, Київське 93, Нива, Ніка, Палада, Рапід, Хакада, Харківське 95; із тетраплоїдних – Верesanь, Древлянське, Пуховчанка.

Агротехніка. У сівозміні жито розміщують після різних попередників. Кращими з них є зайняті пари. З успіхом використовують під жито поля з-під ранніх сортів картоплі, льону-довгунця, озимої пшениці і зернобобових культур.

Обробіток ґрунту залежить від попередника. Якщо під озиме жито відводять поля після стерньових або просапних культур, то обробіток нічим не відрізняється від обробітку під озиму пшеницю. Якщо жито розміщують по зайнятому люпиновому пару, то оранку проводять плугами в агрегаті з котками і боронами. Після оранки проводять коткування, яке сприяє ущільненню ґрунту.

На підзолистих і опідзолених ґрунтах під жито треба вносити підвищені дози азотних, а на чорноземах – фосфорних добрив.

Посів озимого жита проводять конвенційним насінням. Для цього його очищають, сортують і протруюють сухим способом.

Озиме жито висівають тоді, коли середньодобова температура повітря знижується до 15°C. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов сівбу проводять у Лісостепу і Поліссі – з 20.08 по 10.09. Способи сівби – вузькорядний і перехресний або звичайний рядковий з шириною міжрядь 15 см. Норма висіву – 4–5 млн. шт. зерен на гектар, або 160–180 кг/га, глибина загортання насіння не повинна перевищувати 7 см, на важких ґрунтах – 4 см. Високого врожаю можна досягти тільки за старанного догляду: снігозатримування, боротьба з вимоканням і льодовою кіркою, ранньовесняне підживлення мінеральними добривами, боронування посівів і додаткове запилення у період цвітіння.

Озимий ячмінь

За своїми біологічними особливостями типових озимих форм ячменів немає. Їх називають зимуючими формами, оскільки при весняній сівбі вони нормально розвиваються і плодоносять. Озимий ячмінь (рис. 9) є молодшою культурою, ніж ярий приблизно на 2000 років. Сьогодні у багатьох країнах Європи відмічається перехід до вирощування саме озимого ячменю.

В Україні озимий ячмінь вирощують у південних областях і в 2019 році під ним було зайнято 1,06 млн. га, а валовий збір зерна склав 3,88 млн. т., при середній врожайності 36,7 ц/га. У 2020 році озимий ячмінь на території Сумської області вирощувався на незначних площах – 2,7 тис. га і його всього було зібрано 13,8 тис. т. при середній урожайності 51,4 ц/га.

Районами сортами озимого ячменю в Україні є: Бемір 2, Барвінок, Буран, Миронівський 87, Одеський 165, Одеський 167, Основа, Радон, Резонанс, Тамань, Фермер та ін.

Зимостійкість озимого ячменю нижча, ніж у озимої пшениці або жита. При зниженні температури до мінус 12–15°C посіви можуть загинути. У зв'язку з низькою зимостійкістю озимий ячмінь вирощують лише на півдні України.

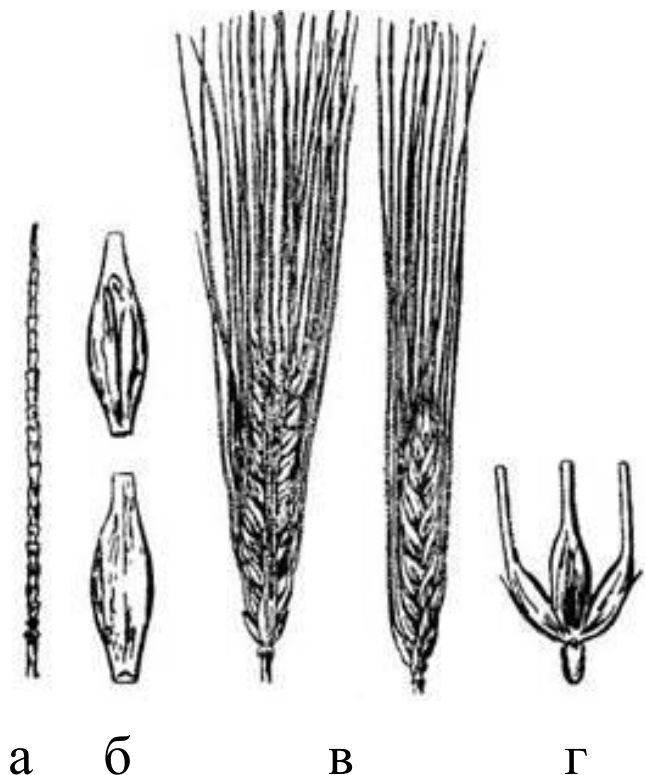


Рис. 10. Озимий ячмінь: а – колосовий стрижень; б – колоски; в – колос; г – колоски в «трійці».

Урожайність озимого ячменю інколи вища, ніж ярового, бо рослини краще використовують осінньо-зимово-весняні запаси вологи і не пошкоджуються високими температурами внаслідок більш раннього їх досягання

ЯРІ ХЛІБНІ ЗЛАКИ

До ярих хлібних злаків I групи належать яра пшениця, яре жито, ярий ячмінь і овес. До II групи належать кукурудза, просо, рис, сорго і гречка, яка є не злаковою культурою.

ЯРА ПШЕНИЦЯ

Яра пшениця – цінна продовольча культура, яку в Україні висівають на не значних площах, тому що в даних умовах вищі врожаї дає озима пшениця. Так, у 2019 році її посіви склали 0,16 млн. га, при середній урожайності – 39,7 ц/га.

У 2020 році посівні площі ярої пшениці у Сумській області були не значними. Всього було зібрано 19,6 тис. т. її зерна, при середній урожайності 38,6 ц/га.

За своїми біологічними особливостями яра пшениця належить до холодостійких рослин, її сходи можуть витримувати температури до мінус 10°C, але під час росту і розвитку її морозостійкість знижується.

Насіння ярої пшениці проростає при температурі 1–2°C. Оптимальною температурою для росту і розвитку вважається 16–22°C. Дана культура може витримувати й високі температури (до 30°C) без зниження врожаю (в умовах

достатньої вологості). Але при температурі 40°C і вище рослини можуть запалюватися. При запалюванні настає параліч продохів і саморегуляція транспірації порушується, що призводить до зневоднення тканин і загибелі рослини.

До вологи яра пшениця особливо чутлива навесні. Транспіраційний коефіцієнт дорівнює 400–500. Найбільше вологи вона потребує у період інтенсивного росту.

Коренева система ярої пшениці розвинена слабо, тому вона недостатньо куциться і вибаглива до родючості ґрунту. Кращими для неї є чорноземи, темно-сірі, сірі лісові, а також темно-каштанові ґрунти.

Яра пшениця представлена двома видами – твердою і м'якою. Більш цінною за якістю зерна вважають тверду пшеницю (рис. 9). Висока натура і абсолютна маса зерна, підвищений вміст білка (до 25%) і добрі хлібопекарські якості характеризують тверду пшеницю як одну з кращих зернових продовольчих культур.

Для України кращими сортами вважаються: з м'яких пшениць – Харківська 26, Елегія Миронівська, Етос, Тайфун, Струна Миронівська; з твердих – Нащадок, Спадщина, Чадо, Харківська 6, Луганська.

Агротехніка. Оскільки яра пшениця дуже вибаглива до родючості ґрунтів і чистоти поля, її краще розміщувати після просапних культур, багаторічних трав, зернобобових культур, а на півдні України – по чистих парах.

Яра пшениця потребує старанного обробітку ґрунту, зокрема зяблева оранка повинна бути глибокою – 25–27 см. Весняний обробіток ґрунту потрібно розпочинати рано – як тільки погодні умови дозволять проводити польові роботи. Перед сівбою проводять культивування з боронуванням у два-три сліди на глибину загортання насіння.

Коренева система в ярої пшениці розвинена слабо, тому вона дуже реагує на внесення добрив. Рационально вносити органічні та мінеральні добрива одночасно, в сумішах. Крім основного внесення добрив, необхідне рядкове удобрення. Висока ефективність спостерігається під час підживлення, яке проводять у період куціння.

Урожай значно збільшується при внесенні бактеріальних добрив (азотобактерину і фосфоробактерину).

Способи сівби – вузькорядний і перехресний. Глибина загортання насіння на півдні України, де не вистачає вологи, 7–8 см, а якщо вологість ґрунту висока глибину загортання зменшують до 2–3 см. У Лісостепу глибина загортання насіння не перевищує 4–5 см, а на Поліссі – 3–4 см.

Під час вегетації за посівами доглядають. Якщо утворилася кірка, посіви боронують легкими боронами. Мінеральні добрива вносять перед боронуванням посівів. Для боротьби з бур'янами застосовують гербіциди.

Збирають яру пшеницю в період воскової стиглості, переважно роздільним способом.

ТРИТИКАЛЕ

За походженням тритикале – це пшенично-житній гібрид. Ця культура має підвищену врожайність проти вихідних форм, містить на 1–1,5% більше білка і клейковини, у порівнянні з пшеницею. Тритикале використовують і як кормову культуру для одержання раннього зеленого корму.

В Україні вирощують як озимі так і ярі сорти тритикале. У 2019 році його зібрали 42 тис. т. з площі 12 тис. га.

За біологічними особливостями тритикале менше чутлива до несприятливих умов, ніж пшениця. Насіння проростає при 1–5°C, рослини витримують високу температуру – до 35°C. Культура самозапильна, але може проявлятися і перехресне запилення.

Сорти тритикале бувають озимі та ярі. Найбільш поширені Соловей Харківський, Харківський АВІАС, Вікторія.

Технологія вирощування тритикале така, як і для пшениці.

ЯРЕ ЖИТО

Яре жито мало поширене і вирощується в тих районах, де культивувати озиме жито неможливо. В Україні його вирощують в гірських районах Карпат. У 2019 році площі на яких воно вирощувалося склали 15 тис. га, при середній урожайності 21,5 ц/га. На території Сумської області яре жито не вирощується.

Використовується воно так само, як і озиме. Яре жито також висівають у сумішах з зернобобовими культурами на зелений корм і сіно, що підвищує урожайність їх, поліпшує якість корму.

Кращими попередниками для ярого жита є просапні та озимі культури. Сіють його рано навесні звичайним рядковим способом з нормою висіву 170–180 кг/га, глибина загортання насіння 4–6 см. Догляд за посівами майже такий, як і за іншими яровими зерновими.

ЯЧМІНЬ

Народногосподарське значення. За посівними площами і валовим збором (157,19 млн. т. у 2019 році) ячмінь займає четверте місце у світі. Найбільшими виробниками зерна ячменю у світі є країни Європейського союзу, Росія, Австралія та Туреччина.

Ячмінь належить до найдавніших культурних рослин. Як і пшениця, він був окультурений на Близькому Сході близько 10 тис. років тому. Дикий ячмінь досить поширений у світі: від острова Крит і Північної Африки на заході й до Тибетських гір на сході.

Ячмінь використовують як цінну кормову і продовольчу культуру. Його зерно – цінний корм для всіх видів худоби: 100 кг його дорівнює 120 кормовим одиницям. Солома теж має значну кормову цінність, кожні 100 кг соломи дорівнюють 36 кормовим одиницям. Із зерна ячменю виготовляють перлову та ячну крупу, сурогат кави, інколи ячмінне борошно домішують до пшеничного або житнього при випіканні хліба. Ячмінь широко використовується у пивоварній промисловості.

Ботанічна характеристика. Всі культурні форми ячменю належать до виду *Hordeum vulgare* L. Ячмінь – однорічна культура, має яру та озиму форми.

Це трав'яниста рослина з мичкуватою кореневою системою (рис. 11, а). Зерно проростає 4–7 зародковими корінцями. Сходи мають сизувато-зелений колір. Стебло – соломина 50–140 см заввишки, листки лінійні, на листках, при переході з піхви на пластинку розвиваються у великі вушка, які охоплюють соломину і іноді заходять одне за одне (рис. 11, б). Суцвіття в ячменю – колос з добре вираженими члениками колосового стрижня (рис. 10, в; рис. 11, в, г). Колоски одноквіткові, колосові луски вузькі, осте подібні (рис. 10, б, г; рис. 11, г). Квітки самозапильні. Квіткові луски у плівчастих форм зростаються з плодовою оболонкою зернівки. Інколи замість остей розвиваються лопатеві придатки (фурки), такий ячмінь називається фуркатним (рис. 11, д).

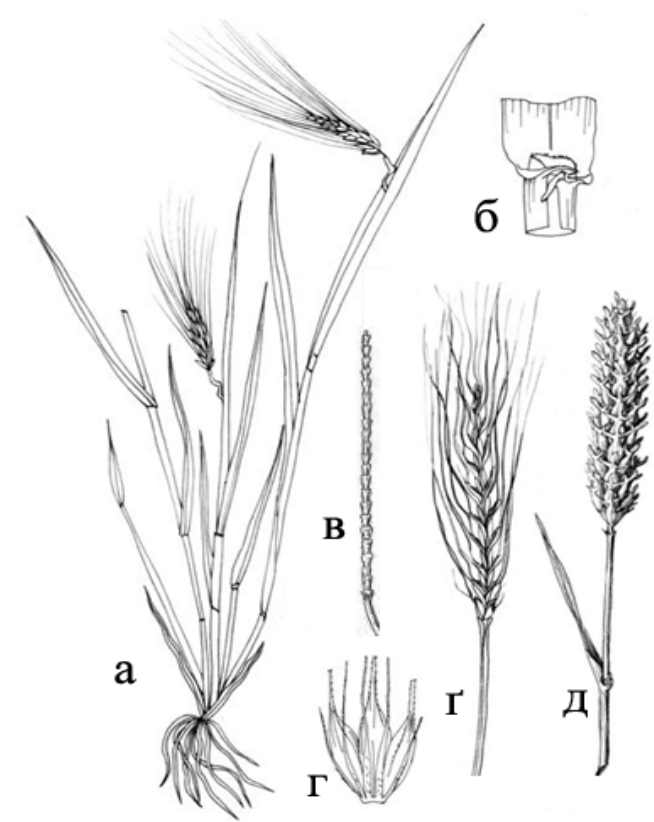


Рис. 11. Основні морфологічні ознаки ячменю:
 а – загальний вигляд рослини, б – листкова піхва, в – колосовий стрижень, г – колоски в «трійці», г – колос остистий, д – колос з лопатевими придатками замість остей (фуркатний ячмінь).

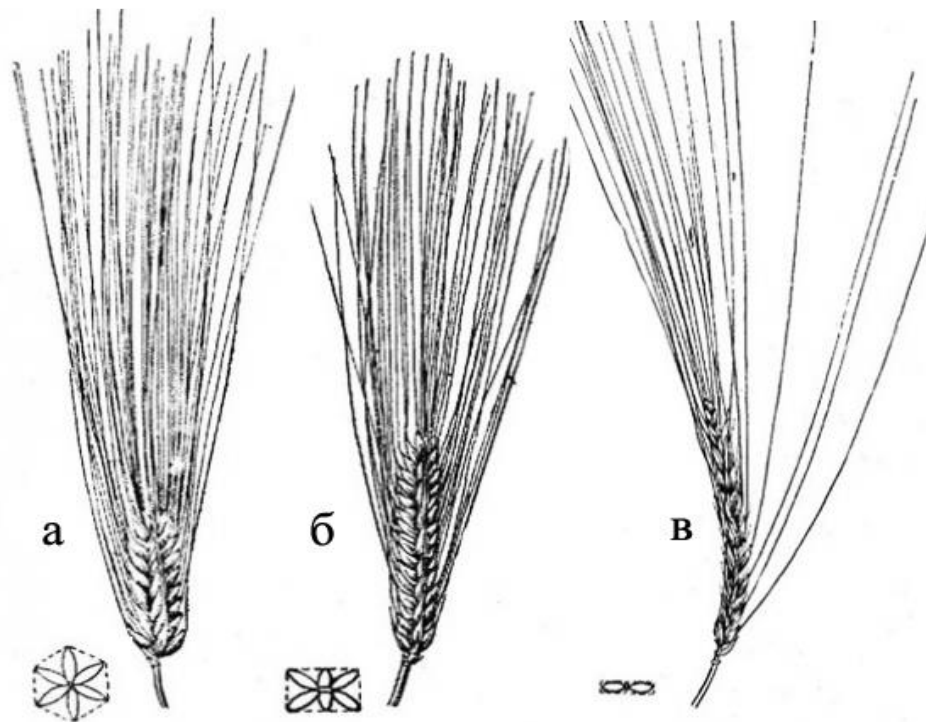


Рис. 12. Колос у ячменів: а – правильно шестирядного; б – неправильно шестирядного; в – дворядного.

В залежності від будови колоса розрізняють такі підвиди ячменю – ячмінь дворядний (*H. distichum* L.), ячмінь багаторядний (*H. vulgare* L.), ячмінь проміжний (*H. intermedium* Vav. et. Ort.) (рис. 12).

Ячмінь дворядний (рис. 12, в) характеризується тим, що на кожному уступі плодоносить лише квітка середнього колоса. Бічні колоски – неплідні (рис. 13, а). За станом розвитку бокових неплідних колосків виділяють дві групи дворядного ячменю: *H. nutantia* V. Reg. і *H. deficientia* V. Reg. У рослин групи *nutantia* бічні колоски представлені колосковими і квітковими лусками, часто тут формуються і тичинки. Друга група (*deficientia*) має більш редуковані колоски, в яких квітки зовсім не розвиваються, а є лише колосові луски. У виробничих умовах вирощують дворядні ячмені, які належать до групи *nutantia*.

Ячмінь багаторядний – на кожному уступі всі колоски плодоносять (рис. 12, а, б; рис. 13, б). За щільністю колоса цей підвид об'єднує дві групи. Перша група – правильно шестирядні ячмені з щільним колосом, колоски розташовані в шість правильних рядів. На поперечному зрізі такий колос утворює правильну шестипроменеву зірку (рис. 14, а).

Друга група має теж шестирядний колос, але він на поперечному зрізі має лише чотири грані, бо з кожного боку середні колоски щільно притискуються до колосового стрижня (рис. 14, б). Такий ячмінь називають чотиригранним, або неправильно шестирядним, він же нещільноколосий.

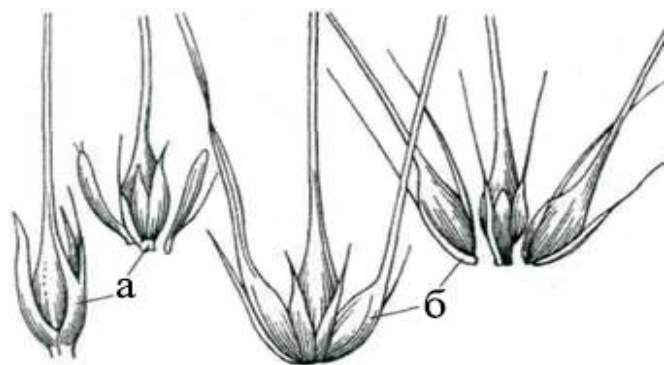


Рис. 13. Колоски ячменю:
а – дворядного; б – шестирядного.

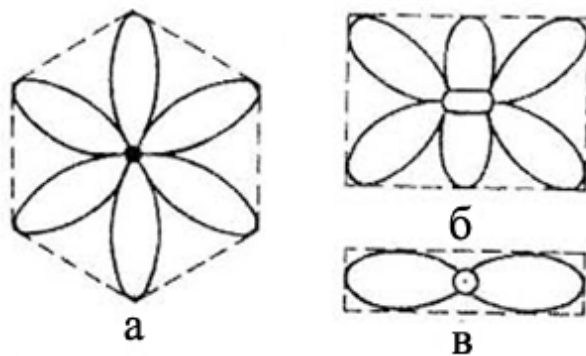


Рис. 14. Схема розміщення зерен у ячменів: а – у правильно шестирядного; б – у неправильно шестирядного; в - у дворядного.

Ячмінь проміжний – на уступах того самого колоса може розвиватися від 1 до 3 плононосних колосків. Це проміжна форма в культурі мало поширена.

Підвиди ячменю поділяють на різновидності. В основу цього поділу покладено такі ознаки: забарвленість колоса і зерна, плівчастість зерна, загубленість остюків і щільність колоса.

Ярий ячмінь

В Україні в 2019 році під ярим ячменем було зайнято 1,55 млн. га, а валовий збір зерна склав 5,04 млн. т. (6 місце в світі), при середній врожайності 32,4 ц/га.

У Сумській області валовий збір зерна ярового ячменю у 2020 році склав 184,0 тис. т. при середній урожайності 38,6 ц/га.

Ячмінь ярий – культура раннього висіву, насіння проростає при температурі 1–2°C, легко витримує весняні заморозки до мінус 5–7°C, оптимальна температура для проростання 20–22°C. Ячмінь стійкий до високих температур, тому він заходить далеко на південь. Транспіраційний коефіцієнт становить 300–400.

Ячмінь – одна з типових самоzapильних рослин. Цвітіння квіток і запліднення відбувається ще до виходу колоса. Проте бувають випадки, коли в жарку погоду ячмінь цвіте після колосіння і при таких умовах можливе перехресне запилення.

В Україні найбільш поширені такі сорти озимого ячменю – Взірець, Виклик, Гося, Кончіта, Марте, Кончіта, Псьол, Ратник, Хадар, Юкатан та ін.

Агротехніка. Сіють ячмінь після просапних культур – картоплі, кукурудзи, озимих зернових. Добрими попередниками є також бобові культури.

При внесенні органічних і мінеральних добрив урожай ячменю значно підвищується. Органічні добрива краще давати під попередник, а мінеральні –

безпосередньо під ячмінь. Мінеральні добрива вносять восени під зяблеву оранку, навесні – під культиватор і в рядки під час сівби.

Сіють ячмінь у перші дні виходу в поле, коли ґрунт добре обробляється. Норма висіву залежить від району вирощування. У північному і центральному Степу його висівають з нормою висіву – 120–140 кг/га, або 3,5–4,0 млн. шт. зерен; у Лісостепу і Поліссі – 160–180 кг/га, або 5,4–5,5 млн. шт. зерен.

Спосіб сівби має велике значення, від нього значною мірою залежить урожай. Для ячменю кращими способами сівби є вузькорядний і перехресний. Глибина загортання насіння 3–4 см на вологих і важких ґрунтах, на супіщаних 5–6 см, а в умовах недостатньої кількості вологи глибину загортання збільшують до 6–8 см, а площу коткують кільчастими котками. Боронування сходів знищує бур'яни і ґрунтову кірку. Для боротьби з бур'янами використовують також гербіциди. Обробляють посіви у фазі кушіння або виходу у трубку. Збирають ячмінь роздільним способом у фазі воскової стиглості.

ОВЕС

Народногосподарське значення. Овес – цінна зернофуражна культура. У зерні міститься 12–13% білка; 40–45% крохмалю; 4,5% жиру. Зерно добре поїдають усі види сільськогосподарських тварин. Солому і полову вівса теж використовують як корм. Овес є цінним компонентом при вирощуванні сумішей з викою на сіно і зелений корм. Із зерен виготовляють крупу, толокно, сурогат кави та ін.

У світовому землеробстві за площею посівів овес посідає сьоме місце. Посівні площі вівса в Україні у 2019 році становили 180 тис. га.

Овес поширений у районах з достатньою кількістю вологи – в Лісостепу і Поліссі. Середня урожайність його в 2019 році становила 23,2 ц/га. У Сумській області у 2020 році овес вирощувався на незначних площах і його урожайність склала 33,4 ц/га.

Ботанічна характеристика. Овес належить до роду *Avena* L. Характерними його ознаками є наявність суцвіття – волоті з 2–5 квітковими колосками. Рослини самозапильні, але бувають випадки і перехресного запилення. Коренева система мичкувата, на листках при переході з піхви на пластинку розташований язичок. Стебло – соломина.

Рід *Avena* об'єднує багато видів, але практичне значення мають лише кілька.

Овес посівний (*A. sativa* L.) – найбільш поширений у культурі. Буває плівчастий і голозерий, остистий і безостий. Форми волоті – розлога, поникла, одногрива (рис. 15).

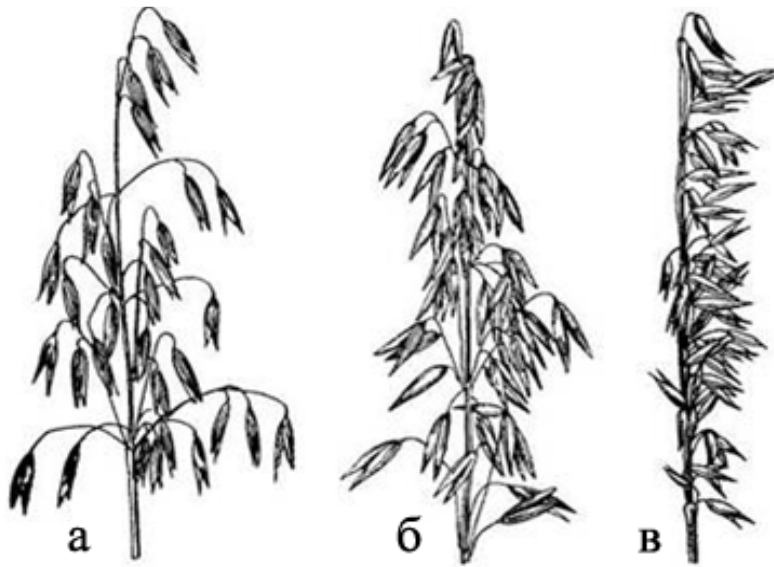


Рис. 15. Типи волоті вівса: а – розлога; б – поникла; в – одnogрива.

Овес візантійський (*A. bizantina* K. Koch.), або середземноморський. Є озимий і ярий, трапляється у Закавказзі та Середній Азії.

Овес піщаний (*A. strigose* L.). Всі квіти в колоску остисті, на верхівках зовнішніх квіткових лусок розташовані остевидні відростки. Овес піщаний вважають засмічувачем зернових культур. Але в чистих посівах, на барханах, він є цінною кормовою культурою для овець, а також закріплює піски (табл. 9).

У вівсюгів грубі, колінчасто-вигнуті, квіткові луски.

В Україні районовано багато сортів вівса, але найбільш поширені Райдужний, Закат, Спурт, Парламентський, Бесол, Дарунок.

Агротехніка. Овес менш вимогливий до умов вирощування, ніж яра пшениця і ячмінь, проте він більш вологолюбний.

Насіння вівса легше, ніж насіння пшениці та ячменю, тому його загортають на меншу глибину: на вологих ґрунтах 2,5–3 см, на чорноземах 4–5 см.

Догляд за посівами вівса аналогічний догляду за ячменем і ярою пшеницею. Овес збирають тільки роздільним способом, бо зерна у волоті дозрівають не одночасно. Починають збирати тоді, коли зернівки у верхній частині волоті досягнуть повної стиглості.

Таблиця 9

Найважливіші відмінні ознаки вівса

Види	Верхівка нижньої квіткової луски	Наявність підківки при основі зерна	Характер розпадання зернин при дозріванні
<i>Культурні вівси</i>			

Овес посівний (<i>Avena sativa</i> L.)	З двома зубчиками, але без остевидних загострень	Підківки немає, площадка зламу нижнього зерна пряма	Зернини відламуються; ніжка верхньої квітки залишається при нижній
Овес візантійський (<i>Avena byzantina</i> C. Koch.)	Те ж	Підківки немає, площадка зламу нижнього зерна скошена	Зернини відламуються; ніжка верхнього зерна ламається посередині
Овес піщаний (<i>Avena strigosa</i> Schreb)	З двома остевидними загостреннями завдовжки 3-6 мм	Підківки немає, квіткові луски довгі	Зернини відламуються
Дикі вівси			
Вівсюг звичайний (<i>Avena fatua</i> L.)	З двома зубчиками	Підківка у всіх зерен колоска	Зернини розпадаються поодиночі
Вівсюг південний (<i>Avena Ludoviciana</i> Dur.)	Те ж	Підківка тільки у нижнього зерна в колоску	Зернини одного колоска відпадають з'єднані разом
Вівсюг середземноморський (<i>Avena sterilis</i> L.)	З двома зубчиками, квітки в 1,5-2 рази більші, ніж звичайні	Те ж	Те ж
Овес бородатий (<i>Avena barbata</i> Pott.)	З двома остевидними загостреннями, зубчиків немає	Підківка у всіх зерен в колоску	Зернини розпадаються поодиночі

ХЛІБНІ ЗЛАКИ II ГРУПИ (ПРОСОВИДНІ ХЛІБА) І ГРЕЧКА

Просовидні хліба є важливою групою злакових культур. Різноманітне використання та висока продуктивність сприяють їх значному поширенню. За посівними площами і валовим виходом зерна хлібні злаки I групи поступаються просовидним хлібам.

З хлібних злаків II групи перше місце за всіма показниками (у світовому масштабі) займає кукурудза, друге – рис, потім ідуть просо і сорго. В Україні місця розподіляються у наступному порядку: на першому місці знаходиться кукурудза, на другому – просо, на третьому – рис, на четвертому – сорго і на останньому – гречка.

Кукурудза

Народногосподарське значення. Кукурудза є універсальною і високопродуктивною культурою.

У нашій країні кукурудзу вирощують як кормову культуру. Її зерно є цінним концентрованим кормом. У період молочно-воскової стиглості

кукурудзу збирають на силос. Сухі стебла теж добре поїдаються тваринами. З зерна кукурудзи виготовляють борошно, крупу, пластівці тощо.

Широко використовують кукурудзу і як технічну культуру. З її зерна виробляють крохмаль, патоку, етиловий спирт, декстрин, а із зародків – олію, яка має лікувальні властивості. Солому і обгортки качанів використовують для виготовлення паперу, фарб, клею.

Кукурудза має й агротехнічне значення, бо є цінним попередником для багатьох сільськогосподарських культур.

Райони поширення та врожайність. Батьківщиною кукурудзи вважають Мексику. Тепер кукурудза значно поширена. За даними ФАО, світовий валовий збір її зерна склав 1 133,88 млн. т. Найбільшими виробниками зерна кукурудзи у світі є США, Китай, Бразилія, Аргентина та країни Європейського Союзу.

В Україні у 2019 році під кукурудзою на зерно було зайнято 4,98 млн. га, а валовий збір зерна склав 35,88 млн. т. (шосте місце у світі), при середній врожайності 71,9 ц/га.

У Сумській області у 2020 році кукурудза вирощувалася на площі 416,1 тис. га. З цієї площі було зібрано 3,62 млн. т. зерна кукурудзи, при середній урожайності 86,9 ц/га.

Ботанічна характеристика. Кукурудза (*Zea mays* L.) є представником родини злакових, але має своєрідні особливості порівняно з іншими культурами цієї родини.

Коренева система мичкувата, добре розвинена. Вона закладається ярусами. На початку проростання насіння починає рости один зародковий корінець, потім на ньому утворюються кілька бічних корінців, які називаються гіпокотильними. Зародковий корінець з боковими коренями є первинною кореневою системою. З розвитком стебла закладається вторинна коренева система. Вона ділиться на епикотильну систему, вузлову кореневу систему і повітряні, або опорні, корені (рис. 16).

Епикотильна коренева система виходить з ділянки стебла, що розміщується між колеоптільним вузлом і зернівкою. Це меживузля білого кольору, яке називається епикотилем. Вище від колеоптільного вузла закладається найпотужніша вузлова вторинна коренева система. Вона спочатку росте паралельно поверхні ґрунту, а потім може заглиблюватися в землю на глибину до 3 м. Останній ярус є повітряною, або опорною, кореневою системою, яка закладається в надземних стеблових вузлах. Повітряною кореневою системою стебла кукурудзи добре фіксуються в ґрунті, що посилює стійкість рослин до вилягання. Крім того, повітряна коренева система всмоктує з ґрунту воду і розчинені в ній мінеральні солі.

