

С.І. Мельник, О.Д. Муляр, М.Й. Кочубей, П.Д. Іванцов

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Частина II

Навчальний посібник

**Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів
неагрономічних напрямів I-IV рівнів акредитації**

Київ
“Аграрна освіта”
2010

УДК631.153.7(072)
ББК41.4
Т38

Гриф надано Міністерством освіти
і науки України (лист від 23.02.2010
№ 1/12-648)

Р е ц е н з е н т и:

О.Ф. Смаглій – д.с.-г.н., професор Житомирського національного агроекологічного університету;
В.Б. Ковальов – д.с.-г.н., професор Інституту сільського господарства Полісся УААН;
О.Б. Остроменський – к.с.-г.н., старший науковий співробітник лабораторії агротехніки і агроекології інституту Полісся Української ААН;
В.М. Ткачук – доцент, завкафедри рослинництва Білоцерківського НАУ

Т 38 Технологія виробництва продукції рослинництва : навч. посіб.
Ч.2 / [Мельник С.І., Муляр О.Д., Кочубей М.Й., Іванцов П.Д.]. –
К. : Аграрна освіта, 2010. – 405 с.
ISBN 978-966-7906-88-7

У другій частині навчального посібника “Технологія виробництва продукції рослинництва” наведено класифікацію польових культур та технології вирощування сільськогосподарських культур, зокрема зернових, зернобобових, коренеплодів, бульбоплодів, олійних, прядивних, алкалоїдних технічних, кормових сіяних трав, овочевих і плодових культур, засоби механізації технологічних процесів у рослинництві, способи їх застосування, основи програмування врожайності сільськогосподарських культур і стандартизації.

Цей навчальний посібник розрахований на студентів та викладачів аграрних вищих навчальних закладів I-IV рівнів акредитації інженерних і економічних спеціальностей, фахівців аграрного виробництва.

УДК631.153.7(072)
ББК41.4

ISBN 978-966-7906-88-7

© С.І. Мельник
© О.Д. Муляр
© М.Й. Кочубей
© П.Д. Іванцов, 2010

Вступ

Виробництво сільськогосподарської продукції традиційно є пріоритетною галуззю економіки, найважливішим джерелом продовольчих та сировинних ресурсів.

Потужні ґрунтово-кліматичні та біологічні ресурси України дають можливість отримувати високі врожаї сільськогосподарських культур та валові збори конкурентоспроможної продукції.

Проте, як свідчать наукові дослідження та передовий досвід, реалізувати це можливо лише за умов високої культури землеробства, впровадження інтенсивних технологій, які передбачають застосування сучасних засобів механізації, високопродуктивних сортів, науково обґрунтованих систем удобрення та захисту рослин.

Навчальний посібник “Технологія виробництва продукції рослинництва” висвітлює морфологічні і біологічні особливості, економічне значення та сучасні технології вирощування основних сільськогосподарських культур. Особливе місце відведено заходам, спрямованим на охорону навколишнього середовища, а також відображено основи програмування врожаю та стандартизації сільськогосподарської продукції.

Завдання посібника – допомогти студентам набути сучасних теоретичних знань та практичних навичок з інтенсивного виробництва продукції рослинництва з мінімальними затратами енергетичних та трудових ресурсів.

Навчальний посібник розрахований на студентів та викладачів аграрних вищих навчальних закладів I-IV рівнів акредитації інженерних та економічних спеціальностей та призначений для вивчення дисциплін “Основи агрономії”, “Технологія виробництва продукції рослинництва” Може бути корисним для фахівців і спеціалістів аграрного виробництва.

Зернові культури

Класифікація польових культур та поняття про технологію вирощування

Польові культури

На земній кулі уведено в культуру близько 4000 видів рослин. Кількість їх постійно зростає за рахунок створення нових видів.

В Україні вирощують майже 90 видів польових культур.

Основними сільськогосподарськими культурами світового землеробства є *пшениця* і *рис*. За площею посіву перше місце у світі посідає *пшениця*, друге – *рис*, третє – *кукурудза*, потім ячмінь, жито, овес, бавовник, картопля, сорго.

Сільськогосподарські культури залежно від ботанічних ознак, способів вирощування і використання продукції поділяють на групи і підгрупи.

Класифікація польових культур за тривалістю життя

Існує кілька схем класифікації культур.

Є *однорічні* рослини, які в рік сівби утворюють насіння і відмирають (зернові, зернобобові та ін.).

Дворічні рослини у перший рік формують коренеплід, цибулину тощо, а на другий рік – насіння (цукрові, кормові буряки, цибуля, петрушка та інші).

Багаторічні рослини впродовж декількох років ростуть і утворюють насіння (конюшина, люцерна, еспарцет, тимофіївка та ін.).

Класифікація польових культур за біологічними і господарськими ознаками

Рослини польових культур поділяють на групи за основною продукцією їх вирощування:

- *зернові* (пшениця, жито, ячмінь, овес, гречка, просо, рис, сорго);
- *зернобобові* (горох, соя, квасоля, люпин, кормові боби, сочевиця);
- *коренеплоди* (цукрові і кормові буряки, морква, бруква, цикорій, турнепс);
- *бульбоплоди* (картопля, земляна груша, батат, чуфа, стахіс, ямс, таро, маніок);
- *баштанні* (кавун, дині, гарбузи, кабачки);
- *олійні* (соняшник, льон олійний, гірчиця, озимий і ярий ріпак, мак, рицина);

- *прядивні* (льон-довгунець, коноплі, бавовник, кенаф, джут);
- *ефіроолійні* (коріандр, кмин, м'ята перцева, аніс та ін.);
- *алкалоїдні* (тютюн, махорка, хміль);
- *кормові трави*: **однорічні бобові** (вика яра і озима, кормовий горох, серадела), **однорічні злакові** (суданська трава, могар, чузима), **багаторічні бобові** (конюшина, еспарцет, люцерна, буркун), **багаторічні злакові** (тимофіївка лучна, вівсяниця лучна, грястиця збірна та ін.);
- *овочеві* (капуста, помідори, перець, баклажани, огірки, кавуни, дині, горох овочевий, квасоля, цибуля, часник, столовий буряк, морква, редиска, редька, салат, шпинат, щавель, ревінь та ін.);
- *плодові культури* (яблуня, груша, слива, вишня, абрикос, персик, грецький горіх, мигдаль та ін.).

Поняття про технологію вирощування польових культур

Технологія в рослинництві – це сукупність агрозаходів, що виконуються у встановленій послідовності в оптимальні строки для забезпечення найсприятливіших умов росту рослин, формування найвищої продуктивності з урахуванням економічних, енергетичних і екологічних вимог.

Основні сучасні методи виробництва рослинницької продукції

Технології, які забезпечують високу врожайність сільськогосподарських культур на основі використання досягнень науки, матеріально-технічних засобів, агровиробничої дисципліни на початку 80-х років отримали назву “інтенсивних”. Вони передбачають такі технологічні засоби, які дають змогу отримати врожайність у 3-4 рази вищу від забезпеченої природними умовами.

Чинники інтенсивної технології в рослинництві

Під час застосування інтенсивних технологій враховують біологічні особливості кожної культури, аналізуючи біокліматичний потенціал і рівень використання потенціальної родючості ґрунту.

Основними чинниками інтенсивної технології є використання досягнень науки і рівня матеріально-технічних засобів. Це широке застосування мінеральних добрив, особливо зміни у застосуванні азотних добрив, застосування хімічних речовин у захисті від шкідників, хвороб і бур'янів

сільськогосподарських культур, застосування нових сортів інтенсивного типу, які збільшують врожайність сільськогосподарських культур.

Чинником інтенсивної технології є і система обробітку ґрунту з використанням нової високопродуктивної сільськогосподарської техніки.

**Негативний
вплив
інтенсивних
технологій**

Застосування інтенсивних технологій для одержання високої врожайності призвело і до виникнення різноманітних проблем, які викликали протиріччя між економікою і екологією. Наприклад, широке впровадження хімізації, засобів захисту рослин під час вирощування польових культур, викликало небажані і навіть загрозливі наслідки для навколишнього природного середовища та якості продукції рослинництва, і в результаті негативного впливу на здоров'я людей.

У разі внесення надмірної кількості мінеральних добрив посіви вилягали, знижувалась їх зимостійкість.

Значно зросли витрати непоновлюваної енергії на виробництво одиниці продукції.

Небезпечними для стану екології є “нульові” технології (сівба по стерні без обробітку ґрунту), де основою технології є хімізація.

Досі не досліджено вплив на людський організм генетично модифікованих сільськогосподарських культур, адже тривале використання такої продукції може мати непередбачувану дію на організм людини, що проявиться через певний час.

**Екологічно
чисті
ресурсозбері-
гальні,
адаптивні
інтенсивні
технології**

У кінці XX століття в Європі підвищився інтерес до ресурсозберігальних, адаптивних, екологічно чистих технологій вирощування сільськогосподарських культур. Вони мають забезпечувати достатній економічно вигідний рівень урожайності за найменших затрат матеріальних ресурсів.

У разі впровадження таких технологій необхідно зменшити негативний вплив надмірної хімізації рослинництва, а також застосовувати агротехніку вирощування, яка практикувалася впродовж тисячоліть, тільки на якісно новому рівні.

Основними критеріями ефективності інтенсивних технологій у рослинництві мають бути їх ресурсозбережність і природоохоронність.

Найважливішою особливістю цих технологій має стати біологізація технологічних процесів – використання сівозмін, сортів, раціональної системи удобрення, інтегрованого захисту рослин, науково обґрунтованого обробітку ґрунту.

Біологізація інтенсивної технології робить її наукоємною і складною, адже правильно розрахувати всі можливі варіанти неможливо без комп'ютеризації. Тобто, потрібно програмувати врожай, це дасть змогу підвищити його на 20-30%.

Під час розробки таких технологій слід враховувати економічні, екологічні та енергетичні аспекти, які б забезпечували гармонію взаємин людини з природою.

Зернові культури – основа сільськогосподарського виробництва

Видовий склад сільськогоспо- дарських культур

У народному господарстві України зернові культури є основою сільськогосподарського виробництва. Видовий склад рослин становить до 90 видів польових культур, але основна частка — це 15 видів, з яких половину складають зернові культури. Пшениця, рис, кукурудза, ячмінь, просо, сорго, овес, жито, гречка – ці культури займають 70% всієї посівної площі в Україні.

Зернові культури та їх значення

Зерно є основним енергетичним джерелом життєдіяльності людини. Його використовують як продукт харчування, на корм сільськогосподарським тваринам, та як сировину для промисловості.

Зернові і зернобобові культури у структурі харчування людини становлять 76%, а бульбоплоди, коренеплоди, овочі, фрукти – 17,2%. Решту (6,8%) продукції людство одержує від тваринництва і риболовства.

Із зерна виробляють основні продукти харчування – хліб, крупи, макарони, кондитерські вироби тощо.

Близько половини світового виробництва зерна використовують на корм худобі, використовують також полову, солому зернових культур. Зернові культури вирощують на зелену масу, силос, сінаж, сіно та інші корми.

Зерно і солому використовують як сировину для технічної промисловості. Із зерна виробляють пиво, спирт, крохмаль, глюкозу. Із соломи – папір, целюлозу, картон.

Солома є складовою частиною органічних добрив.

Зерно пшениці

Головною зерновою культурою є пшениця, вона високоврожайна і не дуже вибаглива до умов вирощування.

Щодо виробництва зерна пшениці Україна займає 8 місце у світі, жита – 5 місце.

Пріоритет надають сортам м'якої пшениці і щодо хлібопекарської якості їх ділять на **сильні, середні (цінні) і слабкі**.

Зерно **сильної** пшениці має 14% білка і 28-32% клейковини першої групи якості.

Зерно **середньої** (цінної) пшениці відповідно 11-14% і 23-27% другої групи якості (дає добрий хліб).

Зерно **слабкої** пшениці містить білка менше 11%, клейковини менше 23% третьої групи якості (хліб невисокої якості).

Закупівельні ціни на зерно

Встановлюють залежно від класу зерна, згідно зі стандартом (ДСТУ 3768-98).

Сильним видам пшениці відповідають вищий, перший і другий класи, цінним є третій клас.

Слабкі види пшениці відносять до четвертого і п'ятого класу.

Велика різниця у закупівельних цінах на зерно різних класів робить вигідним вкладання додаткових коштів для одержання зерна вищого класу.

Якість зерна

Залежить від ґрунтово-кліматичних умов, особливостей сорту, від попередника, від кількості внесення азоту, від строків сівби, дотримувannya норм висіву. Погіршують якість зерна бур'яни, шкідники і хвороби.

Посівні площі зернових культур

В Україні посівні площі зернових культур становлять 15,5-16,5 млн га, в тому числі озима пшениця займає 6,4-7,3 млн га, ярий ячмінь – 3,5-4 млн га, зернова кукурудза – 1,5-2 млн га, інші зернові культури – 2,5-3,5 млн га.

**Виробництво
зерна**

Найбільше зерна виробляє Китай – 21% від світового виробництва (Україна – 1,9%).

Урожайність зернових культур в Україні становить 27 ц/га, у Франції, Англії та Німеччині – 70 ц/га.

**Морфологічні особливості
зернових культур**

**Поділ
зернових
культур
за морфоло-
гічними
і біологічними
особливостями**

Будова найважливіших органів у зернових культур дуже подібна.

За морфологічними і біологічними особливостями зернові культури поділяють на такі групи:

- *хліба першої групи* – пшениця, жито, тритикале, ячмінь, овес. Це культури довгого світлового дня, досить вологостійкі. Зерно має повздовжню борозенку і проростає кількома корінцями.

Культури цієї групи характеризуються швидким ростом на початку вегетації, починають куштитися через 10-15 діб після появи сходів і пригнічуються бур'янами менше, ніж просоподібні культури.

- *хліба другої групи (просоподібні)* – просо, кукурудза, гречка, сорго, рис, чумиза. Вони є культурами короткого світлового дня з більшою вимогливістю до тепла. Вони більш посухостійкі, зерно в них без борозенки, проростає одним корінцем. На початку вегетації рослини ростуть повільно, тому дуже пригнічуються бур'янами.