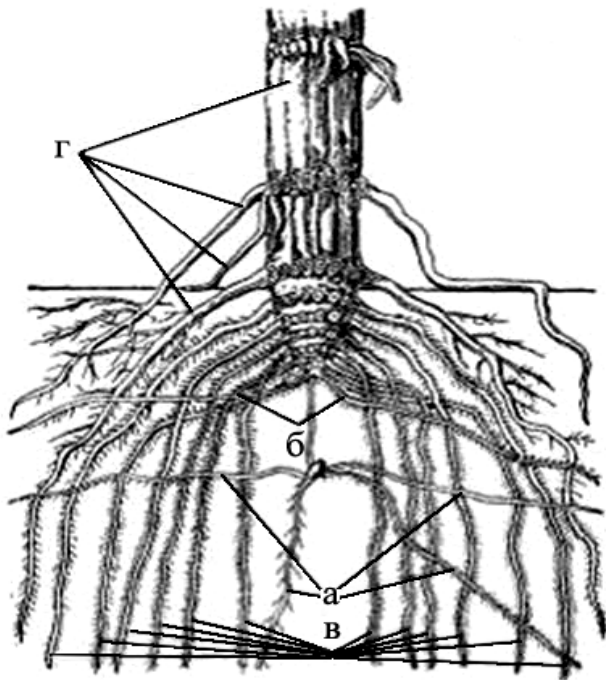


Рис. 16. Коренева система кукурудзи (за М. М. Кулешовим): а – зародкові, насінні корені (гіпокотильні крені); б – колеоптельні корені (епікотильна коренева система); в – вузлові, вторинні корені (вузлова коренева система); г – опорні корені (повітряна, або опорна коренева система).

Стебло кукурудзи всередині наповнене рихлою паренхімою. Висота стебла залежить від стиглості. У ранньостиглих форм воно досягає 70 см заввишки, із збільшенням вегетаційного періоду збільшується і висота стебла. Ранньостиглі сорти утворюють по 9–10 листків на стеблі, середньостиглі – до 15 і пізньостиглі – більш як 16 листків.

Кукурудза – однодомна роздільностатева перехреснозапилна рослина (трапляється і самозапилення). Чоловічі квітки зібрані у волоть, жіночі розташовані на початку (рис. 17). Чоловічі квітки у колосках волоті розташовані попарно. На одній волоті утворюється 5–7 тис. пиляків з 2–3 тис. пилинок у кожному. Всього одна волоть може дати близько 14–16 млн. пилякових зерен.

Початки розвиваються з бруньок, що закладаються в пазухах листків. Качан має ніжку, якою прикріплюється до стебла. Ніжка є видозміненим стеблом, вона має вузли і меживузля. З кожного вузла відходить видозмінений листок з дуже розвинутою піхвою і відсутньою або слабко розвиненою пластинкою. Листки виконують функцію захисту жіночих квіток від дії несприятливих умов навколишнього середовища.

На початку розвиваються двоквіткові колоски, які сидять попарно. У кожному колоску закладається дві квітки, але плоди утворюються лише з верхньої квітки, а нижня редукується. На одному жіночому суцвітті розвивається 500–600 квіток (при високій агротехніці їх може бути до 1000), з яких розвивається зерно.

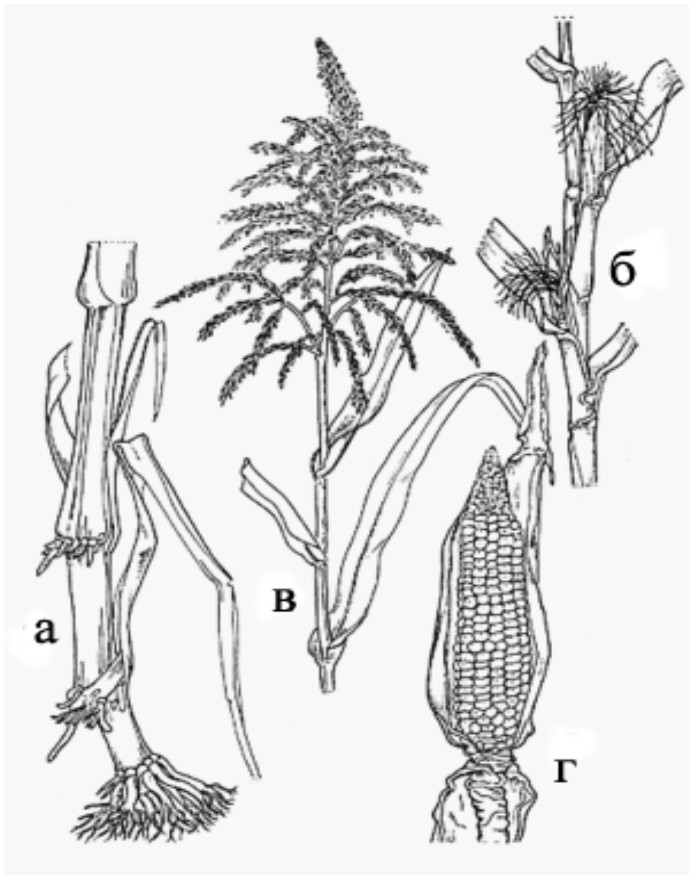


Рис. 17. Кукурудза: а – нижня частина пагона; б – середня частина пагона із жіночими суцвіттями; в – верхня частина пагона із чоловічим суцвіттям; г – початок.

У жіночих квітках кукурудзи дуже розвивається стовпчик маточки, він може бути довжиною до 30 см і більше. Квітки виходять з обгортки і мають вигляд ниткоподібних утворень, на кінцях яких розташовані приймочки.

Чоловічі і жіночі квітки на тій самій рослині цвітуть неодноразово. Чоловічі квітки зацвітають на 2–3 дні раніше. Це явище носить назву протерандрії. В умовах посухи розрив між цвітінням чоловічих і жіночих квіток значно збільшується.

Підвиди кукурудзи. За прийнятою класифікацією вид кукурудзи *Zea mays* поділяють на 9 підвидів, або груп різновидностей: зубовидну, кременисту, крохмалисту, напівзубовидну, розлусну, цукрову, крохмалисто-цукрову, воскоподібну, плівчасту. Таку класифікацію на підвиди проведено з урахуванням форми, консистенції та плівчастості зерна (рис. 18, табл. 10).



Рис. 18. Схема будови зерна різних підвидів кукурудзи: а – крохмалистої; б – зубовидної; в, г – кременистої; г, д – розлусної; е – цукрової.

Відмітні ознаки зерна кукурудзи

Ознаки	Підвиди кукурудзи				
	Кремениста	Крохмалиста	Зубовидна	Розлусна	Цукрова
Розмір зерна	Велике і дрібне	Велике	Велике	Дрібне	Велике і середнє
Форма зерна	Округле і приплюснуте з червного і спинного боку		Видовжене, гранчасте, призматичне	Округле, трохи сплюснуте, іноді зверху загострене	Форма нестала, сплюснуте, трохи кутасте
Верхівка зерна	Округла	Округла	З виїмкою	Округла або клиновидно загострена	Зморшкувата
Поверхня зерна	Гладенька	Гладенька	Гладенька	Гладенька або тільки на верхівці зморшкувата	Зморшкувата
Роговидний ендосперм	Дуже розвинений, прозорий	Немає	Розвинений тільки з боків	Дуже розвинений, майже суцільно заповнює зерно	Дуже розвинений з характерним блиском на зламі
Борошнистий ендосперм	Тільки в центрі зерна	Дуже розвинений, суцільно заповнює зерно	Дуже розвинений у центрі і на верхівці зерна	Немає або є тільки при зародку	Немає

Зубовидна кукурудза – *Z. m. indentata* Sturt. Зерно має на верхівці ямку і за формою нагадує кінський зуб. Роговидний ендосперм розташований по боках зернівки, а в верхній і середній частині – борошнистий. Рослина високоросла, мало куциться, її вирощують як кормову культуру.

Кремениста кукурудза – *Z. m. indurata* Sturt. Зерно має добре розвинутий роговидний ендосперм, борошнистого ендосперму мало, він розташований всередині зернівки. Зернівки містять підвищений процент білка. У практиці зубовидну кукурудзу схрещують з кременистою для кумуляції в гібриді кращих їх ознак. Таким способом створено сортолінійний гібрид Буковинський 3, який найбільш поширений на Україні. Кремениста кукурудза є цінною кормовою культурою.

Напівзубовидна кукурудза – *Z. m. semindentata* Kulesch. Цей підвид займає проміжне місце між зубовидною і кременистою, бо його виведено при гібридизації їх.

Крохмалиста кукурудза – *Z. m. amylacea* Sturt. Роговидного ендосперму у зернівці немає. Зерно велике, округле і заповнене борошнистим ендоспермом.

Кукурудза розлусна – *Z. m. everta* Sturt. Продовольча культура з обмеженим поширенням. Використовують для виготовлення крупи та

пластівців. Вона представлена двома формами: перловою – з округлою верхівкою зернівки і рисовою, яка має загострену верхівку зернівки.

Цукрова кукурудза – *Z. m. saccharata* Sturt. Форма зерна зморшкувата. Зерно солодке на смак, має добре розвинутий роговидний ендосперм. Воно є цінною сировиною для консервної промисловості.

Гібриди кукурудзи. Для господарських цілей вирощують головним чином гібриди, а не сорти. Гібридні форми дають значно вищі врожаї, ніж сорти.

Назва кукурудзи залежить від тих форм, які взято для гібридизації. За своєю природою вони бувають:

1) міжсортіві, коли схрещуються два сорти; так був виведений Буковинський 1 (материнською формою був сорт Воронезька 76, а батьківською – Зубовидна 3135);

2) сортолінійні – утворюються внаслідок схрещування сорту з самоzapильною лінією. Наприклад, для створення сортолінійного гібрида Буковинського 3 використано сорт Глорія Янецького (материнська форма) і запилено самоzapильною лінією ВІР 44;

3) прості міжлінійні – від схрещування двох самоzapильних ліній (наприклад, гібрид Слава утворився внаслідок схрещування самоzapильних ліній ВІР 44М х ВІР 38);

4) подвійні міжлінійні утворюються при схрещуванні двох простих міжлінійних гібридів. Таким способом вирощено гібриди ВІР 25, ВІР 42М, ВІР 155 та ін.

Утворення подвійного міжлінійного гібрида ВІР 42М можна проілюструвати такою схемою:

$$\begin{array}{c} \text{ВІР 44М} \times \text{ВІР 38} \times \text{ВІР 40} \times \text{ВІР 43} \\ \text{СЛАВА М} \times \text{СВІТОЧ} \\ \text{ВІР 42М} \end{array}$$

За продуктивністю найвищі прибавки врожаю дають подвійні міжлінійні гібриди – до 30% від вихідних форм. У сортолінійних гібридів урожайність підвищується на 15–20, а в міжсортівих – лише на 10–15%.

У наш час вирощують дуже багато різноманітних гібридів кукурудзи, але на значних площах в Україні вирощують – Адевей, Аморос, Новий, ДКС 3511, ДКС 4014, ДКС 3939, ДКС 4590, ДБ Хотин, ДН Галатея, ДН Хортиця, КВС 2370, Полтава, Бенфаєр, НК Кобальт та ін.

Біологічні особливості. Кукурудза – теплолюбна рослина. Насіння проростає при 8–9°C тепла, сходи кукурудзи витримують короткочасні заморозки до мінус 2–3°C, але наприкінці вегетації при мінусових температурах рослини гинуть. Деякі форми при тривалому похолоданні гинуть навіть при плюсовій температурі.

Оптимальною температурою для росту і розвитку вважається 20–25°C. Високі температури кукурудза витримує добре у всіх фазах, крім цвітіння. У цей період температура понад 30°C негативно впливає на генеративний процес.

Кукурудза – посухостійка рослина. Транспіраційний коефіцієнт її становить 200–300. Проте вона всмоктує багато води з ґрунту, бо розвиває велику вегетативну масу і дає більший вихід сухих речовин порівняно з іншими культурами. Рослини протягом вегетації вологу використовують нерівномірно. В перші місяці вегетації рослини витрачають вологу менше, ніж у період активного росту.

Кукурудза – рослина короткого дня. Вона добре росте при інтенсивному сонячному освітленні. При затінненні вегетаційний період її подовжується і початки не утворюються.

При правильному обробітку та удобренні кукурудза росте майже на всіх ґрунтах. Проте кращими ґрунтами є родючі пухкі з глибоким гумусним горизонтом, до яких належать чорноземи, темно – сірі лісові суглинки, темно – каштанові і пойми. Реакція ґрунтового розчину повинна бути нейтральною або слабколужною (рН 6,0–7,5).

Період вегетації в кукурудзи становить 90–150 днів.

Агротехніка. Кращими попередниками кукурудзи є озимина, зернові бобові культури, картопля, буряки, баштанні. У районах з недостатньою кількістю вологи цукрові буряки є небажаним попередником під кукурудзу, бо вони висушують ґрунт.

Кукурудза вибаглива до обробітку ґрунту. Оранку проводять на глибину 25–30 см. Зяблева оранка повинна бути ранньою і високоякісною. На стерньових попередниках перед зябом поле луцять дисковими або корпусними луцильниками. Якщо поля засмічені коренепаростковими бур'янами, то проводять дворазове луцення – перший раз на 6–8 і другий – на 10–12 см.

Весняний обробіток ґрунту починають із закриття вологи і дворазової культивуації з боронуванням. Першу культивуацію проводять на глибину 10–12 см – як тільки ґрунт добре розроблятиметься. Другий раз поле культивують перед сівбою кукурудзи. Глибина культивуації не повинна перевищувати глибину загортання насіння.

Урожай кукурудзи значною мірою залежить від внесення добрив. З органічних добрив вносять гній, компости, торфоперегній, пташиний послід, гноївку, зелені добрива тощо. Норма внесення добрив залежить від попередника, властивостей ґрунту, кліматичних умов та ін. Наприклад, на Поліссі можна вносити по 30–35 т/га. Якщо кукурудзу сіють після удобрених попередників, то дозу внесення органічних добрив зменшують наполовину.

Мінеральні добрива при вирощуванні кукурудзи здебільшого вносять під час культивуації в кількості 50–60 кг/га діючої речовини азоту, фосфору і калію

для поліської зони. У степових і лісостепових районах кількість мінеральних добрив зменшують до 30–40 кг/га НРК.

Раціонально вносити гранульований суперфосфат з розрахунку 25 кг/га діючої речовини. Підживлюють кукурудзу гноївкою, вносячи по 4–5 т/га і розбавляючи її в чотирьох частинах води, а також мінеральними добривами в такій кількості на гектар: простого суперфосфату – 1 ц, калійної солі і селітри по 0,5 ц.

Сіють кукурудзу кондиційним, каліброваним і протруєним насінням, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 10–12° С. Спосіб висіву: на полях, очищених від бур'янів, – пунктирний, квадратно-гніздовий. Сіють з таким розрахунком, щоб на гектарі культивувалась така кількість рослин кукурудзи: для південного Степу України – 20–25 тис., центрального Степу – 25–30 тис., північного Степу – 30–35 тис., Лісостепу – 35–40, інколи до 50 тис., Полісся – 50–60 тис. У вагових одиницях норма висіву становитиме: у степових районах – 12–15 кг/га (треба висіяти 2–3 насінини в гніздо), лісостепових і поліських районах – 18–22 кг/га, або 3–4 насінини в кожне гніздо. Глибина загортання насіння 5–6 см, для посушливих зон – до 10 см.

Догляд за посівами включає цілу систему агротехнічних заходів. Після посіву, якщо в верхньому шарі ґрунту мало вологи, поле прикотковують.

До появи сходів кукурудзи рекомендується один – два рази провести боронування посівів, щоб знищити бур'яни і ґрунтову кірку. Боронувати посіви можна і після сходів до утворення 3–4 листків на рослинах.

Міжрядний обробіток кукурудзи розпочинають з фази четвертого – п'ятого листка.

Просо

Народногосподарське значення. Просо – цінна круп'яна культура. Зерно використовують для виготовлення пшона, яке має високі поживні і смакові якості. З поживних речовин воно містить (у %): білка – 12, жиру – 3,5, безазотистих речовин – 65, клітковини – 7 і золи – 2,5.

Просо використовують для відгодівлі птиці. Полову і солому, які за своєю якістю прирівнюються до сіна, добре поїдають тварини. Як культура просо відоме дуже давно – за 4–5 тис. років до нашої ери. Походить воно з Центрального і Західного Китаю. Диких предків проса не встановлено.

Просо – високоврожайна культура. При належній агротехніці може давати зерна по 40–50 ц/га, при середній врожайності – 18–20 ц/га. За даними ФАО, світовий валовий збір зерна склав 30,12 млн. т. Найбільшими виробниками зерна проса в світі є країни Індія, Нігер, Китай, Нігерія, Малі.

В Україні у 2019 році під просо було зайнято 90 тис. га, а валовий збір зерна склав 160 тис. т., при середній урожайності 18,1 ц/га. У Сумській області його урожайність була вищою і склала 27,8 ц/га.

Ботанічна характеристика. Просо (*Panicum miliaceum* L.) є представником хлібів II групи. Насіння проростає одним корінцем. Вторинна коренева система у проса розвинута добре, вона проникає на глибину до 100 см і більше. Просо добре кущиться, стебла вкриті м'якими волосками, що характеризує його як ксерофітну форму. Листки опушені. Суцвіття – волоть різної форми. Колоски розташовані на кінцях волоті поодинокі. Колоски двоквіткові, але розвивається лише одна квітка – верхня. Нижня квітка в колоску редукована і представлена невеликою лусочкою. Інколи обидві квітки в колоску дають плоди. Квітки двостатеві, самоzapильні. Плід – зернівка, вкрита квітковими лусками. Квіткові луски з зернівкою не зростаються. Зерно дрібне, вага 1000 зерен становить 5–8 г.

За формою волоті вид проса звичайного ділять на 5 підвидів (рис. 18, табл. 11):

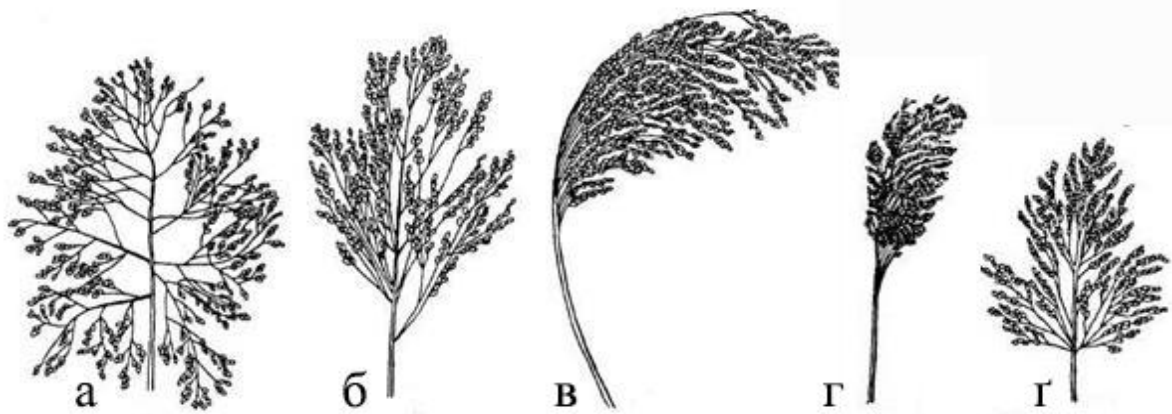


Рис. 18. Волоті підвидів проса звичайного: а – рідко розлогого; б – розлогого; в – стиснутого (пониклого); Г – кім'янистого; 5 Г – овального.

1) рідкорозлоге (*patentissimum* Pоров) – має рідку і велику волоть, гілочки волоті першого порядку в основі мають подушечки і відходять від головної осі майже під прямим кутом. Кращі врожаї збирають в нечорноземній смузі, бо воно вологолюбне і має короткий вегетаційний період;

2) розлоге (*effusum* Al.) – волоть нещільна, бокові гілочки відходять від основної осі під прямим кутом, подушечки при основі бокових гілочок утворюються тільки з нижніх гілочок, рослини менш вологолюбні;

3) стиснуте, або поникле (*contractum* Al.) – має довгу волоть з гілочками, щільно притисненими до своїх осей, що звисають в один бік. Сорти пониклого проса вирощують в лісостепових районах України;

Відмінні ознаки підвидів звичайного проса

Ознаки волоті	Підвиди проса				
	Рідкорозлоге просо	Розлоге просо	Стиснуте просо	Овальне	Кім'ясте просо
Довжина	Довга	Довга	Довга	Коротка	Коротка
Щільність	Нещільна	Нещільна	Нещільна	Щільна	Щільна
Вісь	Пряма	Пряма	Зігнута	Пряма	Пряма
Розлогість	Розлога	Напіврозлога	Стиснута	Напіврозлога	Стиснута
Відхилення гілочок	Усі гілочки дуже відхилені від осі волоті	Нижні гілочки відхилені, верхні притиснуті до осі волоті	Усі гілочки притиснуті до осі волоті	Нижні гілочки відхилені, верхні притиснуті до осі волоті	Усі гілочки притиснуті до осі волоті
Подушечки в основі гілочок	Є у всіх гілочок	Є тільки у нижніх гілочок	Немає або слабо виявлені	Є тільки у нижніх гілочок	Немає

4) овальне (*ovatum* Popov), – волоть напіврозлога, коротка і пряма. Подушечки є лише в нижніх гілочках. Вирощують у південних районах України;

5) кім'ясте (*compactum* Korh), – волоть коротка і щільна, яйцевидної форми. Це просо теплолюбне, посухостійке, добрі врожаї дає у районах Південного Сходу.

Кожен підвид проса включає по кілька різновидів, які характеризуються забарвленням зерна, формою волоті та наявністю або відсутністю антоціанового забарвлення на колоскових лусках.

Сортовий склад проса невеликий. Найбільш поширені в Україні Лана, Денвікське, Золушка, Веселоподолянське 367 та ін.

Біологічні особливості. Просо – теплолюбна посухо- і жаростійка культура короткого дня. Насіння його проростає при температурі 8–10°C, сходи бояться заморозків. Оптимальна температура для росту – близько 25–30°C.

Просо може витримувати значне зневоднення тканин. У рослин проса під час посухи продихи закриваються і настає ніби стан анабіозу. Після випадання дощів вегетація продовжується нормально.

Просо потребує родючих ґрунтів. Кращі врожаї одержують на чорноземних, каштанових, сірих і темно-сірих ґрунтах.

Агротехніка. Просо швидко забур'янюється, оскільки після сходів фаза активного росту настає пізно і поле тривалий час відкрите, що сприяє активному

росту бур'янів. У зв'язку з цим під просо виділяють попередники, чисті від бур'янів. Добрими попередниками вважається пласт багаторічних трав. Просо можна розміщувати також по просапних культурах – картоплі, буряках, баштанних і озимих культурах.

Просо добре реагує на внесення добрив. Найбільше поживних елементів рослини забирають у фазі викидання волотей. Під просо можна вносити органічні і мінеральні добрива.

З органічних добрив вносять гній, торфокомпости. Якщо попередником є просапні культури або озимина, то краще добрива внести під попередника. Дози внесення органічних добрив різні і залежать від району та родючості ґрунту.

Урожай проса значно підвищується також під час внесення мінеральних добрив. Їх можна вносити до висіву, в рядки при висіві і в період вегетації. Для чорноземних ґрунтів до висіву рекомендують вносити такі дози, кг/га: N – 20–30; P₂O₅ – 30; K₂O – 30–40. Урожай значно підвищується при внесенні гранульованого суперфосфату (10 кг/га діючої речовини). Підживлення проводять у фазі кушіння проса, вносячи по 20 кг/га.

Обробляти ґрунт під просо слід старанно і своєчасно, обов'язково треба проводити зяблеву оранку. Уся система обробітку повинна бути спрямована на очищення поля від бур'янів.

Навесні проводять шлейфування та боронування. Культивацію зябу під просо проводять у два прийоми: перший раз – рано навесні і другий – перед сівбою. Сіють просо тоді, коли ґрунт прогріється до температури 12–15°C. Насіння повинно бути очищене, відсортоване і протруєне. Спосіб сівби проса залежить від того, наскільки поле очищене від бур'янів. Якщо бур'янів немає, тоді краще сіяти суцільним рядковим посівом. На полях застосовують широкорядний або стрічковий спосіб посіву його з шириною міжрядь 45 см.

Норми висіву проса: при суцільному посіві 14–18 кг/га для посушливих районів і 25–30 кг/га для інших місць. При широкорядному і стрічковому посіві проса норма висіву відповідно становитиме 10–15 і 16–20 кг/га.

Глибина загортання насіння проса залежить від вологості ґрунту. В умовах достатнього зволоження його загортають на глибину 3–4 см, при недостатньому зволоженні – 5–6 см. Просо можна сіяти в окремих випадках і на глибину 7–8 см. Після сівби поле коткують кільчастими або рубчастими котками. Ґрунтову кірку на посівах знищують боронуванням або обробітком ротаційними мотиками.

Просо часто забур'янюється, тому від ефективної боротьби з бур'янами залежить урожай. Бур'яни знищують суцільним боронуванням до сходів і після сходів проса при міжрядному обробітку. Для боротьби з бур'янами застосовують також гербіциди.

Збирають просо роздільним способом. У зв'язку з тим, що зерно у волоті досягає неодноразово, то до збирання приступають тоді, коли у суцвітті досягне дві третини зерна. Обмолочене просо зберігають при вологості 14–15%.

Рис

Народногосподарське значення. Майже для половини населення земної кулі рис є основною продовольчою культурою. Він займає друге місце після пшениці за посівними площами і валовим виходом зерна. Рисова крупа має високі смакові якості. Відходи рису використовують для годівлі тварин.

Рис як культура був відомий у Південно-Східній Азії за 4–5 тис. років до н. е. Походить він з Індостану та Індокитаю.

Рис є важливою культурою, площі його розширюються внаслідок збільшення площ зрошуваних земель. Урожайність рису досить висока. У районах зрошуваного землеробства на великих площах одержують по 50–60 ц/га зерна.

За даними ФАО валовий збір його зерна склав у 2019 році 501,38 млн. т. В Україні в 2019 році під рисом було зайнято 10,5 тис. га, а валовий збір зерна склав 54,57 тис. т., при середній врожайності 52,2 ц/га. У Сумській області рис не вирощують.

Найбільші площі рису тепер зосереджені в Індії, Китаї, Бірмі, Індонезії, Японії.

Ботанічна характеристика. Рис – однорічна рослина з родини злакових. У культурі трапляється лише один вид *Oryza sativa* L. – рис культурний, або звичайний. Коренева система мичкувата, розвиває аеренхімну тканину. Стебло – соломину до 120 см заввишки, на якому розміщуються вузькі листки. Суцвіття – волоть або колосовидна волоть, на якій утворюється до 200 і більше колосків (рис. 19). Колоски одноквіткові, колоскові луски вузькі. Квітка рису має 6 тичинок, тоді як в інших зернових злаків їх лише 3. Квітки самоzapильні. Плід – зернівка, яка щільно прикрита квітковими лусками.

Класифікацій рису існує декілька. З них найбільш повну і точну розробив Г. Г. Гуцин.

Культурний рис – поділяють на два підвиди:

- 1) *Oryza sativa* subsp. *communis* Gust. – рис звичайний;
- 2) *Oryza sativa* subsp. *brevis* Gust. – рис дрібний.

Різниця між цими підвидами полягає у довжині зернівки: у першого вона становить 5–7 мм, а у другого – близько 4 мм.

У свою чергу підвид звичайного рису поділяється на такі дві гілки (рис. 20):



Рис. 19. Волоті та колоски рису:
а – остисті, б – безості.

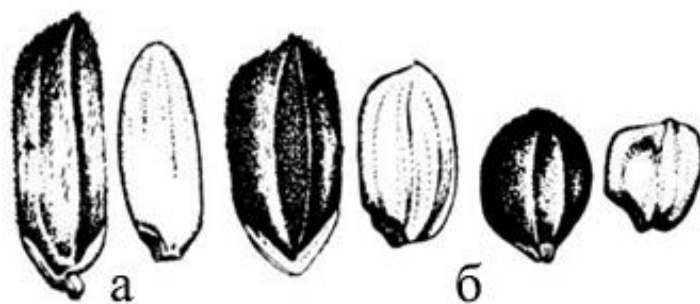


Рис. 20. Типи зернин рису (у лусках та без них): а – індійської гілки; б – японської гілки.

1) індійську (*indica*), різновидності якої мають довгі, тонкі і вузькі зернівки з відношенням довжини до ширини 3–3,5 : 1 і більше; квіткові луски рідко опушені тонкими короткими волосками;

2) японську (*japonica*), з товстими і широкими зернівками, більш округлими у поперечному розрізі; відношення довжини до ширини – 1,4–2,9 : 1; квіткові луски густо опушені досить товстими і довгими волосками.

Обидві гілки звичайного рису складаються з багатьох різновидів. Кращими сортами для України вважаються Зубець, Дніпровський, Мутант 428, Малиш, Україна 96, Славутич.

Біологічні особливості. Рис – тропічна і субтропічна рослина, тому він вимагає багато вологи і тепла, боїться зниження температури. При температурі

10°C припиняється вегетація і досягання рису. Насіння проростає тоді, коли ґрунт прогріється до 13–16°C. Краща температура для росту і розвитку рослин рису 24–30°C. Рис легко переносить високу температуру – 37–40°C. Вегетаційний період його – 90–140 днів.

Рис – вологолюбна рослина. Це культура зрошуваного землеробства, хоча і має невисокий транспіраційний коефіцієнт. У тропічних країнах, де випадає понад 2000 мм опадів, рис вирощують без зрошування.

Агротехніка. Найкраще рис росте на важких ґрунтах. Має своєрідну агротехніку, бо вирощується в умовах періодичного зрошування або суцільного затоплення. Краще розміщувати рис після люцерни, конюшини. Попередниками для рису можуть бути й зернові бобові та просапні культури.

Підготовку ґрунту розпочинають з зяблевої оранки, яку проводять на глибину 22–30 см і більше. Це залежить від глибини орного шару. Поле з-під багаторічних трав слід орати плугами з передплужниками на глибину 25–27 см.

Весною зяб боронують, потім культивують. Перед сівбою поле вирівнюють. Рис обов'язково удобрюють, бо в нього коренева система розвинута слабо. Органічні добрива вносять в вигляді гною, компосту у кількості 20–40 т/га. З мінеральних добрив вносять по 60–90 кг/га азоту та фосфору і по 40–60 кг/га калію.

Сіють рис кондиційним насінням на добре обробленому і вирівняному полі. До сівби приступають тоді, коли ґрунт на глибині загортання насіння прогріється до 12–14°C.

Способи сівби і норми висіву залежать від типу зрошування. При постійному затопленні рис сіють суцільним рядковим способом на глибину 1,5 см з нормою висіву 150–200 кг/га. В умовах періодичного затоплення застосовують широкорядний спосіб сівби, висіваючи по 80–100 кг/га насіння. У цих умовах насіння загортають на глибину 3–5 см.

При вирощуванні рису основне значення має режим поливу протягом вегетації. У результаті зрошування рослини не тільки забезпечуються водою, при цьому важливе значення має також боротьба з бур'янами.

Останнім часом проти бур'янів застосовують цілий ряд гербіцидів. Водорості знищують мідним купоросом (1,5–2 кг/га).

Рис починають збирати при восковій стиглості зерна. За 5–7 днів перед збиранням воду з полів випускають. Збирають рис роздільним способом.

СОРГО

Народногосподарське значення. Сорго – хлібна, кормова і технічна культура. Воно використовується як концентрований корм для всіх видів тварин. Зерно сорго використовують для виготовлення патоки та спирту.

У культуру зернове сорго було введено більш як за 3000 років до н.е. в Африці. Сорго на великих площах вирощують в США, Нігерії, Ефіопії, Судані, Мексиці. У 2019 році валовий збір зерна сорго склав 61,62 млн. т. В Україні в 2019 році під сорго було зайнято 46,8 тис. га, а валовий збір зерна склав 192 тис. т., при середній урожайності 40,8 ц/га.

Сорго на зерно у Сумській області вирощують на обмежених площах і у 2019 році його загальний урожай склав 0,8 тис. т., при середній урожайності 57,8 ц/га.

Урожайність зеленої маси сорго досягає 300 ц/га. В Україні сорго вирощують у південних областях, частково в Лісостепу.

Ботанічна характеристика. Сорго належить до родини злакових. Рід *Sorghum* об'єднує багато видів, основні з яких: 1) сорго звичайне, 2) джугару, 3) гаолян і 4) суданська трава. За господарським призначення культурні види в свою чергу поділяють на три групи: зернове, цукрове і віничне (рис. 21).

Зернове сорго вирощують для отримання зерна. Ця культура характеризується низькорослістю з напівсухою серцевиною стебла. Волоть коротка, стиснута, зерно легко обсіпається. Сорти зернового сорго високоврожайні і стійкі проти хвороб та інших несприятливих умов. Найбільш поширені такі сорти: Арліс, Арміда, ЕС Арматан, КСС29, Лан 59, О, Прайм, Свіфт 380/79, Таргга, Бургго, ПР88У20.

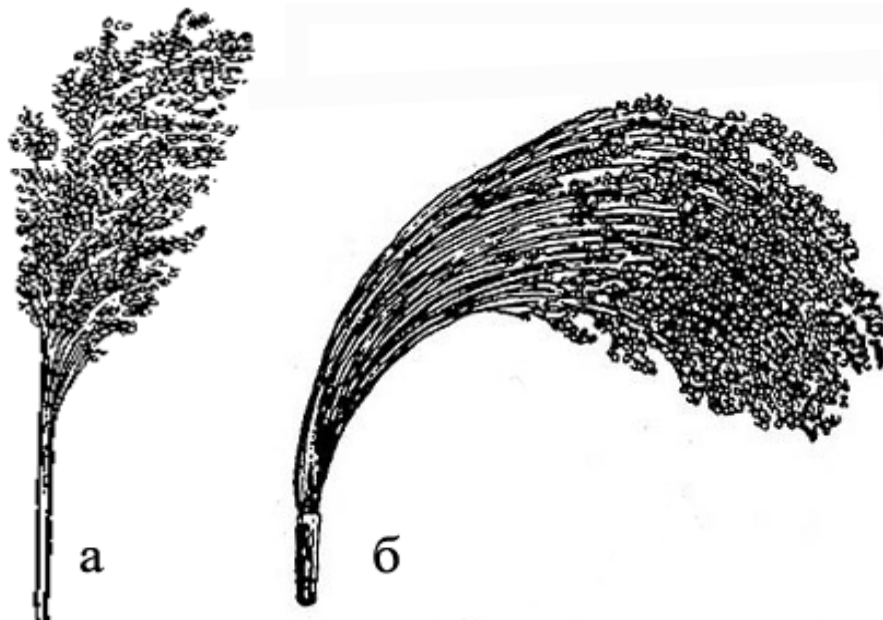


Рис. 21. Волоті підвидів сорго: а – цукрове; б – віничне.

Віничне сорго має своєрідну без стрижневу волоть до 90 см завдовжки. Серцевина стебла суха, листки порівняно вузькі, зерно плівчасте, дрібне, важко

обтрушується. Вирощують для виготовлення віників. Сорти: Вінницьке, Красень, Карлик 45, Донське, Віничне 623.

Коренева система у сорго мичкувата, добре розгалужена, пронизує ґрунт на глибину 100–120 см.

Висота стебла залежить від групи сорго. У зернового – до 180 см, цукрового – більш як 200 см, віничного – до 200 см і більше. У рослин сорго, що вирощуються в тропічних районах, стебла досягають 6–7 м заввишки.

Стебла у сорго заповнені паренхімою, здатні кущитися. Листки широкі, суцвіття – волоть. Колоски одноквіткові і сидять попарно, а на кінцях гілочок – групами по три. Квіти перехреснозапильні, інколи самозапильні. Зерно буває плівчате і голе, вага 1000 зернин становить 25–40 г. Колір зерна білий, жовтий, червоний, бурий, коричневий. У плівчастих формах квіткові луски міцно тримають зернівку, але з нею не зростаються.

Зерно сорго з забарвленим ендоспермом містить багато дубильних речовин, тому його не використовують ні на корм, ні для продовольчих потреб.

Біологічні особливості. Сорго – посухостійка рослина, транспіраційний коефіцієнт його 200.

Сорго – жаростійка і теплолюбна культура. Мінімальна температура для проростання насіння становить 10–12° С. Незначні приморозки згубно діють на рослину.

До ґрунтів сорго не вибагливе, може рости на бідних піщаних ґрунтах, але погано росте на засмічених полях, тому що в перший період росте повільно.

Агротехніка. Кращими попередниками для сорго є просапні культури, озимина, зернобобові.

Обробіток ґрунту під сорго розпочинається з луцення стерні (після стерньових попередників) і глибокої зяблевої оранки (на 25–30 см). Весняна підготовка ґрунту складається з закриття вологи і дворазової культивуації зябу. Першу культивуацію проводять рано навесні, другу – перед сівбою.

Сорго добре реагує на внесення добрив. Під основну оранку рекомендують вносити по 8–10 т гною, 2–3 ц суперфосфату і 1–1,5 ц азотних добрив на гектар.

Сіють сорго тоді, коли ґрунт прогріється на глибині загортання насіння не менш як на 12°С. Спосіб сівби залежить від господарського використання. При вирощуванні сорго на зерно і силос застосовують квадратно – гніздовий спосіб висіву: 60×70 і 70×70 см з висіванням по 3–6 зерен в кожне гніздо (6–10 кг/га зерна).

Суцільними рядками його висівають тоді, коли його вирощують на зелений корм і сіно. Норма висіву при цьому способі становить 25–30 кг/га зерна. Глибина загортання насіння 3–5 см. Після сівби поле прикотковують з наступним боронуванням легкими боронами впоперек рядків або ротаційними мотиками.

За період вегетації на ділянках сортового сорго міжрядний обробіток проводять 3–4 рази.

Збирають зернове сорго у період повної стиглості, застосовуючи комбайни або прості збиральні машини.

Сорго на силос збирають у період молочно-воскової стиглості.

На сіно і зелений корм сорго скошують до початку викидання волотей, при цьому створюються кращі умови для відростання отави.

Віничне сорго збирають у два прийоми. Спочатку зрізають волоті (на початку воскової стиглості), а потім збирають стебла.

ГРЕЧКА

Народногосподарське значення. Гречка є цінною круп'яною культурою. У крупі гречки містяться важливі і легкозасвоювані організмом людини поживні речовини (у %): білок – 8,9, жир – 1,6, крохмаль – 71, цукор – 0,3. Крім того, крупа багата на мінеральні солі у вигляді сполучень фосфору, заліза, кальцію, міді, а також на органічні кислоти і вітаміни.

Солома і полова є цінним грубим кормом, проте згодовувати їх слід невеликими порціями, бо при великих нормах цих кормів у тварин спостерігається запалення шкіри.

Гречка – одна з кращих медоносних культур. З 1 га посіву бджоли збирають по 100 кг і більше меду.

Гречка має велике значення і з агротехнічному відношенні. Вона рано звільняє поле, може бути страховою культурою при пересіванні озимих, які загинули взимку. Гречка добре затінює ґрунт, внаслідок чого багато бур'янів гине.

Батьківщиною гречки вважають Східну Азію. У наш час найбільшими виробниками гречки є Росія, Китай, Україна, Франція, Казахстан. Світовий валовий збір насіння гречки у 2019 році склав 3,82 млн. т.

На території України у 2019 році гречкою було засіяно 69,2 тис. га. Основними регіонами вирощування гречки в Україні є райони Полісся і Лісостепу.

У 2019 році в Україні було зібрано 85,02 тис. т. гречки, при середній урожайності 12,3 ц/га. Багато господарств, застосовуючи найновіші засоби агротехніки, вирощують по 20 ц/га і більше зерна.

У Сумській області посівна площа гречки у 2019 році становила 4,8 тис. га. Всього було зібрано 6,5 тис. т. гречки, при середній урожайності 13,5 ц/га.

Ботанічна характеристика. В Україні вирощують один вид з родини гречкових (*Polygonaceae*) – гречку культурну (*Fagopyrum esculentum* Moench).

Коренева система гречки стрижнева, слабо розвинута, але може засвоювати важкорозчинні форми фосфатів і калію. Стебло з антоціановим

забарвленням, трав'янисте, порожнисте, прямостояче, утворює до 10–12 гілок. Висота стебла залежить від умов вирощування, буває від 30 до 150 см. Листки широкі, серцевидні; верхні – сидячі, нижні – черешкові. Суцвіття у гречки – китиця, щиток або напівзонтик (рис. 22).

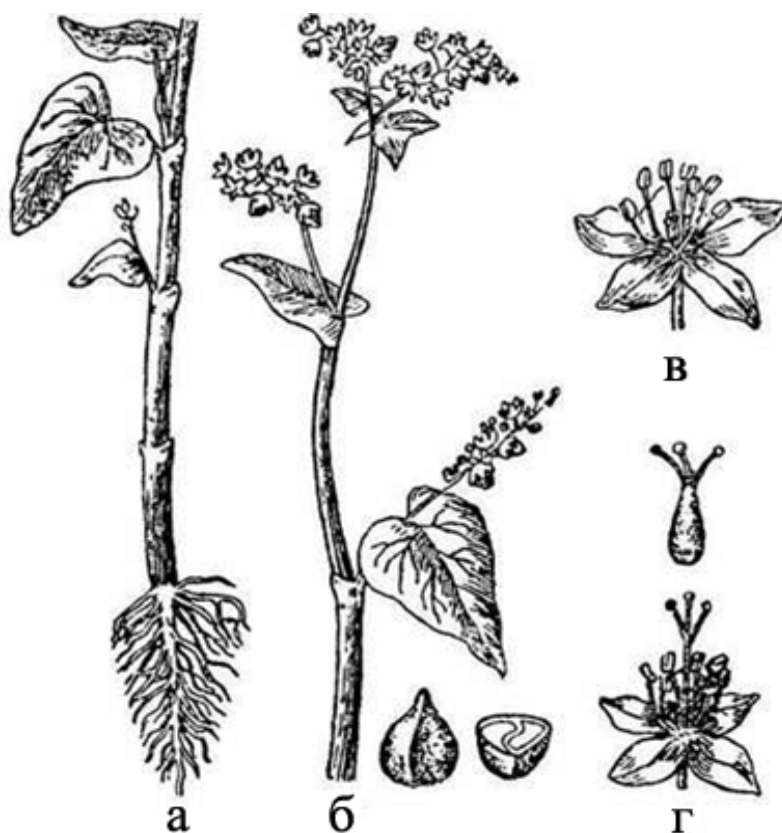


Рис. 22. Гречка: а – нижня частина стебла з корінням і листям; б – пагін з квітками і листям; в – коротко маточкова квітка; г – довго маточкова квітка.

Характерною особливістю є статевий диморфізм. В одних рослин квітки мають короткі тичинки і довгі стовпчики, в інших навпаки – довгі тичинки і короткі стовпчики.

Колір квіток білий, рожевий або червоний. Квітки мають приємний запах і виділяють багато нектару, що приваблює комах. Кожна квітка має 8 тичинок і 1 маточку з 3 приймочками. Запилення – перехресне за участю комах. На одній рослині утворюється в середньому по 400–600 квіток, але запліднюються і дають плоди лише 10–15% їх.

Плоди гречки – тригранні горішки різного забарвлення (від світло-сірого до темно-коричневого і чорного). Плоди бувають крилаті і безкрилі.

Культурна гречка має багато селекційних і місцевих сортів. Для України кращими є такі сорти: Українка, Антарія, Крупнозелена, Ювілейна 100, Амазонка, Слобожанка, Малинка.

У посівах культурної гречки трапляється татарська гречка – небезпечний бур'ян. У татарської гречки квітки самозапильні, жовто-зеленого кольору. Рослина низкоросла з дуже густим гілкуванням і дрібним яйцевидної форми зерном. Татарську гречку використовують як кормову і сидеральну культуру (табл. 12).

Таблиця 12

Відмінності між татарською і звичайною гречкою

Ознаки	Гречка звичайна	Гречка татарська
Форма суцвіття	Щитковидна китиця	Нещільна китиця
Розмір квіток	Порівняно великі	Дрібні, на рослині малопомітні
Забарвлення квіток	Біле, блідо-рожеве, червоне	Зеленувато-жовте
Ароматичність квіток	Пахучі	Без запаху
Форма плодів	Виразно тригранна	Слабо тригранна
Поверхня граней плода	Гладенька	Зморшкувата, з поздовжньою борозенкою посередині
Характер ребер плода	Гладенькі	Городчасті, у нижній частині горбкуваті

Біологічні особливості. Гречка вибаглива до тепла. Мінімальна температура проростання 5–6°C. Оптимальною температурою під час вегетації є 20–25°C. Весняні приморозки до мінус 2–3°C пошкоджують рослини, а при мінус 4° рослини гинуть. Температура понад 30°C для гречки є критичною і зумовлює різке зниження врожаю зерна.

До вологи гречка вимоглива, транспіраційний коефіцієнт становить 500 – 600. При засухах під час цвітіння квітки не виділяють нектару і рослини не запилюються.

Цвітіння у гречки досить розтягнуте. На одній рослині поряд з дозрілими плодами може продовжуватись цвітіння.

До ґрунтів гречка невибаглива. Вона добре росте на сірих опідзолених, супіщаних та інших ґрунтах.

Агротехніка. Попередники – озимина, зернобобові, цукрові буряки, льон, картопля, кукурудза.

Після збирання зернових культур спочатку поле луцять, а потім орють. Зяблеву оранку проводять на глибину 22–27 см, а на бідних підзолистих ґрунтах – на всю глибину орного шару.

Гречка добре реагує на добрива, особливо на внесення фосфорних і калійних добрив. Рослини гречки виносять з ґрунту в три рази більше калію і в два рази більше фосфору порівняно з пшеницею. На бідних ґрунтах треба вносити й азот у кількості 30 кг/га з одночасним внесенням P_2O_5 і K_2O по 45 кг/га. Тому більш родючі ґрунти в основному удобрюють фосфорно-калійними, а бідні ґрунти – азотними добривами. Фосфоритне борошно доцільно вносити на кислих ґрунтах. Щодо калійних добрив, то не слід вносити ті, які містять багато хлору, бо він негативно впливає на асиміляційний апарат листків. Краще вносити сульфід калію, попіл та ін. Фосфор і калій сприяють не тільки розвитку рослин і утворенню повноцінного зерна, а й стимулюють активне виділення нектару, що забезпечує нормальне запилення комахами.

Ефективним заходом підвищення врожайності гречки є застосування мікродобрив.

Сіють гречку добірним насінням кращих районованих сортів, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 12–15°C.

Кращим способом сівби гречки є широкорядний з шириною міжрядь 45–51 см, перевага його особливо спостерігається в районах з недостатньою кількістю вологи. В умовах достатнього зволоження гречку сіють як широкорядним, так і суцільним рядковим способами.

Норма висіву гречки при широкорядному способі 50–60 кг/га, суцільному рядковому – 80–100 кг/га.

Глибина загортання насіння гречки залежить від механічного складу ґрунту і наявності вологи. На ґрунтах з достатнім зволоженням насіння загортають на глибину 4–5 см, якщо ґрунти легкі і недостатньо зволожені – 6–7 см.

Догляд за посівами розпочинають з коткування поля відразу після сівби (якщо сіяли в сухий ґрунт) і боронування, щоб знищити ґрунтову кірку. Суцільні посіви гречки не прополюють, бо рослини швидко вкривають поверхню, пригнічуючи бур'яни. На широкорядних посівах проводять міжрядний обробіток.

При вирощуванні гречки обов'язковим агрозаходом є вивезення на посіви бджіл під час цвітіння її (3–4 бджолосім'ї на гектар).

Збирають гречку роздільним способом після побуріння 2/3 плодів. Спочатку скошують жатками, а після підсихання вегетативної маси обмолочують комбайнами.

ЗЕРНОБОБОВІ КУЛЬТУРИ

Група зернобобових рослин представлена рядом культур, які широко використовують як продовольчі та кормові. Із зернобобових культур в Україні вирощують горох, кормові боби, нут, чину, сочевицю, квасолю, люпин, однорічні та багаторічні бобові трави. У насінні цих культур міститься 24–39% білка, або в 1,5–2,5 рази більше, ніж у зернових злакових рослин. На білки багате не тільки насіння, а й уся вегетативна маса рослин. Тому зернобобові мають надзвичайно велике значення для одержання високоякісних рослинних білків. Насіння бобових культур багате також на олію, вітаміни та мінеральні речовини, що зумовлює високу харчову і кормову цінність їх.

Зернобобові культури широко використовують для виготовлення круп, муки, олії, лаків. Зелена маса є цінним кормом для сільськогосподарських тварин.

Бобові рослини, у результаті дії бульбочкових бактерій, значно збагачують ґрунт азотом і вони мають важливе агротехнічне значення.

Зернобобові культури мають деякі спільні ознаки. Вони належать до родини бобових (Fabaceae). Коренева система в них стрижнева, стебла трьох видів: прямостоячі – у люпину, сої, нуту, кормових бобів; сланкі або чіпкі – у гороху і чини; виткі – у деяких форм квасолі.

Квітки у зернобобових рослин неправильні, складаються з п'яти чашолистиків, десяти тичинок, з яких 9 зрослися, а одна вільна (крім люпину, в якого всі тичинки зростаються) та однієї маточки, що утворилась з одного плодолистика. Віночок має 5 пелюсток, з яких верхня носить назву вітрила, дві бічні, що не зрослися, називаються веслами (або крилами), дві нижні утворюють човник. Пелюстки забарвлені у білий, рожевий, червоний, жовтий та інші кольори.

Квітки на рослинах можуть розміщуватись поодинокі або по 2–3 у пазух листків. У люпинів з квіток формуються гроновидні суцвіття – китиці.

Плід – біб, різноманітної форми, одно чи багатонасінний.

ГОРОХ

Народногосподарське значення. Горох вирощують як калорійний продукт харчування і високобілкову кормову культуру для тварин. У зерні гороху міститься багато білка (до 34%), вуглеводів, вітамінів – А, В, В₂, С, Е та мінеральних солей. Як кормову культуру горох використовують у вигляді концентратів (горохової муки), сіна, силосу. На корм тваринам використовують горохову соломку й полову.

Горох має велике агротехнічне значення. Він є одним з кращих попередників сільськогосподарських культур, зокрема озимої пшениці. Горох можна використовувати і як сидеральну культуру. Після гороху у ґрунті залишається багато азоту, інколи до 100 кг/га і більше.

Горох досить поширена культура. В Україні горох вирощують на Поліссі й Лісостепу. Так, у 2019 році площа його посівів становила 253,4 тис. га. Урожайність гороху висока, наприклад, у 2019 році середня врожайність його по Україні становила 22,6 ц/га.

У Сумській області горох у 2020 році вирощувався на площі 4,1 тис. га. З цієї площі було зібрано 11,75 тис. т. насіння, при середній урожайності 28,7 ц/га.

Ботанічна характеристика. Горох об'єднує кілька видів, але найбільш поширеними є горох посівний (*Pisum sativum* L.) і горох польовий, або пелюшка (*P. arvense* L.) (табл. 13).

Таблиця 13

Відмінності видів гороху

Ознаки	Горох посівний	Горох польовий
Форма насіння	Кулясте	Округло-кутасте
Поверхня насіння	Гладенька	Гладенька, часто з невеликими увігнутостями
Забарвлення насіння	Біле, жовте, рожеве, зелене, однотонне	Сіре, буре, чорне, однотонне або з рисунком
Сходи	Зелені	Зелені, з антоціановим забарвленням черешків і плямами навколо стебла на прилистках
Листки	Зелені	Зелені, з червоними плямами навколо стебла на прилистках
Квітки	Білі	Червоно-фіолетові

Горох посівний вирощують як продовольчу і кормову культуру. За зовнішнім виглядом рослини характеризуються такими ознаками: коренева система стрижнева, стебло нестійке (за винятком штамбових форм, в яких воно прямостояче), висота стебла 30–300 см, листки складні, верхні дольки видозмінились на вусики, якими стебло чіпляється за предмети і піднімається до світла. В основі кожного листка є добре розвинуті прилистки. Квітки кремового або білого кольору, виходять з пазух листків, не утворюючи суцвіть. Насіння гороху різного кольору (жовте, зелене, кремове), кругле. Плід – біб, прямий або чоткоподібний (рис. 23).

За будовою плода розрізняють луцильний і цукровий горох. У луцильного гороху в стінках плода розвивається пергаментний шар, який захищає насіння від пошкодження шкідниками. Такі плоди не можна використовувати у консервній промисловості та для споживання в зеленому

вигляді. У цукрового ж гороху пергаментного шару немає. Він має зморшкувате насіння, є цінною овочевою культурою.

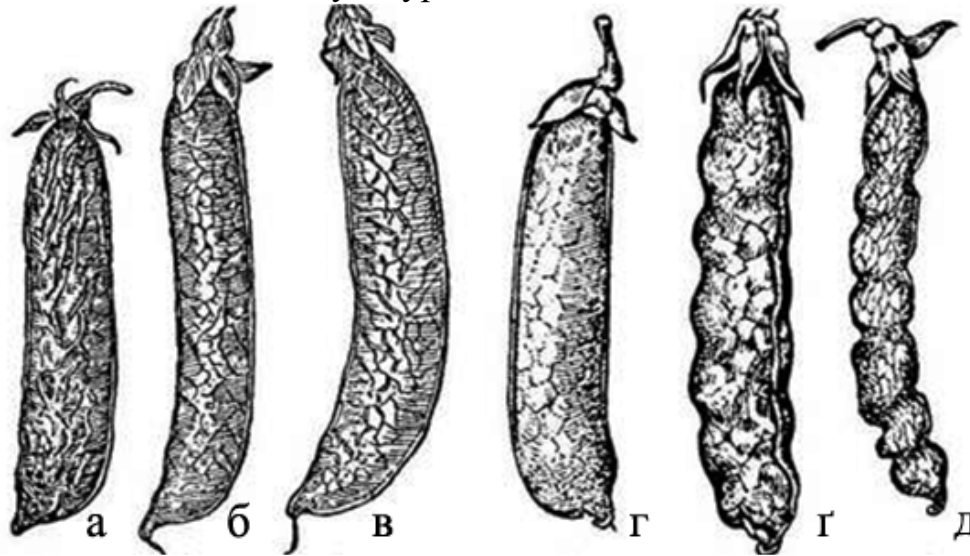


Рис. 23. Форма бобів гороху: а – пряма; б – зігнута; в-г – шаблеподібна, г – мечеподібна; д – чоткоподібна (а-г – луцильний горох; г-д – цукровий горох).

Горох польовий в чистих посівах є цінною кормовою культурою, а потрапивши до посівного, – небезпечним бур'яном.

Горох посівний цінний тим, що вирощується на бідних піщаних ґрунтах і поліпшує їх (особливо цінна культура в північних районах).

Горох польовий має такі морфологічні ознаки: стебла тонші порівняно з стеблами посівного гороху, на прилистках утворюється малинова пляма, квітки червоно-фіолетові, боби невеликі, зерно дрібне, темного кольору, погано розварюється, має низькі смакові якості, тому його не використовують як продовольчу культуру.

Різновидності гороху посівного. Залежно від висоти рослин, форми суцвіть, кольору і розміру насіння розрізняють такі різновидності гороху: грандісемінеум, вульгатум і глаукоспермум.

Для районів України кращі сорти: Модус, Харді, Глянс, Девіз, Оплот, Гарде, ЧБЛ-5, Терно, Магнат та ін.

Біологічні особливості. Горох посівний – невибагливий до тепла, може переносити низькі температури (до мінус 5–7°C), у південних районах вирощують зимуючі форми. Насіння проростає при температурі 1–2°C, найкраща температура для росту і розвитку 18–20°C. Горох – вологолюбна рослина, транспіраційний коефіцієнт його коливається в межах 500–600.

Горох має слабку розвинуту кореневу систему, тому він вибагливий до родючих ґрунтів. Кращими ґрунтами є чорноземні середнього механічного складу. На важких і легких ґрунтах росте гірше, але при високій агротехніці на

них можна вирощувати високі врожаї. На кислих і солонцюватих ґрунтах коренева система гороху і бульбочкові бактерії на них розвиваються погано.

Агротехніка. У сівозмінах горох розміщують після озимих або просапних культур (після кукурудзи, картоплі, цукрових буряків, льону – довгунця). У свою чергу він є добрим попередником під озимі та ярі культури, а ранні сорти гороху можуть бути парозаймальною культурою. Повторні посіви гороху на одному місці не практикують.

Високі врожаї гороху збирають лише на удобрених ґрунтах, проте безпосередньо під горох вносять тільки мінеральні сполуки, а органічні добрива на родючих ґрунтах краще вносити під попередню культуру. Врожай гороху значно підвищується при внесенні фосфорних і калійних добрив. На піщаних ґрунтах рослини відчувають нестачу і в азотних добривах.

З мінеральних фосфорних добрив доцільно вносити фосфоритну муку. Горох порівняно легко засвоює важкорозчинну форму фосфору. Мінеральні добрива, як фосфорні, так і калійні, вносять у кількості 30–45 кг/га діючої речовини. Азотних добрив вносять значно менше – 10–15 кг/га.

Час внесення мінеральних добрив різний. Фосфоритну муку і калійні добрива (хлорид калію) краще вносити під зяблеву оранку; азотні, суперфосфат, інші калійні добрива можна вносити навесні перед культивуванням і під час підживлення. Велике значення має внесення бактеріальних добрив – нітрагіну.

Обробіток ґрунту аналогічний обробітку під інші ярі зернові культури. Зяблева оранка повинна бути глибокою. У районах Лісостепу і південних районах обов'язково проводять снігозатримання. Весняний обробіток проводять рано, розпочинаючи з боронування зябу і наступної культивування в 1–2 сліди на глибину загортання насіння.

Горох може проростати при температурі 1–2°C тепла, він потребує багато води для набубнявіння та проростання насіння, тому його слід сіяти як найраніше. Запізнення з висівом призводить до масового пошкодження шкідниками і зниження врожаю.

Сіють горох вузькорядним або звичайним рядковим способом. Норма висіву значною мірою залежить від крупності насіння і районів вирощування. Якщо 1000 насіння важить 160–200 г, то на гектар висівають 230–360 кг. Із збільшенням ваги 1000 насіння до 220–250 г норму висіву встановлюють у межах 280–300 кг/га, а крупно насінні сорти з вагою 1000 насіння 300–350 г висівають у кількості 300–350 кг/га.

Сіють горох на глибину 5–7 см, на ґрунтах з легким механічним складом і при недостатці вологи у верхньому шарі ґрунту глибину збільшують до 8–10 см.

Після висівання поле треба прокоткувати, що забезпечить своєчасне проростання насіння.

Догляд за посівами розпочинають з боронування їх упоперек рядків або по діагоналі. Краще проводити дворазове боронування: перший раз – до появи сходів і другий – при появі 2–3 листочків.

У період вегетації на посівах гороху слід знищувати бур'яни, застосовуючи гербіциди. Якщо насінні ділянки засмічені пелюшкою, проводять видову прополку, видаляючи її вручну. Найкраще збирати горох тоді, коли 50–80% бобів пожовтіють. У зв'язку з тим, що боби досягають неодноразово, практикують роздільне збирання. Для скошування застосовують спеціальні косарки. Як тільки валки підсохнуть, їх підбирають і обмолочують.

Горох на зелений корм і силос часто висівають у сумішах з рослинами, які мають прямостояче стебло (кукурудза, ячмінь, овес). Такі посіви практикують у тих районах, де багато вологи і стебла гороху в чистих посівах підгнивають. Якщо горох у цих районах висівають на зерно, то кращим компонентом для суміші є кінські боби.

Со́я

Народногосподарське значення. Цінність сої у тому, що в її насінні міститься 33–52% білка і 17–25% олії. З сої добувають смачну продовольчу олію, виготовляють маргарин, соєвий сир, молоко, муку, консерви та ін. Олію використовують у лакофарбовій промисловості, при виготовленні мила і гліцерину.

Со́я має високі кормові якості. Макуха є цінним концентрованим кормом. Зелену масу добре поїдають тварини. Відомо більш як 40 видів сої.

Со́я досить поширена культура. Так, у 2019 році, її світовий валовий урожай склав 361,0 млн. т. У наш час найбільшими виробниками сої є Бразилія, США, Аргентина, Китай, Індія.

Сою вирощують на всій території України і загальна площа під нею у 2019 році становила 1,61 млн. га. Всього у 2019 році в Україні було зібрано 3,69 млн. т. (9 місце в світі), при середній урожайності – 22,9 ц/га.

На території України вирощують такі високоврожайні сорти: ЄС Ментор, Галлек, ОАЦ Аватар, Аріса, ОАЦ Брук, ОАЦ Страйв, ОАЦ Лейквью, Опус, Сігалія та ін.

У Сумській області посівні площа під соєю у 2020 році зменшилися у порівнянні із попередніми роками і становила 70,3 тис. га. Всього її було зібрано 169,9 тис. т., при середній урожайності 23,4 ц/га.

Ботанічна характеристика. В Україні вирощують єдиний культурний вид – со́я культурна або щетиниста – *Glycine max* (L.) Merr. (син. *Glycine hispida* (Moench) Maxim.). Це однорічна рослина, стебло 50–80 см заввишки, листки

трійчасто-складні, квітки дрібні, самозапильні, білого або фіолетового кольору. Вся рослина густо опушена (рис. 24).

Плід – біб, в якому розвиваються 2–3 насінини. Насіння з рубчиком, різне за формою, розміром і кольором.

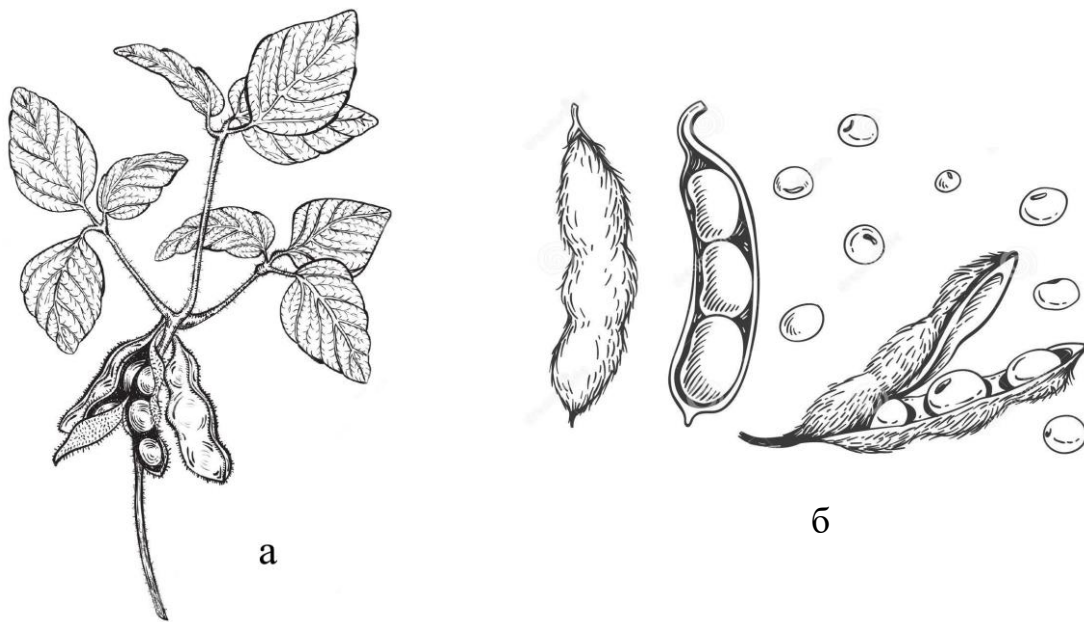


Рис. 24. Соя культурна: а – загальний вигляд; б – боби і насіння.

Біологічні особливості. Соя – волого-, світло- та теплолюбна культура, насіння проростає при температурі 8–10°C. При нестачі світла у сої опадають листки. На заболочених, засолених і кислих ґрунтах росте погано.

Агротехніка. Необхідно врахувати, що на перших етапах росту у сої сильно розвивається коренева система, а ріст рослин сповільнений. Тому кращими попередниками для сої є мало забур'янені поля після озимих і ярих зернових культур. Ці культури швидше за інші звільняють поля, що дозволяє провести багаторазові обробітки у системі основної підготовки ґрунту. Розміщують сою також після просапних – кукурудзи, картоплі, буряка, овочевих культур. На попереднє місце повертають не раніше, ніж через 3–4 роки.

Не варто висівати сою після соняшника і зернобобових культур. Соя, як бобова культура, є цінним попередником для інших культур сівозміни. Вона використовує важкорозчинні поживні речовини з нижніх шарів ґрунту і включає їх у кругообіг живлення. В середньому на 1 га вона залишає близько 40–60 кг азоту, 20–25 кг фосфору і 30–40 кг калію.

Після зернових попередників поле лущать дисковими лушильниками на глибину 6–8 см. Своєчасне лущення ефективно у боротьбі з однорічними бур'янами, особливо теплолюбними.

На забур'янені осотом площах перше лущення здійснюють дисковими лушильниками на глибину 6–8 см, друге на глибину 12–14 см. Проти пирію використовують подвійне дискування на глибину 10–12 см важкими боронами.

На дуже забур'ячених площах найвищу ефективність у боротьбі з бур'янами забезпечує внесення гербіцидів суцільної дії за 2–3 тижні до оранки.

Глибина зяблевої оранки під сою 28–30 см. Після просапних попередників орють на 25–27 см без попереднього лушіння. Глибока оранка сприяє розвитку кореневої системи і збільшує кількість бульбочкових бактерій.