**Коренева
система**

У зернових культур коренева система мичкувата, добре розвинена. Коріння у кукурудзи, сорго проникає на глибину 2-2,5 м, в інших – 1,5-2 м. Основна маса коренів злакових культур розміщується в орному шарі ґрунту на глибині до 30 см. Лише у кукурудзи більшість коренів розміщується на глибині до 60 см.



Мал. 1. Мичкувата коренева система

Стебло

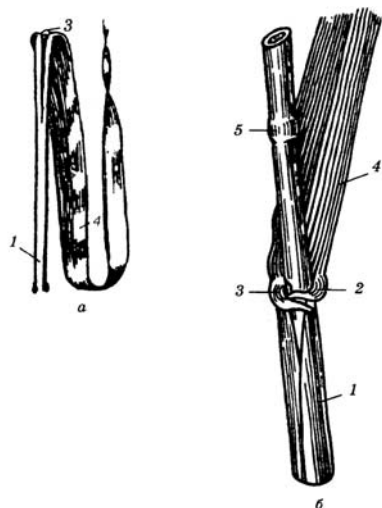
У зернових злаків стебло – соломину, що складається з 5-7 міжвузль, у кукурудзи їх може бути до 25. Стебло у зернових порожнисте, висотою 70-150 см, стебло у кукурудзи, сорго вповнене паренхімою, висотою 3-5 м.



Мал. 2. Стебло злакових культур

Листок

У злакових культур лінійної форми, складається з двох частин: нижньої – листкової піхви, яка у вигляді трубки охоплює стебло, і верхньої – листкової пластинки.



Мал. 3. Будова стебла і листків хлібних культур

а – частина стебла з листком:

1 – листкова піхва; 2 – вушко; 3 – язичок; 4 – листкова пластинка; 5 – стебловий вузол

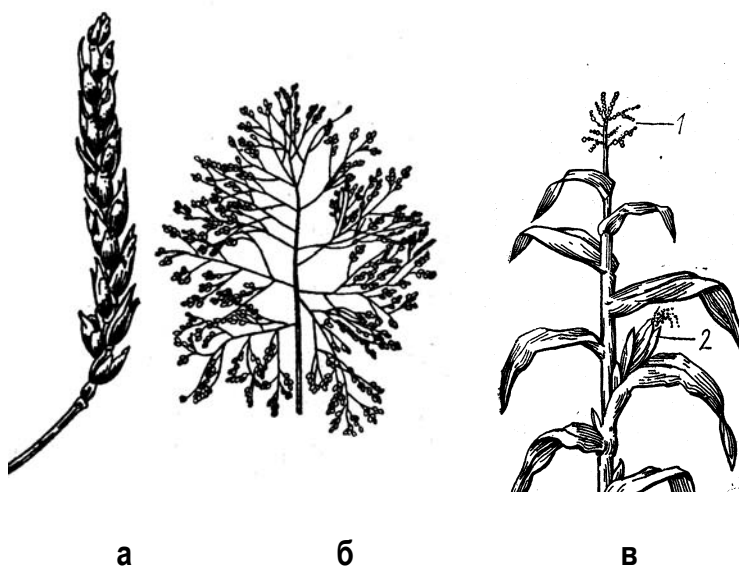
Суцвіття

Суцвіття у зернових культур буває декількох типів:

- *колос* (пшениця, жито, тритикале, ячмінь);
- *волоть* (овес, просо, сорго, рис).

У кукурудзи на одній рослині утворюються два типи суцвіть: чоловічий – *волоть* (султан) і жіночий – *качан*.

В усіх цих культурах суцвіття складається з колоса, а колос – із колосків.



Мал. 4. Суцвіття зернових культур

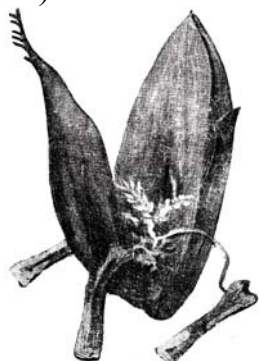
а – колос, б – волоть, в – кукурудза:

1 – чоловіче (волоть); 2 – жіноче (качан)

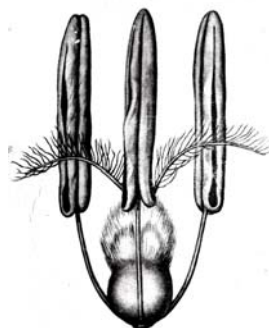
Квітки

На колосах знаходяться квітки. У кукурудзи вони одностатеві (*волоть* – чоловіча, *качан* – жіноча).

В інших хлібів квітки двостатеві (приймочка маточки та тичинки).



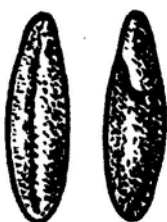
Мал. 5. Квітка жита



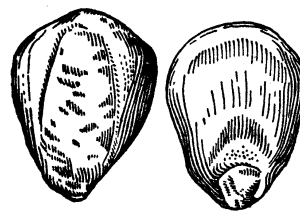
Мал. 6. Квітка пшениці

Плід

У хлібних злаків – суха однонасінна зернівка, гола або півчаста.



Мал. 7. Зернівка жита



Мал. 8. Зернівка кукурудзи

За хімічним складом зернівка містить воду, органічні і мінеральні речовини. На хімічний склад зерна впливають ґрунтово-кліматичні умови, технологія вирощування, сортові особливості.

У зерні (особливо жита і кукурудзи) міститься найбільше вуглеводів (крохмаль). Вони є енергетичним матеріалом для людського організму.

Білки є основою утворення тканин у людини і тварини. Найбільше білка є у зерні твердої пшениці, найменше – в зерні рису.

Якість борошна залежить від вмісту і якості клейковини. Клейковина – це згусток нерозчинних у воді білків, що залишається у зерні після відмивання від інших компонентів. Найбільше клейковини у зерні пшениці 16-32%, зерно жита має від 3 до 26% клейковини, ячменю 2-19%.

У зерні злакових міститься жир, зола, вітаміни групи В, а також РР, Е, А, D та інші.

Таблиця 1

Хімічний склад зерна зернових культур, % (за П.П. Вавіловим)

Культура	Білки	Вугле-води	Жири	Зола	Клітко-вина	Енергетична цінність 100 г (кДж)
Пшениця м'яка	13,9	79,9	2,0	1,9	2,3	1331
Пшениця тверда	16,0	77,4	2,1	2,0	2,4	1339
Жито	12,8	80,9	2,0	2,1	2,4	1339
Ячмінь	12,2	77,2	2,4	2,9	5,2	1301
Овес	11,7	68,5	6,0	3,4	11,5	1255
Кукурудза	11,6	78,9	5,3	1,5	2,6	1406
Просо	12,1	69,8	4,5	4,3	9,2	1301
Рис	7,6	72,5	2,2	5,9	11,8	1213
Гречка	13,1	67,8	3,1	2,8	13,1	1284

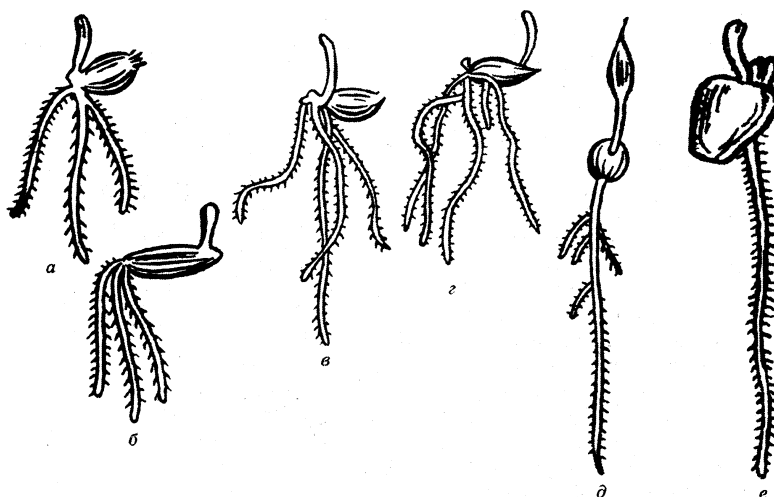
Ріст і розвиток зернових культур**Фази розвитку зернових хлібів**

Сільськогосподарські культури проходять відповідні фази росту і розвитку, пов'язані з утворенням нових органів.

У зернових злакових культур розрізняють такі фази розвитку: *проростання насіння, сходи, куціння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, досягання зерна.*

Проростання насіння

Починається у разі забезпечення насіння достатньою кількістю вологи, тепла і кисню. Хліба першої групи проростають багатьма корінцями, а другої – одним.

**Мал. 9. Проростання злакових культур**

а – пшениці; б – вівса; в – жита; г – ячменю; д – проса; е – кукурудзи

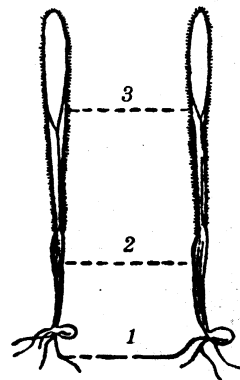
Сходи

У зернових культур фазу сходів відмічають тоді, коли над поверхнею ґрунту з'являється перший листок.

Дружність проростання і поява сходів залежить від температури. Хліба першої групи проростають за мінімальної температури 2-5° С, а другої – за 10-12° С, оптимальна температура, відповідно, становить 20-25° С і 25-30° С тепла.

За оптимальних умов сходи з'являються на 6-8 день.

Зернові культури мають різне забарвлення сходів. Так, сходи жита – фіолетові, ячменю – сизо-зелені, у вівса – світло-зелені, в інших зернових – зелені.



Мал. 10. Сходи злакових

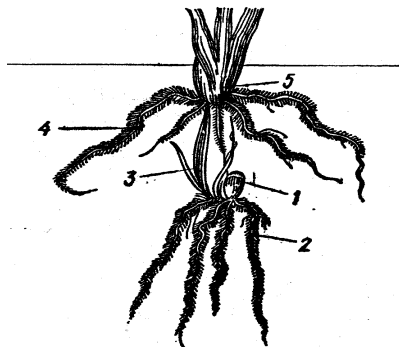
1 – зародкові корінці; 2 – колеоптіль; 3 – перший листок

Кущіння

Хлібні злаки кушаться, утворюючи з вузла кущіння бічні пагони, які з'являються на поверхні ґрунту.

Кущіння настає у разі утворення 3-4 листків. Вузол кущіння залягає у ґрунті на глибині 1,5-3 см.

Озимі кушаться сильніше, а ярі – слабше. У своєчасно висіяних озимих процес кущіння закінчується переважно восени.



Мал. 11. Коренева система пшениці у фазі кущіння

1 – зерно; 2 – первинні корені; 3 – стебловий пагін;
4 – вторинні корені; 5 – вузол кущіння

Вихід у трубку

Під час виходу в трубку інтенсивно наростає вегетативна маса, формуються генеративні органи. В цей період росту рослинам потрібно максимум води і поживних речовин.



Мал. 12. Вихід у трубку

Колосіння

Одночасно з інтенсивним ростом стебла, особливо його верхнього міжвузля, із піхви верхнього листка виходить колос, у цій фазі завершується формування усіх суцвіть. Колосіння зернових триває 5-7 днів.

Цвітіння

Розпочинається відразу після колосіння або викидання волоті.

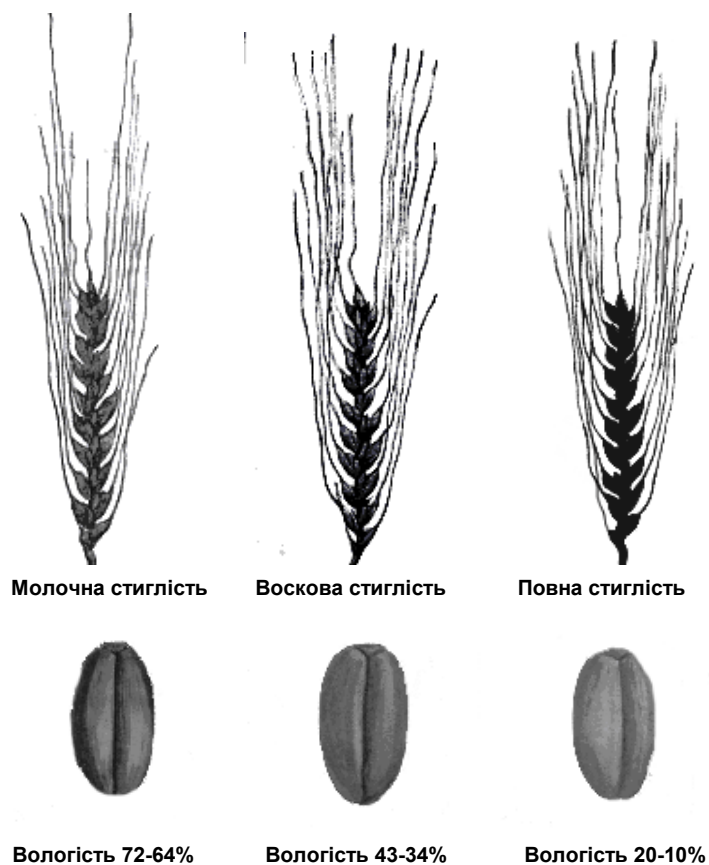
У ячменю цвітіння відбувається ще до виходу колоса, а жито починає цвісти через 10-12 днів після колосіння.

За характером запилення зернові злаки є **перехреснозапильні** (жито, кукурудза, сорго) і **самозапильні** – всі інші зернові.

Достигання зерна

Після запліднення настає фаза формування зерна: утворюється зародок, а в клітинах ендосперму нагромаджуються поживні речовини. Період формування зерна триває 12-16 діб, після чого зерно починає достигати.

Розрізняють 3 фази достигання зерна: *молочну, воскову і повну*.



Мал. 13. Фази стиглості зерна

Молочна фаза. Зерно має нормальну величину, але ще зелене, молокоподібної консистенції, вологість зерна 40-60%.

Воскова фаза. Консистенція зерна нагадує віск, вологість зерна 20-40%, зерно набуває нормального забарвлення. У цей період починають роздільне збирання хлібів.

Повна стиглість зерна. Вологість 14-20%, зерно стає твердим, втрачає зв'язок із материнською рослиною.