Весною закривають вологу шляхом боронування важкими боронами. Після проростання бур'янів (фаза білої ниточки) проводять культивуацію в агрегаті з боронами. Передпосівний обробіток ґрунту здійснюють на глибину сівби.

Органічні добрива під сою доцільніше вносити під попередник. Післядія органічних добрив триває 3–4 роки, а поля менш забур'янені, ніж у рік внесення органіки.

Перш за все необхідно застосовувати бактеріальні добрива, ризоторфін. Обробляють насіння у день сівби.

Норми мінеральних добрив встановлюють залежно від вмісту поживних речовин в ґрунті, рівня запланованого врожаю тощо. Фосфорні і калійні добрива (P_2O_5 45–60 кг/га; K_2O 45–60 кг/га) вносять під зяблеву оранку. Азотні добрива, як правило, при дотриманні вимог агротехніки не застосовують. Насіння перед сівбою обробляють мікроелементами – цинк, бор, кобальт, молібден.

Сіють сою доброякісним насінням, відсортованим і вирівняним. Для знезараження від збудників хвороб насіння обробляють вітаваксом, бенлатом або фундазолом.

Сою на зерно і корм сіють широкорядним способом. Ранньостиглі сорти потребують меншої площі живлення, тому їх висівають з міжряддями 45 см, середньоранні – і середньостиглі – 60 см, високорослі середньопізні й пізньостиглі – 70 см. Є рекомендації застосувати суцільний рядковий спосіб, загущуючи до 800–900 тис. рослин на 1 га. Соя при цьому не гілкується, швидше росте і досягає, що важливо для північних областей. Посіви із звуженими міжряддями та суцільні рядкові забезпечують урожайність 28–30 ц/га, що на 2–3 ц/га більше, ніж при широкорядних посівах.

Оптимальна глибина загортання насіння сої 4–5 см. На важких ґрунтах, в умовах достатнього зволоження її сіють на глибину 3–4 см. За умов недостатнього зволоження глибше – 5–6 см.

Оптимальна густина стояння рослин перед збиранням при достатньому зволоженні у зоні Лісостепу є 450–550 тис/га, недостатньому зволоженні – 400–450 тис/га, на Поліссі – 400–450 тис/га, в Степу – 300–450 тис/га.

Сіяти сою починають, коли ґрунт на глибині загортання насіння прогрівається до 12–14°C. У господарствах північного Лісостепу оптимальний строк сівби сої на зерно – перша декада травня, допустимий до 20 травня. При пізнішій сівбі тут можуть не досягнути навіть ранньостиглі сорти. На Поліссі кращий строк сівби – перша половина травня

При дуже ранній сівбі в холодний ґрунт сходи затримуються, знижується польова схожість, насіння пошкоджується шкідниками і хворобами, урожай зерна зменшується.

Зразу ж після сівби поле коткують для покращення умов проростання насіння і підвищення польової схожості. Подальший догляд залежить від технології – чи це гербіцидне чи безгербіцидне вирощування.

Якщо гербіциди не вносили або з якихось причин ефективність їх невисока, то необхідно насамперед провести 1-3 до сходових боронувань. Перше – через 4–5 днів після сівби, друге – через 8–10, третє – через 12–14 днів.

Як тільки позначаться рядки проводять неглибокий міжрядний обробіток – шарування. Після сходове боронування можна проводити у фазі першого справжнього листка. Пізніше міжряддя розпушують 2–3 рази до змикання рядків. Глибина першого розпушування – 6–8 см, другого – 8–10 см (проводять через 8-10 днів після першого), третього – 6–8 см.

При гербіцидній технології не проводять до- і післясходових боронувань і, як правило, міжрядних розпушувань. Рекомендується звуження міжрядь до 18–22 см. Застосовують гербіциди до, чи після сходів.

Основною ознакою повної стиглості є опадання листків, підсихання і побуріння стебел і бобів, відокремлення насіння від їх стулок, зниження вологості до 14–16%.

Щоб прискорити досягання пізньостиглих сортів, а в холодні роки – і середньостиглих, застосовують десиканти. Сою обприскують у фазі початку побуріння бобів нижнього і середнього ярусів. Десикація дає можливість на 10–12 днів раніше почати збирання зерна.

Основний спосіб збирання – пряме комбайнування. Зерно після збирання негайно очищають і просушують. Вологість насіння при зберіганні має становити 10–14%.

КВАСОЛЯ

Народногосподарське значення. Квасоля є цінною продовольчою культурою. У насінні її міститься до 32% білка. Використовують не тільки насіння, а й цілі плоди, наприклад спаржевої квасолі, які не мають пергаментного шару. Квасоля звичайна має лише продовольче значення і як корм для тварин не використовується. Проте деякі види квасолі мають кормове значення.

Квасоля як культура була відома ще за 3–4 тис. років до н.е. (квасоля звичайна). Крупнонасінні форми квасолі походять з Південної Америки. Батьківщиною дрібнонасінних форм квасолі є Південна Азія.

Квасоллю вирощують майже повсюдно, вона займає площу більш як 20 млн. га. В Україні квасоллю вирощують у південних і лісостепових районах.

Середня врожайність квасолі менша за середню врожайність гороху, проте вона може давати високі врожаї.

Ботанічна характеристика. До роду квасолі належить близько 230 видів. У культурі трапляється лише кілька видів, з яких, крім квасолі звичайної, має значення багатоквіткова, гостролиста, багатоквіткова, азіатська, або маш, тепарі та ін. (табл. 14).

Листки у квасолі трійчасті, з яйцевидними листочками. Квітки – зеленуватого, рожевого і фіолетового кольорів. Плоди багатонасінні, різної форми. Насіння також різне за формою, кольором і розмірами, інколи насіння з візерунком. Вага 1000 насінин 200-400 г. Як і у гороху, у квасолі виділяється луцильна група з пергаментним шаром у стінках бобу і цукрова (або спаржева) квасоля без пергаментного шару. Інші види квасолі менш поширені і становлять лише 10% від її загальної площі (рис. 25).

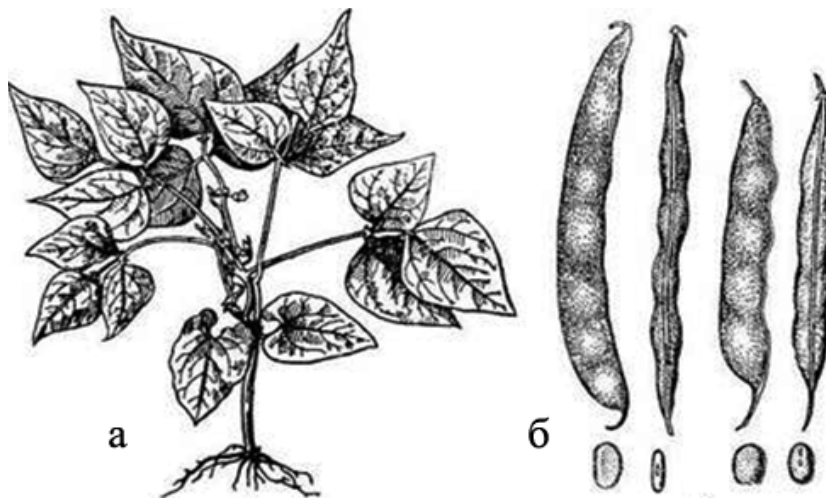


Рис. 25. Квасоля звичайна: а – загальний вигляд; б – боби і насіння.

Для всіх видів характерним є винесення сім'ядоль на поверхню ґрунту при проростанні насіння, за винятком багатоквіткової квасолі, в якій сім'ядолі залишаються в ґрунті.

Біологічні особливості. Квасоля – теплолюбна культура. Температура проростання насіння 8–10°C. При зниженні температури до мінус 1–2°C рослини гинуть. У період вегетації оптимальною температурою для квасолі вважається 20–35°C. Квасоля більш посухостійка культура, ніж горох.

Квасоля – світлолюбна рослина, проте вона добре розвивається і при затіненні, тому її вирощують в посівах з кукурудзою та іншими культурами.

Ознаки найважливіших видів квасолі

Ознаки	Квасоля звичайна <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Квасоля гостролиста <i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray.	Квасоля багатоквіткова <i>Phaseolus multiflorus</i> Lam.	Квасоля азійська (Маш) <i>Phaseolus aureus</i> Piper.
Винесення сім'ядолей з землі	Виносить	Виносить	Не виносить	Виносить
Примордіальні листки	Великі, серцевидні, голі або слабоопушені	Вужчі, яйцевидно-ланцетні, голі	Великі, серцевидні, але більш витягнуті, слабоопушені	Вузькі, загострені до верхівки, ланцетні
Трійчасті листки	Великі, з трикутними листочками, слабо опушені або голі	В 1,5 рази дрібніші, коротко і світло опушені, загострюються на кінці	З більш тупою верхівкою листочків і коротким черешком	Великі, листочки слабо опушені
Квітки	Білі, зрідка рожеві	Білі з мозолевидним потовщенням на парусі	Білі або яскраво-червоні, в довгих китицях	Золотисто-жовті
Боби	Довгі, круглі або сплюснуті, прямі або у різній мірі зігнуті, іноді здуті, чотковидні, на кінцях з загостренням	Короткі, прямі, вузькі, плоско-циліндричні, з носиком на кінці	Короткі, великі, широкі, плоско-циліндричні, з носиком на кінці	Довгі, вузькі, циліндричні, без загострення на кінці
Насіння	Середнього розміру, кулясте, еліптичне, циліндричне, сплюснуте, різного забарвлення	Середнього розміру, сплюснуте, різного забарвлення, з променистими смугами на поверхні	Велике, сплюснуто-еліптичне, біле або строкате	Дрібне, округло-циліндричне, жовто-зелене до чорного

Кращими ґрунтами для квасолі є чорноземні та сірі опідзолені з достатньою кількістю вапна. Вегетаційний період її 70–120 днів і більше. Квасоля вважається факультативною самоzapильною культурою, в якій поряд з самоzapиленням бувають часті випадки перехресного запилення.

Основні сорти, районовані в Україні такі: Ластівка, Шоколадниця, Рубін, Золотий нектар, Журавушка, Чародейка, Фламінго, Харківська 4, Дніпровська бомба 8 та ін.

Агротехніка. У сівозміні для квасолі відводять просапний клин після удобрених озимих і ярих зернових культур, картоплі, вико-житньої суміші тощо.

Обробіток ґрунту під квасоллю розпочинають з луцення стерні (після стерньових попередників) і глибокої зяблевої оранки. Навесні зяб боронують з наступною дво-, або триразовою культивацією. Оранку проводять лише на полях, які були зайняті озимою викою з житом на зелений корм.

Квасоля добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив. Гній вносять під зяб, в першу чергу, на ділянках зайнятих спаржевими сортами, по 10–15 т/га. При вирощуванні квасолі на сухе зерно органічні добрива краще вносити під попередники. З мінеральних добрив вносять фосфорно-калійні форми в кількості 30–40 кг/га P_2O_5 і 40–50 кг/га K_2O . Під квасоллю, як і під інші бобові, треба вносити бактеріальне добриво – нітрагін.

Сіють квасоллю при прогріванні ґрунту на глибині загортання насіння до 12–14°C. Спосіб сівби широкорядний з міжряддям 45–60 см або квадратно-гніздовий – 60×60 см. Норма висіву для широкорядних посівів 60–80 кг/га дрібнонасінної і 100–150 кг/га крупнонасінної квасолі. При квадратно-гніздовому посіві в кожне гніздо висівають по 4–5 насінин. В сумішах їх з кукурудзою квасоллю висівають біля гнізд кукурудзи в кількості 2–3 насінини у лунку. Глибина загортання насіння не повинна перевищувати 3–5 см, тому що квасоля виносить сім'ядолі на поверхню ґрунту. Під час вегетації посіви квасолі обробляють не менш як 2 рази.

Збирають квасоллю тоді, коли більшість плодів пожовтіють і насіння в них досягне. Скошують жатками, підбирають і обмолочують валки комбайнами.

КОРМОВІ БОБИ

Народногосподарське значення. Кормові боби вирощують здебільшого як кормову культуру на зерно, силос і зелений корм. У деяких районах їх вирощують як продовольчу культуру. Боби мають високу поживність. У насінні міститься 28–34% білків, 0,8% жиру, 50–55% крохмалю, 1,0–3,0 клітковини. Муку з бобів домішують до пшеничної муки, щоб поліпшити білковий склад випеченого хліба. Кормові боби можуть бути й парозаймальною культурою.

Кормові боби часто вирощують у сумішах з кукурудзою. Такий підбір компонентів пояснюється тим, що в них збігаються вегетаційні періоди. У змішаних посівах підвищується врожайність і вміст білка.

Кращими сортами для України є Апполо, Біргіт, Віват, Переможець, 400Х36, Сіріус, Тіффані.

Біологічні особливості. Кормові боби вологолюбні і невибагливі до тепла. Насіння проростає при 3–4°C. Сходи не бояться заморозків, легко витримують температуру мінус 4–6°C. Найкраща температура для росту і розвитку кормових бобів 18–22°C (середньодобова). Транспіраційний коефіцієнт 800, вегетаційний період 120–150 днів.

Агротехніка. Розміщують кормові боби після картоплі, кукурудзи, озимих культур, під які було внесено органічні добрива. У свою чергу боби є одним з кращих попередників під ярі зернові і просапні культури.

Зяблевий і весняний обробіток ґрунту проводять так само, як і під горох або інші зернобобові культури. Зяблева оранка повинна бути глибокою. Навесні, як завжди, проводять боронування і передпосівну культивуацію на глибину загортання насіння. Але на важких вологих ґрунтах добрий результат спостерігається при весняному переорюванні зябу на глибину 16–18 см.

Кормові боби добре реагують на внесення органічних добрив безпосередньо під зяблеву оранку (по 15–20 т/га гною або торфокомпостів). З мінеральних добрив вносять фосфорні і калійні в кількості 45–60 кг/га діючої речовини. Азотні добрива треба вносити перед висівом у невеликих кількостях (15–20 кг/га азоту). При вирощуванні кормових бобів на кислих ґрунтах треба проводити вапнування їх. Сіють кормові боби рано, бо насіння потребує багато вологи для набубнявіння. Висівають кормові боби широкорядним способом з міжряддям 45–60 см, відстань між рослинами в рядку – 10 см. Практикують і суцільні рядкові посіви.

Кормові боби не виносять сім'ядоль на поверхню ґрунту, тому насіння можна сіяти глибоко – на 6–8 см.

Норма висіву кормових бобів залежить насамперед від величини насіння, способу сівби та інших причин. Для дрібнонасінних сортів вона становить (для широкорядних і суцільних посівів) 100–125 кг/га, для середньонасінних при такому ж розміщенні рослин – 150–175 кг/га і для крупнонасінних – 200–250 кг/га. При квадратно-гніздових посівах норма висіву зменшується до 50–100 кг/га.

На посівах кормових бобів проводять боронування, міжрядне розпушування, знищення бур'янів та шкідників. Посіви боронують два рази, перший раз на п'ятий – шостий день після посіву, другий раз, коли рослини досягнуть висоти 5–6 см. Міжрядний обробіток на широкорядних і квадратно-гніздових посівах проводять до змикання рядків.

Збирають кормові боби роздільним способом. Ознакою початку збирання є почорніння нижніх бобів. Після дозрівання і підсихання скошених рослин у валках їх обмолочують комбайнами.

Для збагачення кукурудзяного силосу на білок практикують змішані посіви кукурудзи з кормовими бобами. Можна сіяти за схемою 1:1 або 2:1, тобто висівають один або два рядки кукурудзи і один рядок кормових бобів.

Нут

Народногосподарське значення. Нут є найстародавнішою культурою на Землі. Його вирощують в основному як продовольчу культуру в країнах Середнього Сходу. Насіння нуту багате на білок (до 30%), який легко засвоюється організмом людини. Смакові якості нуту високі, недоліком є те, що насіння погано розварюється. Використовують його у харчовій промисловості.

Як корм тваринам велике значення має насіння, яке переробляють на концентровані корми. Стебло і листки не мають кормових цінностей, бо містять яблучну і щавлеву кислоти.

У світі найбільші площі під нутом були зайняті у 2019 році у Індії, Бірмі, Ефіопії, Туреччині, Австралії, а загальний збір його зерна становив 14,77 млн. т.

В Україні невеликі посіви нуту є в степових районах. Урожайність насіння нуту при звичайній агротехніці досягає 13–15 ц/га, а на сортодільницях – 18–20 ц/га.

Кращими сортами для України є Розанка, Александріт, Пегас, Антей, Тріумф, Іордан, Добробут, Орнамент.



Рис. 26. Нут: а – загальний вигляд; б – насіння.

Ботанічна характеристика. За ботанічними особливостями нут належить до однорічних рослин з роду *Cicer* L., вид *Cicer arietinum* L.

Ця низькоросла рослина має прямостояче стебло з вираженими ребристими виступами. Листки складні, непарноперисті, дольки зазубрені і густо вкриті залозистими волосками, в яких накопичується органічна кислота.

Квітки у нуту самозапильні, різного кольору – від білого до синього.

Плід – біб, здутий, одно-двонасінний, на кінці має зігнуте вістря. Насіння кулясте з невеликим носиком, забарвлене у білий, рожевий, коричневий, червоно-коричневий, чорний кольори. Вага 1000 насінин – 60–600 г (рис. 26).

ЧИНА

Народногосподарське значення. Чина має харчове, кормове і технічне значення. Для харчування використовують насіння безпосередньо або у консервованому вигляді. Поживність чини висока, насіння містить від 26 до 34% білків. У кормових раціонах чина відіграє важливу роль. З насіння виготовляють концентрати для свиней і великої рогатої худоби. Але їх не можна згодовувати великими дозами через наявність шкідливих алкалоїдів. Зелена маса, сіно, солома та полова чини є цінним кормом, який добре поїдають тварини.

Чина має технічне значення. З її насіння виробляють рослинний казеїн, що застосовується при виготовленні фанери, пластмас і в текстильній промисловості. Урожайність чини в деяких господарствах України досягає 30–40 ц/га.

Батьківщиною чини вважають Південно-Західну Азію і Середземноморське узбережжя. Поширена чина в багатьох країнах світу.

Ботанічна характеристика. До роду чини належить 150 видів, представлених однорічними і багаторічними формами.

Найбільш поширений однорічний вид – чина посівна (*Lathyrus sativus* L.). Вона має розгалужене, нестійке чотиригранне стебло 120 см заввишки. Листки однопарноперисті, на кінцях з вусиками. Форма окремих листків ланцетолінійна (рис. 27).

Квітки поодинокі, великі, білі, рідше сині, рожеві.

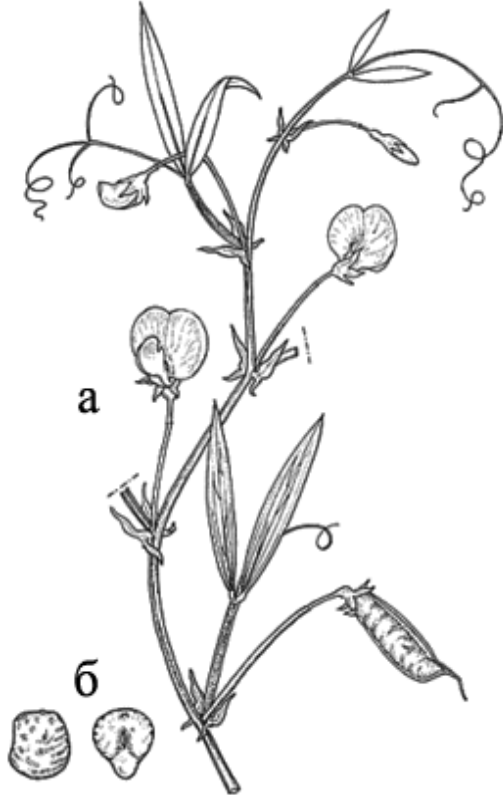


Рис. 27. Чина посівна:
а – загальний вигляд; б – насіння.

Боби у чини дво-, п'ятинасінні, за формою подібні до гороху, але на спинному шві мають два крила. Насіння клиновидно-зубовидної форми, вага 1000 насінин 50–600 г, забарвлене воно в такий самий колір, як і квітки.

Біологічні особливості. Чина посухостійка і жаростійка рослина. Вона невибаглива до ґрунтів, бо має добре розвинену кореневу систему. На території України її культивують у районах з чорноземними ґрунтами. Чина – прехреснозапильна рослина з вегетаційним періодом 90–115 днів.

На території України поширені сорти: Білянка, Красноградська 5, Красноградська 6, Красноградська 7, Красноградська 8.

СОЧЕВИЦЯ

Народногосподарське значення. Сочевиця – кормова і продовольча культура. Насіння сочевиці містить високий процент білка і має добрі смакові якості. Сочевиця є цінною кормовою культурою. Як корм використовують зерно, соломку, висівки, відходи і полу. Високі кормові якості мають зелена маса і сіно.

Вирощувати сочевицю почали більш як 2,5 тис. років до н.е. Крупнонасінна сочевиця походить з Середземномор'я, дрібнонасінна – з країн Близького Сходу. У 2019 році найбільшими виробниками сочевиці у світі були Канада (49% від усього світового виробництва), Індія, Туреччина, США, Казахстан. Всього було зібрано 7,59 млн. тон.

На території України не значні площі під сочевицею зайняті у Полтавській, Харківській, Вінницькій і Тернопільській областях. Всього у 2019 році було вироблено 12 тис. тон.

Ботанічна характеристика. Сочевиця звичайна – *Lens culinaris* subsp. *culinaris* Medik. (син. *Ervum lens* L., *Lens esculenta* Moench) – однорічна рослина з невисоким (до 70 см) нестійким розгалуженим стеблом.

Листки складні, парноперисті. Кількість пар листочків у складних листках наростає в рослині у напрямку знизу вгору: нижні листки мають 2–3 пари листочків, верхні – 4–8. На верхівці складних листків утворюються вусики.

Квітки samozapильні, дрібні, з білим, фіолетово-синім або голубуватим відтінком, виходять з пазух листків поодинокі або по 2–4 (рис. 28).



Біб у сочевиці сплюснутий, ромбічний, розкривається двома стулками. У ньому може розвиватись 1–3 насінини. Насіння лінзоподібне (тарілчасте) або округле, має різну величину, колір – від світло-зеленого до чорного, вага 1000 насінин 25–80 г.

Підвиди сочевиці. За формою, величиною насіння і рядом інших морфологічних ознак сорти сочевиці звичайної ділять на два підвиди.

1. Крупнонасінна, або тарілкова, – порівняно високоросла (висота стебла досягає 70 см), з великими квітками, насіння світло-зелене, тарілкоподібне, у діаметрі 6–9 мм, абсолютна вага 60–65 г.

Рис. 28. Сочевиця звичайна: а – загальний вигляд; б – біб.

2. Дрібнонасінна – має випукле дрібне насіння діаметром 2–5 мм, абсолютна вага 30–40 г. Рослини низькорослі – висотою 20–25 см, скоростиглі і посухостійкі. Вирощують дрібнонасінну сочевицю у країнах Близького Сходу.

Біологічні особливості. Сочевиця звичайна більш вимоглива до умов вирощування, ніж горох. Насіння її проростає при температурі 4–5 °С, сходи можуть витримувати заморозки до 5–6°С. До вологи сочевиця середньо-вибаглива, добрі врожаї дає у районах із середньою кількістю опадів 400–450 мм. Кращими ґрунтами для сочевиці є пухкі суглинисті і супіщані ґрунти, які містять багато вапна.

Сортовий склад сочевиці невеликий. На території України вирощують такі сорти: Дніпровська 3, Красноградська 250, Красноградська 49, Луганчанка.

Агротехніка нуту, чини та сочевиці.

У сівозмінах нут, чину та сочевицю розміщують після озимих та ярих зернових культур. Добрими попередниками є також просапні. Обробляють ґрунт так само, як і під горох.

При вирощуванні нуту, чини та сочевиці обов'язково вносять мінеральні добрива. Вносити органічні добрива безпосередньо під ці культури недоцільно, краще вносити їх під попередники. З мінеральних добрив під нут вносять фосфорит з розрахунку 90 кг/га Р₂О₅. При внесенні під чину і сочевицю по 30–40 кг/га фосфорно-калійних добрив врожай насіння значно підвищується.

Після сівби поле прикотковують рубчастими або кільчастими котками, сходи боронують упоперек рядків. На широкорядних посівах проводять міжрядний обробіток.

Нут збирають роздільним способом. Коли більшість бобів пожовтіє, можна збирати і прямим комбайнуванням.

До збирання чини і сочевиці приступають при досяганні 60–80% бобів. Збирають їх роздільним способом.

Люпин

Народногосподарське значення. Люпин має велике значення як кормова і сидеральна культура. У насінні люпину міститься 38–52% і навіть більше білка. Однорічні види люпину походять з Середземномор'я, а багаторічні – з Америки. Урожайність зерна люпину дорівнює 20 ц/га, а зеленої маси 300–400 і до 800 ц/га.

Ботанічна характеристика. Люпин (*Lupinus L.*) має добре розвинену кореневу систему з прямостоячими стеблами до 1,5 м заввишки і пальчастими листками. Квітки зібрані у суцвіття китиця. Боби різних розмірів, при дозріванні розтріскуються. Насіння буває крупне (в однорічних форм) і дрібне (у багаторічного люпину).

Найпоширенішими у культурі є чотири види люпину: люпин жовтий (*L. luteus* L.), люпин вузьколистий (*L. angustifolius* L.), люпин білий (*L. albus* L.) і люпин багаторічний (*L. polyphyllus* L.).

Люпин жовтий має жовті квітки, боби плоскі, опушені, насіння жовтувате, біле та іншого кольору. Рослина невибаглива до ґрунту, росте на бідних, піщаних ґрунтах, районований у Лісостепу, на Поліссі України.

Люпин синій, або вузьколистий, – високорослий, до 150 см заввишки. Квітки синього кольору, зібрані в невеликі китиці. Насіння сірого кольору з крапочками. Порівняно з жовтим люпином менш теплолюбний і не боїться приморозків. Вирощують його у нечорноземній смузі на суглинкових ґрунтах.

Люпин білий – культура південних районів, можна культивувати у Закарпатті. Рослини до 2 м заввишки, квітки з синім відтінком, зібрані у китиці. Боби великі, при досяганні не розтріскуються. Насіння теж велике, з рожевим відтінком. Рослина вибаглива до ґрунтів. Високі врожаї вирощують на середньозв'язаних ґрунтах.

У багаторічного люпину перший рік розвивається розетка листків, а в наступні роки утворюються квітконосні стебла 80–120 см заввишки. Квітки різного кольору зібрані у великі суцвіття до 50 см завдовжки. Боби невеликі, опушені, з дрібним насінням, при досяганні швидко розтріскуються. Кращими для багаторічного люпину є зв'язані ґрунти. Він вологолюбний, стійкий проти низьких температур. За рік може давати два укуси вегетативної маси.

На території України вирощують такі сорти: Борки, Вересневий, які належать до білого люпину. На зелене добриво висівають сорти Обрій, Бурштин.

Агротехніка. При вирощуванні люпину на зерно його сіють по чистих від бур'янів попередниках (просапні або озимі зернові культури). Сидеральну культуру люпину вирощують на паровому полі, де його й приорюють. На силос або зелений корм люпин висівають у зайнятому парі або вирощують як післяжнивну та післяукісну культуру.

Обробіток ґрунту такий самий, як і під інші зернобобові культури.

Сіють люпин в кінці сівби ранніх ярих зернових культур. При вирощуванні безалкалоїдного люпину на зелений корм його сіють у кілька строків, створюючи відповідний конвеєр, який забезпечує безперервне надходження зеленого корму. Після сівби за люпином треба доглядати. Кірку знищують ротаційними мотиками. На широкорядних посівах проводять розпушування міжрядь.

На зелене добриво збирають при утворенні сизих бобиків. Кормовий люпин скошують у період між бутонізацією і цвітінням. На зерно люпин збирають у фазі бурих бобиків, коли їх буде не менш як 90–95% від загальної кількості, або збирають при повній стиглості прямим комбайнуванням.

Багаторічний люпин культивують на одному місці 5–10 років підряд. Підсівають його восени під озимі або навесні під ярі зернові культури. Під покривом у перший рік він розвивається повільно. У наступні роки росте швидко і дає два укуси. На зелений корм люпин збирають на початку цвітіння, а для силосування – трохи пізніше, тобто під час формування плодів. Скошену зелену масу при сидеральній культурі перевозять на ті ділянки сівозміни, які будуть удобрювати, і там її приорюють.

КОРЕНЕПЛОДИ І БУЛЬБОПЛОДИ

Коренеплоди і бульбоплоди вирощують для одержання цінної продукції, багатой на вуглеводи. Їх досить широко використовують як продовольчі, кормові і технічні культури.

КОРЕНЕПЛОДИ

Характерним для коренеплодних рослин є те, що в них розвиваються коренеплоди, заради яких їх і вирощують. Коренеплід є видозміненим вегетативним органом, що має подвійне походження. Його верхня частина (головка) є метаморфозом стебла, шийка утворилася з підсім'ядольного коліна, а власне корінь – за рахунок розростання головного зародкового кореня.

Коренеплоди представлені цілою групою дворічних рослин, які належать до різних родин. Найголовніші коренеплоди, що вирощуються у польовій культурі, належать до таких видів:

буряк – *Beta vulgaris* L. (родини лободові – Chenopodiaceae);

морква – *Daucus carota* L. (родини селерові – Apiaceae);

бруква – *Brassica napobrassica* (L.), Philip Miller (родини капустяні – Brassicaceae);

турнепс – *Brassica rapa* subsp. *rapa* L. (родини капустяні – Brassicaceae);

цикорій – *Cichorium inthybus* L. (родини айстрові – Asteraceae).

Всі коренеплоди у культурі – дворічні рослини. У перший рік вони утворюють розетку прикореневих листків і потовщений м'ясистий коренеплід. Восени листки відмирають.

У пазухах прикореневих листків коренеплоду розташовані бруньки, які у перший рік життя рослини звичайно не проростають. На другий рік сплячі бруньки пробуджуються і в процесі дальшого їх розвитку утворюються стебла, що несуть на собі, крім стеблових листків, також квітки, а потім і плоди. Отже, весь цикл розвитку культурних коренеплодів – від висіву насіння до плодоношення, – як правило, триває два роки.

Але з цього загального правила є винятки. Іноді квітконосні пагони утворюються вже в перший рік життя рослини, коли ще немає досить розвиненої кореневої системи і потрібного запасу поживних речовин; рослина викидає стебла, цвіте і плодоносить.

Насінням у сільськогосподарській термінології часто називають не тільки справжнє насіння, але й плоди і навіть супліддя, тобто ті частини рослини, які можуть служити посівним матеріалом. Так, у коренеплодів насінням називають не тільки справжнє насіння турнепсу і брукви, але й плоди та плодики моркви і супліддя буряка. Для коренеплодів щодо цього у подальшому будемо дотримуватися сільськогосподарської термінології.

Насіння буряка або, як його часто називають, клубочки буряка, являє собою зростки його плодів, або супліддя. Кількість плодів, що складають клубочок, буває різна, звичайно від двох до шести, внаслідок чого і розмір клубочків може бути різним. Під час досягання плодів чашолистки дерев'яніють і зростаються з їх оболонкою. Отже, клубочки буряка є зростками плодів, що обросли здерев'янілими чашолистками.

Виведено сорти так званих однонасінних, або односторонніх, цукрових буряків, у яких 80% і більше клубочків мають по одній насініні. Висів таких клубочків значно полегшує проривання сходів цукрових буряків і знижує затрати праці. Ці сорти цукрових буряків набули великого поширення в господарствах України.

Кожний з плодів, що утворюють клубочок буряка, являє собою невеликий горішок, на верхівці якого зберігається підсохла трилопатева приймочка маточки. Верхівка стиглого плода має вигляд більш-менш плоскої або слабоопуклої кришечки, яку досить легко зняти. Знявши кришечку і розкривши таким чином порожнину зав'язі, можна знайти в ній насініну, що лежить горизонтально. Насініна має блискучу буру оболонку. Вона стиснута і ніби кільцевидно зігнута. Насініна складається із зігнутого майже кільцем зародка, який оточує білок насініни, розташований, таким чином, у її центрі.

Насініни моркви є половинками плода (двосім'янки).

Плід моркви – невелика (до 3 мм завдовжки) двороздільна сім'янка овальної форми, що досить легко розпадається на дві частини.