У цій фазі збирають зернові хліба прямим комбайнуванням.

Озима пшениця

Вилягання зернових, причини загибелі зернових у зимово-весняний період та шляхи їх подолання

Причини вилягання зернових культур

Причиною вилягання є недостатнє проникнення світла до нижніх міжвузль соломини.

На загущених посівах відбувається витягування клітин, стебла стають тоншими і довшими.

Внесення великих доз азотних добрив також спричиняє надмірний ріст стебел.

Заходи захисту:

- дотримування оптимальних норм висіву;
- застосування ретардантів (хімічні речовини, які зменшують ріст стебла), хлормекватхлориду, стагбілану, терпану – 2-6 л/га одного з цих препаратів у фазі кущіння. При цьому вкорочуються нижні міжвузля стебел, стінки їх потовщуються, зменшується висота рослин, що робить їх стійкими до вилягання;
- створення сортів і гібридів, стійких до вилягання;
- зменшення норм внесення азотних добрив.

Причини загибелі озимих зернових культур

Причинами загибелі озимих зернових є вимерзання, вимокання, випрівання, утворення льодяних кірок, випирання. Загибель озимих посівів веде до втрати мільйонів тон зерна, додаткових мільйонів витрачених коштів на повторний обробіток полів, перевитрат насіння, пересівання загиблих посівів ярими культурами. Після цього змінюються плани проведення посівних робіт ярих культур, а звідси – зменшення врожайності і втрата найвищої якості зерна.

Зимостійкість і морозостійкість озимих зернових

Під час перезимівлі озимих потрібно встановити – від чого терплять і гинуть озимі, бо їх захист може бути пов'язаний із *морозостійкістю* або *зимостійкістю*.

Зимостійкість – це стійкість рослин до несприятливих умов зимового періоду. Найбільшу зимостійкість має озима пшениця, найменшу – ячмінь.

Морозостійкість – це здатність озимих культур витримувати низькі температури (нижче 0° С) впродовж тривалого періоду взимку. Більшість сортів озимої пшениці

витримують зниження температури на поверхні ґрунту до мінус 20-25° С. Озиме жито на Поліссі вимерзає рідко.

Вимерзання озимих Вимерзання спостерігається за критичних мінусових температур.

Запобігання вимерзанню:

- впровадження морозостійких сортів;
- дотримуванням строків сівби;
- дотримуванням норм висіву озимих культур;
- висока якість обробітку ґрунту;
- внесення фосфорно-калійних добрив;
- проведення снігозатримання на полях озимих культур.

Вимокання рослин Відбувається внаслідок перезволоження ґрунту і порушення газообміну за надмірної кількості опадів.

Запобігання вимоканню:

- проведення щільовання ґрунту;
- застосування відкритого і закритого дренажів;
- нарізання плугом борозен для відведення зайвої води.

Випрівання Спостерігається, коли на незамерзлих ґрунтах випадає багато снігу і озимі довго не переходять до стану спокою. У процесі дихання вони витрачають поживні речовини, виснажуються і гинуть.

Заходи захисту:

- сівба озимих культур в оптимальні, а не в ранні строки.
- дотримання норм висіву;
- дотримання норм внесення мінеральних добрив восени.

Утворення льодяної кірки на посівах Найчастіше спостерігається під час перепадів температури, особливо рано навесні, коли озимі культури ослаблені і менш морозостійкі.

Заходи захисту:

- проведення снігозатримання, коткування висячої кірки. Для притертої кірки краще розсівати сипучі темні матеріали: попіл, перегній, торфокришку, міндобрива, які руйнують кірку.

Випирання Причиною випирання є збільшення об'єму ґрунту у разі замерзання. Після розмерзання ґрунт осідає і це призводить до випирання кореневої системи.

Випирання рослин може бути також під час сівби озимих після свіжої оранки.

Заходи захисту:

- проведення навесні коткування, внаслідок чого рослини знову вкорінюються і нормально розвиваються

Господарське значення **озимої пшениці, поширення та урожайність**

Продовольче значення озимої пшениці Озима пшениця – найважливіша продовольча культура в Україні. Вона є основним продуктом харчування у 43 країнах світу, тому що пшеничне зерно містить всі необхідні для харчування поживні речовини: білки, вуглеводи, жири, вітаміни, ферменти, мінеральні речовини.

Відомо 22 види пшениці, найбільш поширені – два види: *м'яка* і *тверда*. Вони мають ярі і озимі форми вирощування.

М'яку пшеницю використовують для виробництва хліба і хлібобулочних виробів.

Тверду пшеницю використовують у макаронній промисловості, під час виготовлення особливого сорту борошна – крупчатки, манки.

Пшеничний хліб має високу калорійність. В одному кілограмі міститься 2000-2500 ккал, завдяки чому повністю забезпечується потреба людини у фосфорі та залізі, на 40% – кальцієм.

Особливо ціниться борошно із сильних сортів пшениці, воно поліпшує якість борошна слабких сортів пшениці.

Промислове значення озимої пшениці Зерно використовують для одержання крохмалю, спирту, виготовлення кондитерських виробів. Солому – для виготовлення паперу, картону.

Кормове значення	<p>Зерно сортів пшениці 5 класу із вмістом клейковини менше 18% використовують на корм тваринам</p> <p>Для годівлі всіх видів тварин використовують пшеничні висівки, які особливо цінні у відгодівлі молодняку.</p> <p>Згодовують тваринам і соломі – у запареному вигляді.</p> <p>Зелену масу озимої пшениці в чистому вигляді або в суміші з озимою викою використовують у тваринництві, забезпечуючи тварин рано навесні, услід за озимим житом, вітамінними зеленими кормами.</p>
Агротех- нічне значення	<p>Озима пшениця є добрим попередником для інших культур у сівозміні, особливо для цукрових буряків, льону-довгунця.</p> <p>Соломі використовують для підвищення родючості ґрунтів, виготовлення гною, компостів.</p>
Регіони вирос- тання озимої пшениці і урожайність	<p>Пшениця – одна з найдавніших і розповсюджених культур на земній кулі. На території України її почали вирощувати 3-4 тисячоліття до нашої ери. Тепер озима пшениця є основною продовольчою культурою в Європі, США, КНР, Японії.</p> <p>Загальна посівна площа озимої пшениці у світі становить близько 240 млн га, найбільше її вирощують у Китаї, Індії, США.</p> <p>В Україні 85% вирощування зосереджено в зоні Степу і Лісостепу, посівна площа становить близько 7,6 млн га.</p> <p>Урожайність озимої пшениці в Україні становить 40-45 ц/га., а в окремих господарствах по 60-70 ц/га, потенційні можливості – більше 100 ц/га. Урожайність пшениці в Китаї – 36,74 ц/га, Франції – 76,04 ц/га, Німеччині – 72 ц/га.</p>

Морфологічні і біологічні особливості озимої пшениці

Морфологічні особливості пшениці	<p>М'яка й тверда пшениця відрізняється між собою за будовою колоса й зерен.</p>
---	--

**М'яка
пшениця**

Має довгий нещільний колос, безостий або остистий, остюки коротші за колос і розходяться в боки. Зерно може бути борошнистим, напівсклоподібним або склоподібним.

**Тверда
пшениця**

Має великий щільний колос, ості довші за колос і є його продовженням. Зерно велике подовжене, до низу звужується, переважно склоподібне.



Мал. 14. Колос і зерно пшениць
1 – м'якої; 2 – твердої

**Сорти
озимої
пшениці**

Для збільшення виробництва зерна озимої пшениці впроваджують високопродуктивні сорти. У кожному господарстві слід вирощувати 2-3 районованих сорти.

Для зони Лісостепу: Веселка, Глібовчанка, Збруч, Струмок, Коломак-5 та інші.

Для зони Полісся: Циганка, Мирхат, Гага, Київська 7, Мирич, Миронівська 40, Миронівська 66 і Миронівська 67 та інші.

Для зони Степу: Юна, Херсонська 86, Селянка, Одеська 265 та інші.

В останнє десятиріччя селекціонери інституту фізіології рослин і генетики УААН та Миронівського інституту пшениць ім. В.М. Ремесла створили 20 сортів озимої пшениці, які занесено до державного реєстру сортів України та рекомендовано для вирощування в усіх зонах України. Це високоефективні сорти – Колумбія, Золотоколоса, Володарка, Фаворитка і безумовний лідер серед них – Смуглянка. Вперше за всю історію

державного сортовипробування України сорти Смуглянка, Золотоколоса та Фаворитка сформували рекордний урожай зерна 115-124 ц/га. Ці сорти створено для високих технологій.

Сорти універсального використання – Подолянка, Богдана, Снігурка, Добірна, Вінничанка, Трипільська, Старокиївська – невибагливі до умов вирощування.

Біологічні особливості

Це відношення озимої пшениці до температури, світла, вологи, ґрунтів.

Вимоги озимої пшениці до температури

Озима пшениця – холодостійка культура. Зерно проростає за температури ґрунту 1-2° С, оптимальна 12-20° С, сходи з'являються на 6-8 день.

Взимку рослини витримують до мінус 19-20° С без снігу. За мінус 25-30° С без снігового покриву пшениця повністю вимерзає.

Найбільш інтенсивно озима пшениця росте за температури 20-25° С.

Вимоги озимої пшениці до вологи

Озима пшениця вимоглива до вологи впродовж всієї вегетації.

Для набухання насіння потрібно 55-60% води щодо його маси. Транспіраційний коефіцієнт становить 400-500.

У разі недостатчі вологи в ґрунті рослини слабо кущаться, їх врожайність різко знижується.

Пшениця потребує найбільше вологи в період фаз розвитку виходу в трубку та колосіння.

Озима пшениця негативно реагує на перезволоження ґрунту, тому що відбувається сильне наростання вегетативної маси, що призводить до вилягання.

Вимоги озимої пшениці до світла

Озима пшениця відноситься до хлібів першої групи, які є рослинами довгого світлового дня.

За сонячної погоди під час сходів глибше залягає вузол кущіння.

Інтенсивне сонячне освітлення в кінці осінньої вегетації сприяє нагромадженню достатньої кількості цукрів, які покращують стійкість рослин до морозу.

Добре освітлення під час виходу в трубку рослин сприяє формуванню коротких міжвузль і запобігає вилягання хлібів.

Тривала сонячна погода сприяє формуванню зерна високої якості.

Пшениця, ячмінь більш вимогливі до світла, ніж жито і овес.

**Вимоги
озимої
пшениці до
грунту**

Серед озимих культур озима пшениця характеризується найбільшою вимогливістю до ґрунтів.

Вона добре росте на ґрунтах, де вміст гумусу не менше 2%.

Найкращі типи ґрунтів – чорноземи, сірі, темно-сірі опідзолені, каштанові, середньо-суглинкові за механічним складом з нейтральною реакцією 6,5-7,0 рН. Пшениця погано росте на кислих, перезволожених і солонцюватих ґрунтах.

**Технологія вирощування
озимої пшениці**

**Суть
сучасної
інтенсивної
технології
вирощу-
вання
озимої
пшениці**

В Україні озиму пшеницю вирощують із застосуванням сучасної інтенсивної технології, а саме:

- розміщення озимої пшениці після кращих попередників;
- використання інтенсивних районованих сортів;
- застосування науково-обґрунтованої системи удобрення на заплановану врожайність у відповідні фази росту і розвитку рослин;
- застосування інтегрованої системи захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб;
- сівба із створенням постійної технологічної колії. Для цього закривають у середній сівалці 3-сівалкового агрегату 6, 7 та 18 і 19 висівних апаратів.
- дотримання високої технологічної дисципліни під час виконання всіх передбачених операцій, постійний біологічний контроль за станом рослин.

**Попередники
озимої
пшениці**

Сучасні високопродуктивні сорти озимої пшениці вимогливі до родючості ґрунтів, вмісту вологи в них, чистоти від бур'янів. Тому в зоні Степу під озимі культури застосовують попередники – чорні пари.

У зоні Лісостепу – зайняті пари (поля, які рано звільняють від культур і після цього за літньо-осінній період утримують за типом чистого пару). До культур, які рано звільняють поле, відносять багаторічні бобові

трави, однорічні трави, ранню картоплю, зернобобові, кукурудзу на зелений корм.

У зоні Полісся також розміщують озиму пшеницю після люпину, льону-довгунцю.

Система удобрення озимої пшениці

Добрива є одним із найбільш ефективних та швидко діючих факторів підвищення врожайності та поліпшення якості зерна озимої пшениці.

Система удобрення для озимої пшениці складається із основного удобрення, припосівного – в рядки, та підживлення.

Органічні добрива краще вносити під попередник (20-30 т/га).

Мінеральні добрива слід вносити на заплановану врожайність.

Середня їх норма за інтенсивної технології становить по 90-120 кг/га NPK. Фосфорно-калійні добрива вносять під основний обробіток ґрунту (оранку). Фосфорних добрив має бути орієнтовно 80% від загальної норми, калійних – вся норма.

Азотних добрив під основний обробіток не вносять, тому що у разі внесення їх з осені знижується зимостійкість, рослини переростають та інтенсивно ростуть бур'яни.

Азотні добрива вносять під час весняно-літньої вегетації рослин (підживлення) в три строки: 30% від загальної норми – весною на таломерзлому ґрунті, 50% – на початку виходу рослин в трубку та 20% – у фазі колосіння (краще вносити сечовину).

Вносять мінеральні добрива і у разі сівби в рядки – 10-15 кг/га діючої речовини фосфорних або комплексних добрив.

Обробіток ґрунту

Основним завданням обробітку ґрунту є захист від бур'янів, збереження вологи на час сівби пшениці, якісне зароблення в ґрунт післяжнивних решток і добрив.

Обробіток ґрунту залежить від попередника, вологості ґрунту, забур'яненості поля.

Залежно від цих чинників застосовують *полицевий* або *безполицевий* (поверхневий) обробіток ґрунту.

Полицевий обробіток ґрунту

Використовують за надмірної забур'яненості поля.

У разі застосування плужного обробітку розпочинають дискування або лушення відразу ж після збирання попередників.

Залежно від забур'янення поля проводять лушення один або два рази (ЛДГ-10, ЛДГ-15).

Через два тижні після лушення проводять оранку на глибину 25-27 см із кільчасто-шпоровими котками у разі сухого ґрунту, якщо вологий, то в агрегаті з плугом використовують важкі зубові борони БЗТС-1,0.

Оранку потрібно проводити за 3-4 тижні до початку сівби озимої пшениці.

Після оранки проводять суцільну культивуацію в 1-2 сліди культиваторами КПС-4, УСМК-5,4 та ін., на вологих ґрунтах глибина культивації становить 10-12 см, на сухих – 5-6 см.

У день сівби проводять передпосівну культивуацію. До того ж використовують зубові борони БЗТС-1,0 або БЗСС-1-0, за недостатньої вологості в ґрунті застосовують котки ЗККШ-1.

***Безполицевий
обробіток
ґрунту***

Це застосування поверхневого обробітку ґрунту без оранки.

Такий обробіток застосовують на чистих від бур'янів полях, якщо пізно збирається попередник і якщо в ґрунті недостатньо вологи.

За таких умов проводять дискування дисковими боронами БДТ-3, БДТ-7 і декілька суцільних культивацій.

У разі застосування агрегату ГПА-3,0 “ВИР” одночасно проводять підготовку ґрунту, внесення добрив, сівбу зернових культур і прикотковування ґрунту.

***Передпосівний
обробіток
ґрунту***

Від своєчасної і якісної передпосівної підготовки ґрунту залежить глибина загортання насіння, дружність і рівномірність появи сходів озимої пшениці. Основним завданням передпосівного обробітку ґрунту є створення сприятливого структурно-агрегатного складу посівного шару з ущільненням ложа для розміщення насіння.

Для цього проводять суцільну культивуацію, використовуючи культиватори КПС-4, УСМК-5,4 із стрічастими лапами, одночасно боронуючи зубовими боронами БЗТС-1,0 або БЗСС-1,0, глибина культивації – 6-8 см.

Для передпосівного обробітку ґрунту широко використовують комбіновані агрегати Європак, Компактор, РВК-5,4 та інші.

Підготовка насіння

Для одержання високих врожаїв озимої пшениці для сівби потрібно використовувати високоякісне насіння. Воно має бути добірним, добре вирівняним за розміром, з масою 1000 зерен не менше як 45 г, чистотою 99%, схожістю – 95%.

Проти хвороб фузаріозу, снігової плісняви, борошнистої роси, твердої летючої сажки перед сівбою насіння протруюють, використовуючи байтан універсал, 19,5%, з.п., 2 кг/т або вітавакс 200, 40%, в.е.к., 2,5-3 кг/т.

Проводять також інкрустацію насіння (обробка пестицидами і клеїльними речовинами із барвником), можна додавати необхідні препарати – інсектициди, фунгіциди, гербіциди, мікроелементи тощо.

Сівба озимої пшениці

Озима пшениця найкраще перезимовує з добре сформованим вузлом кущіння, 3-4 пагонами та добре розвиненою кореневою системою. Це відбувається за 45-60 днів від сівби до настання зниження середньодобової температури до 5° С. Для цього встановлені оптимальні строки сівби озимих для кожної ґрунтово-кліматичної зони залежно від температурного режиму повітря та ґрунту.

Спосіб сівби – звичайний рядковий, з міжряддям 15 см.

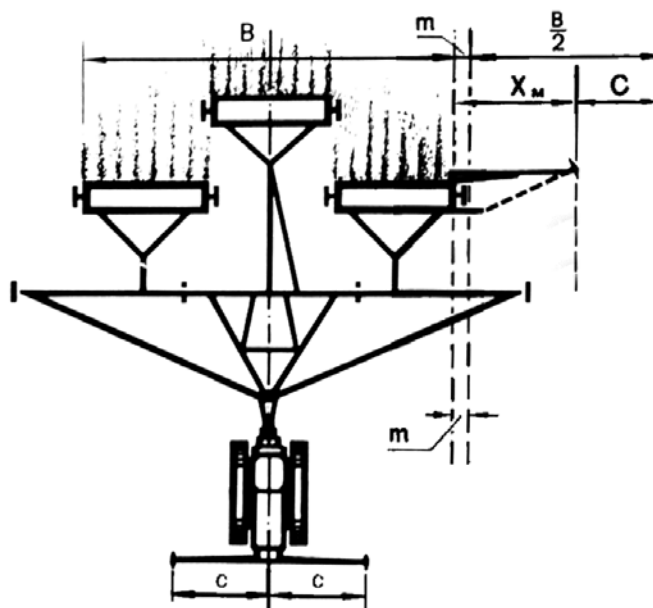
Норма висіву насіння в районах Лісостепової зони – 4,5-5, Поліської – 5-5,5 млн шт. зерен на гектар, або 160-250 кг/га, в зоні Степу – 4-5 млн шт. схожих насінин.

Глибина загортання насіння – 4-6 см, на важких ґрунтах глибину зменшують на 1-2 см.

Сіють сівалками СЗ-3,6; СЗА-3,6 та ін.

Для догляду за посівами під час сівби залишають технологічну колію, перекриваючи 6-7 і 18-19 висівні апарати в середній сівалці 3-сівалкового агрегату.

На невеликих площах, де сіють пшеницю одно-сівалковим агрегатом, ці ж сошники перекривають під час кожного третього проходу сівалки.



Мал. 15. Трисівалковий агрегат

У разі нестачі вологи у верхньому шарі ґрунту і недостатнього осідання ґрунту, одночасно з сівбою проводять коткування кільчасто-шпоровими котками. Це забезпечує дружні сходи, кращий розвиток кореневої системи восени, підвищує морозостійкість рослин.

Догляд за посівами озимої пшениці

Якщо під час обробітку ґрунту не внесли заплановану норму мінеральних добрив, тоді проводять осіннє підживлення озимини.

Восени проводять заходи захисту від мишоподібних гризунів. За наявності на посівах 8-10 колоній і більше, у нори кладуть сухий амінокістковий (0,1-0,4 кг/га) або зерновий бактероденцид (1-2 кг/га), або родентицид шторм (0,7-1,5 кг/га), розкладаючи брикети на відстані 10-15 м один від одного, та по 1 в кожен нору. Брикети поновлюють через кожні 7-10 днів.

Обробляють посіви проти шкідників і хвороб.

Взимку спостерігають за перезимівлею рослин, організовуючи їх захист від вимерзання, випрівання тощо.

Рано навесні озиму пшеницю підживлюють азотними добривами і одночасно боронують для загортання добрив в ґрунт, закривання вологи, знищення проростків бур'янів.

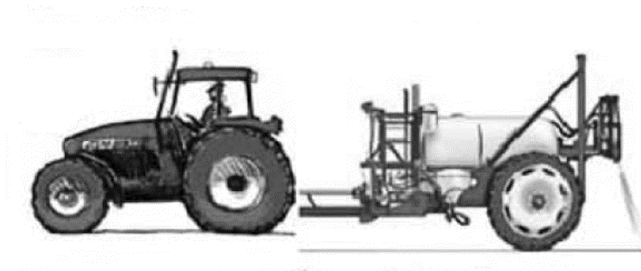
Якщо навесні посіви виявилися наполовину зрідженими, то їх пересівають ярою пшеницею, ячменем або кукурудзою. За густоти на 1 м² 200 і більше розвинених рослин, підсівають ярими – впоперек до напрямку рядків пшениці.

Для підживлення посівів вносять азотні добрива.

Заходи захисту від шкідників і хвороб посівів проводять впродовж вегетації.

У фазі кушіння рослини обробляють гербіцидами проти бур'янів.

Проти вилягання посіви обприскують ретардантами для зменшення росту стебла у фазі виходу рослин у трубку і утворення першого і другого міжвузля.



Мал. 16. Догляд за посівами озимої пшениці

Таблиця 2

Економічні пороги шкодочинності шкідників пшениці й жита

Шкідники	Стадія	Фенологічні фази	Облікова одиниця	ЕПШ	Реакція культури на пошкодження
Підгризаючі совки	Гусениці	Сходи – третій листок	1 м ²	2-3 екз.	Компенсація
Злакові мухи	Імаго	Те саме	100 помахів сачком, екз.	40-50	Те саме
Мишоподібні гризуни	Дорослі, молодь	Осіньне кушіння	Колоній на 1 га	3-5	-
Цикадки	Імаго, личинки	Осіньна вегетація	1 м ² , екз.	70-150	-
Злакові попелиці	Самки, личинки	Осіньна вегетація Вихід в трубку, колосіння Формування і наливання зерна	1 м ² , екз. 1 стебло, екз., Те саме	100-1000 8-12	Десенсибілізація Те саме
				15-40	-
Хлібні жужелиці	Личинки, жуки	Сходи – кушіння Формування – наливання зерна	1 м ² , екз. Те саме	1-10 5-8	Компенсація Лінійність
Шкідлива черепашка	Імаго, личинки	Вихід у трубку, наливання зерна	1 м ² , екз. Те саме	2-4 1-6	Компенсація Лінійність
Хлібні жуки (кузька, красун)	Жуки	Формування – наливання зерна	1 м ² , екз.	6-8	Лінійність
Злакові п'явиці	Личинки	Вихід у трубку, початок формування зерна	1 м ² , екз.	200-300	Компенсація
Злакова листокрутка	Гусениці	Вихід у трубку	1 м ² , екз.	50-150	Те саме
Пшеничний трипс	Імаго, личинки	Колосіння Формування зерна	1 колос, екз. Те саме	14-20 40-60	Лінійність Те саме

Збирання озимої пшениці

Збирання врожаю проводять впродовж 10-12 днів після настання повної стиглості зерна.

Для збирання озимої пшениці використовують різні способи: *пряме комбайнування, роздільне збирання, стаціонарний обмолот.*

Роздільне збирання (двофазне) проводять тоді, коли зерно має воскову стиглість, його вологість 30-32%. Скошування у валки необхідно починати за 4-6 днів до настання повної стиглості зерна. Спочатку скошують жатками у валки (ЖВП-6А, ЖВН-6А та інші). Через 3-5 днів після підсихання валків, до вологості зерна 17-18%, їх підбирають комбайнами.

Для того, щоб колос не лягав на землю скошування проводять на висоті 15-20 см від поверхні ґрунту.

Роздільне збирання хлібів (двофазне) потрібно проводити у молочно-восковій стиглості зерна у суху погоду, за великої забур'яненості хлібів, поляганні, а також надмірної густоти та високорослих посівів.

Переваги роздільного збирання в тому, що процес збирання розпочинається на 5-6 днів раніше щодо прямого комбайнування.

При цьому витрачається менше енергоносіїв на сушіння зерна на току, підвищується продуктивність комбайнів.

Недоліками цього способу є додаткові затрати під час скошування у валки. Якщо такі валки потрапляють під дощі, то обмолот проводять із великими втратами і зниженням якості зерна.

Пряме комбайнування (однофазне) проводять, коли зерно має повну стиглість і вологість 18-20%, висота скошування складає 10-12 см. Прямим комбайнуванням збирають чисті хліба, стійкі до обсіпання, не полегли, зріжені, низькорослі. У разі прямого комбайнування зменшуються затрати енергії, нижча собівартість збиральних робіт. Запізнення строків збирання призводить до 30% втрат зерна.

Після збирання зерно очищають, сушать і затарюють на зберігання.

Господарське значення та поширення озимого жита

Значення жита	<p>У нашій країні жито є другою важливою культурою після пшениці.</p> <p>Жито має <i>продовольче, технічне, кормове і агротехнічне</i> значення.</p>
<i>Продовольче</i> значення	<p>Хліб із житнього борошна має приємний смак і аромат.</p> <p>У житньому хлібі містяться повноцінні білки – 9-17%, легкозасвоювані вуглеводи, а також вітаміни групи А і Б.</p> <p>Житній хліб має високу калорійність (один кілограм хліба забезпечує людині 2481,2 ккал), з'їдаючи 500 г житнього хліба, людина повністю забезпечує себе залізом, фосфором, а також 40% кальцію.</p> <p>Житній хліб містить ненасичені жирні кислоти, що здатні розчиняти холестерин у кровоносній системі людини.</p> <p>У зерні жита менше, ніж у пшениці, клейковини (8-26%), вона більш рухлива, гірше розтягується, тому житній хліб менш об'ємний і швидко черствіє.</p>
<i>Технічне</i> значення	<p>Із житньої соломи виготовляють папір, корзини, целюлозу, оцет тощо, із зерна виготовляють спирт, крохмаль.</p>
<i>Кормове</i> значення	<p>У тваринництві використовують борошно, висівки, солому та зелену масу жита, навесні воно забезпечує ранній корм зеленої маси для тварин.</p>
<i>Агротехнічне</i> значення	<p>Жито швидко росте, інтенсивно ку щиться і завдяки цьому добре пригнічує бур'яни, рано звільняє поле.</p>
Поширення і урожайність озимого жита	<p>На території України жито вперше почали вирощувати приблизно у I-II тисячолітті до нашої ери.</p> <p>Площа посіву жита у світі становить 12 млн га. Найбільше його вирощують у Росії, Польщі, Німеччині, Франції.</p> <p>Високі врожаї жита збирають у Франції – 40 ц/га, Німеччині – 44,9 ц/га.</p>

Середня світова врожайність жита становить 21,9 ц/га.

В Україні площа вирощування жита становить 500-700 тис. га.

Найбільше жита вирощують на Поліссі і в північній частині Лісостепу, на півдні України жито висівають здебільшого на зелений корм.

Середня врожайність озимого жита в Україні нижча, ніж озимої пшениці, вона становить близько 24 ц/га, окремі господарства збирають 45-60 ц/га. Особливо високі врожаї озимого жита збирають на сортодільницях України.

Морфологічні та біологічні особливості озимого жита

Морфологічні особливості жита

Однорічна культура, яку відносять до хлібів I групи. Значним досягненням науки є виведення багаторічного і двохукісного жита, яке використовують на корм тваринам.

Коренева система жита дуже добре розвинена і має високу засвоювальну здатність, тобто краще засвоює елементи живлення з важкорозчинних сполук ґрунту.

Сходи мають фіолетове або коричневе забарвлення.

Стебло високе – 1-2 м, поділене на міжвузля, гнучке, вкрите восковим нальотом.