Половинки, які складають плід, мають довгасто-яйцевидну форму. На спинці кожної сім'янки є 4-5 поздовжніх реберець, густо усіяних тонкими голками. Під реберцями проходять тонкі поздовжні каналці – масляні ходи, заповнені ефірним маслом, яке надає насінню моркви характерного запаху.

Насіння турнепсу та брукви дуже подібне одне до одного, і його важко відрізнити. Воно дрібніше, ніж насіння моркви, кулясте, забарвлення його звичайно темно-буре, майже чорне.

Насініни цикорію гранчасті, дещо сплюснуті, іноді трохи зігнуті. На широкій верхівці насініни є перетинчаста країна у вигляді білої бахроми. Забарвлення насіння коричневе до чорного, поверхня поздовжньо-борозниста.

Якщо помістити насіння коренеплодів у ґрунт, то при наявності достатньої кількості тепла, вологи і атмосферного кисню воно набухає і починає проростати. Проростання починається з того, що корінець і підсім'ядольне коліно починають рости і, прорвавши оболонку насініни, виходять назовні. Сім'ядолі ще деякий час залишаються всередині плода, завдяки чому (наприклад, у буряка) зберігається зв'язок між поживними речовинами, що містяться в насініні, і частинами, які ростуть, бо ці речовини вбираються сім'ядолями і передаються молодій рослині. У насініни турнепсу і брукви

поживні речовини містяться в самих сім'ядолях. До того часу, коли поживні речовини насінини будуть остаточно використані, сім'ядолі виходять на денну поверхню і зеленіють. Таким чином, сім'ядолі є ніби першими несправжніми листками коренеплоду.

Винесені на поверхню сім'ядолі буряка і моркви мають в цілому довгасту форму і цим добре відрізняються від коротких, широких і на кінці виїмчастих сім'ядолей брукви і турнепсу.

Під час дальшого розвитку коренеплодів з бруньки, розташованої між сім'ядолями, утворюється перший справжній листок. Потім з'являється другий, третій і т.д. Ці перші листки ще недосить розвинені, але навіть у такому вигляді вони типові і характерні для різних видів коренеплодів.

Нові листки утворюються протягом всього періоду розвитку рослини, причому молоді листки виникають в центрі листкової розетки, а старі відтісняються головкою кореня, що розростається, до периферії.

По листках коренеплоди відрізняються дуже добре, і навіть такі близькі види, як турнепс та бруква, можна легко визначити за цією ознакою.

Після з'явлення сходів одночасно з утворенням листкової маси відбувається і розвиток кореня коренеплодів, в якому нагромаджуються запасні поживні речовини. Вбирання води і мінеральних речовин здійснюється з допомогою дуже розвиненої системи бічних корінців, що проникають у землю на велику глибину.

Ознайомлення з зовнішніми особливостями будови кореня коренеплодів найкраще почати з цукрового буряка (рис. 29).

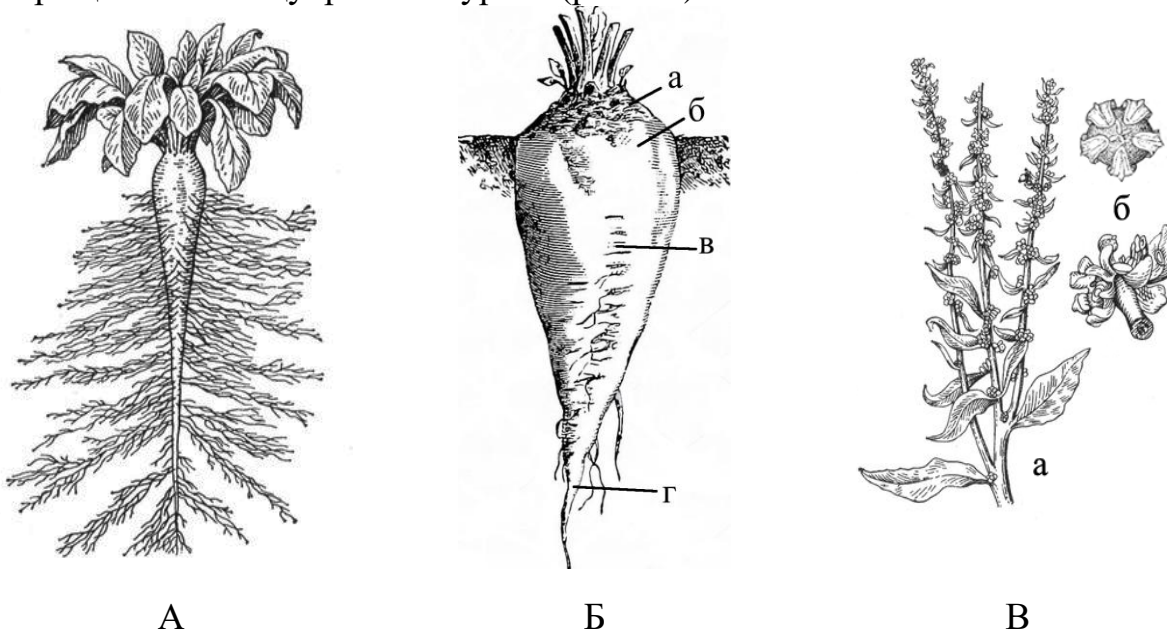


Рис. 29. Цукровий буряк: А – розміщення кореневої системи в ґрунті; Б – коренеплід (а – голівка, б – шийка, в – корінь, г – хвостик кореня); В – квітконосні пагони (а – загальний вигляд, б – квітка).

Корінь поділяється по вертикалі на три частини: головку, шийку і власне корінь. Такий поділ кореня обумовлений у значній мірі походженням цих частин, але він має і господарське значення.

Головка – верхня частина кореня – несе на собі листки. Нижня межа її збігається з лінією, проведеною через основу найнижчих листків коренеплоду.

Головка кореня – стебловий утвір. Конус дальшого наростання її знаходиться у самому центрі. Тому нижні, або зовнішні, листки коренеплоду – найстаріші, а верхні, або внутрішні, – наймолодші.

Головка кореня розвивається цілком над землею. Вона дерев'яніє більше, ніж інші частини коренеплоду, і тому містить менше цукру, ніж вони.

Шийка коренеплоду має більш-менш циліндричну форму і в цукрового буряка являє собою дуже вузьку частину кореня, розташовану між головою і власне коренем; вона не несе на собі ні листків, ні бічних корінців. Верхня межа шийки збігається з нижньою межею головки кореня.

Шийка утворюється за рахунок розростання підсім'ядольного коліна зародка. Проте при певній глибині садіння підсім'ядольне коліно може розвиватися більше і прийняти на себе частину функцій власне кореня, тобто утворювати бічні корінці. В цьому випадку шийці відповідатиме лише частина підсім'ядольного коліна зародка, а друга частина його відійде до власне кореня. Шийка, як і головка, розвивається в основному над землею, лише частково вона розташована у ґрунті. Для технічних і кормових цілей шийка – повноцінна частина кореня, як за вмістом поживних речовин, так і за відсутністю дерев'яніючих частин.

У практичній термінології шийку і головку часто об'єднують під загальною збірною назвою «головка», протиставляючи цю частину підземній частині коренеплоду – кореню.

Власне корінь – це нижня, більш-менш конічна частина коренеплоду. Відмітною ознакою його є наявність бічних корінців, розташованих у буряка в два поздовжні ряди, іноді дещо скошені внаслідок спірального закручування всього кореня.

Власне корінь цілком розвивається у землі. Для технічного та кормового використання він, як і шийка, – повноцінна частина коренеплоду. Під час збирання видаляють найнижчий його кінчик (товщиною не більше одного сантиметра) і всі бічні корінці.

Характерною відмітною ознакою видів коренеплодів є розташування на коренях дрібних розгалужень – бічних корінців (табл. 15).

У всіх сортів буряка дрібні бічні корінці розташовані у два вертикальні ряди. Їх найкраще видно на коренях цукрових буряків і на довгих конусовидних

коренях кормових сортів, що знаходяться глибоко в землі. У сортів буряків, що розвивають більшу частину кореня над землею і утворюють порівняно невелику

Таблиця 15

Ознаки коренів найважливіших коренеплодів

Ознаки	Буряк	Морква	Турнепс	Бруква
Розташування бічних корінців	В два тісні вертикальні ряди з двох боків кореня	Чотири рідкі вертикальні ряди з чотирьох боків кореня	На стрижневому корені	По всій нижній поверхні власне кореня
Форма кореня	Різноманітна	Довгаста	Різноманітна	Округла
Забарвлення підземної частини кореня	У цукрових – біле, у кормових – жовте, оранжеве, червоне	Біле, оранжеве, червоне	Біле, жовте	Біле, жовте
Забарвлення надземної частини кореня	У цукрових – біле, у кормових – сіро-жовте, червоно-фіолетове	Біле, оранжеве, зелене	Зелене, фіолетове	Зелене, фіолетове
Забарвлення м'якоті кореня	Біле	Біле, оранжеве, червоне	Біле, жовте	Біле, жовте
Смак кореня	Солодкий	Пряний	Редьковий	Редьковий, більш солодкий

підземну частину, бічні корінці розташовані в два короткі ряди. Ці бічні ряди корінців знаходяться в одній площині з першими несправжніми сім'ядольними листками буряка з двох протилежних боків кореня.

Часто внаслідок деякої скрученості самого кореня спостерігається спіральна зігнутість рядів бічних корінців.

У сортів моркви бічні корінці розташовані не у два, а у чотири вертикальні ряди, приблизно на однаковій відстані один від одного.

У рядах бічні корінці розташовані рідко, внаслідок чого і самі ряди у моркви виявляються не так виразно, як у буряка. Сліди розташування бічних корінців на корені моркви стають більш помітними на другий рік вирощування.

Корені цикорію за зовнішньою будовою дуже подібні до коренів моркви.

У брукви та турнепсу бічні корінці розміщуються у нижній частині кореня, причому в розташуванні їх не спостерігається якого-небудь порядку, і ці корінці не утворюють вертикальних рядів.

Описане розташування корінців на коренях коренеплодів найбільш типове для вказаних видів. Проте у природних умовах ця типова будова коренів дуже часто порушується і вказані відмінності стираються. У цьому випадку для

визначення виду коренеплоду по кореню доводиться звернутися до інших ознак, зокрема до форми і забарвлення кореня.

Форма кореня знаходиться у близькій залежності від розвитку окремих його частин і змінюється по сортах. Дуже неточно і приблизно всі сорти коренеплодів за формою можна звести до трьох груп.

Перша група має довгасті корені, витягнуті у вертикальному напрямі. Довжина цих коренів приблизно у 3–4 рази перевищує їх товщину. Тут розрізняють такі форми коренів:

1) конічну – широко зверху, що рівномірно звужується до кінчика кореня. Як приклад можна навести різні сорти кормової моркви;

2) циліндричну – з приблизно однаковим діаметром у верхній та нижній частинах (наприклад, більшість коренів довгих сортів турнепсу).

Друга група має корені у загальному обрисі округлі. Довжина їх звичайно не більш як у два рази перевищує ширину, але найчастіше вона дорівнює, а іноді і менше ширини.

В цій групі можна відмітити такі форми коренів:

1) кулясту – з однаковим діаметром у всіх напрямках, отже, подібну до кулі;

2) овальну, яка являє собою ніби дещо витягнуту по одному з діаметрів кулю;

3) плоску, що нагадує дуже стиснуту в одному напрямі кулю.

Третя група має дещо витягнуті, але одночасно товсті корені і є ніби перехідною між двома першими. Найбільш типовою формою кореня цієї групи є мішкоподібна, що має вигляд не надто довгого, але широкого циліндра або перев'язаного зверху мішка.

Кожна із згаданих форм може зустрічатися самостійно й у комбінації з усіма іншими. В останньому випадку загальні обриси кореня часто важко визначити.

Одночасно корені однієї типової форми можуть дещо відрізнятися один від одного. Так, поряд з типовою мішкоподібною формою кореня існує вкорочено-мішкоподібна, загальний вигляд якої буде трохи іншим.

Поняття **забарвлення кореня**, або колір, досить умовне, але ця умовність легко засвоюється.

За забарвленням відрізняються не тільки сорти коренеплодів, але й різні частини кореня, і ця остання відмінність знаходиться, звичайно, у тісному зв'язку з розвитком надземної і підземної частини кореня.

Зовнішнє забарвлення кореня коренеплодів може бути надзвичайно різноманітним. Але за цією ознакою можна провести деяке розрізнення по видах.

Забарвлення м'якоті кореня мінливе значно менше, ніж забарвлення зовнішніх його покривів. Не зупиняючись на детальному розгляді цієї ознаки, можна вказати лише на головні особливості видів.

Буряки цукрові мають, як правило, біле забарвлення м'якоті кореня. У кормових буряків забарвлення м'якоті звичайно біле, іноді з жовтими або рожевими кільцями, зрідка жовте.

Найбільш звичайним забарвленням м'якоті кореня кормової моркви є біле, оранжеве, оранжево-червоне і червоне, з більш темно забарвленою серцевиною шийки.

У цикорію забарвлення м'якоті кореня звичайно біле.

У брукви і турнепсу забарвлення м'якоті буває біле і жовте.

Велике поширення мають жовто-м'ясисті сорти, що відрізняються високим вмістом у корені сухої речовини. Крім того, вони добре зберігаються взимку. Існує постійна кореляція (співвідношення) між забарвленням шкірки підземної частини кореня і забарвленням м'якоті. Сорти жовтошкірі мають жовту м'якоть, а білошкірі – білу.

З додаткових відмітних ознак слід згадати щільність м'якоті кореня і смакові особливості. Ці ознаки не мають самостійного значення і є лише підсобними.

ЦУКРОВИЙ БУРЯК

Народногосподарське значення. Цукрові буряки – одна з найважливіших технічних культур. У їх коренеплодах нагромаджується 18–20% цукру і більше. Відходи цукрового виробництва – жом і патока – мають високу кормову цінність. Гичку також використовують на корм у свіжому та засилосованому вигляді.

Цукрові буряки введено у культуру лише на початку 19-го століття. До цього цукор виробляли лише з цукрової тростини. Тепер виробляють приблизно 75% цукру з цукрової тростини і 25% з цукрових буряків.

Поширені цукрові буряки у США, країнах Європи, Туреччині, Ірані та інших країнах.

В останні роки площі під цукровими буряками в Україні зменшуються і в 2019 році вони вирощувалися на 221,3 тис. га, при середній урожайності 461,4 ц/га. У Сумській області спостерігається схожа картина і у 2019 році вони вирощувалися на площі 0,9 тис. га, а їх валовий збір становив лише 39,9 тис. т.

Ботанічна характеристика. Цукровий буряк належить до родини лободових (Chenopodiaceae), роду *Beta* L., до якого належать однорічні і багаторічні види. Походить він з Середземномор'я. Одним з найпоширеніших видів роду *Beta* є буряк звичайний (*Beta vulgaris* L.), який в свою чергу ділиться

на 4 підвиди: цукровий буряк, столовий буряк, листяний буряк, або монгольд, і буряк кормовий.

Цукровий буряк – дворічна рослина, тобто повний цикл розвитку від насіння до насіння відбувається за два роки. У перший рік життя з насіння формуються коренеплоди, де відкладаються запасні поживні речовини. Наступного року за рахунок пластичних речовин коренеплодів, надходження води і поживних елементів з ґрунту, утворюються плоди і насіння. Плоди в буряків однонасінні, зібрані у супліддя – клубочки. У кожному суплідді розвивається 2–6 насінин. Проте є й однонасінні клубочки (рис. 28).

Під час проростання насіння спочатку із зародка виходить зародковий корінець, потім – сім'ядолі з брунькою між ними. Вихід сім'ядолів на поверхню ґрунту характеризується як фаза вилочки, або несправжніх листків. Сім'ядолі на початку життя рослин виконують функцію справжніх листків. У цей час головний корінець заходить у ґрунт на глибину 15–20 см.

У фазі вилочки внутрішня будова коренів буряків представлена первинною корою та осьовим циліндром з первинною провідною тканиною. З появою перших пар справжніх листочків коренеплід починає розростатися в товщину за рахунок камбію і додаткових камбіальних кілець. Розростання центральної частини кореня спричинює розрив первинної кори, яка пізніше злущується. Процес скидання первинної кори називається «линькою» коренів. Під час «линьки» первинна кора розривається у місцях виходу бокових коренів, і цим самим створюються сприятливі умови для їхнього розвитку. Бічні корені закладаються ендогенно, у перициклі. І якщо первинна кора не злущиться, рослина витрачає багато енергії для виходу бокових корінців через первинну кору. За таких умов не вся маса коренів зможе вийти назовні, частина їх буде недорозвинена, а отже, активних коренів з'явиться менше, ніж могло бути. Коли «линька» відбувається несвоєчасно, то говорять, що буряки «стікають».

Для застереження рослин буряків від «стікання» створюють відповідні умови освітлення у ранній період їх життя (під час появи розвиненої вилочки). Для цього буряки потрібно швидко прорвати, залишаючи відповідну кількість рослин (для цукрових буряків 80–120 тис. рослин на гектар). Як правило проривають буряки за 8–10 днів у період від вилочки до появи 1–2 пар справжніх листків. Затримка з прориванням призводить до значної втрати врожаю (20–40% і більше).

Коренева система у цукрових буряків добре розвинена, заходить у ґрунт на глибину понад 2 м і в боки – до 1 м у радіусі.

Нагромадження цукру в коренеплоді розпочинається тоді, коли вже достатньо розвинені листки і коренеплід. Але масове накопичення цукру відбувається наприкінці вегетації. Цукор у коренеплоді відкладається

нерівномірно. Найбільше його відкладається у середній зоні коренеплоду, менше – у головці і ще менше – у хвостовій частині.

Стебла і квітки у буряків розвиваються на другий рік. Для цього коренеплоди висаджують у ґрунт. Спочатку на них утворюється розетка листків, а потім виходять ребристі стебла у вигляді куща. Квітки двостатеві, перехреснозапильні, з простою віночковидною оцвітиною. Квітки на стеблі сидять групами, по 2–6, утворюючи колосовидне суцвіття. Плід – горішок. Плоди при дозріванні зростаються у супліддя.

Біологічні особливості. Цукрові буряки вимогливі до вологи, світла, ґрунтів, попередників, добрив. Хоча транспіраційний коефіцієнт у цукрових буряків і невисокий – 200–250, але вони забирають багато води з ґрунту, бо дають великий вихід сухих речовин на одиницю площі насаджень.

Насіння проростає при температурі 4–5°C. Сходи буряків не бояться приморозків до мінус 4–5°C, а в фазі першої пари справжніх листків можуть витримувати зниження температури до мінус 8°C. Краща температура для розвитку і фотосинтезу 20–25°C. Від площі освітлення рослини залежить активність фотосинтезу і накопичення цукру в коренеплодах.

Для цукрових буряків треба відводити найкращі глибокі і родючі ґрунти, наприклад чорноземи, темно-сірі опідзолені ґрунти, буроземи тощо. Високі врожаї цукрові буряки дають на ґрунтах заплавлених річкових долин із пониженим (до 100–120 см) стоянням ґрунтових вод.

У наш час виведено багато гібридів, які районуються у різних ґрунтово-кліматичних зонах. Для України рекомендовані такі гібриди: Веоді, Магістр, Моллі, Геро, Армін, ВОК, ІЦБ 0902, ІЦБ 0903, ІЦБ 0904, Білоцерківський ЧС 57, Білоцерківський ЧС 90, Київський ЧС 62, Слов'янський ЧС 94, Український ЧС 70 та ін.

Агротехніка. Кращими ґрунтами для цукрових буряків є чорноземи та темно-сірі лісові. Оптимальна кислотність ґрунтів для буряків знаходиться в межах рН 6,0–7,0.

У зоні достатнього зволоження цукрові буряки розміщують після озимої пшениці в ланках сівозміни з багаторічними травами одного року використання, зайнятих удобрених гноєм парів, гороху. Ланка сівозміни з кукурудзою на силос дещо знижує продуктивність буряків. У зоні нестійкого зволоження перше поле цукрових буряків розміщують у ланці із зайнятим паром, а друге – з багаторічними бобовими травами однорічного використання. У зоні недостатнього зволоження розміщують цукрові буряки у ланках сівозміни з чорним удобреним паром, багаторічними травами на один укіс та однорічними культурами на один укіс.

Система удобрення цукрових буряків орієнтує виробництво на різноглибинне внесення добрив у три строки: восени – основне удобрення, під

час сівби – рядкове та у період вегетації – підживлення. Добрива основного удобрення загортають на глибину 15–30 см, рядкового на 4–6 см під час підживлення – на 12–14 см.

З органічних добрив під цукрові буряки найчастіше вносять гній. У зоні достатнього зволоження 30–40 т/га вносять безпосередньо під буряки. У районах нестійкого зволоження гній у нормі 30–40 т/га вносять під озиму пшеницю, а в ланці з багаторічними травами під буряки – по 30 т/га.

До 90% мінеральних добрив вносять восени під глибоку зяблеву оранку. Середня норма мінеральних добрив (кг/га) на фоні гною становить – N140–170, P₂O₅140–170, K₂O160–190. При сівбі в рядки вносять N10, P₂O₅15–20, K₂O10 і в підживлення N90, P₂O₅30, K₂O30. Дози добрив потрібно коректувати щодо кожного окремого поля. Кислі ґрунти один раз за ротацію сівоzmіни вапнують, вносячи вапняні матеріали під озиму пшеницю.

Насіння цукрових буряків готують до сівби на насінневих заводах. Насіння, крім сушіння, очищення і сортування калібрують, шліфують, обробляють захисними стимулюючими речовинами. Для сівби пунктирним способом насіння калібрують на дві посівні фракції діаметром 3,5–4,5 і 4,5–5,5 мм.

Розроблено два способи основного обробітку ґрунту – поліпшений та напівпаровий. Поліпшений спосіб включає дворазове лушення стерні дисковими і лемішними луцильниками та глибоку зяблеву оранку у кінці вересня – на початку жовтня двоярусними плугами. У зоні достатнього зволоження рекомендується застосовувати напівпаровий обробіток ґрунту, який включає лушення стерні дисковими луцильниками в два сліди на глибину 5–6 см, внесення органічних і мінеральних добрив і оранку на глибину 28–32 см плугами з передплужниками в агрегаті з боронами або з кільчасто-шпоровими котками в кінці липня – першій половині серпня. У кінці осені проводять безпліцеве розпушування на глибину 16–20 см плугами або лемішними луцильниками без палиць.

Весняний обробіток ґрунту включає ранньовесняне розпушування та вирівнювання ґрунту на глибину 2,5–3,0 см. Передпосівний обробіток ґрунту проводять з метою, щоб розпушити його верхній шар на глибину загортання насіння, вирівняти поверхню ґрунту, знищити бур'яни.

Сівбу починають, коли температура ґрунту на глибині 10 см досягає 5–6°C, а ґрунт при обробітку кришиться і не липне до знарядь. Сіють цукрові буряки пунктирним способом з шириною міжрядь 45 см, а в умовах зрошення – 60 см.

Глибина загортання насіння – 2,5–3,0 см, а при підсиханні ґрунту – 3,5–4,0 см. При сівбі на кінцеву густоту висівають 8–10 схожих насінин на один погонний метр рядка, щоб одержати 6–7 сходів.

Система заходів догляду за посівами включає: до і після сходове суцільне розпушування ґрунту, формування густоти насадження рослин, розпушування

грунту в міжряддях і рядках, підживлення рослин, захист від бур'янів, шкідників і хвороб.

Збирання цукрових буряків найбільш доцільно проводити при настанні технічної стиглості – це кінець вересня – перша декада жовтня. Строки збирання цукрових буряків визначаються також технічними можливостями господарств, яка б гарантувала закінчення збирання до 25 жовтня.

За 10–15 днів до збирання проводять розпушування ґрунту на глибину 10–12 см. Залежно від конкретних погодних, агротехнічних і організаційних умов при збиранні цукрових буряків застосовують потоковий, потоково-перевалочний і перевалочний способи.

Вирощування насіння цукрових буряків. Щоб мати насіння цукрових буряків, спочатку вирощують маточні буряки. Агротехніка вирощування їх подібна до агротехніки вирощування буряків на цукор. Але є й деякі особливості. Наприклад, на гектарі маточних рослин залишають не менш як 140–150 тис. рослин, збирають їх теж пізніше, коли середньодобова температура буде у межах 7–8°C. Маточні буряки очищають так, щоб не пошкодити в них головні центральні бруньки. Для цього гичку обрізають на висоті 2–3 см від головки. Зберігають маточні буряки у кагатах або в траншеях. На наступний рік навесні коренеплоди – висадки висаджують у підготовлений ґрунт. На гектарі посіву розміщують до 20 тис. маточних буряків з площею живлення 70×70 см. Під час садіння висадків у лунки обов'язково вносять добрива з розрахунку 5–6 т/га перегною, 15–20 кг/га N, 30–40 кг/га P₂O₅, 10–15 кг/га K₂O.

Висадки садять на таку глибину, щоб головки коренеплодів розміщувались нижче від поверхні ґрунту на 2 см, після чого їх присипають ґрунтом, щоб не загинули від приморозків. Протягом вегетації за висадками проводять відповідний догляд: розпушують міжряддя, знищують бур'яни і шкідників, підживлюють та ін.

Збирають висадки вибірково, вручну, коли більшість клубочків пожовкне. Зрізані стебла зв'язують у снопи, підсушують і обмолочують комбайнами. Насіння зберігають у мішках або засіках при 14,5% вологості.

КОРМОВІ КОРЕНЕПЛОДИ

Кормові коренеплоди – це група культур, які дають цінний соковитий корм. Вони багаті на вуглеводи, мінеральні солі, вітаміни. У кормових раціонах коренеплоди є необхідним компонентом, бо вони не тільки поліпшують поживність корму, а й добре поїдаються всіма видами тварин.

Найбільш поширеними кормовими коренеплодами є: кормові буряки, кормова морква, кормова бруква і турнепс.

КОРМОВІ БУРЯКИ

Кормові буряки дуже подібні до цукрових, бо належать до того самого виду – дворічних буряків *B. vulgaris* L.

Кормові буряки займають приблизно 85% посівних площ кормових коренеплодних рослин. Вони дають цінний соковитий корм, добре зберігаються взимку, високоврожайні.

В Україні кормові буряки у 2019 році вирощувалися на площі 191,4 тис. га і їх середня врожайність складала 302,2 ц/га.

За формою і кольором коренеплодів кормові буряки поділяють на чотири групи: з циліндричними, або мішковидними коренеплодами, видовженими, конічними та округлими.

Кормові буряки з циліндричними коренеплодами більш вологолюбні, менш вимогливі до родючості ґрунтів, дають високі врожаї на понижених ділянках. У них коренеплід на 3/4 знаходиться на поверхні ґрунту і може пошкоджуватись осінніми заморозками, тому такі коренеплоди збирають у першу чергу. Сухих речовин вони містять значно менше, ніж інші форми коренеплодів.

Коренеплоди з видовженою і конічною формами заглиблюються в ґрунт на 2/3, вони більш посухостійкі і вимогливіші до родючості ґрунту, містять більше сухих речовин – 15-16% проти 10-12,5% в коренеплодах циліндричної форми.

Сорти: Дністр, Агро-полі, Бригадир, Ідеал полтавський, Черкаський напівцукровий.

Агротехніка кормових буряків аналогічна агротехніці цукрових буряків. Високі врожаї дають на понижених місцях. Зібрані кормові буряки кагатують.

КОРМОВА БРУКВА І ТУРНЕПС

Бруква і турнепс належать до родини хрестоцвітих. Як і інші коренеплоди, вони – дворічні рослини. У брукви коренеплоди плоскі, або округлі, вони дають більший вихід сухих речовин, ніж турнепс. За формою коренеплоди у турнепсу бувають циліндричні, конічні, округлі, дископодібні. За кормовими якостями бруква перевищує турнепс, а врожаї їх майже однакові.

Листки у обох рослин пірчаторозсічені. У брукви вони з восковим нальотом, гладенькі, а в турнепсу – без воскового нальоту, шорсткі.

Квітконосні стебла, розвиваються на другий рік життя, висота їх – до 150 см. Суцвіття – китиця, плід – стручок, насіння дрібне, маса 1000 насінин 1,5-3,0 г.

Бруква і турнепс – вологолюбні і холодостійкі рослини. Насіння проростає при температурі 1-2°C, оптимальна температура для росту і розвитку 15-18°C.

Районовані сорти: брукви – Гофманська, Красносільська, Вишгородська, Кая, Маріан, Рубай, Лізі, Шведська; турнепсу – Остерзундомській, Набо, Волинський ранній круглий, Самсоп.

Агротехніка брукви і турнепсу подібна до агротехніки інших кормових коренеплодів.

Сіють їх рано навесні широкорядним способом, ширина міжрядь 45-60 см, норма висівання турнепсу 3-4 кг/га, брукви – 4-5 кг/га. Насіння загортають на глибину 1-2 см.

Догляд за рослинами розпочинають із знищення ґрунтової кірки. При появі сходів міжряддя шарують, посіви проріджують букетуванням з наступним розпушуванням міжрядь і підживленням. Розбирають букети так, щоб на 1 га залишилось 7-80 тис. рослин.

Збирають брукву і турнепс бурякозбиральними машинами. Коренеплоди очищають і кладуть на зберігання. У зв'язку з тим що турнепс погано зберігається, його згодують тваринам у першу чергу.

БУЛЬБОПЛОДИ

З бульбоплодних культур в Україні вирощують картоплю і топінамбур. У тропічних і субтропічних районах поширені батат, маніок і ямс.

КАРТОПЛЯ

Народногосподарське значення. Картоплю використовують як продовольчу культуру, на корм тваринам і як технічну культуру. У бульбах картоплі міститься 12–25% крохмалю, близько 2% сирого протеїну, близько 0,15% жиру та ряд інших речовин. Бульби картоплі багаті на вітаміни С, В1, В2, РР, К і каротиноїди. У зв'язку з цим картопля має лікувальне значення, особливо для людей, у яких спостерігається порушення функцій шлунково-кишкового тракту.

Картопля є добрим попередником для зернових, зернобобових та овочевих культур.

Батьківщиною картоплі є Південна Америка. Тепер картоплю вирощують майже в усіх країнах світу.

Картопля – високоврожайна культура. В Україні картопля у 2019 році вирощувалася переважно на присадибних ділянках і її посадки становили 1,31 млн. га. Всього було зібрано 20,26 млн. т, при середній урожайності 154,8 ц/га.

У Сумській області під картоплею у 2020 році було зайнято 58,2 тис. га. і 99,1% площ припадало на індивідуальні селянські господарства. Всього було зібрано 950,8 тис. т. бульб, при середній урожайності 163,6 ц/га.

Ботанічна характеристика. Картопля належить до родини пасльонових (*Solanaceae*), роду *Solanum* L. з багатьма дикими і культурними видами, яких налічується понад 150. Найбільш поширений тільки один культурний вид – *Solanum tuberosum* L.

Картопля – багаторічна рослина. Проте в культурі вона однорічна – картоплю викопувають на зиму.

Коренева система у картоплі буває двох видів. Якщо її розмножувати насінням (у селекційній роботі) – розвивається головний, стрижневий корінь. При вирощуванні картоплі з бульб формується мичкувата (вторинна) коренева система. Основна маса коренів розташована в орному шарі.

Стебла картоплі ребристі, 50–100 см заввишки, зеленого або коричневого кольору. У підземній частині утворюються горизонтальні пагони з лусковидними безбарвними листками, так звані столони, які закладаються у пазухах зачаткових листків. У сприятливих умовах столони на кінцях потовщуються, утворюючи бульби – видозмінені підземні пагони. Форма бульб досить різноманітна (видовжена, овальна, округла) і є сортовою ознакою. За пігментацією корової частини бульби бувають білі, жовті, рожеві, світло-рожеві, червоні, сині. М'якуш забарвлений у білий, жовтий, червоний і синій кольори. Зовні бульба вкрита вторинною покривною тканиною – корком. Газообмін у бульби відбувається крізь сочевички.

Форма листків у картоплі непарно-переривчасто-пірчасто-розсічена, складається з доль, дольок і долечок. Характер розвитку частин листка є сортовою ознакою (рис. 30).

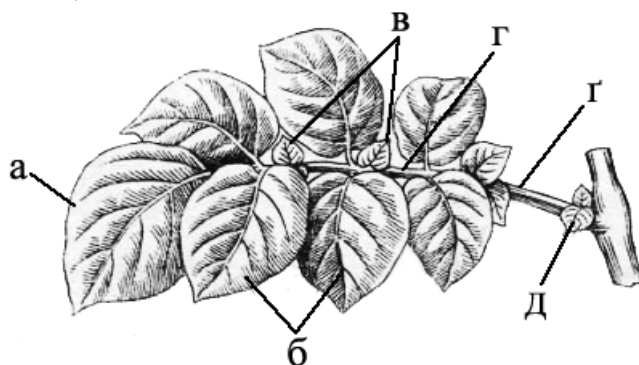


Рис. 30. Листок картоплі: а – кінцева частина; б – доля; в – долечка; г – стрижень; г – черешок; д – прилисток.