Жито добре кущиться, утворює 4-8 стебел.

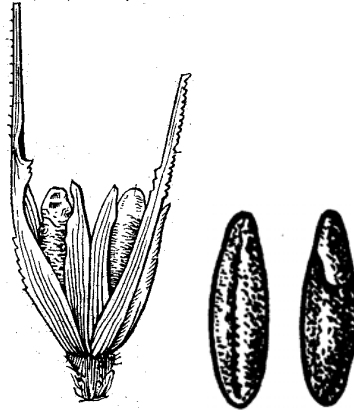


Мал. 17. Рослина і колос жита

Листки ширші, ніж у пшениці, вони, як і стебла, вкриті восковим нальотом, жорсткі.

Суцвіття – колос. У зв'язку із перехресним запиленням у жита часто буває череззерниця, бо не всі квітки утворюють зерно.

Плід жита – гола зернівка видовженої форми, яка сидить у квіткових лусках відкрито або напіввідкрито і у разі дозрівання легко висипається.



Мал. 18. Колосок і зерно жита

Поверхня зерна зморшкувата, забарвлення буває жовте, зелене, сіре, коричневе. Маса 1000 зерен 20-55 г.

**Сорти
озимого
жита**

В Україні поширені сорти Богуславка, Боротьба, Верхняцьке 32, Верхняцьке 34, Древлянка, Первісток F₁, Харківська 98 та інші.

**Біологічні
особливості
озимого жита**

Це вимоги озимого жита до температури, до вологості, ґрунту та поживних речовин.

**Вимоги до
температури**

Серед озимих культур озиме жито має найвищу морозостійкість. У безсніжні зими воно витримує температуру до мінус 25° С.

Зерно починає проростати за температури 1-2° С, а дружні сходи з'являються за 6-12° С.

Навесні жито раніше, ніж пшениця, відростає і на 7-10 днів раніше досягає.

Суха, жарка, а також дощова вітряна погода під час цвітіння спричинює неповне запилення квіток і череззерницю, а під час наливання формує щупле зерно.

У період вегетації оптимальною температурою для жита є 18-20° С.

**Вимоги
до вологи**

Жито менш вимогливе до вологи, ніж озима пшениця, бо маючи добре розвинену кореневу систему, досить ефективно використовує запаси вологи ґрунту, краще переносить весняні посухи.

У суху осінь сходи жита бувають досить зрідженими і рослини погано кущаться.

**Вимоги
до ґрунтів**

Завдяки добре розвиненій кореневій системі жито добре росте на різних ґрунтах.

Вирощують його на піщаних, супіщаних, суглинкових, заболочених і навіть на засолених ґрунтах. Але кращими для нього є родючі структурні ґрунти чорноземи, сірі лісові, легкі за механічним складом.

Оптимальна реакція ґрунту має бути 5,5-6,5.

**Вимоги
до поживних
речовин**

Озиме жито добре використовує поживні речовини з важкорозчинних сполук ґрунту, позитивно реагує на внесення фосфорних добрив.

Якщо в ґрунті мало фосфору і калію – у рослин погано розвивається листя, знижується інтенсивність кущення і стійкість до вилягання.

**Технологія вирощування
озимого жита**

**Попередники
для озимого
жита**

Жито сіють раніше, ніж озиму пшеницю, тому його потрібно розміщувати після культур, які рано звільняють поле.

Найкращими попередниками для жита є багаторічні бобові трави на один або два укоси, зернобобові, однорічні трави (вико-овес, горохо-овес), ріпак, рання картопля, кукурудза на зелений корм і силос.

**Обробіток
ґрунту
під озиме
жито**

Озиме жито більш чутливе, ніж інші зернові культури до строків обробітку ґрунту.

Період між оранкою і сівбою має бути не менше 20-25 днів, для того, щоб ґрунт осів і проросли бур'яни.

Застосовують плужний і безплужний (енерго-збережний) обробіток ґрунту.

Після попередників, які рано звільняють поле, обробіток ґрунту під жито проводять за типом напівпару.

Лущення проводять ЛДГ-10; ЛДГ-15 на глибину 6-8 см дисковими лушильниками або дискування дисковими боролами БДТ-3; БДТ-7 на глибину 10-12 см залежно від попередника.

Оранку проводять через 10-12 днів плугами ПЛН-3-35; ПЛН-6-35 на глибину 25-27 см.

До сівби в міру появи сходів бур'янів, два-три рази проводять суцільні культивації культиватором КПС-4.

Для передпосівного обробітку ґрунту застосовують комбіновані агрегати РВК-5,4, Компактор, Європак-6000 та інші.

Поверхня поля має бути вирівняною, висота гребенів чи глибина борозен – не більше 4 см, наявність грудок може бути розміром до 2,5 см.

**Енергозберіжний
обробіток ґрунту
(поверхневий)**

Його проводять у посушливий літньо-осінній період.

Замість оранки проводять поверхневий обробіток, застосовуючи дискові борони БДТ-3; БДТ-7, а після цього розпушують ґрунт культиваторами-плоскорізами КПП-2-150; КПП-2,2 в агрегаті з голчастими боролами (БГ-3) на глибину 10-12 см.

Такий обробіток доцільно застосовувати на чистих полях від бур'янів після гороху, льону, картоплі, кукурудзи.

**Система
удобрення
озимого жита**

Складається з основного удобрення під час основного обробітку ґрунту, в рядки у разі сівби і підживлення.

Для підвищення врожайності озимого жита вносять органічні і мінеральні добрива.

**Основне
удобрення**

Проводять під час підготовки ґрунту до сівби жита.

Органічні добрива вносять 30-40 т/га на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся, на чорноземах Лісостепу – 20-25 т/га. Це дає приріст урожаю жита відповідно 6-8 ц/га і 4-6 ц/га.

Органічні добрива краще вносити під попередники озимого жита. Залежно від типу ґрунту повна норма НРК становить від 45 до 90 кг/га.

Калійні мінеральні добрива вносять всі за нормою, фосфорні – 80-85% від норми.

На бідних піщаних ґрунтах частину азоту N_{30} доцільно внести разом із фосфорно-калійними добривами, а решту – для підживлення.

Припосівне удобрення	У разі сівби озимого жита в рядки вносять 10-15 кг/га діючої речовини P_2O_5 або нітроамофоску в фізичній масі – 50-70 кг/га.
Підживлення озимого жита	<p>Підживлення озимого жита проводять за схемою:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На початку вегетації рано навесні на мерзлоталому ґрунті 60% від розрахованої норми; 2. У фазі виходу рослин жита в трубку – 30-35%; 3. У фазі колосіння – 5-10%. <p>Щоб запобігти вилягання жита, у фазі початку виходу рослин у трубку, його обробляють ретардантами (композан).</p>
Підготовка насіння озимого жита до сівби	<p>Якісне протруювання насіння хімічними препаратами захищає від хвороб його паростки і рослину на перших етапах розвитку. Так, проти летючої, твердої сажки, корневих гнилей, снігової плісняви застосовують один із таких препаратів, як байтан універсал – 2,0 кг/т; вітавакс 200ФФ 2,5-3,0 кг/т; фундазол 2,0-3,0 кг/т зерна та інші.</p> <p>Застосовують інкрустацію насіння.</p>
Сівба озимого жита	<p>Строки сівби. Сіють озиме жито на Поліссі з 1-15 вересня, в Лісостепу – 1-20 вересня.</p> <p>Якщо за прогнозом передбачається довга, тепла і волога осінь, то сівбу починають на 5-8 днів пізніше, а у разі раннього похолодання – на 5 днів раніше.</p> <p>Спосіб сівби – звичайний рядковий, з міжряддям 15 см, або вузькорядний – 7,5 см, залишаючи технологічні колії.</p> <p>Норма висіву на Поліссі становить 5,5-6 млн схожих зерен на гектар, в зоні Лісостепу – 5-5,5.</p> <p>У разі запізнення з сівбою та неякісної підготовки ґрунту, на бідних ґрунтах норму висіву збільшують на 10-15%.</p> <p>Глибина загортання озимого жита становить 3-4 см, а на легких ґрунтах 5-6 см.</p> <p>Для того, щоб був вирівняний стеблостій, дуже важливо забезпечити оптимальну глибину сівби на всій площі.</p>
Догляд за посівами озимого жита	<i>Захист від бур'янів.</i> Озиме жито на відміну від озимої пшениці, більш стійке до забур'янення. Жито затінює бур'яни, пригнічуючи їх розвиток. Рано навесні воно швидше відростає, випереджаючи розвиток бур'янів.

У разі забур'янення посівів застосовують один із таких гербіцидів: агрітокс 50% в.р. (1,0-1,5 л/га); базагран 48% в.р. (2,0-4,0 л/га); гранстар 75% (20-25 г/га); 2,4Д 50% в.р. (0,9-1,7 л/га). Їх вносять у фазі кушіння жита до початку виходу в трубку.

Захист від хвороб. Озиме жито порівняно з пшеницею більш стійке до ураження хворобами. Але інтенсифікація виробництва зерна, підвищені норми добрив у окремі несприятливі роки викликають значне ураження хворобами рослин жита.

Найпоширенішими хворобами є різні види сажок, іржі, кореневі гнилі, снігова пліснява та інші.

Під час вегетації застосовують такі фунгіциди, як фундазол – 0,3-0,6 кг/га, тілт – 0,25-0,5 кг/га, дерозал – 0,5 кг/га та інші.

Захист від шкідників. У роки масового розмноження шкідників втрати від них можуть бути великими – до 50% зерна.

Найбільше поширені на посівах озимого жита злакові мухи, попелиці, шкідлива черепашка, хлібні жуки, совки, мишоподібні гризуни.

Доцільність використання інсектицидів визначають за порівняльними даними виявленої до прогнозованої чисельності шкідників за економічним порогом шкодочинності (ЕПШ).

Для знищення шкідників на посівах жита рекомендують вносити такі інсектициди: сумітїон 50% к.е. з нормою 0,6-1,0 л/га; Бі-58 новий, 40% к.е. (1,0-1,2 л/га); діаметрин, 40% к.е. (1,0-1,5 л/га); пілармакс, 40% к.е. (1,0 л/га).

Взимку посіви озимого жита перевіряють на перезимівлю.

Збирання озимого жита

Озиме жито збирають роздільним способом і прямим комбайнуванням. Збирають роздільним способом у фазі воскової стиглості зерна (вологість зерна 30-20%), а пряме комбайнування – у фазі повної стиглості зерна (вологість 18-15%).

За 2 тижні до збирання посіви жита можна обприскувати гербіцидами для десикації: раундап – 3 л/га, ураган форте – 1,5-2,0 л/га. Вологість зерна при цьому має бути не більше 30%.

Зібране зерно очищають, сортують і зберігають за вологості 14-15%.

Тритикале

Господарське значення тритикале та його поширення

Значення тритикале	<p>Тритикале – новий ботанічний рід, створений шляхом схрещування різних видів пшениці і жита.</p> <p>Зерно велике, з високим вмістом білка, на 1-2% вище ніж у пшениці.</p> <p>Вміст клейковини складає 25-38%, але якість нижча, ніж у пшениці.</p> <p>Зерно використовують для випікання хліба, в кондитерській, пивоварній та спиртово-горілчаній промисловості, є компонентом для виробництва комбікормів.</p> <p>Кормові сорти тритикале використовують для одержання зеленого корму, силосу, сіна, соломи.</p>
Поширення тритикале	<p>Перші сорти тритикале з'явилися 30 років тому. Назва культури походить від з'єднання початку назви пшениці (Triticum) і закінчення латинської назви жита (Secale).</p> <p>Вирощують тритикале в Україні поки що на обмеженій площі – 100 тис. га. Пояснюється це тим, що під час досягання зерна легко обламується колосся і ускладнюється збирання, а також спостерігається значна череззерниця і зерно формується щуплим.</p> <p>Вирощують тритикале переважно на Поліссі і в зоні Лісостепу, тобто в тих районах, де й озимі пшеницю і жито.</p>
Урожайність	<p>За сприятливих умов вирощування і високої агротехніки урожайність зерна досягає 50-60 ц/га, зеленої маси – 450-550 ц/га.</p>

Морфологічні і біологічні особливості тритикале

Морфологічні особливості	<p>За морфологічними особливостями тритикале займає проміжне місце між пшеницею і житом.</p> <p>Стебло високе, як у жита, добре розвинена коренева</p>
---------------------------------	--

система з інтенсивним ростом первинних і вторинних коренів.

Тритикале добре кущиться, утворюючи по три-сім пагонів на одну рослину.

Стебло і листки вкриті інтенсивним восковим нальотом, що сприяє посухостійкості тритикале.

Колос поєднує в собі багатоквітковість жита (25-35 колосків) з багатоквітковістю (2-6 квіток) колоса, як у пшениці.

Як і в пшениці, у тритикале переважає самозапилення, проте перехресне запилення може становити від 10 до 40%, залежно від його форм та погоди.

Зерно велике, маса 1000 зерен близько 50-55 г.

Вегетаційний період у тритикале становить від 250 до 325 днів.

Існують озимі і ярі форми тритикале.

Сорти тритикале

Сорти зернового *озимого* тритикале: АДМ-4, АДМ-5, АДМ-8, Амфідиплоїд 42, Амфідиплоїд 52, Київське раннє.

Сорти *кормового* тритикале: Краснодарське зернокормове, Престо, Амфідиплоїд 44.

Сорти *ярого* тритикале: Арсенал, Вікторія, Крупільський, Микола, Коровай харківський, Лосинівське.

Біологічні особливості

За біологічними особливостями тритикале також займає проміжне місце між пшеницею і житом.

Вимоги до температури

Насіння починає проростати за температури ґрунту 1-3° С. Переносить зниження температури до мінус 18-20° С.

Сходи з'являються через 5-7 днів.

Рослини більш стійкі до льодової кірки, відлиг, навесні відростають краще і швидше, ніж пшениця.

Вимоги до вологи

Тритикале має добре розвинену кореневу систему, тому посухостійкість його значно вища, ніж озимої пшениці, дає добрі сходи за недостатніх запасів вологи в ґрунті. Проте потреба тритикале у воді вища, ніж у жита.

Найбільше води тритикале потребує у фазі виходу в трубку та під час формування і наливання зерна.

**Вимоги
до ґрунту**

За своїми вимогами до ґрунтів тритикале займає проміжне місце між пшеницею і житом.

Тритикале вимогливіше до ґрунту, ніж жито, і менш вимогливе, ніж пшениця. Добре росте на всіх типах ґрунтів, але кращими є чорноземи з нейтральною або слабокислою реакцією ґрунту – рН 5,5-7,0.

Технологія вирощування тритикале

Попередники

Тритикале менш вимогливе до попередників, ніж пшениця, і як жито потребує попередників, що рано звільняють поля для якісної підготовки ґрунту.

Найкращі попередники для тритикале – багаторічні бобові трави, однорічні трави, зернобобові трави, картопля, ріпак, льон-довгунець.

**Система
обробітку
ґрунту**

Підготовка ґрунту для вирощування тритикале аналогічна підготовці ґрунту під озимі зернові культури.

До висівання ґрунт утримують у чистому від бур'янів стані.

Перед сівбою проводять культивуацію на глибину загортання насіння з одночасним боронуванням важкими зубовими боронами.

Передпосівну культивуацію краще проводити комбінованими знаряддями типу РВК-3,6, Європак-6000 тощо.

**Система
удобрення
тритикале**

Тритикале виносить з урожаєм значну кількість поживних речовин, тому добре реагує на внесення добрив.

Удобрюють його переважно мінеральними добривами.

На родючих ґрунтах рекомендують вносити по 60 кг/га діючої речовини азотних, фосфорних і калійних добрив, а на менш родючих – по 90 кг/га таких добрив.

Фосфорно-калійні добрива вносять під основний обробіток ґрунту, азотні – для підживлення у весняно-літній період.

Під час сівби тритикале у рядки вносять фосфорні добрива – 10-15 кг/га діючої речовини.

Підготовка насіння до сівби	<p>Для сівби використовують високоякісне насіння, добре сформоване, ваговите.</p> <p>За 2-3 дні до сівби його протруюють одним із протруювачів, рекомендованих для озимої пшениці (вітавакс, фундазол, байтан та інші).</p>
Сівба тритикале	<p>Строки сівби. Тритикале рекомендують висівати у середині оптимальних строків сівби озимої пшениці.</p> <p>Способи сівби – звичайний рядковий або вузькорядний, ширина міжрядь відповідно становить 15 і 7,5 см.</p> <p>Норма висіву 4,5-5,0 млн/га насіння, у разі перехресної або вузькорядної сівби її збільшують на 10-15%.</p> <p>Глибина загортання 4-6 см.</p>
Догляд за посівами	<p>Догляд за посівами тритикале такий, як за озимою пшеницею.</p> <p>Слід пам'ятати, що навесні тритикале швидко відростає, тому весняний догляд за його посівами потрібно проводити в першу чергу.</p>
Збирання тритикале	<p>Кормові сорти тритикале збирають на зелений корм і силос у фазі колосіння.</p> <p>Зерно тритикале щільно сидить у колоскових лусках і у разі досягання не осипається.</p> <p>Збирають тритикале роздільним способом або прямим комбайнуванням.</p> <p>Роздільне збирання починають наприкінці воскової стиглості зерна, а пряме комбайнування – у фазі повної стиглості.</p>

Яра пшениця

Господарське значення ярої пшениці та її поширення

Значення ярої пшениці	<p>Яра пшениця має два види, які поширені у виробництві: м'яка і тверда. Зерно її містить білок (14-16% м'яка, 15-18% – тверда) та клейковину, відповідно, 28 та 40%.</p>
------------------------------	---



Мал. 19. Колос м'якої пшениці



Мал. 20. Колос твердої пшениці

Продовольче значення

Важливе продовольче значення мають сорти м'якої сильної пшениці, її зерно містить більше 14% білка. Борошно сильної пшениці є поліпшувачем для слабких сортів під час випікання хліба.

Зерно твердої пшениці використовують для виробництва кращих сортів макаронів, вермішелі, манної крупи.

Сорти твердої пшениці високо ціняться на міжнародному ринку.

Кормове значення

Зерно ярої пшениці використовують для виготовлення комбікорму, висівки – як концентрований корм, соломі і полову – як грубі корми.

Поширення ярої пшениці і урожайність

Найбільші площі твердої ярої пшениці вирощують у Казахстані і Росії, в цих країнах вона займає перше місце і складає 10-15% світової площі посівів ярої пшениці.

В Україні вирощують яру пшеницю на площі 160-185 тис. га, вона дає врожайність на 10-15% нижчу, ніж озима пшениця, і є цінною страховою культурою для пересіву загублених посівів озимої пшениці.

М'яку пшеницю вирощують в Україні переважно в правобережних зонах Лісостепу і Полісся, а тверду – в південних і східних районах Степу.

Морфологічні і біологічні особливості ярої пшениці

Морфологічні особливості	<p>Вони такі самі, як і в озимої пшениці.</p> <p>Вегетаційний період у м'якої пшениці проходить впродовж 85-100, а твердої – 110-120 днів.</p>
Сорти ярої пшениці	<p>В Україні найбільш поширені такі сорти м'якої пшениці – Білоруська 12, Харківська 30 та інші, твердої пшениці – Луганська 7, Харківська 46, Харківська 37 та інші.</p>
Біологічні особливості	<p>Різні сорти ярої пшениці неоднаково вимогливі до ґрунтово-кліматичних умов.</p>
Вимоги до температури	<p>Яра пшениця – одна з найбільш холодостійких культур серед ярих зернових.</p> <p>Мінімальна температура проростання її насіння 1-4° С, сходи витримують приморозки до мінус 4-5° С і навіть до мінус 8-10° С.</p> <p>Оптимальна температура для розвитку рослин – 16-23° С, високу температуру витримує погано, до того ж утворюється щупле зерно.</p>
Вимоги до вологи	<p>Яра пшениця вибаглива до вологи. За недостатньої вологості ґрунту у пшениці погано розвивається коренева система і рослини майже не кущаться.</p> <p>Вона потребує найбільше вологи під час виходу в трубку, в період колосіння та наливання зерна.</p> <p>Транспіраційний коефіцієнт – 400.</p> <p>Тверда пшениця більш стійка до посухи в другій половині вегетації. Вона краще за м'яку витримує повітряну посуху, особливо в період формування і наливання зерна.</p>
Вимоги до ґрунту	<p>Через недостатньо розвинену кореневу систему, яра пшениця для сівби вимагає родючі ґрунти з достатнім вмістом легкорозчинних сполук поживних речовин, особливо азоту.</p> <p>Добре росте і розвивається на чистих від бур'янів чорноземах та каштанових ґрунтах із нейтральною реакцією рН-7,5.</p>

Погано росте на кислих, засолених та малородючих ґрунтах і слабо кущиться на них.

Тверда пшениця більш вимоглива до родючості ґрунтів, ніж м'яка.

Технологія вирощування **ярої пшениці**

Попередники під яру пшеницю

Найкращими попередниками для ярої пшениці є удобрені просапні, однорічні трави, зернобобові культури (горох, люпин, кормові боби).

Яру пшеницю бажано висівати в сівозміні не ближче ніж за 500 м від озимої пшениці, тому що вони мають багато спільних хвороб (борошниста роса, бура іржа) і шкідників (злакові мухи, попелиця та інші).

Система обробітку ґрунту

Яра пшениця потребує старанного обробітку ґрунту. Дуже важливо своєчасно провести зяблеву оранку і ні в якому випадку не проводити сівбу пшениці після весняної оранки.

Основний обробіток ґрунту

У разі розміщення ярої пшениці після просапних культур відразу поле орють на глибину 20-22 см, а на полях, засмічених багаторічними бур'янами, глибину оранки збільшують до 25-27 см.

На чистих полях проводять дискування дисковими боронами на глибину 12-14 см, або застосовують плоскорізи КПГ-250 на глибину 20-22 см.

Після кукурудзи поле дискують важкими дисковими боронами БДТ-7, а пізніше проводять оранку на глибину до 30 см, якщо гумусовий горизонт не глибокий, орють на глибину орного шару.

Після однорічних трав, зернобобових, льону-довгунця, зразу ж проводять лушення, а у разі поширення багаторічних бур'янів – друге лушення лемішними лушильниками ППЛ – 10-25 см, через два тижні проводять оранку на глибину 25-30 см.

Передпосівний обробіток ґрунту

Проводять рано навесні. Якщо ґрунти структурні, проводять їх боронування і шлейфування, після чого проводять культивування в агрегаті з боронами на глибину 6-7 см.

На важких ущільнених ґрунтах після закривання вологи через 2-3 дні ґрунт культивують в 1-2 сліди на глибину 10-12 см з одночасним боронуванням.

Перед сівбою ґрунт обробляють на глибину 5-7 см.

Для весняної підготовки поля використовують культиватори типу КН, які призначені для закривання вологи і суцільної передпосівної підготовки ґрунту.

Система удобрення

Яра пшениця дуже чутлива до добрив. Дози мінеральних добрив залежать від ґрунтово-кліматичних умов і попередників. У разі внесення азоту, фосфору і калію по 45-60 кг/га врожайність ярої пшениці підвищується на 4-8 ц/га.

Система удобрення цієї культури складається з *основного, передпосівного, припосівного* внесення добрив та *підживлення*.

Основне удобрення

Мінеральні фосфорно-калійні добрива вносять під зяблеву оранку. Весняне їх внесення малоефективне.

Яра пшениця найбільше фосфору потребує на початку куціння – виходу в трубку.

У разі весняного внесення фосфорних добрив рослини не можуть використати весь фосфор зразу ж, він повільно розчиняється в ґрунті і практично малодоступний для рослин.

Внесення калію підвищує стійкість рослин до вилягання, зменшує ураження кореневими гнилями.

Передпосівне удобрення

Проводять рано навесні азотними добривами під передпосівну культивацію з розрахунку азоту 30-40 кг/га діючої речовини. Це значно підвищує продуктивну куцистість рослин, за умови, що яра пшениця куциться слабше, ніж озима.

Припосівне удобрення

Під час сівби внесені гранульовані мінеральні добрива рослини використовують більш ефективно. Тому в рядки під час сівби ярої пшениці вносять по 10-15 кг/га діючої речовини фосфору.

Підживлення

Для підвищення якості зерна яру пшеницю підживлюють азотними добривами у два строки. Перший – на початку виходу рослин у трубку – по 20-30 кг/га, а другий – у фазі колосіння, також по 20-30 кг/га діючої речовини азоту.

**Підготовка
насіння ярої
пшениці
до сівби**

Після зимового зберігання насіння бажано прогріти за температури 38-40° С впродовж 2-3 годин, або провести сонячне обігрівання впродовж 3-5 днів.

За декілька днів до сівби насіння протруюють одним із таких препаратів, як байтан, вітавакс, фундазол із розрахунку 2-3 кг/т насіння.

**Сівба ярої
пшениці**

Строки сівби. Сіють яру пшеницю в ранні агротехнічні строки на початку польових робіт – в кінці березня – на початку квітня. У разі запізнення з сівбою знижується врожайність та погіршується якість зерна.

Пізно висіяна яра пшениця не встигає створити добре розвинену кореневу систему, повільно розвивається, пізно викидає колос, несвоєчасно досягає. Така пшениця більше пошкоджується хворобами, шкідниками та заростає бур'янами, її потрібно сіяти раніше, ніж ярий ячмінь.

Способи сівби. Висівають її звичайним рядковим або вузькорядним способом, ширина міжрядь відповідно 15 і 7,5 см.

Норма висіву. На один гектар висівають 3,5-6,0 млн схожих насінин. Глибина загортання насіння має становити 3-4 см.

**Догляд за
посівами**

На легких ґрунтах після сівби ґрунт коткують кільчасто-шпоровими котками.

У разі утворення кірки на важких ґрунтах після дощів її знищують ротаційними мотиками або легкими боронами впоперек посіву.

На початку вегетації яра пшениця сильно пригнічується бур'янами, тому застосовують один із таких гербіцидів, як амінна сіль 2,4Д або 2М-4Х по 1-1,5 кг/га у фазі кушіння, діален або діамет по 1,7-2 кг/га; дезормон – 0,8-1 кг/га та гранстар – 10 г/га.

Якщо під яру пшеницю підсіяні багаторічні трави (конюшина), то застосовують агрітокс – 1 л/га або базагран – 2 л/га у фазі 1-3 трійчастих листків у конюшини.

Підживлюють посіви ярої пшениці азотними добривами.

Для захисту від хвороб на ярій пшениці застосовують один з таких фунгіцидів, як альто-400 – 0,15-0,2 л/га; або байлетон – 0,5-1 кг/га; або дезорал –

0,5 г/га, фундозол – 0,6 кг/га.

Захист від шкідників. На посівах ярої пшениці поширені такі ж шкідники, що й на озимій пшениці, тому заходи захисту від них аналогічні.

На посівах високорослих сортів застосовують регулятори росту, які використовують у фазі виходу рослин в трубку. До них відносять хлормекватхлорид – 1,5 л/га, терпалтур – 1-2 л/га, які запобігають виляганням ярої пшениці.

Збирання врожаю

Пшеницю яру, як і озиму, збирають роздільним способом і прямим комбайнуванням у фазі воскової і повної стиглості зерна. Скошують жатками ЖРС-4,9А чи ЖВН-6А у валки. Через 4-6 днів (після підсихання) валки обмолочують комбайнами.

Якщо сорти короткостебельні, зерно яких не осипається, на чистих від бур'янів полях у фазі повної стиглості проводять пряме комбайнування.

На забур'янених полях для знищення бур'янів проводять десикацію посівів гербіцидами раундапом, домінатором, ураганом, вулканом. Для прискореного та рівномірного досягання насіння рекомендують застосовувати десикант баста – 14% в.р., його вносять у фазі воскової стиглості насіння з розрахунку 2,0-3,0 л/га.

Урожай збирають через 7-12 днів після обприскування.

Комбайн зернозбиральний КЗС-9-1 “Славутич” призначений для збирання зернових колосових культур прямим і роздільним способом. Він укладає у валки колос, подрібнює і розкидає на полі незернову частину врожаю.