Квітки самозапильні, із зрослими пелюстками, забарвленими в білий, синій, фіолетовий та інші кольори. Колір квіток завжди враховують при визначенні сорту. Квітки зібрані в суцвіття – завиток.

Плід – м'ясиста, багатонасінна ягода округлої форми. Насіння дрібне, розміщується в двох гніздах плоду. Залежно від умов вирощування картопля не завжди утворює плоди. У багатьох сортів квітки опадають

Біологічні особливості. За відношенням до факторів росту і розвитку картопля є культурою помірного клімату. Мінімальна температура проростання бульб 5–7°C. Проростають вони повільно, на поверхню ґрунту пагони виходять через 15–20 і більше днів після висаджування. Картопля – теплолюбна рослина, при незначних заморозках (мінус 1–2°C) вона гине. Оптимальна температура

для росту і розвитку картоплі +18–20°C. При високій температурі (до +29°C і більше) бульби не ростуть, фотосинтез відбувається слабо, прискорюється дозрівання вічок (вони можуть проростати ще до збирання врожаю бульб). Це одна з основних причин, які призводять до виродження картоплі.

Картопля – вологолюбна рослина. Транспіраційний коефіцієнт у картоплі становить 300–500 одиниць.

Найкраще картопля росте на легких середньозв'язаних супіщаних або суглинистих ґрунтах. Добрі врожаї картопля дає на осушених торфових ґрунтах, чорноземах.

Картопля – світлолюбна рослина, тому її вирощують як просапну культуру з великою площею живлення та освітлення. При затіненні стебла виростають високі й тонкі. У таких рослин бульби формуються невеликі або зовсім не утворюються.

Сорти картоплі. За хімічним складом та господарським значенням сорти картоплі поділяють на 4 групи: столові, технічні, кормові та універсальні.; за строками досягання – ранньостиглі та пізньостиглі.

Столові сорти мають високі смакові якості, швидко розварюються, але не розсипаються, бульби округлої форми з невеликою кількістю малозаглиблених вічок. Важливою ознакою столових сортів є підвищений вміст вітаміну С і відповідне співвідношення у бульбах білка та крохмалю – 1:12–16.

Кращими столовими сортами в Україні є Дербі, Ред скарлет, Вікторія, Моцарт, Родео, Слобожанка, Селянська, Калинівська, Міранда.

Для технічних сортів картоплі характерним є високий процент (понад 18%) крохмалю. Кормові сорти мають високий вміст сухих речовин і білка у бульбах. Універсальна група картоплі займає проміжне місце між столовими і технічними.

Агротехніка. За даними Інституту картоплярства Національної академії аграрних наук України найбільшу продуктивність картопля забезпечує при вирощуванні її у сівозмінах. На сучасному етапі ведення землеробства велику увагу приділяють короткоротаційним сівозміна.

На дерново-підзолистих ґрунтах зони Полісся кращими для вирощування картоплі є чотири- та п'ятипільні сівозміни з насиченням картоплею 20–25%. Площа просапних культур у спеціалізованій картопляній сівозміні не повинна перевищувати 50%.

Посіви картоплі з метою зменшення ураження хворобами і шкідниками слід повертати на попереднє місце не раніше, ніж через 3 роки.

Система основної підготовки ґрунту залежить від попередника, стану ґрунту та забур'яненості. Після збирання врожаю зернових проводять луцення ґрунту по стерні на глибину 10–12 см важкими дисковими боронами із загортанням подрібненої соломи. Для прискорення мінералізації соломи та

післяжнивних решток вносять перед лущенням азотні добрива з нормою 30–50 кг/га поживних речовин.

Через 10–12 днів поле повторно дискують, боронують і висівають післяжнивні сидеральні культури. Наприкінці жовтня зелену масу сидеральних культур і заплановану норму органічних добрив заробляють у ґрунт важкою дисковою бороною. Після того як ґрунт «злежить» проводять зяблеву оранку відвальними плугами без борін.

На дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах Полісся заміна осінньої зяблевої оранки глибоким лущенням, чизельним або плоскорізним обробітком істотно не позначається на врожайності бульб. Встановлено, що найоптимальнішою системою обробітку ґрунту під картоплю є чизельна. Вона забезпечує підвищення врожайності на 10–15%, зниження витрат до 30% і у 1,5–2 рази скорочення часу на підготовку поля.

Для Лісостепової зони рекомендують два основні варіанти літньо-осінньої підготовки ґрунту. Перший варіант – напівпаровий без посіву проміжних сидеральних культур. Після збирання врожаю попередника ґрунт дискують, заробляючи подрібнену соломку та післяжнивні рештки. Витримують термін 12–14 днів і орють на повну глибину 24–25 см. Після оранки поле утримують в паровому стані, розпушуючи періодично і знищуючи бур'яни.

Другий варіант – використання післяжнивних сидеральних культур на зелене добриво. У жовтні-листопаді сидерати заробляють у ґрунт важкою дисковою бороною, потім орють і нарізають культиваторами гребені. На дерново-підзолистих ґрунтах весною перед садінням картоплі поле дискують важкою дисковою бороною з боронуванням на глибину 25–27 см.

У лісостеповій і степовій зонах бульби картоплі висаджують у нарізані з осені гребені або достиглий виораний на зяб ґрунт фрезерують культиваторами.

Підготовка садивного матеріалу включає перебирання, розподіл на фракції, прогрівання або пророщування бульб. Перебирання насінневої картоплі починають до її проростання. Видаляють бульби уражені хворобами, домішки інших сортів і паростки. Для прискорення проростання бульб, підвищення їх стійкості до ґрунтової інфекції та скорочення вегетації слід застосовувати їх прогрівання перед садінням.

Виростити високий урожай картоплі без додаткового удобрення ґрунту практично неможливо.

Найбільш ефективними добривами для картоплі є органічні, зокрема підстилковий напівперепрілий гній великої рогатої худоби, який включає всі необхідні макро- і мікроелементи для росту і розвитку рослин. На всю площу відведену під картоплю необхідно вносити органічні добрива. Але виробництво і внесення їх під картоплю зменшується в Україні з кожним роком. Для бездефіцитного балансу гумусу на чорноземах потрібно вносити органічної

маси не менше 10–12 т на 1 га ріллі, а на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах – 15–18 т/га.

Однією з форм насичення ґрунту органічною масою є використання сидеральних культур, а також післяжнивних решток зернових і технічних культур.

Поряд з органічними велику роль в удобренні картоплі відіграють мінеральні добрива. Мінеральні добрива стали основним видом удобрення картоплі. Вся площа, відведена під картоплю, повинна удобрюватись органічними і мінеральними добривами.

Підвищенню врожайності картоплі сприяє застосування нових сучасних регуляторів росту, які стимулюють обмінні фізіологічні процеси у рослинах, та служать також антидотами при застосуванні гербіцидів.

Садіння бульб картоплі потрібно розпочинати при настанні у ґрунті на глибині 10 см середньодобової температури +6–8°C у фізично дозрілий ґрунт. Для південного і центрального Полісся це перша–друга декада, для північних та західних районів – друга–третья декада квітня. У лісостеповій зоні оптимальні строки садіння картоплі припадають на другу–початок третьої декади квітня. У степовій зоні оптимальні строки садіння картоплі – третя декада березня – перша декада квітня.

Для супіщаних дерново-підзолистих ґрунтів при гребневому способі садіння повинна становити 8–10 см від верхівки гребеня до поверхні бульби. Оптимальною глибиною садіння бульб на чорноземах Лісостепу слід вважати 6–8 см. Рекомендована глибина садіння бульб картоплі враховує зміни погодних умов останнього періоду.

Використовують декілька способів садіння картоплі.

При гладкому – поверхня ґрунту залишається вирівняною. Даний спосіб забезпечує більшу вологість ґрунту і може бути застосований на невеликих ділянках в посушливій зоні і на легких піщаних ґрунтах.

У переважаючій більшості господарств всіх природно-кліматичних зон застосовують гребневий спосіб садіння картоплі. Ширина міжрядь при використанні вітчизняних картоплесаджалок становить 70 см, зарубіжних – 75 см. В Україні доцільно переходити на ширину міжрядь 75 см. На більш зволжених ґрунтах та на поливі рекомендовані більш широкі міжряддя – 90 см, без збільшення площі живлення і без зменшення густоти насаджень.

Густота садіння картоплі залежить від маси садивного матеріалу, стиглості сорту, призначення посадок і зволоженості ґрунту. У районах з достатнім зволоженням і родючими ґрунтами бульби потрібно висаджувати густіше 70×20, 70×25 см (60–70 тис./га), а в менш вологозабезпечених – рідше – 70×30, 70×35 см (45–50 тис./га).

Догляд за посадками картоплі практично однаковий для основних ґрунтово-кліматичних зон України.

Виділяють дві системи догляду. Перша включає до сходові та після сходові міжрядні обробітки ґрунту з метою його розпушення та боротьби з бур'янами. У систему догляду входять також обробки посівів пестицидами проти хвороб і шкідників, полив за умови дефіциту вологи.

Друга система догляду за посівами включає елементи ресурсозберігаючої технології вирощування картоплі, коли чотири–п'ять міжрядних обробіток замінюють одним прийомом формування гребенів. Об'ємні гребені формують після садіння бульб при появі їх паростків біля поверхні ґрунту фрезерними або дисковими міжрядними культиваторами. Захист від бур'янів проводять застосовуючи високоефективні гербіциди.

Переважає більшість посівів картоплі на Україні перебуває у господарствах населення. Незначний розмір земельних ділянок, неякісний посадковий матеріал, відсутність сівозміни призводить до накопичення та поширення хвороб і шкідників картоплі.

Найбільш поширені хвороби: грибні – фітофтороз, фомоз, альтернаріоз, суха фузаріозна гнилизна, ризоктоніоз, парша звичайна, рак картоплі; бактеріальні – чорна ніжка, мокра і кільцева гнилі; нематодні – картопляна і стеблова нематода; вірусні – звичайна мозаїка, зморшкувата і смугаста мозаїки, скручування і закручування листя, кучерявість листя, готика, аукуба, стовбурне в'янення та інші; фізіологічні (неінфекційні) – дуплистість бульб, удушення бульб, потемніння м'якуша, діткування, ниткоподібність паростків бульб, іржава плямистість.

Великої шкоди завдають шкідники: колорадський жук, дротяники, несправжні дротяники, капустянки, личинки хрущів і підгризаючих совок.

Надійно захистити картоплю від хвороб і шкідників можна при дотриманні та виконанні комплексу агротехнічних, фітосанітарних, хімічних і біологічних заходів. Картопля одна з найбільш пестицидомістких культур. І в найближчій перспективі хімічний метод боротьби з шкідниками та хворобами на ній залишається одним із основних, тоді як інші методи захисту застосовуються недостатньо.

Результати, отримані протягом років, вказують на доцільність застосування суміші пестицидів з біологічно активними речовинами з метою зменшення норм їх застосування на 20–50%. Зазначені композиції препаратів у поєднанні з мікродобривами забезпечують надійний захист від колорадського жука, активне стримування розвитку хвороб, зростання продуктивності і зменшення пестицидного навантаження на навколишнє середовище.

Якісне збирання врожаю забезпечує своєчасна підготовка поля. Це знищення картоплиння і при необхідності розпушення ґрунту в міжряддях. Картоплиння знищують механічним або хімічним способами.

До збирання врожаю картоплі необхідно приступати, коли бульби досягають господарської стиглості. Збиральні роботи слід проводити у суху, сонячну погоду і закінчувати до зниження середньодобової температури повітря до +10°C.

Спосіб збирання картоплі вибирають в залежності від рівня врожайності, погодних умов, господарського призначення бульб і наявності технічних засобів.

На легких дерново-підзолистих ґрунтах картоплю збирають комбайнами. На важких ґрунтах за допомогою картоплекопачів. Картоплю, вирощену за ресурсозберігаючою технологією збирають комбайнами.

Перед закладанням на зберігання картоплю корисно обсушити на повітрі протягом 2–3 годин. Обсушку можна проводити і у сховищах за допомогою посиленого вентилявання.

Обсушування свіжовикопаних бульб сприяє опробковінню шкірки, підвищує стійкість бульб до механічних навантажень, гальмує розвиток збудників хвороб і полегшує відділення ґрунтових домішок.

Викопану картоплю сортують і зберігають у сховищах, погребях і підвалах при температурі 3–5°C тепла.

ОЛІЙНІ КУЛЬТУРИ

Олійні культури мають велике народногосподарське значення. З насіння їх добувають рослинну олію, яку використовують у харчовій, лакофарбовій, текстильній, шкіряній промисловості, в електротехніці, медицині тощо. Побічний продукт макуха – є цінним концентрованим кормом для тварин.

В Україні вирощують соняшник, льон-кудряш, гірчицю, озимий ріпак, рижій, рицину, арахіс, сою. Важливим показником якості олії є здатність її до висихання. Вона визначається йодним числом, яке показує, скільки грам йоду витрачається на окислення 100 г олії, що сприяє її висиханню.

Соняшник

Народногосподарське значення. Соняшник – найпоширеніша з олійних культур. Соняшникову олію широко використовують у харчовій промисловості. З неї виготовляють маргарин, використовують у натуральному вигляді, при виготовленні консервів, хлібних і кондитерських виробів, фарб, мила тощо. Макуха містить до 37% білка, більш як 20% безазотистих екстрактивних речовин, 6,5% жиру і багато інших речовин. Вона є висококалорійним концентрованим кормом для тварин. Попіл із стебел містить близько 35% оксиду калію, тому він є цінним добривом. Соняшник висівають також на зелений корм і силос.

Батьківщиною соняшника є Північна Америка. В Україну соняшник завезено у XVIII ст. Спочатку соняшник вирощували як декоративну рослину. У 1835 р. воронезький селянин Бокареєв добув з насіння соняшника олію. З того часу соняшник почав швидко поширюватись, займаючи значні площі у різних ґрунтово-кліматичних зонах.

У наш час соняшник на значних площах вирощують в Україні, Росії, країнах Європейського Союзу, Китаї, Аргентині. У 2019 році валовий збір насіння соняшнику у світі склав 50,03 млн. т.

В Україні соняшник вирощувався на площі 5,95 млн. га. Всього його було зібрано 15,25 млн. т. (1 місце у світі), при середній урожайності 25,6 ц/га.

У Сумській області у 2020 році всього було зібрано 889,7 тис. т. насіння соняшнику з площі 276,3 тис. га. Середня його урожайність – 32,2 ц/га.

Ботанічна характеристика. Соняшник належить до роду *Heliantus* L. з родини айстрових. Рід *Heliantus* об'єднує понад 100 видів, з яких у культурі є лише два види: соняшник однорічний (*Heliantus annuus* L.) і багаторічний соняшник бульбистий (*H. tuberosus* L.) – топінамбур, або земляна груша.

Соняшник однорічний – однорічна культура з добре розвиненим стрижневим коренем, який заглиблюється у ґрунт на 2–3 м, тому ця культура посухостійка.

Стебло соняшника заповнене губчастою паренхімою, інколи трохи розгалужується в верхній частині. Висота стебла 1,5–4 м і більше. На стеблі розташовані великі листки серцевидної форми, з черешками. Надземна частина рослини опушена грубими волосками (рис. 30).

Суцвіття – кошик діаметром 15–40 см. У кошику розвиваються квітки двох типів: трубчасті – двостатеві, які плодоносять, і несправжні язичкові, що розміщуються по краях кошика і приваблюють комах (рис. 31).

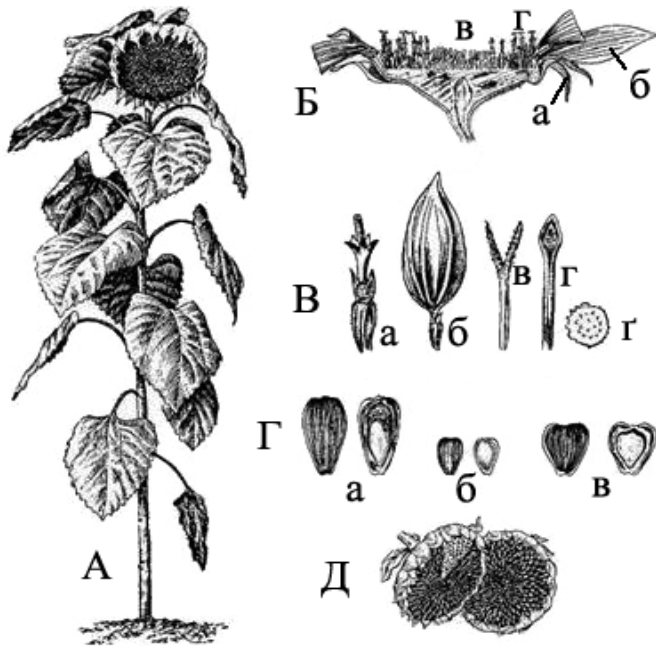


Рис. 31. Соняшник однорічний: А – загальний вигляд; Б – будова розквітлого кошика (а – листки обгортки; б – язичкові квітки; в – трубчасті квітки, що не розкрилися; г – розкрита трубчаста квітка); В – будова квітки соняшнику (а – трубчасті; б – язичкові; в – маточка; г – пиляк; г – пилоч); Г – насіння (а – лузального соняшнику; б – олійного; в – межеумка); Д – дозрілі кошики.

Плід – сім'янка з твердою плодовою оболонкою. Насінина (ядро) не зростається з плодовою оболонкою. Колір сім'янок досить різноманітний: білий, сірий, чорний та ін. Селекційні сорти соняшника мають в стінках плодової оболонки добре розвинений панцирний шар. Він захищає сім'янки від пошкодження їх соняшниковою міллю.

За морфологічними ознаками культурний соняшник ділять на три групи: лузальний, олійний і межеумок (табл. 16).

У лузального соняшника розвивається високе стебло (до 4 м заввишки) і великі кошики. Ядро тільки наполовину заповнює сім'янку, лузистість становить 46–56%, олійність сім'янок низька – 28–33%, використовується як силосна культура. Олійна група характеризується високою олійністю, яка може досягти 50% і більше від загальної ваги сім'янок. Сім'янка повністю заповнена ядром, лузистість 25–35%, стебло не розгалужується, висота його до 2 м.

Межеумок займає проміжне місце між двома першими групами.

Біологічні особливості. Соняшник – посухо- і морозостійка рослина. Насіння проростає при 3–4°C тепла, а сходи витримують значні заморозки – до мінус 8°C.

Соняшник – вологолюбна і світлолюбна культура, транспіраційний коефіцієнт її становить 470–570. Кращими ґрунтами для соняшника є глибокі чорноземи і каштанові.

Таблиця 16

Ознаки груп соняшника за будовою сім'янок

Ознаки	Лузальний соняшник	Олійний соняшник	Межиумок
Висота стебла (у м)	2–4	1,5–2,5	2–3
Товщина	Товстий	Тонкий	Товстий
Галузистість	Слабо галузистий	Більш галузистий	Слабо галузистий
Розмір листків	Великі	Дрібні	Великі
Діаметр кошика (у см)	17–45	14–20	15–30
Довжина сім'янки (у мм)	11–23	7–13	11–15
Ширина сім'янки (у мм)	7,5–12	4–7	7,5–10
Товщина лузги	Товста	Тонка	Товста
Виповненість порожнини сім'янки ядром	Невиповнена	Виповнена	Середня виповненість
Рєбристість лузги	Чітко виявлена	Немає	Є
Процент лузги	45–60	40–43	48–52

Кращими гібридами для України вважаються – АНТЕЙ+, Богдан, Граната, ЛГ50797 КЛП, ЛГ 5492 ХО КЛ, ЛГ5452 ХО КЛ, Равелін, Шенон, Феном, Євро, Ясон та ін.

Агротехніка. Якщо соняшник вирощувати на одному місці кілька років підряд, він масово пошкоджується хворобами і вовчком. Тому соняшник у сівозміні на те саме місце можна висівати тільки через 6–7 років. Кращими попередниками є озимі зернові, зернобобові культури, кукурудза.

Під соняшник ґрунт обробляють так само, як і під інші технічні культури. Великого значення надають глибокій оранці і снігозатриманню. Навесні вологу закривають боронуванням і шлейфуванням. Передпосівну культивуацію проводять у кілька слідів на глибину загортання насіння.

Під соняшник вносять як органічні, так і мінеральні добрива. Орієнтовні норми такі: гною – 10 т/га, N – 30–45 кг/га, P₂O₅ – 50–60 кг/га і K₂O – 30–45 кг/га. Ці добрива вносять під зяблеву оранку. Доцільно вносити добрива при сівбі (10 кг/га P₂O₅) і під час підживлення. Перший раз підживлюють після проривання соняшника, вносячи 15–20 кг/га NPK. Добрива загортають на глибину 8–10 см. При другому підживленні вносять лише фосфорно-калійні добрива.

Сіяти соняшник краще через 10–15 днів після початку сівби ранніх ярих культур. Соняшник, посіяний у добре прогрітий ґрунт, дає дружні сходи, краще

розвивається, насіння його містить більше олії. Крім того, при таких строках сівби створюються умови для очищення поля від бур'янів. На насіння соняшник сіють квадратно-гніздовим способом, на силос – широкорядним. Норма висіву насіння – 9-10 кг/га. На важких ґрунтах насіння загортають на глибину 4–5 см. На чорноземах глибину загортання насіння збільшують до 7 см, при недостатці вологи треба сіяти на глибину 8–10 см.

Після висівання насіння поле спочатку коткують, а потім боронують. Боронують до появи сходів і після появи їх у фазі першої пари справжніх листочків. За період вегетації міжряддя 2–3 рази розпушують у двох напрямках. При утворенні двох – трьох пар справжніх листочків посіви соняшника проривають, залишаючи по 2–3 рослини у гнізді.

У період цвітіння соняшника рекомендується його штучно дозаяпилувати. Великий ефект дає вивезення на посіви пасік з розрахунку один вулик на один гектар.

Збирають соняшник комбайнами, коли побуріє 60–70% кошиків.

Льон-кудряш (льон олійний)

Народногосподарське значення. З насіння льону-кудряшу добувають високоякісну олію для лакофарбової промисловості, рідше використовують як продукт харчування. Макуха високопоживна, її добре поїдають тварини.

Найбільшими виробниками насіння льону у світі є Казахстан, Росія, Канада, Китай, Індія. Всього у 2019 році було зібрано 2,79 млн. т. насіння льону. Україна серед країн виробників насіння льону займала 8 місце і його валовий збір складав 46,0 тис. т.

Ботанічна характеристика. Льон-кудряш належить до родини льонові (Linaceae). Коренева система розвинена слабо. Сама рослина низькоросла – до 50 см заввишки, стебло при основі дуже розгалужене. На одному стеблі утворюється 15–20 плодів – коробочок. Абсолютна вага насіння 7–12 г із вмістом олії 45–48%.

Біологічні особливості. Льон-кудряш – світлолюбна рослина. Насіння проростає при 3–4°C, сходи легко витримують приморозки більш як 4°C.

Кращими сортами льону олійного для України є такі: Крупнонасінний 3, Кіровоградський 2, Авангард і Воронезький 1308.

Агротехніка. У сівозмінах льон олійний розміщують після озимої пшениці, картоплі, зернобобових і баштанних культур. Ґрунт обробляють, як і під ранні ярі культури. Добрива вносять під зяблеву оранку і у рядки при сівбі.

Сіють льон олійний одночасно з ранніми ярими культурами звичайним рядковим або вузькорядним способами з нормою висіву 50–80 кг/га. Якщо поле забур'янене, то застосовують широкорядну сівбу з шириною міжрядь 45 см. На 1 га висівають 25–30 кг насіння.

Глибина загортання насіння 3–6 см. На посівах знищують ґрунтову кірку, шкідників і бур'яни. На насіння льон збирають у фазі повної стиглості. Якщо ж льон збирають на насіння і волокно, то його збирають льонокомбайнами у фазі жовтої стиглості.

Гірчиця

Народногосподарське значення. Вирощують в основному два види гірчиці: сизу, або сарептську (*Brassica juncea* Csern.) і білу (*Sinapis alba* L.).

З насіння гірчиці добувають продовольчу олію. У сарептської гірчиці нагромаджується до 47% олії, а в білої 30–40%. Олію використовують також у текстильній промисловості. Макуха має шкідливі глюкозиди, тому на корм її не використовують. Гірчицю інколи висівають на зелене добриво.

Столову гірчицю і гірчичники виготовляють з макухи сарептської гірчиці.

Загальний урожай насіння гірчиці у 2019 році у світі склав 564 тис. т. і найбільшими виробниками були – Непал, Канада, Росія, Бірма, Україна.

В Україні під гірчицею зайняті невеликі площі, в основному культивують сарептську гірчицю і в 2019 році її загальний урожай становив 31 тис. т.

У наш час в Україні переважно вирощують такі сорти гірчиці сарептської: Тавричанка, Тавричанка 5, Мрія, Новинка, Деметра, Світлана, Діжонка, Ретро, Роксолана та гірчиці білої – Еталон, Кароліна, Талісман.

Ботанічна характеристика. Гірчиця (обидва види) – однорічна трав'яниста рослина, має добре розвинену кореневу систему, стебло 25–80 см заввишки. У білої гірчиці стебла, листки і плоди дуже опушені. Листки перисторозсічені, суцвіття – китиця, плід – стручок, насіння кулясте. Вага 1000 насінин у сизої гірчиці 2–3 г, у білої 3–10 г.

Біологічні особливості. Сарептська гірчиця більш вибаглива до ґрунтів, ніж біла, проте вона більш посухостійка і жаростійка. Насіння її проростає при температурі 2–3°C, може витримувати заморозки до мінус 5°C.

Гірчиця біла – холодостійка і вологолюбна рослина, насіння її проростає при 1–2°C тепла.

Агротехніка. Сіють гірчицю після озимини або просапних культур. Ґрунт обробляють так, як і під ярі зернові культури. Під зяблеву оранку вносять мінеральні добрива: N і P₂O₅ – 20–30 кг/га, K₂O – 60–90 кг/га.

Гірчицю сіють рано навесні суцільним посівом з нормою висіву 10–12 кг/га сарептської гірчиці і 15–16 кг/га білої. Глибина висіву – 2–4 см. Якщо поле забур'янене, то висівають широкорядно з міжряддям 45 см. У період вегетації на посівах гірчиці знищують ґрунтову кірку, бур'яни і шкідників.

Збирають сарептську гірчицю роздільним способом у фазі воскової стиглості насіння. Біла гірчиця менш осипається, тому її збирають у фазі повної стиглості прямим комбайнуванням.

ОЗИМИЙ РІПАК

Народногосподарське значення. З насіння ріпаку добувають цінну олію, яку використовують у текстильній, поліграфічній, лакофарбовій, харчовій та інших галузях промисловості. Макуху з ріпаку використовують як корм для тварин. У районах, де вирощують ріпак, доцільно займатись бджільництвом, оскільки він є добрим медоносом.

У 2019 році загальний урожай ріпаку у світі становив 68,89 млн. т. і найбільшими його виробниками були Канада, країни Європейського союзу, Китай, Індія, Австралія. Україні з показником 3,28 млн. т. посідала сьоме місце.

В Україні культивують переважно озимий ріпак (площа 1,24 млн. га у 2019 р.). Ярий ріпак (кольза) вирощують на незначних площах (29,3 тис. га) переважно в південно-західних районах. Урожайність насіння озимого ріпаку в 2019 році становила 25,7 ц/га.

У Сумській області посівна площа озимого ріпаку у 2020 році становила 11,2 тис. га. Всього було зібрано 34,6 тис. т. насіння озимого ріпаку при середній урожайності 30,6 ц/га.

Ботанічна характеристика. Озимий ріпак (*Brassica napus* ssp. *oleifera* Metzg.) і ярий ріпак, або кольза (*Brassica napus* f. *annua* DC.), подібні за морфологічними ознаками і різняться між собою за відношенням до екологічних умов.

Коренева система у ріпаку стрижнева, проникає у ґрунт на глибину до 3 м. Стебло 100–200 см заввишки, округле, вкрите сизим нальотом, розгалужене. Листки теж сизі, не опушені, великі. Листки двох форм: нижні – з черешками, верхні – сидячі.

Квітки у ріпаку жовті, великі, зібрані в гронovidні суцвіття. Плід – стручок з носиком, 6–12 см завдовжки. Насіння дрібне, кулясте, темно-коричневого кольору.

Біологічні особливості. Озимий ріпак – вологолюбна рослина. Морозостійкість ріпаку невисока, тому його культивують лише в районах з м'якими зимами. Ріпак вимогливий до родючості ґрунту. Кращими ґрунтами є чорноземи, темно – сірі та сірі опідзолені. Ріпак – перехреснозапилна рослина. Велике значення для запилення мають комахи і особливо бджоли.

Найкращими гібридами озимого ріпаку є Гиколор, ПР 46 В 14, ПР 46 В 15, ВІСБІ.

Агротехніка. Ріпак розміщують після гороху, конюшини, ранньої картоплі, озимої пшениці. Він дуже вимогливий до органічних добрив. На 1 га вносять 30–60 т гною та 45–60 кг P_2O_5 і K_2O . Ґрунт під ріпак обробляють так само, як і під озимі зернові культури.

Сіють озимий ріпак у такі строки, щоб рослини добре вкорінилися і мали розвинену розетку листків. На території України його сіють у другій декаді

серпня широкорядним способом з шириною міжрядь 45 см, на гектар висівають 8–10 кг насіння. На легких ґрунтах насіння загортають на глибину 3–4 см, на ущільнених – 2–3 см. Для кращого снігозатримання в міжряддя ріпаку підсівають насіння білої гірчиці. Восени на посівах проводять міжрядний обробіток, а при останньому розпушенні міжрядь рослини підгортають, що захищає їх від вимерзання і вимокання.

Навесні ріпак підживлюють мінеральними добривами, вносячи 20 кг/га NPK. Після підсихання ґрунту посіви боронують упоперек рядків, а пізніше проводять одно – два розпушення міжрядь.

Ріпак збирають роздільним способом, рідше прямим комбайнуванням. Обмолочене насіння підсушують до 11–12% вологості.

РИЦИНА

Народногосподарське значення. З насіння рицини добувають дуже цінну олію для технічних потреб. Її широко використовують також і в медицині.

Рицина – стародавня культура. Походить вона з Африки.

Світова площа посівів рицини становить близько 1,5 млн. га, найбільше їх у Бразилії, Індії, Таїланді та інших країнах тропічного поясу. З країн помірного клімату рицину висівають у Китаї, Ірані, Туреччині, Югославії, Румунії, Болгарії.

В Україні рицину вирощують в південних областях України – Херсонській, Запорізькій, Миколаївській, Одеській, Дніпропетровській. Урожайність рицини в Україні при застосуванні високої агротехніки досягає 8–14 ц/га і більше.

Ботанічна характеристика. Рицина (*Ricinus communis* L.) належить до родини молочайні (Euphorbiaceae). Це рослини з високим стеблом, мають добре розвинену кореневу систему. У багаторічної рослини стебло досягає 10 м заввишки і живе до 10 років. Однорічна форма рицини нижча, стебло її 1–3 м заввишки, рідше – 5 м, розгалужене, червоного або зеленого кольору, з восковим нальотом. Листки великі, черешкові, пальчасто-роздільні, квітки роздільностатеві, зібрані у великі грона. Чоловічі квітки розташовані в нижній частині суцвіття, жіночі – в верхній. Плоди крупні, тригнізді коробочки. Насіння крупне з блискучою оболонкою. Вага 1000 насінин – від 80 до 1000 г. В насінні може міститися до 59% олії.

Біологічні особливості. Рицина – світлолюбна і теплолюбна культура. Насіння проростає при температурі 10–12°C. Рослини не витримують приморозків. Краще росте на чорноземних ґрунтах, високі врожаї вирощують при зрошуванні.

Найбільш поширені такі сорти: Олеся, Хортицька 1, Хортицька 7, Хортичанка, ВНІМК 165 поліпшений, Громада, Донська крупнокістна, Кубанська 15.

Агротехніка. Вирощують рицину у просапному кліні після озимої пшениці, зернобобових, кукурудзи. Система осіннього і весняного обробітку ґрунту аналогічна обробітку під соняшник. Під рицину вносять органічні добрива (15–20 т/га гною) і мінеральні – з розрахунку 45 кг/га азоту і 60 кг/га фосфору.