Ярий ячмінь

Господарське значення ярого ячменю та його поширення

Значення ярого ячменю

Ячмінь належить до найдавніших рослин земної кулі.

Якщо у світовому виробництві зерно ячменю посідає четверте місце після пшениці, рису,

кукурудзи, то в Україні він знаходиться на другому місці після пшениці.

Ярий ячмінь – цінна продовольча, кормова і технічна культура.

За даними ФАО – 42-48% зерна використовують на промислову переробку (в тому числі на комбікорм), 6-8% – на виробництво пива, 15% – на харчові і 16% – на кормові цілі.

Ячмінь слабо затінює ґрунт, тому є покривною культурою для конюшини, люцерни та інших трав.

***Продовольче
значення
ячменю***

Ячмінь є важливою продовольчою культурою.

Із зерна склоподібного великозернистого дворядного ячменю виробляють перлову та ячмінну крупи.

Ячмінне борошно (10-15%) додають під час випікання житнього та пшеничного хліба.

Через низьку якість клейковини хліб із чистого ячмінного борошна не випікають, бо він малооб'ємний, слабопористий, швидко черствіє.

У білку ячменю виявлено такі речовини, як тригліцерид і токотриенол, які здатні знижувати рівень холестерину у крові.

***Технічне
значення
ячменю***

Із зерна ячменю виготовляють крупи, сурогат кави, екстракти солоду, які використовують у кондитерській, спиртовій та фармацевтичній промисловостях.

Ячмінь має велике значення у пивоварній промисловості. Найцінніші для пивоваріння сорти дворядного ячменю, з добре виповненим і вирівняним зерном, маса 1000 зерен якого має бути 40-45 г, понижену плівчастість 8-10%, білка не більше ніж 9-10%, крохмалю – 63-65%.

***Кормове
значення
ячменю***

Найбільше ячмінь використовують на зернофуражні цілі. В 1 кг зерна міститься 1,33 кормових одиниць.

Отже, зерно ячменю є високопоживним кормом для усіх видів тварин, особливо для відгодівлі свиней на високоякісний бекон.

За амінокислотним складом білок ячменю є повноцінним, а за вмістом таких амінокислот, як лізин і триптофан, він переважає білок зерна усіх злакових культур. Тому, у разі збільшення в

кормовому раціоні ячмінної дерті або висівок тварини швидко набирають масу і стають більш стійкими до несприятливих умов утримання.

Для годівлі тварин використовують соломку, полову, сіно і зелену масу ячменю у сумішках із викою і горохом.

Для годівлі тварин використовують також і відходи пивоваріння (барду, пивну дробину).

**Поширення
ярого ячменю**

Світова площа ярого ячменю становить понад 75 млн га.

Ярий ячмінь вирощують повсюдно, але найбільш поширений він в Росії (16 млн га), у США (6 млн га), в Україні (5 млн га), Казахстані (6 млн га), Іспанії (3,6 млн га).

В Україні його вирощують у всіх зонах, але найбільше – в зоні Степу та Лісостепу.

**Урожайність
ярого ячменю**

Найвищі врожаї збирають у Бельгії (68,1 ц/га), Данії (54,4 ц/га), Франції (59,9 ц/га), Німеччині (58,9 ц/га).

В Україні середній врожай ярого ячменю становить 32 ц/га, а в окремих господарствах – 50-60 ц/га.

**Морфологічні та біологічні
особливості ярого ячменю**

**Морфологічні
особливості
ярого ячменю**

Це однорічна рослина, яку відносять до хлібів 1 групи, серед зернових вона є найбільш скоро-стиглою.

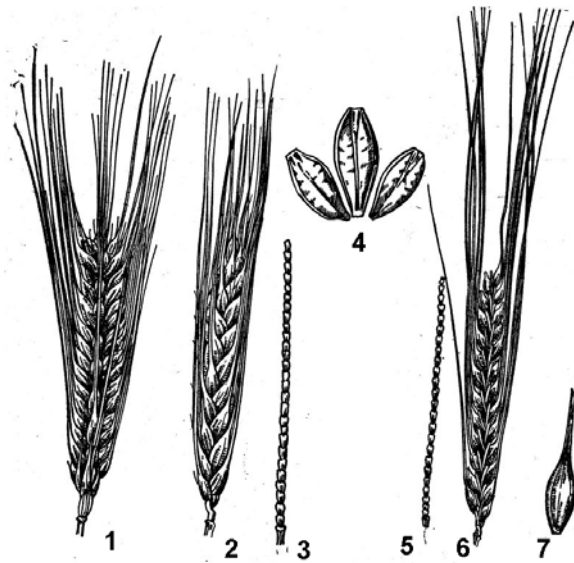
У виробництві поширені дворядний і багаторядний ячмінь.

Дворядний ячмінь має яру форму вирощування, а багаторядний – озиму.

Коренева система має невелику засвоювальну здатність, мичкувата, проникає на глибину до 1 м.

Стебло – соломка висотою 50-130 см, поділене на міжвузля.

Листки широкі, мають добре розвинені вушка, які знаходяться одне за одним.



Мал. 21. Багаторядний та дворядний ячмінь

1 – лицьовий бік; 2 – вигляд з боку;
3 – стрижень колоса; 4 – зернівки; 5 – стрижень колоса;
6 – колос; 7 – зернівка

Сходи ячменю сизувато-зелені внаслідок воскового нальоту.

Суцвіття – колос, буває дворядним і шестирядним. У разі досягання колос має забарвлення жовте або чорне. Колос остистий.

Ячмінь – самозапильна культура, у ярих форм цвітіння відбувається перед колосінням.

Плід ячменю – півчаста або гола зернівка. Зерно має жовте, сіро-зеленувате або чорне забарвлення. Маса 1000 зерен – 30-50 г.

Веgetаційний період ярого ячменю – від 60 до 110 днів.

Сорти ярого ячменю

У виробництві найбільш поширені сорти дворядного ячменю, які менше осипаються і більш придатні для механізованого збирання, ніж багаторядні.

В Україні поширені такі сорти ярого ячменю, як Бадьорий, Вакула, Гетьман, Данута, Зоряний, Султан та багато інших.

Біологічні особливості ярого ячменю

Це відношення ярого ячменю до умов його вирощування.

Вимоги до температури

Ярий ячмінь – невимоглива до тепла культура. Мінімальна температура проростання насіння 1-2° С, оптимальна для росту – 15-20° С. Сходи витримують приморозки 3-4° С.

Ярий ячмінь має високу стійкість до підвищення температури і витримує 38-40° С, тому його вирощують у південних районах України.

Вимоги до вологості

Серед хлібів першої групи, ячмінь є досить посухостійким, його транспіраційний коефіцієнт 300-400. Проте на початку вегетації в нього недостатньо розвинена коренева система, тому рослини погано переносять весняні посухи. Запізнення із строками сівби спричиняє недружне з'явлення сходів, ріст і розвиток впродовж всього вегетаційного періоду сповільнюється. У зв'язку з цим ярий ячмінь потрібно висівати в перші дні весняних польових робіт у достатньо вологий ґрунт.

На заболочених ґрунтах урожайність його різко знижується.

Вимоги ярого ячменю до ґрунту

Ярий ячмінь вирощують на всіх типах ґрунтів, але краще він росте на родючих ґрунтах, добре забезпечених поживними легкодоступними речовинами. Це пов'язано з тим, що ячмінь має слаборозвинену кореневу систему.

Для ячменю ярого кращими ґрунтами є чорноземи, темно-сірі і сірі лісові ґрунти, які поширені в зоні Лісостепу.

Погано росте на легких піщаних ґрунтах і дуже пригнічується на кислих, зовсім не дає сходів, коли рН ґрунту 3,5, добре росте, якщо рН 6,8-7,5.

Кислі ґрунти обов'язково вапнують, особливо у разі вирощування пивоварного ячменю, тоді підвищується маса 1000 зерен і вміст крохмалю в зерні.

Технологія вирощування ярого ячменю

Попередники

Ярий ячмінь є найбільш вимогливий серед зернових культур до попередників, через те, що його коренева система недостатньо розвинена. Кращі його попередники – просапні культури (картопля, коренеплоди, кукурудза на силос), під які вносять

органічні і мінеральні добрива, а також такі попередники, які залишають ґрунт у рихлому стані.

**Система
обробітку
ґрунту
під ярий ячмінь**

Ґрунт для вирощування ярого ячменю має бути нещільним, чистим від бур'янів. На щільних ґрунтах погано розвивається коренева система, жовкне листя і продуктивність ячменю знижується.

Система обробітку ґрунту складається з *основного* (зяблевого) і *передпосівного* обробітку ґрунту.

**Основний
(зяблевий)
обробіток
ґрунту**

Якщо ярий ячмінь вирощують після просапних попередників (картоплі, цукрових буряків), то зяблеву оранку проводять на глибину 20-23 см і часто – без попереднього дискування.

Якщо поле засмічене бур'янами – проводять одно- або дворазове лушення ЛДГ-10; ЛДГ-15, а після попередника кукурудзи проводять дискування БДТ-7; БДВ-10 на глибину 6-8 см та 10-12 см.

Якщо поширені коренепаросткові бур'яни (осот), то перше лушення проводять дисковими лущильниками ЛДГ-10 на глибину 6-8 см, через 2 тижні проводять друге лушення лемішними лущильниками ППЛ-10-25 на глибину 12-14 см.

Зяблеву оранку проводять на глибину 25-27 см.

У районах недостатнього зволоження і на чистих від бур'янів полях можна проводити енергоресурсозберігальний обробіток, включаючи дискування поля і розпушування культиваторами-плоскорізами на глибину 12-14 см.

Такий обробіток можна проводити і на легких за механічним складом ґрунтах, особливо після картоплі.

Не слід допускати вирощування ячменю після веснооранки.

**Передпосівний
обробіток
ґрунту**

Під ранні ярі зернові, у тому числі і під ярий ячмінь, передпосівний обробіток ґрунту розпочинають у разі його фізичної стиглості рано навесні.

Якщо ґрунт пухкий, то проводять раннє дворазове боронування середніми боронами БЗСС-1,0 або важкими боронами БЗТС-1,0.

На важких ґрунтах спочатку проводять закривання вологи (боронування) і культивацію з одночасним боронуванням через 2-3 дні на глибину загортання насіння (5-6) см.

Якщо поле потрібно добре вирівняти, то застосовують комбіновані агрегати РВК-3,6; Європак-6000; Компактор.

Під час передпосівної підготовки ґрунту не можна застосовувати важкі енергонасичені колісні трактори, такі як Т-150К і особливо К-700, тому що вони дуже ущільнюють ґрунт.

Передпосівний обробіток ґрунту виконують впоперек до напрямку оранки або під кутом 30° до неї.

Період між передпосівним обробітком ґрунту і сівбою не має перевищувати 0,5-1 год.

Підготовка насіння ярого ячменю до сівби

Сіють ячмінь кондиційним насінням високих репродукцій, яке відповідає вимогам держстандарту.

Перед сівбою насіння протруюють проти хвороб, використовуючи один з таких препаратів, як байтан універсал – 2,0 кг/т; вітавакс 200 – 2,0-3,0 кг/т; дерозал – 2,0-2,5 кг/т та інші.

Система удобрення ярого ячменю

Ярий ячмінь має особливість використовувати післядію органічних і мінеральних добрив, що вносилися під попередню культуру. Приріст урожаю від мінеральних добрив може досягти 15-20 ц/га.

Система удобрення складається з *основного передпосівного, припосівного* удобрення та *підживлення*.

Основне удобрення

Вносять повну норму азотних, фосфорних і калійних добрив.

Калій найбільш ефективний на піщаних і осушених торф'яниках, а фосфор – на глибоких чорноземах.

У разі вирощування ячменю для пивоваріння необхідно добре забезпечувати його фосфорно-калійними добривами, завдяки яким зерно накопичує більше крохмалю, а у разі продовольчого і кормового – азотними, які сприяють нагромадженню білка.

Фосфорно-калійні добрива вносять під час основного обробітку ґрунту.

Передпосівне удобрення

Азотні мінеральні добрива вносять весною під культивуацію, краще їх вносити культиваторами – рослинорозпушувачами на глибину 10-12 см.

Припосівне удобрення

Під час сівби ячменю у рядки вносять гранульований суперфосфат – 60-80 кг/га, на Поліссі краще вносити нітроаммофоску – 60-80 кг/га.

Підживлення

У разі недостатнього азотного живлення зменшується інтенсивність кущіння, формується щупле зерно, тому ярий ячмінь необхідно підживлювати азотними добривами у період кущіння (з розрахунку 20-30 кг/га діючої речовини).

Сівба ярого ячменю

Строки сівби. Сіють ячмінь у ранні агротехнічні строки, тому що запізнення із сівбою на 5-7 днів знижує врожайність на 4-6 ц/га, а у посушливі роки до 10-14 ц/га.

У холодну вологу весну сходи ячменю жовтіють.

Спосіб сівби – звичайний рядковий, з міжряддям 15 см, створюючи постійну технологічну колію, перекриваючи висівні апарати 6-7 та 18-19 у середній сівалці СЗ-3,6 трисівалкового агрегату.

Якщо використовують односівалковий агрегат, то висівні апарати перекривають під час кожного третього проходу сівалки.

Норма висіву становить 4,5-5,5 млн схожих зерен на 1 га. У ваговому еквіваленті це складає 180-220 кг/га. Норму потрібно уточнювати залежно від ґрунтово-кліматичних умов, якості насіння, агрофону, а також від технології вирощування.

Під ярий ячмінь підсівають багаторічні трави, тоді норму його зменшують на 20-30%. Норма висіву конюшини при цьому становить 14-20 кг/га, а люцерни 10-18 кг/га.

Глибина загортання насіння залежно від умов вологозабезпечення і типу ґрунту складає від 2 до 5 см, трави загортають на глибину 2-3 см.

Догляд за посівами

У період вегетації ячменю застосовують інтегровану систему захисту посівів від бур'янів, шкідників та хвороб.

Захист від бур'янів. Ранні строки сівби ячменю не дають можливості очистити поля від бур'янів поверхневими обробітками ґрунту.

Забур'яненість усіма видами бур'янів зростає у разі безплужного обробітку ґрунту, особливо в умовах достатнього зволоження.