Сіють рицину тоді, коли ґрунт прогріється до 10–12°C. Спосіб сівби квадратно – гніздовий – 70×70 см з висіванням у кожне гніздо по 3–4 насінини, що становить 15–25 кг/га. Глибина загортання насіння 7–10 см. За період вегетації посіви боронують і не менш як 2–3 рази обробляють міжряддя.

Збирають рицину у 2–3 строки в міру досягання грон. У зібраних гронах при висиханні частина коробочок розтріскується і насіння висипається, а не розкриті коробочки домолочують комбайнами. Насіння зберігають при 10% вологості.

АРАХІС (ЗЕМЛЯНИЙ ГОРІХ)

Народногосподарське значення. Арахіс – високоолійна культура. У насінні його 45–60% олії, 25–37% білка. На олії арахісу виготовляють маргарин, консерви, кондитерські вироби. Поживність вегетативної маси арахісу дорівнює поживності маси конюшини.

Найбільші площі під арахісом у світі зайняті у Китаї, Індії, Нігерії, США, Судані і у 2019 році його було зібрано 47,35 млн. т. В Україні він вирощується на незначних площах, переважно на присадибних ділянках.

Районованими є такі сорти арахісу – Степовик, Клиньський, Краснодарец 14, Краснодарец 13, Валенсія українська, Валенсія 433.

Ботанічна характеристика. Арахіс (*Arachis hypogaea* L.) – однорічна бобова рослина. Стебло трав'янисте, розгалужене, 30–50 см заввишки. Листки парноперисті, з двох пар звичайно опушених листочків (рис. 32).

Квітки у пазухах листків, жовті, рідше оранжеві. Квітки двох типів: надземні – перехреснозапильні, підземні – самозапильні.

Плід – біб з сітчастою оболонкою, чотковидний. Плоди формуються у ґрунті. Для занурення у ґрунт плодів, які розвиваються з надземних квіток, у рослин утворились відповідні пристосування. Так, після відцвітання квіток нижня частина зав'язі розростається, утворюючи особливе утворення – гінофор. Він спочатку росте вгору, а потім згинається до ґрунту, занурює зав'язь у ґрунт, де й розвивається плід.

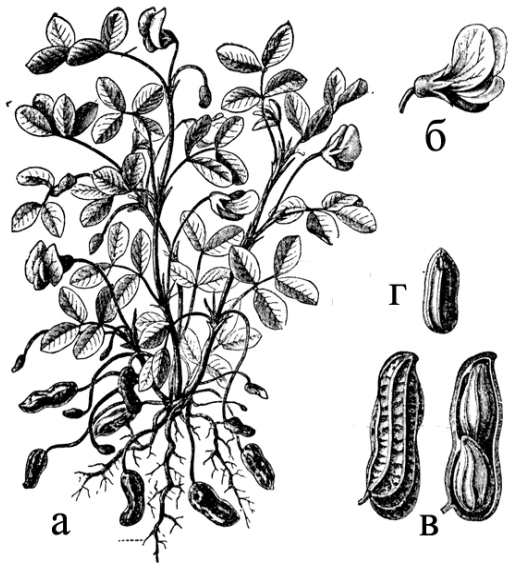


Рис. 32. Арахіс: а – загальний вигляд; б – квітка; в – плід (біб); г – насінина.

Біологічні особливості. Арахіс – теплолюбна рослина, насіння його проростає при температурі 13–15°C, під час заморозків гине. Арахіс добре розвивається на супіщаних чорноземах і суглинистих ґрунтах.

В Україні поширені такі сорти: Степняк і Краснодарський 1708. Арахіс – культура просапного клину. Розміщують його після озимої пшениці, баштанних культур, кукурудзи, ячменю. Під арахіс проводять глибоку зяблеву оранку на глибину 25–30 см. Навесні ґрунт обробляють, як і під пізні ярі зернові чи зернобобові культури.

Під зяблеву оранку доцільно вносити азотні й фосфорні добрива (45 кг/га – N і 120 кг/га – P₂O₅). Вносять добрива також при підживленні. Сіють арахіс тоді, коли ґрунт на глибині 10 см прогрівається до 14–15°C. Сіють широкорядним (на 70 см) або квадратно-гніздовим способом – 70×70 см, залишаючи по 5–6 рослин у гнізді. Глибина сівби 5–8 см.

Після сівби поле боронують, а при появі сходів починають міжрядний обробіток. Внаслідок підгортання арахісу створюються кращі умови для формування плодів і особливо для надземних зав'язей. Підгортати арахіс найкраще через 20–25 днів після початку цвітіння.

Арахіс дає високі врожаї на зрошуваних землях.

Збирають арахіс у суху погоду спеціальними арахісозбиральними машинами, які підорюють кущі. Підбирають рослини вручну, складаючи їх у копиці для підсушування. Боби від стебел відокремлюють машинами. Зберігають боби при 8–10% вологості.

Рижій

Народногосподарське значення. З насіння рижію добувають олію, яку використовують для виготовлення фарб, лаків, оліфи. Для харчування рижієва олія великого значення не має.

На території України рижій вирощують у Лісостепу і на Поліссі. Урожайність його невисока 7–10 ц/га. На сьогоднішній день в Україні районовані три сорти рижію: Гірський, Міраж, Степовий 1.

Ботанічна характеристика. Рижій (*Camelina sativa* Crenz.) має невисоке стебло – до 80 см заввишки, вкрите ланцетними листками, квітки дрібні, самозапильні, блідорожевого кольору. Суцвіття – китиця, плід – стручечок.

Насіння дрібне, жовтого або коричневого кольору, містить 30–45% олії. Коренева система стрижнева, проникає в ґрунт на глибину 40–60 см.

Біологічні особливості. Рижій – посухо- і морозостійка рослина. Насіння проростає при 3–4°C тепла, а сходи витримують значні заморозки – до мінус 8°C.

Рижій – вологолюбна і світлолюбна культура, транспіраційний коефіцієнт її становить 470–570. Кращими ґрунтами для соняшника є глибокі чорноземи і каштанові.

Рижій холодостійка, з коротким вегетаційним періодом (80–100 днів) культура. Насіння проростає при 1°C тепла. До ґрунтів невибагливий. Кращими попередниками для рижію є просапні та озимі зернові культури.

Агротехніка. Підготовка ґрунту для посіву рижію подібна до обробітку під інші ранні ярі культури. Під зяблеву оранку вносять 30–40 кг/га NPK.

Сіють рижій суцільним посівом. На гектар висівають 10–12 кг/га, глибина загортання насіння 2 см. Збирають рижій у період повної стиглості.

ПРЯДИЛЬНІ КУЛЬТУРИ

До групи прядильних культур належать льон, коноплі, бавовник, кенаф, джут та ін. У таблиці 17 наведені відмінності основних прядильних рослин за вегетативними ознаками. З волокон прядильних культур виготовляють різні тканини, брезент, шпагат, канати тощо. З насіння добувають олію; макуху використовують як корм для тварин, кострицю – як будівельний та ізоляційний матеріал тощо.

Таблиця 17

Відмінності прядильних рослин за вегетативними ознаками

Культура	Стебло	Листки	Суцвіття	Квітки
Бавовник	Трав'янисте, високе (1–3 м)	Чергові, черешкові, 3–8 лопатеві, з трикутно-яйцевидними загостреними лопатями	Квітки поодинокі, на плодкових гілочках	Двостатеві, з 5-членною оцвітиною, від дрібних до великих, з плямою в основі пелюсток або без неї, білі, кремові, рожеві і червоні
Льон	Гладеньке, циліндричне, тонке (вище 1 м)	Чергові, сидячі, ланцетні, загострені, голубі	Квітки поодинокі або у щитковидних суцвіттях	Двостатеві, з 5-членною оцвітиною, голубі, фіолетово-голубі, білі, зрідка рожеві і червоні
Коноплі	Знизу округле, вище рифлене, до верхівки майже округле, від 0,75 до 3 м	Нижні – пальчасто-складні, з 5–7 листочків, верхні – трійчато-лопатеві або цілісні.	У жіночих рослин – пазушні, стиснуто-колосовидні, головчасті; у чоловічих рослин – верхівкові або бічні, нещільні волоті.	Квітки одностатеві, рослина дводомна. Чоловічі квітки з 5-членною оцвітиною, зеленувато-жовтого кольору, 5 тичинками. Жіночі квітки – з однолистковим покривом, одногніздою зав'яззю з двома перистими приймочками.

ЛЬОН-ДОВГУНЕЦЬ

Народногосподарське значення. Льон-довгунець дає цінне волокно для текстильної промисловості. З насіння льону добувають високоякісну олію, яку

використовують у лакофарбовій промисловості. З волокна виробляють тонкі тканини, полотна, брезенти, мішковину тощо. З короткого волокна виготовляють грубі тканини. Макуху використовують як концентрований корм для тварин.

Льон на волокно вирощують в Україні, Польщі, Франції, Бельгії, Голландії, Румунії та інших країнах. Середній вихід волокна по Україні становить 3–4 ц/га.

Ботанічна характеристика. Льон належить до родини льонові (Linaceae). Рід льон (*Linum* L.) об'єднує понад 200 видів. Найбільше значення має льон звичайний – *Linum usitatissimum* L. Цей вид має 5 підвидів, проте практичне значення мають лише 3 підвиди: середземноморський, проміжний і євразійський (табл. 18).

Таблиця 18

Ознаки найважливіших підвидів культурного льону

Частини рослини	Євразійський підвид subsp. <i>eurasiaticum</i> Vavilov & E11adi	Середземноморський підвид subsp. <i>mediterraneum</i> Vavilov & E11adi	Проміжний підвид subsp. <i>transitorium</i> Vavilov & E11adi
Квітки	Дрібні, розкриті	Великі, широко розкриті	Великі і середні, цілком розкриті
– діаметр (у мм)	15–24	25–31	22–24
Коробочки	Дрібні	Великі	Середні
– довжина (у мм)	6,1–8,3	8,5–11,1	7,3–9,4
– ширина (у мм)	5,7–6,8	7,6–8,5	6,9–7,5
Насіння	Дрібне	Велике	Середнє
– довжина (у мм)	3,6–4,9	5,6–6,2	4,3–5,5
– ширина (у мм)	1,8–2,4	2,8–3,1	2,1–2,7
– вага 1000 насінин (у г)	2,1–6,2	10–13	6,3–9,3

Євразійський підвид включає 4 різновидності: льон-довгунець, льон-кудряш, льон-межиумок і сланкий льон (табл. 19). Цей підвид має такі ознаки: рослини однорічні із слабо розвиненою стрижневою кореневою системою, стебло округле, гладеньке, листки сидячі, квітки п'ятерного типу, плід – коробочка, розділена перегородками на 5 гнізд, а кожне гніздо ще раз ділиться напівперегородкою. У коробочці розвивається 10 насінин.

Основні ознаки різновидностей культурного льону

Основні ознаки	Різновидності євразійського льону			
	Довгунець	Межиумок	Кудряш	Сланкий льон
Висота рослини (у см)	70–125	50–70	30–50	50–60
Галузистість стебла	Не галузиться	Слабо галузиться	Дуже галузиться	Дуже галузиться
Кількість стебел на одній рослині	1	1–2	4–5	4–6
Кількість коробочок на одній рослині	9–12	15–26	30–50	30–40
Вага 1000 насінин (у г)	3,7–5,5	4,5–6,0	4,0–8,0	2,7–5,0
Вміст олії в насінні (у %)	35–39	38–42	38–45	40–42
Ярий чи озимий	Ярий	Ярий	Ярий	Напівозимий

Льон-довгунець (*elongata*) – одностебельна рослина, 50–125 см і більше заввишки. Стебло розгалужується лише на висоті 100 см, внаслідок чого спостерігається великий вихід нерозгалуженої продуктивної частини стебла, з якої добувають довге і тонке волокно. У льону–довгунця найкраще сформовані пучки, вони складаються з двох тяжів. Пучки розвиваються у паренхімі кори. Елементарні волокна, з яких утворюються волокнисті пучки, періциклічного походження. На стеблі утворюється 6–10 коробочок.

Льон-кудряш (*brevimulticaulia*), або олійний льон. Рослини низькорослі – до 50 см заввишки, стебло дуже розгалужене при основі, на одній рослині може розвиватися 30–60 коробочок.

Льон-межиумок (*intermedia*) займає проміжне місце між першими двома групами льону.

Сланкий льон (*prostrata*) має спочатку сланке стебло, а перед цвітінням піднімається вгору і може досягати 80–100 см.

Біологічні особливості. Льон-довгунець вирощують у районах з помірним вологим кліматом. Волокно має кращу технічну якість, якщо рослина є період від появи сходів до цвітіння розвивається в умовах похмурої погоди. Після цвітіння льон потребує сонячних днів з невеликою кількістю опадів. Льон-довгунець – холодостійка рослина, не пошкоджується заморозками при

мінус 4–5°C. Насіння його проростає при температурі 3–5°C. Оптимальною температурою для росту і розвитку є температура 15–17°C. Вегетативний період 70–90 днів, транспіраційний коефіцієнт 400–450. Для льону-довгунця кращими ґрунтами є окультурені середні суглинки.

Ріст і розвиток льону відбувається поетапно (за фазами). Розрізняють такі фази: фаза сходів (поява сім'ядольних листків), «ялинки» (утворення кількох пар справжніх листків, стебло 7–10 см заввишки), бутонізації (поява бутонів), цвітіння (ріст стебла дуже уповільнюється), дозрівання. Найактивніше рослини ростуть (до 5–6 см за добу) у період від фази «ялинки» до бутонізації.

Районовані сорти для України: Іванівський, Акабус, Агата, Гладіатор, Журавка зоря 87, Рушничок, Український 3.

Агротехніка. Кращими попередниками для льону є пласт багаторічних трав, удобрена озимина, картопля, люпин.

Осінній і весняний обробіток ґрунту звичайний як і під інші ярі зернові культури. Льон-довгунець добре реагує на внесення добрив, тому що він має короткий вегетаційний період і слабо розвинену кореневу систему. Азот, фосфор і калій треба вносити у ґрунт у відповідному співвідношенні. На бідних ґрунтах у співвідношенні 1:2:2, на родючих – 1:3:3. Залежно від родючості ґрунтів норма внесення мінеральних добрив буває різною. Можна вносити азоту 20–45 кг/га, фосфору 50–90 кг/га і калію 60–120 кг/га. Органічні добрива рекомендують вносити в невеликих дозах на малородючих підзолистих ґрунтах. Вносять добрива під зяблеву оранку під час сівби та підживлення.

Сіють льон-довгунець весною сівалками. Кращий спосіб посіву – вузькорядний. Норма висіву 120–160 кг/га, глибина загортання насіння 1,5–3 см.

Щоб захистити сходи від ґрунтової кірки, приморозків і висихання, посіви льону присипають торфом 1–1,5 см завтовшки. На посівах слід знищувати бур'яни і шкідників. Залежно від використання строки збирання різні.

Розрізняють 4 фази стиглості: зелена, рання жовта, жовта і повна.

Зелена стиглість характеризується зеленим станом рослин, лише в нижній частині листки жовтіють, насіння ще не сформоване. З цих рослин виготовляють тонке, але неміцне волокно (батист і мережки).

Рання жовта стиглість характеризується значним пожовтінням листків у нижній половині стебла та частковим побурінням коробочок, вихід волокна найбільший, якість його висока, насіння придатне для сівби.

Жовта стиглість має такі ознаки: нижні листки опадають, верхні буріють, коробочки бурі, насіння жовтіє і має найкращі посівні якості, але якість волокна гіршає порівняно з ранньою жовтою стиглістю.

При повній стиглості стебла і коробочки буріють, при струшуванні рослин насіння легко відривається від стінок коробочки і може випадати, що

призводить до значних втрат його. Волокно у цій фазі грубе, вихід довгого волокна зменшується.

КОНОПЛИ

Народногосподарське значення. З конопель добувають волокно та олію. Волокно стійке проти гниття, з нього виготовляють канати, брезенти, вірвовки, шпагат тощо. У насінні конопель міститься 30–35% олії і 23–25% білка. Олію використовують у техніці і як продукт харчування. Макуха високопоживна, її добре поїдають тварини. Коноплі – стародавня культура.

Ботанічна характеристика. Посівні, або звичайні коноплі (*Cannabis sativa* L.) належать до родини коноплевих (Cannabaceae). Даний вид є основною культурою з цього роду. З інших видів у культурі є індійські коноплі – *Cannabis indica* Lam. Крім культурних видів, значно поширені дикі коноплі – *Cannabis ruderalis* Janisch.

Коноплі посівні (рис. 33) – це високорослі рослини, до 5 м заввишки. Коренева система стрижнева, заходить у ґрунт на глибину до 2 м. Стебло пряме, опушене, волокно розвивається у коровій частині стебла. Листки довгочерешкові; нижні – пальчасторозсічені, з 5–7 (рідко 9) вузьколанцетних долей, зубчастих по краях листочків; верхні – трилопатеві або цілісні.

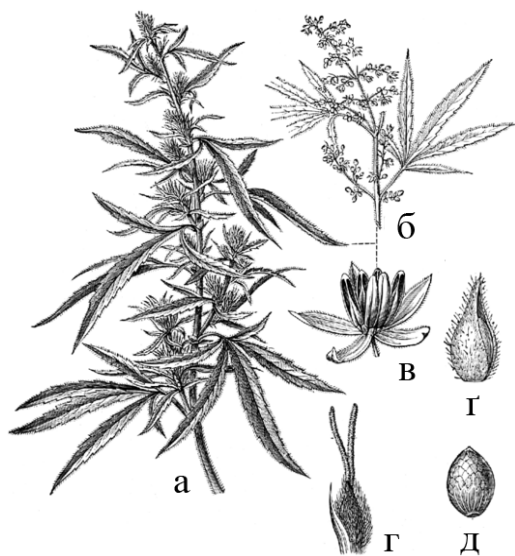


Рис. 33. Коноплі посівні: а – квітучий пагін жіночої рослини; б – квітучий пагін чоловічої рослини; в – чоловіча (тичинкова) квітка; г – жіноча (маточкова) квітка, оточена покривним листком; г – насінина, оточена покривним листком; д – насінина без покривного листка.

Коноплі – дводомна вітрозапильна рослина, рідко трапляються однодомні коноплі.

Суцвіття двох типів: чоловічі квітки зібрані у китицю, жіночі – утворюють головку. Плід – однонасінний горішок, часто із мозаїчним малюнком.

Звичайні коноплі поділяють на три географічні групи: північні, середньоросійські та південні.

Північні коноплі характеризуються низькорослістю – 50–70 см заввишки і коротким вегетаційним періодом, який триває 65–70 днів. Насіння дрібне, вага 1000 насінин становить 12–15 г.

Середньоросійські коноплі найбільш поширені, стебло їх досягає 2 м. Вегетаційний період 80–120 днів, вага 1000 насінин 15–20 г.

У південних конопель стебло 3–4 м заввишки, а вага 1000 насінин 25 г. Вегетаційний період у цих рослин триває понад 140 днів. Південні коноплі культивують на півдні України.

Біологічні особливості. Коноплі – холодостійка культура. Насіння проростає при температурі 6–8°C, на початку вегетації рослини не гинуть при температурі мінус 3–5°C. Оптимальна температура для росту і розвитку конопель 20–25°C. Коноплі – вологолюбна рослина, транспіраційний коефіцієнт 600–700. Високі врожаї конопель вирощують на річкових заплавах та інших структурних ґрунтах з високою родючістю, особливо в низинних місцях.

Для України районовані такі сорти: ЮСО-14, ЮСО-16, Дніпровські одностомні 6, Золотоніські 11, Золотоніські 15 та ін.

Агротехніка. Коноплі вирощують після конюшини та просапних культур. Під коноплі проводять глибоку зяблеву оранку, вносячи органічні та мінеральні добрива. Навесні вологу закривають боронами з наступною дво- або триразовою культивацією з боронуванням. Гною вносять 60 т/га і більше, мінеральних добрив у такій кількості: N по 45 кг/га, P₂O₅ і K₂O по 30 кг/га. Якщо органічних добрив не вносять, то кількість мінеральних форм значно збільшують: азоту – до 120 кг/га, фосфору і калію – до 90 кг/га.

Крім основного добрива, поживні речовини вносять під час сівби і підживлення. Сіють коноплі рано, коли верхній шар ґрунту прогріється до 8–10°C. На волокно сіють звичайним рядковим або вузькорядним способом, висіваючи 100–120 кг/га середньоросійських конопель і 80–90 кг/га південних конопель на зеленець. На насіння коноплі висівають широкорядним способом з нормою висіву 25–35 кг/га. Насіння загортають на глибину 3–6 см.

Після сівби кірку розпушують ротаційними мотиками або кільчастими котками. На широкорядних посівах після появи сходів проводять міжрядний обробіток. Протягом вегетації ґрунт у міжряддях кілька разів розпушують.

Якщо коноплі вирощують на волокно і насіння, то їх збирають у два строки. Спочатку збирають плоскінь, а потім матірку. Плоскінь збирають наприкінці цвітіння конопель. Вибрану плоскінь зв'язують у снопики діаметром 10–12 см і негайно замочують. Матірку збирають суцільно, скошуючи її жатками або коноплекомбайнами. Скошені рослини зв'язують у невеликі снопики, як і плоскінь, потім просушують і обмолочують. Після сортування стебел їх замочують. При вирощуванні конопель на «зеленець» їх збирають в період масового цвітіння плосконі в один прийом.

БАВОВНИК

Народногосподарське значення. Бавовник є основною прядильною культурою. З нього добувають 80% волокна, а 20% припадає на всі інші прядильні культури. З волокна виробляють різноманітні тканини. Насіння бавовнику містить багато олії (20–27%), яку використовують з продовольчою і технічною метою. Макуха містить до 40% білка, її добре поїдають тварини.

Бавовник як культура був відомий ще за 3000 років до н.е. Місця виникнення культурного бавовнику різні. Одні види походять з Індії та Китаю, інші з Америки. Найбільше його вирощують у тропічних і субтропічних районах. Бавовник поширений більш як у 60 країнах світу.

Ботанічна характеристика. За своєю природою бавовник є багаторічною рослиною. Проте в процесі окультурювання виведено однорічні форми, які теж вирощують. Він належить до родини мальвові (*Malvaceae*), роду *Gossypium* L.



Рис. 34. Бавовник трав'янистий: а – квітконосний пагін; б – коробочка; в – насінина.

1. *Бавовник звичайний, або мексиканський* (*G. hirsutum* L.), напівкущ 1–1,5 м заввишки. Квітки жовті, коробочки із 3–5 стулками, при дозріванні добре розкриваються. На насінні, крім довгого волокна, утворюється коротке волокно (підпушок). Вихід волокна 30–35%, довжиною 20–40 мм.

2. *Бавовник тонковолокнистий, або єгипетський* (*G. barbadense* L.), високорослий напівкущ до 3 м заввишки. Квітки кремові, коробочки із 3–5 стулками, насіння голе. Волокно шовковисте, 40–60 мм завдовжки. Поширені такі сорти цього виду: 5504-1, С-6002, 9078-1.

3. *Бавовник трав'янистий, або гуза* (*G. herbaceum* L.). У цього виду коробочки при дозріванні не розкриваються, вихід волокна незначний, довжина його до 30 мм (рис. 34).

Такі види бавовнику, як деревовидний, або індокитайський (*G. arboreum* L.), та тризагострений (*G. tricuspidatum* Lam.), вирощують у тропічних країнах.

Коренева система в бавовнику стрижнева, головний корінь заходить у ґрунт на глибину 2,5–3 м, а бокові – до 2 м. Стебло розгалужується, утворюючи кущ 70–120 см заввишки. На стеблі розвиваються два види гілок: у нижній

частині стебла – ростові (моноподіальні), а вище – плодові, що закладаються в пазусі 4–5 листка. Листки у бавовнику неоднакові. Нижні – цілокраї серцевидної форми, решта – лопатеві. Квітки великі, жовті, білі або кремові, пелюсток п'ять, при основі зрослися. Тичинок багато, маточка одна, приймочок 3–5. Квітки в основному самозапильні. Плід – 3–5 гнізда коробочка з 5–11 насінинами в кожному гнізді, вага 1000 насінин 60–120 г. На насінні розвивається довге волокно, або підпушок (лінтер).

Бавовник у культурі представлений п'ятьма видами, найпоширенішими серед яких є три види (табл. 20). В Україні бавовник не культивують.

Біологічні особливості. Всі види бавовнику є культурами короткого дня, дуже тепло- і світлолюбні. Насіння проростає при температурі 12–15°C, приморозків не витримує. Температура 25–30°C є оптимальною для нормального росту і розвитку. Бавовник може рости у посушливих умовах, проте високі врожаї отримують тільки при зрошуванні. Добре росте лише на ґрунтах з достатньою кількістю поживних речовин, може рости на засолених ґрунтах.

Агротехніка. Кращим попередником для бавовнику є люцерна, але бавовник розміщують і після зернових та зернобобових культур.

Осінній обробіток ґрунту під бавовник повинен бути глибоким. Пласт люцерни на зяб орють восени, наприкінці жовтня, а якщо посіви бавовнику розміщують після бавовнику, то оранку проводять після збирання врожаю. Навесні поле боронують, культивують на 10–12 см, а за потреби й вирівнюють. Під бавовник вносять великі дози добрив: азоту – 140–160 кг/га, фосфору – 80–100 кг/га, калію – 30–50 кг/га. При цьому в перший рік посіву бавовнику після люцерни дозу азоту зменшують на 90–95 кг/га. Найвищий врожай одержують при одночасному внесенні гною (15–20 т/га) і мінеральних добрив. Висівають бавовник широкорядним способом з шириною міжрядь 60 см. Добрі результати спостерігаються при квадратно-гніздовому розміщенні рослин (60×60 або 50×50 см), у кожному гнізді залишають 2–3 рослини.

Норма висіву: при широкорядному посіві – 80–90 кг/га, при квадратно-гніздовому – 30–50 кг/га. Насіння загортають на глибину 4–5 см. У посівах бавовника кірку розпушують ротаційними мотиками. Проривають рослини у фазі утворення двох справжніх листочків. Після проривання густота насадження повинна становити 80–100 рослин на 1 га. За період вегетації ґрунт у міжряддях регулярно розпушують і зрошують.

Відмінні ознаки видів бавовнику

Ознаки	Види бавовнику		
	Бавовник звичайний	Бавовник тонковолокнистий	Бавовник трав'янистий
Висота рослини (у м)	1-1,5	1-3	1-1,5
Опушення стебла і пагонів	Волосисте (один ярус волосків)	Голе	Волосисте (два яруси волосків)
Тип галуження	Від гранично-нульового до III або IV	Звичайно IV	–
Листки: – форма часток – основа часток – прилистки	вкороченотрикутні не звужена короткі	видовженотрикутні не звужена видовжені	широкояйцевидні дуже звужена середнього розміру
Квітка: – розмір – пляма в основі пелюсток	великі немає	середні є	середні є
Прицвітки: – розмір – зростання – зубці	великі не зрослі довгі, прямі	середні часто зрослі короткі, відхилені назовні	середні середньозрослі короткі, відхилені всередину
Коробочки: – розмір – поверхня – кількість стулок	великі гладенька або дещо рябувата 4–5	дрібніші з дрібними ямочками 3, рідше 4	дрібні гладенька або дещо рябувата 4
Волокно: довжина (у мм) забарвлення	28–32 біле	35–50 кремове	18–25 біле
Насіння	З підпушком	Голе або трохи опушене	З підпушком

Збирають бавовник у міру досягання коробочок. Збирання проводять 3–5 разів, з яких 2–3 до морозів і 1–2 після морозів. Збирають бавовник комбайнами і частково вручну.

БАШТАННІ КУЛЬТУРИ

Баштанні культури представлені цілою групою рослин, з яких найбільш поширені гарбузи, кавуни і дині.

Баштанні культури багаті на вуглеводи, вітаміни, добре поїдаються тваринами. Плоди баштанних культур можна згодовувати в чистому вигляді і в суміші з сухими стеблами кукурудзи.

Ботанічна характеристика. Баштанні культури належать до родини гарбузові (*Cucurbitaceae*) і мають ряд подібних ознак. Це однорічні рослини, стебла у гарбузів, кавунів і динь сланкі, опушені, дуже розгалужені, з вусиками у пазухах листків.

Листки прості, цілокраї (гарбузи, дині) або розсічені (кавуни). Це однодомні рослини, запилюються комахами. Квітки великі, з яскравими відтінками. Чоловічих квіток на рослинах утворюється набагато більше, ніж жіночих, і з'являються вони раніше. Плоди великі, ягодоподібні.

Біологічні особливості. Баштанні культури – посухостійкі рослини, хоча транспіраційний коефіцієнт їх і високий (понад 700). Посухостійкість пов'язана з добре розвиненою кореневою системою. Головний корінь баштанних культур може проникати на глибину до 4 м. Насіння проростає при 12–14°C. Баштанні культури дуже чутливі до знижених температур і особливо до заморозків. До ґрунтів вони невибагливі, але на кислих ґрунтах ростуть погано.

Урожайність плодів баштанних культур висока. Гарбузи дають до 800 ц/га і більше, кавуни 300–400 ц/га, не менш врожайні і дині.

В Україні районовані такі сорти і гібриди баштанних культур: кавуни – Борчанський, Чорногорець, Огоньок, Леді, Гарний, Макс Плюс, Шарм, Сонячне сяйво, Кримсот світ, Чарльстон Грей, Казка F1; дині – Літня мрія, Злато Скіфів, Дюна, Дубівка, Солодке диво, Амал F1, Мазін F1, Кредо F1; гарбузи – Арабатський, Гілея, Ждана, Лель, Перлина, Новинка, Славута, Український багатоплідний, Марина ді Кіуджа.

Агротехніка. Баштанні рослини є просапними культурами. Найкраще розміщувати їх на перелогових землях, у заплавах річок. Добрими попередниками в сівозмінах є удобрені озимі зернові та зернобобові культури.

КАВУН

Кавун – однорічна рослина з повзучими у вигляді батогів і галузистими стеблами до 4–5 м довжиною.

Листки звичайно розсічені на сім широких часток, що налягають одна на одну або майже стикаються. Частки листка іноді, в свою чергу, розсічені. Кінці часток округлі. Листкова пластика у різних сортів відрізняється розмірами, формою і кількістю часток від дуже розсіченої і вузькочасткової до майже

цілокрайої. Найтипівішу для сорту будову має 15–20-ий листок на основному батогу, рахуючи від кореня.

Стебла і листки вкриті густою повстю волосків. На стеблах є складні, розгалужені вусики.

Квітки жовто-пального кольору, на короткій ніжці. Жіночі квітки більші, ніж чоловічі. Чоловічі квітки з'являються раніше, ніж жіночі.

Плоди великі, від 14 до 35 см і більше довжиною, звичайно кулястої чи довгастої форми, з гладенькою поверхнею темно-зеленого забарвлення та з різноманітними смугастими, сітчастими або плямистими малюнками.

М'якоть плода являє собою м'ясисту плаценту, що розрослася і має різну щільність, крихкість та забарвлення (біле, жовте, оранжеве, червоне).

Насіння у великій кількості (від 30 до 1000 у кожному плоді), плоске, з овальним обрисом, досить велике, від 1 до 1,5 см довжиною і з різним забарвленням (біле, жовте, сіре, зелене, червоне, чорне), іноді з різноманітним малюнком.

Культивовані форми кавуна віднесені К. І. Пангало до двох різко відмінних видів. Один з них – *Citrullus edulis* Pang. – об'єднує звичайні столові форми кавуна, другий – *Citrullus colocynthoides* Pang. – має переважно кормове призначення. Відрізняються вони головним чином своїми плодами. Плоди столового кавуна мають забарвлену, м'яку, ніжну, солодку, їстівну м'якоть. У кормового кавуна м'якоть біла, трохи зеленувата, дуже щільна, груба, погано ріжеться ножом, зовсім не солодка, іноді навіть дещо гіркувата. Проте є багато інших відмінностей.

У таблиці 21 вказуються основні відмінні ознаки згаданих видів.

Таблиця 21

Відмінні ознаки видів кавуна

Ознаки	<i>Citrullus edulis</i>	<i>Citrullus colocynthoides</i>
Довжина головного стебла	Менша	Більша
Кількість гілок 2-го порядку	Дуже багато	Небагато (5-8)
Форма листкової пластинки	Витягнута	Вкорочена
Забарвлення квітки	Сіро-жовте	Хромово-жовте
Форма приймочки	П'ятикутна	Округла
Характер м'якоті	Ніжна, крихка	Груба, щільна, в'язка
Смак м'якоті	Солодкий	Прісний або гіркий
Колір м'якоті	Червоний, рожевий, жовтий, білий	Зеленувато-білий
Форма насіння	З рубчиком	Без рубчика

ГАРБУЗ

Гарбуз – однорічна рослина, з великим повзучим стеблом, що галузиться і досягає значної довжини.

Листки – на довгих черешках, з великою пластинкою, звичайно цілокраї, рідше більш-менш розсічені на п’ять часток. Найтиповіші за формою листки – 10–15-ий на головному стеблі, рахуючи від кореня.

Стебла і листки покриті волосками, які переходять на жилках у шипи. На стеблах є складні чіпкі вусики.

Квітки оранжево-жовті. Чоловічі квітки, на відміну від жіночих, сидять на довгих ніжках.

Плоди кулясті, сплюснуті, еліпсоїдальної або іншої дуже різноманітної форми, різної величини, часто дуже великі. Забарвлення плодів біле, жовте, оранжеве, сіре, коричневе тощо. М’якоть плода різних відтінків – від білуватого до темно-оранжевого.

Насіння порівняно велике, плоске, широко-овальне, звичайно біле або кремове.

Форми гарбуза, що трапляються у культурі, належать здебільшого до трьох основних видів. Серед них: *Cucurbita maxima* Duch. – великоплідний кормовий гарбуз; *Cucurbita pepo* L. – найширше вирощуваний кормовий і столовий гарбуз; *Cucurbita moschata* Duch. – столовий, мускусний, пізньостиглий гарбуз.

Не наводячи докладного опису кожного з цих видів, зазначимо у зведеній таблиці 22 їх основні відмітні ознаки.

Таблиця 22

Відмінні ознаки основних видів гарбуза

Ознаки	Вид		
	<i>Cucurbita maxima</i>	<i>Cucurbita moschata</i>	<i>Cucurbita pepo</i>
Стебло	Циліндричне	Округло-гранчасте	Різко гранчасте, борозенчасте
Форма листової пластинки	Нирковидна, маловиймчаста	Нирковидна, серповидно-виймчаста і лопатева	Серцевидна, двояколопатева
Опушення	Тонкі волоски	Тонкі волоски	Конічні шипи
Пелюстки	Округлі, відігнуті	Загострені, відігнуті	Загострені, прямі
Забарвлення приймочки	Жовте	Зелене або червонувато-оранжеве	Оранжеве
Плодоніжка	Циліндрична	Гранчаста, розширена біля плода	Різко гранчаста, призматична
Переважає форма плоду	Кулясто-сплюснутий і кулястий	Довгастий	Обернено яйцевидний
М’якоть плоду	Нещільна	Щільна, ніжна	Волокниста, грубіша
Насіння	Велике, гладеньке, з нечітким обідком	Середнє, брудно-біле, з чітким обідком темніше насіння	Середнє і дрібне, жовтувато-біле, з чітким обідком

Диня

Диня – однорічна рослина з повзучими стеблами. Листки звичайно цілокраї, зрідка поділені на п'ять лопатей. Стебла і листки покриті волосками, які по жилках переходять у шипи. На стеблах є прості нерозгалужені вусики.

Квітки жовті, розташовані по кілька штук у пазухах листків. Жіночі квітки знаходяться на бічних гілках.

Плоди яйцевидні, еліпсоїдальні, кулясті й інших форм. Є дині з сегментованими плодами, з плодами змієвидної форми та ін. Поверхня плодів буває гладенькою, горбкуватою або зморшкуватою. На поверхні часто утворюються тріщини різного напрямку та густоти. Ці тріщини створюють іноді на поверхні плодів суцільну сітку дуже різноманітного характеру.

Насіння дині менше, ніж у гарбузів і кавунів, овальної форми, білого, кремового або іншого кольору, або більш темного забарвлення.

Відомо багато видів дині. З них вирощуються у різних країнах близько 13–14 видів, що мають дуже різні смакові якості. Серед культурних динь найбільш відомі такі, виділені К. І. Пангалю, види:

1. Диня дрібноплідна – *Melo microcarpus* (Alef.) Pangalo. Плоди дрібні, не солодкі, але дуже ароматні. Використовуються для оздоблення або ароматизації. Розмір плода близько 4–5 см, забарвлення коричнево-червоне. Вирощується у різних країнах.

2. Диня канталупа – *Melo cantalupa* Pangalo. Плоди різної величини, від дрібних до досить великих, їстівні, з приємним смаком і ароматом. Забарвлення плодів жовте або оранжеве, форма сплюснута або округла, часто сегментована. Вирощується в Європі.

3. Диня касаба – *Melo cassaba* Pangalo. Плоди досить великі, мають приємний смак і солодкі, але позбавлені аромату. Форма плода округла або слабо сплюснута, часто сегментована. Вирощується у Малій і Середній Азії.

4. Диня чарджоуська – *Melo zard* Pangalo. Плоди досить великі, у свіжозібраному вигляді несмачні, після вилежування смакові якості високі. Форма плода овальна, забарвлення темно-зелене. Вирощується у Середній Азії та Вірменії.

5. Диня аджур – *Melo adzhur* Pangalo. Плоди у достиглому стані неїстівні. В їжу використовуються молоді зав'язі, завдовжки до 20 см, як огірки. Достиглі плоди довгасті, іноді вигнуті, різного забарвлення. Вирощується у Малій Азії.

6. Диня змієвидна – *Melo flexuosus* (Naudin) Pangalo. Плоди в достиглому стані до 2 см довжиною, змієвидно вигнуті, неїстівні. Як і в попередньому виді, в їжу використовують молоді зав'язі. Вирощується у Середній Азії.

ТЮТЮН

Ботанічна характеристика. Тютюн належить до родини пасльонові (*Solanaceae*), роду *Nicotiana* L. У культурі відомо два основних види: *Nicotiana tabacum* L. – тютюн і *Nicotiana rustica* L. – махорка.

Основні відмітні ознаки тютюну й махорки наводяться у таблиці 23.

Тютюн (рис. 35) – однорічна рослина, з прямим округлим стеблом, яке зверху галузиться. Уся рослина вкрита волосками і відзначається клейкістю. Листки черешкові або сидячі, яйцевидні, еліптичні або ланцетні, з вушками.

Таблиця 23

Основні ознаки тютюну і махорки

Ознаки	Тютюн	Махорка
Сходи: – сім'ядольні листочки – справжні листочки	ніжні, овальні, завдовжки до 3 мм розгортаються парами уперек сім'ядольних, дещо овальні	ніжні, округлі, завдовжки до 3-4 мм розгортаються парами, дрібні, округло-овальні, опушені
Стебло: – висота (в см) – галузистість – поперечний розріз	120–180 переважно зверху округлий	100–150 майже до основи ребристий
Волоски на рослині	Головчасті (довгі і короткі)	Прості (довгі) і головчасті (звичайно короткі)
Листки: – розташування – форма – кінці листків – поверхня	сидячі або черешкові з облямівкою по краях яйцевидна, еліптична або ланцетна загострені переважно гладенька або трохи зморшкувата	черешкові, без облямівки серцевидна, яйцевидна (більш округла, ніж у тютюну) тупі переважно дуже зморшкувата
Квітки: форма віночка відгин віночка	лійковидна рожевий, червонуватий	бокаловидна (без лійки) зеленувато-жовтий або жовтий
Вага 1000 насінин (в мг)	35–100	250–500

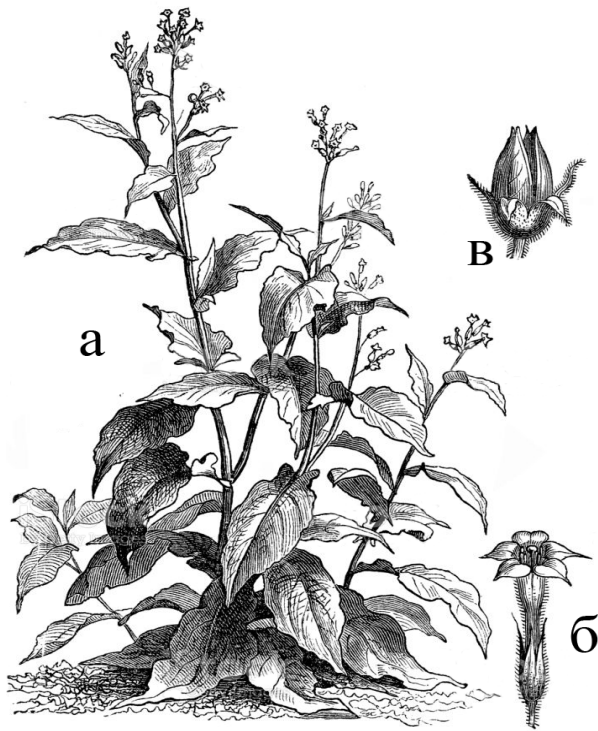


Рис. 35. Тютюн: а – загальний вигляд; б – квітка; в – плід (коробочка).

Суцвіття волотевидне, щитковидне. Квітки двостатеві, на ніжках, з щільно прилягаючими приквітками. Чашечка дзвоникувата, довгаста, з неоднаковими лопатями. Віночок у 2–3 рази довший за чашечку, зовні вкритий густими волосками. Трубка віночка біла, відгин рожевий або червоний, п'ятилопатевий. Тичинок п'ять. Зав'язь верхня, частіше двогнізда з дволопатевою приймочкою.

Плід – двогнізда багатонасінна коробочка овальної форми, яка розкривається двома стулками. Забарвлення коробочки – коричневе.

Насіння темно-коричневе, дрібне, овальне, з дещо відтягнутими кінцями.

Переважну більшість сортів тютюну виведено у результаті багаторазових схрещувань. Тому ботанічна класифікація тютюнів досить складна і неповно розроблена. У межах виду *N. tabacum* L. – виділено кілька різновидів. Основною їх відмітною ознакою є будова листків.

Серед районованих в Україні сортів тютюну в Україні найбільш поширені – Американ 3, Американ 307, Дюбек 50, Дюбек новий, Крупнолистий 9, Подільський 23, Придністровський 26, Тернопільський 7.

Форми тютюну. Різноманітні екологічні умови культури і різні вимоги до тютюну з боку людини призвели до утворення великої кількості форм цієї рослини. Форми, які виникли в аналогічних умовах, мають схожі ознаки і об'єднуються у групи типів тютюну.

Звичайно виділяють три найважливіші групи типів тютюну:

- східних цигаркових типів;
- американських цигаркових типів;
- сигарних типів.

В Україні вирощують переважно східні цигаркові типи і дуже небагато сортів сигарних типів.

Група східних цигаркових типів поділяється на дві підгрупи: черешковолисту та сидячелисту. Черешковолисті тютюни мають листки прикріплені до стебла з допомогою черешка, який може бути у різній мірі облямований низхідними лопатями листка. Сидячелисті тютюни мають листки з широкою основою, якою вони безпосередньо прикріплюються до стебла.

Махорка (рис. 36) – однорічна рослина з прямим галузистим (іноді від основи) стеблом, опушена і липка.

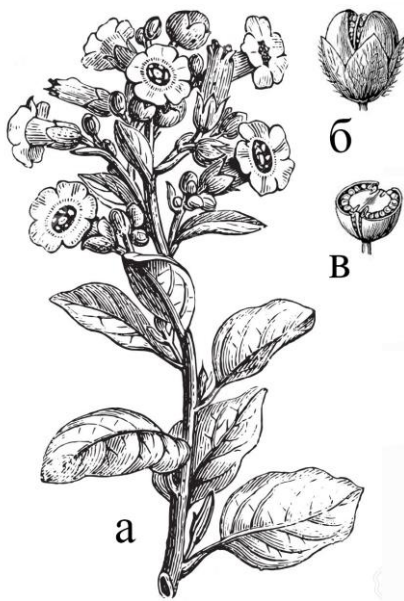


Рис. 36. Махорка: а – репродуктивний пагін, б – плід (коробочка) – загальний вигляд, в – коробочка – поперечний розріз.

В Україні районовано такі сорти махорки: Високоросла зелена 317, Малопасинковий пехлець 4, Хмелівка 125-с.

Листки черешкові, потовщені, яйцевидні, серцевидні або довгасті, тупі.

Суцвіття – волотиста китиця. Квітки на ніжках, з приквітниками або без них. Чашечка бокалоподібна, п'ятироздільна, з однією лопаттю більшого розміру. Віночок у 2–3 рази довший за чашечку, злегка волосистий. Трубка віночка здута, зеленувата, зів стиснутий, відгин гладенький, жовтуватий, з п'ятьма короткими лопатями.

Плід – яйцевидна або напівкуляста коробочка, на верхівці звичайно з більш або менш чітко виявленим рисунком.

За особливостями одержуваного продукту і за характером його використання сорти махорки об'єднують звичайно у дві групи – зелені махорки та жовті махорки.

Зелені махорки мають зелені або темно-зелені листки і зелене або жовтувато-зелене забарвлення віночка квіток. Одержуваний з них продукт також має зелене забарвлення з коричневим, бронзовим або іншим подібним відтінком. Зелені махорки використовують в основному для виготовлення курильної махорки, для одержання нікотину або лимонної кислоти.

Жовті махорки на час досягання мають жовтуваті або жовті листки і більш світле, кремове забарвлення віночка квіток. Відтінок одержуваного продукту світло-коричневий, червонуватий або оранжевий. Жовті сорти використовуються для виготовлення курильної махорки вищої якості.

У межах кожної групи існує ряд сортів, які відрізняються як особливостями будови та біології, так і господарськими ознаками, що визначають якість одержуваного з них продукту.

КОРМОВІ ТРАВИ

Кормові трави мають надзвичайно велике значення для зміцнення кормової бази. Вони є не тільки високоякісним і дешевим кормом, а й мають велике агротехнічне значення у сівозмінах. Кормові трави поліпшують фізичні властивості ґрунту, пригнічують розвиток бур'янів, залишають у ґрунті багато рослинних решток, а бобові трави ще й збагачують ґрунт на азот. Велика роль належить травам у протиерозійних сівозмінах.

Найкращими для України є такі трави: з однорічних бобових – вика, серадела, конюшина інкарнатна, конюшина олександрійська та ін.; з однорічних злакових трав – суданська трава, могогар, пайза, райграс однорічний. Підгрупу багаторічних трав представляють також злакові й бобові трави. До бобових трав належать: конюшина, люцерна, буркун, еспарцет та ін. Представниками багаторічних злакових трав є: тимофіївка лучна, грястиця збірна, вівсяниця лучна, стоколос безостий, пирій безкореневищний, житняк, райграс високий, райграс багатоукісний тощо.

ОДНОРІЧНІ БОБОВІ ТРАВИ

ВИКА ЯРА

Вика яра (*Vicia sativa* L.) найбільш поширена серед однорічних бобових трав, її використовують на сіно, зелений корм, зерно і силос. Вона має добре розвинуту кореневу систему, стебло тонке, схильне до вилягання, листки парноперисті, квітки забарвлені у червоно-фіолетовий або червоний колір, боби із 7–9 насінинами.

Вика яра – культура раннього посіву, холодостійка, сходи не гинуть при зниженні температури до мінус 5–7°C. Вона невибаглива до ґрунтів, має короткий вегетаційний період, тому її вирощують як парозаймальну культуру.

Найбільш поширені в Україні сорти ярої вики: Ярослав, Євгена, Ліла, Білоцерківська 10, Білоцерківська 70 та ін.

ВИКА ОЗИМА

Вика озима (*Vicia villosa* Roth), або мохната, представлена ярими та озимими формами. Використовується вона, як і яра, дає цінний корм. Стебло в озимій виці розгалужене, нестійке проти вилягання, листки парноперисті, квітки зібрані в довгі китиці, фіолетові. Стебло і листки опушені, а боби не опушені. Насіння чорне або темно-коричневе, кулястої форми.

Вика – посухостійка рослина. До родючості ґрунтів менш вибаглива, ніж яра. В Україні поширені такі сорти озимі вики – Ювілейна, Гібридна 85, Коломийська, Дніпровська, Паннонська, Полтавська 77, Чернігівська 20.

СЕРАДЕЛА

Сераделу (*Ornithopus sativus* Brot.) вирощують як кормову і сидеральну культуру. Цінною особливістю її є те, що в неї дуже розвинена коренева система і вона добре росте на бідних піщаних ґрунтах. Стебло в сераделі нестійке, 60 см завдовжки, вкрите непарноперистими листками. Квітки дрібні, рожеві, зібрані в нещільні китиці. Серадела – холодостійка і тіневитривала рослина.

Сорти: Любашівська місцева, Скоростигла 3587, Яворівська місцева.

ОДНОРІЧНІ ЗЛАКОВІ ТРАВИ

СУДАНСЬКА ТРАВА

Суданську траву (*Sorghum sudanense* L.) вирощують на сіно, зелений корм і силос. Досить продуктивна культура, за вегетаційний період дає 2–3 укуси. Урожайність суданської трави 65–77 ц/га сіна або 230–295 ц/га зеленої маси.

Суданка – посухостійка рослина, її висівають у районах з посушливим кліматом. Вона має дуже розвинену мичкувату кореневу систему. Стебло 1,5–3 м заввишки, добре вкрите лінійними листками, суцвіття – волоть 40 см завдовжки, плід – зернівка, абсолютна вага насіння 7–15 г.

Суданська трава – культура пізнього посіву, насіння проростає при температурі 9–10°C.

Для України кращими сортами є: Одеська 25, Одеська 221, Чорноморка, Миронівська 10, Донецька 5, Багатоукісна, Миронівська 36, Фіолета.

МОГАР

Могар (*Setaria italic* subsp. *mocharium* Alef.) належить до ряду мишієвих. Використовують, як і суданку. Урожайність сіна 40–80 ц/га, а зеленої маси 150–200 ц/га. Рослини 50–120 см заввишки, мають густу колосовидну волоть. Коренева система мичкувата, добре розвинена. Зерно дрібне, від жовтого до чорного кольору, вага 1000 зернин 1,5–3,5 г.

Могар – посухостійка і теплолюбна культура, насіння проростає при температурі 10–12°C.

На території України вирощують такі сорти: Дніпропетровський 15, Дніпропетровський 31.

Обробіток ґрунту включає лущення стерні, глибоку зяблеву оранку, а навесні поле боронують з наступною дворазовою культивуацією. На сіно і зелений корм могоар сіють звичайним рядковим способом (15–20 кг/га); при вирощуванні на зерно сіють широкорядним способом з міжряддям 45 см (10–15 кг/га). Збирають могоар на сіно і зелений корм у фазі викидання суцвіть, на зерно – при побурінні зерен у волоті.

БАГАТОРІЧНІ БОБОВІ ТРАВИ

Конюшина

Конюшина дає високопоживний і ніжний корм у вигляді зеленої маси та сіна. Із великої кількості видів конюшини найбільш поширена конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.). Це багаторічна рослина, представлена двома підвидами: пізньостигла одноукісна конюшина і ранньостигла двоукісна.

Коренева система у конюшини стрижнева, листки складні, трійчасті. Квітки забарвлені у червоно-фіолетовий колір, суцвіття – головки. Плід – біб, одно- або двонасінний. Абсолютна вага насіння 1,5–2 г. Конюшина вологолюбна і холодостійка культура. Насіння проростає при 2–3°C тепла, добре розвинені рослини можуть витримувати температуру мінус 20°C. Рослини конюшини добре реагують на внесення підвищених доз фосфору і калію.

Конюшину вирощують як підпокровну культуру. Підсівають її весною під озимі або ярі зернові, з яких кращою покровною культурою є ячмінь. Висівають її звичайним рядковим способом, норма висіву 16–20 кг/га, глибина загортання насіння 1–2,5 см.

По озимих культурах конюшину сіють упоперек рядків, а під ярі підсівають у міжряддя. Одночасно з сівбою покровної культури, застосовують зернотрав'яні сівалки.

На сіно конюшину збирають на початку цвітіння. Насіння дістають з другого укосу. Збирають конюшину тоді, коли побуріє 75–80% головок.

Люцерна

Поживність люцерни така сама, як і конюшини, але люцерна продуктивніша і при належній агротехніці може давати 4–5 укосів або 80–100 ц/га.

Рід Люцерна (*Medicago* L.) об'єднує понад 60 видів, з них 20 є багаторічними. Найбільше значення мають лише кілька видів – люцерна синя, або посівна (*M. sativa* L.), люцерна жовта, серповидна (*M. falcata* L.), люцерна голуба (*M. coerulea* Less. ex Ledeb.) та люцерна гібридна (*M. media* Pers.).

На території України в основному вирощують люцерну синю. Це багаторічна рослина, високі врожаї вегетативної маси дає протягом 4–5 років. Має добре розвинену стрижневу кореневу систему, проникає у ґрунт на глибину до 10 м. Стебло розгалужується при основі, утворюючи куц 100–150 см заввишки. Листки трійчасті, складні.

Квітки фіолетові, зібрані у короткі китиці.

Плід – біб спіральної форми. Насіння нирковидне, дрібне, вага 1000 насінин 2,0–2,5 г.

Люцерна синя (як й інші багаторічні види) є культурою ярого типу, посухостійка, дорослі рослини можуть витримувати морози понад 25°C, не бояться засолення ґрунтів.

У наш час в Україні районовані такі сорти люцерни: Єва, Анді, Банат ВС, Віра, Верко, Владислава, Веселоподплянська 11 тощо.

Люцерну можна вирощувати без покривної і з покривною культурою. Восени під люцерну слід проводити зяблеву оранку на глибину 25–30 см. Навесні ґрунт відповідно обробляють і негайно приступають до сівби. У чистих посівах люцерну сіють суцільним, стрічковим і широкорядним способами. При сівбі люцерни під покривну культуру насіння її висівають у міжрядді зернотрав'яними сівалками. Норма висіву при суцільному посіві 10–15 кг/га, на зволжених ділянках – до 20 кг/га, при широкорядному – 6–8 кг/га. Глибина загортання насіння – 2–4 см.

На сіно люцерну збирають на початку цвітіння, а на насіння – при побурінні 60–70% бобів. Насінні ділянки виділяють із загальних посівів.

ЕСПАРЦЕТ

Еспарцет (*Onobrychis* Mill.) за своїми кормовими якостями не поступається люцерні, але врожайність його нижча (30–60 ц/га). Еспарцет є цінною медоносною культурою, з 1 га посіву збирають 100–120 кг меду.

Найбільш поширені два види еспарцету: еспарцет виколистий, або посівний (*O. vicifolia* Scop.) та еспарцет пісковий (*O. arenaria* (Kit.) DC.).

В Україні в основному культивують лише еспарцет посівний. Він має добре розвинену кореневу систему, головний корінь заходить у ґрунт на глибину до 2 м і більше. Стебло ребристе, 60–80 см заввишки, листки складні, непарноперисті. Квітки яскраві, зібрані у китицю. Плід – сітчастий однонасінний біб.

За своїми біологічними особливостями еспарцет посівний є культурою озимого типу, посухостійкий і не досить зимостійкий, з коротким вегетаційним періодом.

Кращими сортами для України є: Піщаний 1251, Южноукраїнський, Північнокавказький двоукісний, Кіровоградський 27, Кіровоградський 83, Інгульський.

Еспарцет найчастіше вирощують з покривною культурою, підсіваючи його під ячмінь або яру пшеницю. Насіння еспарцету висівають у бобах по 70–90 кг/га, глибина висіву 2–5 см. У перший рік посіву врожайність дуже низька. Найбільш продуктивні рослини еспарцету на 2-й і 3-й рік після сівби. Кращими строками збирання на сіно є час, коли у 50% рослин наступить фаза цвітіння. На

насіння еспарцет краще вирощувати в чистих посівах. Насінники збирають роздільним способом при побурінні 40–50% бобів.

БАГАТОРІЧНІ ЗЛАКОВІ ТРАВИ

ТИМОФІЙКА ЛУЧНА

Тимофійка лучна (*Phleum pratense* L.) найбільш поширена серед багаторічних злакових трав. Вирощують у польових і лучних сівозмінах лісостепових та поліських районів України. Вузол кущіння нещільний, розташований у ґрунті, де закладається багато бокових пагонів (нещільнокущовий злак). У травосумішах займає верхній ярус. Стебло досягає 100 см заввишки і більше. Коренева система мичкувата. Суцвіття – колосовидна волоть, колоски одноквіткові, плід – дрібні зернівки, вага 1000 зернин 0,3–0,5 г.

До ґрунтів і тепла тимофійка лучна невибаглива, але досить вологолюбна. Тимофійка в сівозміні росте 5–6 років, найвищі врожаї дає на другий-третій рік. Вирощують у суміші з конюшиною.

У виробництві поширені такі сорти тимофійки лучної: Люлинецька 1, Козаровицька, Сарненська 35, Карпатська, Аргента та ін.

Основні агротехнічні прийоми вирощування тимофійки лучної, вівсяниці лучної, стоколосу безостого та пирію безкореневищного показано у таблиці 24.

КОСТРИЦЯ ЛУЧНА

Костриця лучна (*Festuca pratensis* Huds.) – цінна кормова трава, яку вирощують на сіно і як пасовищний корм. Основними районами поширення її є нечорноземна смуга, Лісостеп і Полісся України. За своєю природою вона належить до верхових, нещільнокущових злаків з добре розвиненою кореневою системою і стеблами 80–120 см заввишки. Суцвіття – волоть, колоски багатоквіткові.

За своїми біологічними особливостями подібна до тимофійки, але озимого типу і більш посухостійка, витримує короткочасне затоплення, є цінним компонентом у травосумішах з конюшиною, люцерною, еспарцетом.

На території України вирощують такі сорти: Росинка, Венера, Сіверянка, Зоряна.

СТОКОЛОС БЕЗОСТИЙ

Стоколос безостий (*Bromus inermis* Leys.) досить високоврожайний – 60–70 ц/га сіна. Він належить до багаторічних верхових кореневищних злаків напівозимого типу, добре витримує витоштування і може використовуватись для створення багаторічних пасовищ. Висівають з багаторічними бобовими травами.

Агротехнічні показники вирощування багаторічних трав

Злак	З якою метою вирощується	Покривна культура	Строки сівби	Спосіб сівби	Строки збирання на сіно
Тимофіївка лучна	На сіно	Озимі або ярі зернові культури	Восени або навесні одночасно з покривною культурою	Звичайний рядковий	У фазі повного викидання суцвіть
	На насіння	Без покривної культури	Восени або навесні	Широко-рядний (40–50 см)	
Вівсяниця лучна	На сіно	Озимі або ярі зернові культури	Восени або навесні одночасно з покривною культурою	Звичайний рядковий	На початку цвітіння
	На насіння	Без покривної культури	Восени або навесні	Широко-рядний (40–50 см)	
Стоколос безостий	На сіно	Озимі або ярі зернові культури	Восени або навесні разом з покривною культурою	Звичайний рядковий	На початку викидання волотей
	На насіння	Без покривної культури	У липні, на початку серпня	Широко-рядний (60–70 см)	
Пирій безкореневищний	На сіно	Ярі зернові культури	Навесні разом з покривною культурою	Звичайний рядковий	У період колосіння
	На насіння	Без покривної культури	Рано навесні	Широко-рядний (45 см)	

У стоколосу безостого добре розвинена коренева система з невеликими кореневищами. Мичкуваті корені проникають на глибину до 2 м і більше, що забезпечує високу посухо- і морозостійкість його. На одному місці стоколос

безостий може рости до 10 років. Він має добре розвинені стебла 130-150 см заввишки, які відходять від кореневищ, листки лінійні, великі, волоть розлога.

На території України вирощують такі сорти: Борозенський, Дніпропетровський, Полтавський 5, Полтавський 52, Таврійський.

ПИРІЙ БЕЗКОРЕНЕВИЩНИЙ

Пирій безкореневищний (*Agropirum tenerum* Vasey.) – цінний багаторічний нещільнокущовий злак, який вирощують на сіно і випас у степових і лісостепових районах України. Висівають у сумішах з еспарцетом і люцерною, використовують 5–6 років. Від повзучого пирію відрізняється відсутністю кореневищ і нещільним колосом.

Коренева система пирію безкореневищного проникає у ґрунт на глибину до 1 м і більше. Стебло 60–120 см заввишки, має на собі вузькі лінійні листки. Колос 10–15 см завдовжки, вага 1000 зернівок 3–3,5 г.

До ґрунтів пирій безкореневищний вибагливий, краще росте на чорноземних ґрунтах, рослини добре витримують посуху і низькі температури взимку.

Районовані в Україні сорти – Златослав, Колумб.

ЗНАЧЕННЯ ТРАВ У РІЛЬНИЦТВІ ТА ЛУКІВНИЦТВІ

При організації польових сівозмін у більшості районів нашої країни і за кордоном обов'язково вводять одно або два поля трав. Завдяки посіву трав у сівозмінах господарства одержують відповідну кількість грубих, зелених і силосних кормів. Але разом з цим трави поліпшують фізичні властивості ґрунтів, очищають поля від бур'янів, збагачують ґрунт на поживні речовини. Особливо велике значення мають трави для кормових угідь, у створенні культурних сіножатей і пасовищ, від яких значною мірою залежить розвиток тваринництва

Щоб забезпечити високу продуктивність кормових угідь, слід регулярно доглядати за ними і через відповідний час насівати трави. Для залуження доцільно сіяти травосуміші багаторічних бобових і злакових трав. Вони краще використовують земельні ділянки, мають вищу кормову цінність і дають більші врожаї порівняно з посівами одного виду трави. Але щоб створити травосуміші, треба правильно підібрати компоненти і посіяти їх у відповідному співвідношенні в суміші. Наприклад, для сінокісних угідь лісостепової зони можна створювати такі суміші з висіванням насіння на 1 га: стоколос безостий – 12 кг, вівсяниця лучна (або райграс високий) – 8 кг, люцерна синя – 10 кг. При створенні довготривалих пасовищ у цій зоні травосуміші можуть бути з таким набором трав: райграс пасовищний – 9 кг/га, тонконіг лучний – 6 кг/га,

тимофіївка лучна – 4 кг/га, конюшина біла – 6 кг/га насіння. Для різних ґрунтово-кліматичних зон склад травосумішей різноманітний. Багаторічні злакові трави, крім кормових цілей, широко використовують для озеленення пришкільних територій, скверів, парків, спортивних площадок тощо.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базалій В. В., Зінченко О. І., Лавриненко Ю.О. Рослинництво : підручник. Херсон : Грінь Д. С., 2015. 520 с.
2. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво : підручник / за ред. О. І. Зінченка. Київ : Аграрна освіта, 2001. 591 с.
3. Каленська С. М., Шевчук О. Я., Дмитриша М. Я., Козяр О. М., Демидась Г. І. Рослинництво : підручник / за ред. О. Я. Шевчука. Київ : НАУУ, 2005. 502 с.
4. Лозовіцький П. С. Основи землеробства та рослинництва. Книга 2. Рослинництво: навч. посібник. Київ : КНУ ім. Т.Г. Шевченка, 2010. 268 с.
5. Мазур В. А., Поліщук І. С., Телекало Н. В., Мордванюк М. О. Рослинництво : навч. посібник (І частина). Вінниця, ВНАУ, 2020. 349 с.
6. Нечитайло В. А., Баданіна В. А., Гриценко В. В. Культурні рослини України : навч. посібник / за ред. В. А. Нечитайло. Київ : Український фітосоціологічний центр, 2005. 350 с.
7. Петриченко В., Лихочвор В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур : підручник. Київ : Українські технології, 2020. 806 с.
8. Польський Б. М., Стеблянка М. І., Чмир Р. Д., Яворський В. С. Основи сільського господарства : підручник. Київ. : Вища школа, 1991. 296 с.
9. Царенко О. М., Троценко В. І., Жатов О. Г., Жатова Г. О. Рослинництво з основами кормовиробництва : навч. посібник / за ред. О. Г. Жатова. Суми : Університетська книга, 2003. 384 с.

Навчальне видання

Автори:

ВАКАЛ Анатолій Петрович
ЛИТВИНЕНКО Юлія Іванівна

Рослинництво
Навчальний посібник

Комп'ютерний набір – *А. П. Вакал*
Комп'ютерне верстання – *Ю. І. Литвиненко*

Підг. до друку 26.04.2021

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір офсетний. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 7,44.
Ум. фабр.-відб. 7,44. Обл.-вид. арк. 6,46.
Тираж 50 пр. Вид. №54

Видавець і виготовлювач:

ФОП Цьома С.П. 40002, м. Суми, вул. Роменська, 100.
Тел: 066-293-34-29.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
серія ДК, № 5050 від 23.02.2016.