У разі забур'яненості посівів, крім агротехнічних заходів, застосовують і хімічні, використовуючи один із таких гербіцидів, як базагран – 2,0-3,0 кг/га; базагран хіт – 2,0-4,0 кг/га; 2М-4Х – 0,9-1,5 кг/га, об-

прискування якими проводять у фазі від кущення до виходу в трубку ячменю, а у разі підсіву конюшини – після появи 1-го трійчастого листка.

Захист від хвороб. Проти хвороб (сажки, плямистості, кореневої гнилі тощо) крім протруювання насіння впродовж вегетації проводять обприскування 1-2 рази такими фунгіцидами, як байлетон – 0,6 кг/га, бампер – 0,5 кг/га.

Захист від шкідників. Найбільш ефективними заходами захисту від шкідників є агротехнічні: дотримання сівозмін, рання зяблева оранка, оптимальні строки сівби та норми висіву, підбір стійких сортів. У разі поширення на посівах ячменю таких шкідників, як шведська і гесенська мухи, злакова попелиця, хлібна п'явиця, клоп, шкідлива черепашка та інші, проводять хімічну обробку, враховуючи економічні пороги шкодочинності.

Із хімічних препаратів застосовують один з таких, як арріво – 0,2 л/га; базудін 60% – 1,5-1,8 кг/га; Бі-58 новий – 40% 1,5 л/га; карате 5% – 0,2 л/га; парашут 45% – 0,5-0,75 л/га.

Для обробки посівів ярого ячменю проти вилягання використовують ретордант – 2 л/га; хлормеквадхлорид – 60 г/га.

За потреби проводять підживлення посівів ячменю азотними добривами.

Збирання врожаю ярого ячменю

Пряме комбайнування застосовують на низькорослих, зріджених посівах, чистих від бур'янів, неполеглих у разі настання повної стиглості зерна і його вологості 15-18%.

Роздільний спосіб застосовують під час стійкої сонячної погоди, на забур'янених посівах і за підсівання багаторічних трав. Скошують ячмінь у фазі воскової стиглості зерна, якщо пожовтіло 80% колосків і вологість зерна становить 30-38%

Через 3-4 дні після підсихання зерна до 14-18% валки підбирають і обмолочують зернозбиральними комбайнами.



Господарське значення вівса, його поширення

Значення вівса Овес – однорічна культура, яку відносять до хлібів першої групи.

Це одна із стародавніх культур, яка зустрічалась як бур'ян у посівах пшениці і ячменю. Овес поступово почали вирощувати як кормову і продовольчу культуру.

**Продовольче
значення**

Зерно вівса містить 12-14% білка, 40-50% крохмалю, 4-6% жирів, вітаміни групи В, РР та ін.

До складу білка входять всі незамінні амінокислоти (лізин, триптофан, аргінін).

За кількістю білка овес посідає перше місце серед зернових культур, білки вівсяних круп добре засвоюються.

Завдяки доброму засвоєнню білка, жиру, вуглеводів і вітамінів, харчові продукти із вівса мають велике значення у дитячому і дієтичному харчуванні.

Овес має також і лікувальні якості.

**Технічне
значення**

З вівсяного борошна виготовляють крупи, печиво, сурогат кави, пластівці.

Вівсяне борошно непридатне для випікання хліба через відсутність клейковини, але його додають до пшеничного і житнього борошна під час випікання хліба.

**Кормове
значення**

Овес, як і ячмінь, належить до важливих зернофуражних культур.

Він є незамінним концентрованим кормом для коней, великої рогатої худоби, домашньої птиці, відзначається високою поживністю. Так, один кілограм вівса відповідає одній кормовій одиниці, на яку припадає 85-92 г перетравного протеїну.

Вівсяна солома містить до 7% білка і понад 40% вуглеводів, і за поживністю мало поступається лучному сіну середньої якості. У 100 кг соломи міститься 31 кормова одиниця.

Ще більше ціниться вівсяна солома, в 100 кг – 46 кормових одиниць.

Овес у суміші з ярою викою, горохом вирощують на зелений корм, сіно, сінаж.

**Поширення
вівса**

Овес посівний, як землеробська культура, був відомий народам південно-східної Європи ще 1,5-1,7 тис. років до нашої ери.

Світова площа вівса становить більше 25 млн га.

Найбільші площі його в США, Росії, Канаді, Франції, Польщі, Білорусії.

В Україні його посівна площа становить 500-600 тис. га, а найбільше сіють його в зоні Полісся і Лісостепу.

**Врожайність
вівса**

За врожайністю зерна овес поступається пшениці і ячменю.

Найвищу врожайність його отримують у Великій Британії – 58,6 ц/га, Німеччині – 48,4 ц/га, Франції – 46,5 ц/га.

Середня врожайність вівса в Україні становить 23-25 ц/га, у сприятливі роки окремі господарства отримують 40-60 ц/га.

Морфологічні і біологічні особливості вівса

Морфологічні особливості вівса

Овес – однорічна культура, має два види – *посівний* і *візантійський*. У виробництві використовують овес посівний.

Розрізняють *ярі* і *озимі* форми вівса.

Озимий овес вирощують у Франції, Бельгії, Великій Британії.

Коренева система у вівса добре розвинена і має високу засвоювальну здатність.

Корінь мичкуватий, проникає на глибину до 1,0-1,5 м.

Стебло – соломину, яка поділена на міжвузля, має висоту 110-115 см.

Суцвіття у вівса – волоть, яка буває розлога, одногріва.



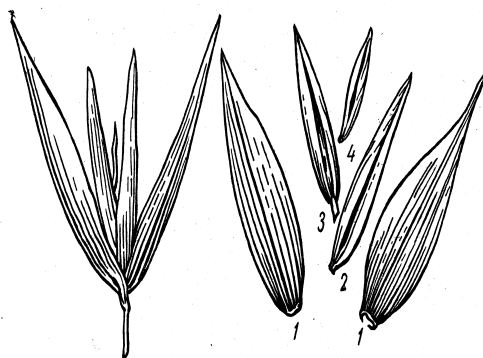
Мал. 22. Волоті вівса

1 – посівного плівчастого; 2 – посівного голозерного;
3 – візантійського; 4 – піщаного

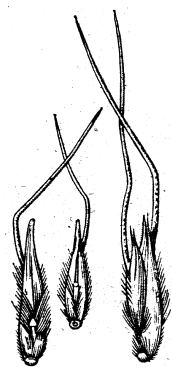
Овес – самозапильна культура. Першими зацвітають квітки верхніх колосків волоті. Вони утворюють більші зерна.

Плід – зернівка плівчаста або гола.

Маса 1000 зерен становить 22-40 г.



Мал.23. Колосок вівса
1 – колоскові луски; 2 – перша (або нижня) зернина; 3 – друга зернина; 4 – третя зернина



Мал. 24. Насіння бур'яну вівсюга

Сходи вівса трав'янисто-зеленого забарвлення без воскового нальоту та опушення.

Процес повного досягання зерна відбувається поступово від верхньої частини волоті до нижньої, із найбільш типовим забарвленням зерна у верхній частині волоті.

Вегетаційний період вівса коливається від 75 до 120 днів.

Сорти вівса

Вирощують такі сорти вівса, як Буг, Скакун, Славутич, Чернігівський 83, Ранньостиглий та ін.

Біологічні особливості вівса

Це відношення культури до умов вирощування.

Вимоги до температури

Серед ярих культур овес найбільш холодостійкий. Насіння починає проростати за температури 1-2° С.

Сходи легко витримують приморозки до мінус 3-4° С, а іноді – до мінус 10° С.

У вівса, як і в ячменю, листки за таких морозів можуть загинути, але вузол кущіння не пошкоджується, і з настанням тепла вегетація рослин продовжується.

Високі температури овес переносить гірше, ніж яра пшениця і ячмінь, особливо під час цвітіння і наливання зерна.

У період вегетації найкраща температура 18-22° С.

**Вимоги
до вологи**

Овес дуже вимогливий до вологи. На недостатньо зволжених ґрунтах сходи з'являються недружно. Тому овес сіють у ранні строки – як тільки ґрунт досягне фізичної стиглості. Багато води потребує у період виходу в трубку – викидання волотей. У цей час формуються генеративні органи. Посуха в цей період призводить до різкого зниження врожаю.

Транспіраційний коефіцієнт – 415-523.

У фазі цвітіння-наливання зерна овес потерпає від повітряної посухи, тому зерно утворюється щупле, недорозвинене.

Якщо в середині літа дощова погода, то овес утворює підгін (додаткові пагони, що менш розвинені) і збільшує період вегетації, через що не визріває. Овес добре переносить хмарну погоду.

**Вимоги
до ґрунтів**

Овес маловимогливий до ґрунтів, бо коренева система добре засвоює важкодоступні форми фосфору і калію.

Він добре росте на кислих ґрунтах (за рН 5,0-5,5), але і добре реагує на вапнування кислих ґрунтів, також добре росте на легких піщаних і супіщаних ґрунтах, на осушених торфовищах.

**Технологія
виращування вівса**

**Попередники
вівса**

Овес вважають найменш вимогливою культурою до попередників. Але найкращим попередником для нього є зернобобові культури, тоді він формує високобілкове зерно і дає приріст врожаю 3-4 ц/га і більше.

Добрими попередниками для вівса є просапні культури, але в посушливі роки його не можна розміщати після цукрових буряків, які висушують ґрунт та мають спільних шкідників (бурякову нематоду).

На Поліссі овес висівають після картоплі, гречки, льону-довгунця, жита.

**Система
обробітку
ґрунту**

Ґрунт під овес готують з урахуванням особливостей попередника і ґрунтових умов.

Система обробітку ґрунту включає: *основний (зяблевий) обробіток ґрунту і весняний.*

**Основний
(зяблевий)
обробіток
грунту**

Після стерньових попередників під овес поле лушчять.

У разі поширення коренепаросткових бур'янів лушення потрібно проводити 2 рази.

Зяблеву оранку проводять на глибину 20-22 см, якщо поширення багаторічних бур'янів глибше.

У разі висівання вівса після картоплі, цукрових буряків, якщо поле чисте, зяблеву оранку можна замінити поверхневим обробітком ґрунту.

За пізнього збирання попередника зяблеву оранку проводять без лушення.

Не можна проводити оранку навесні, бо це призводить до пересушування ґрунту і запізнення із сівбою, різко знижується врожайність вівса.

**Передпосівний
обробіток
грунту**

Проводять рано на весні, складається він із боронування для закривання вологи, вирівнювання та культивуації (застосовують культиватор КПС-4).

Оскільки овес сіють дуже рано, а посівні площі відносно невеликі, у багатьох випадках не проводять закриття вологи, а зразу ж, за настання фізичної стиглості ґрунту, поле готують до сівби за допомогою КПС-4 чи комбінованих агрегатів.

**Система
удобрення
грунту**

Овес краще за інші зернові культури засвоює елементи живлення з ґрунту і переносить кислу реакцію ґрунтового розчину, він добре використовує післядію добрив, рівномірно засвоює поживні речовини впродовж вегетації.

Овес дуже добре реагує на внесення добрив під час вирощування на підзолистих, дерново-підзолистих, опідзолених ґрунтах, дає приріст врожаю до 8-10 ц/га і більше.

Система удобрення складається з *основного, передпосівного, припосівного* удобрення та *підживлення*.

**Основне
удобрення
і підживлення**

Під овес вносять мінеральні добрива з розрахунку по 30-60 кг/га діючої речовини азоту, фосфору і калію.

Калій і 60-70% фосфору вносять під основний обробіток ґрунту.

На торфових ґрунтах застосовують підвищені

норми внесення калійних добрив (60-90 кг/га діючої речовини) вносять мікродобрива – мідно-сірчано-кислу мідь – 25 кг/га або піритні недогарки – 3-4 ц/га.

На кислих ґрунтах замість суперфосфату краще вносити фосфоритне борошно, воно добре засвоюється вівсом і знижує кислотність ґрунту.

Передпосівне удобрення

Весною під культивуацію вносять азотні добрива. Потрібно враховувати, що внесення високих доз азоту на родючих ґрунтах можуть зумовити вилягання посівів вівса.

Припосівне удобрення

Під час сівби вівса в рядки вносять фосфор – 10-12 кг/га.

На малородючих дерново-підзолистих ґрунтах у рядки доцільно вносити складні мінеральні добрива з розрахунку 10-15 кг/га діючої речовини. Це такі добрива як нітрофоска, нітроамофоска та інші.

Підживлення посівів

У період кущення рослин за потреби проводять підживлення з розрахунку NPK по 20-30 кг/га діючої речовини.

Підготовка насіння

Для сівби використовують обов'язково протруєне насіння, добре очищене і відкаліброване, з масою 1000 зерен 30-35 г. Краще використовувати крупну фракцію. Це дає приріст врожаю до 5-6 ц/га. Овес сортують на трієрних блоках БТ-20.

Перед висіванням насіння протруюють одним із таких препаратів: вітавакс 200 – 3,0-3,5 кг/т; аргонал – 3,0 кг/т; фундазол – 2,0-3,0 кг/т, проводять також інкрустацію насіння.

Сівба вівса

Строки сівби. Кращими строками сівби вівса є перші дні весняних польових робіт – сівалками типу СЗ-3,6А та іншими.

Спосіб сівби – звичайний рядковий з міжряддям 15 см, використовують також вузькорядний спосіб із відстанню між рядками 7,5 см, де насіння можна розмістити більш рівномірно в рядку по всій площі.

Норма висіву. Сіють овес густо, бо він слабо кущиться.

У зоні Лісостепу і на Поліссі його висівають із нормою 5,5-6,5 млн схожих зерен на гектар, або 180-200 кг/га насіння.

Глибина загортання насіння має бути в межах 2,5-5 см залежно від ґрунтово-кліматичних умов.

Догляд за посівами вівса

Для того, щоб сходи вівса були дружними, в посушливу весну в зоні Лісостепу і Полісся посіви обов'язково коткують кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6.

У разі утворення кірки після дощу на посівах поле боронують легкими зубовими боровами ЗБП-0,6А або голчастими боровами БИГ-3А. На легких ґрунтах посіви не боронують, щоб не пошкодити сходи.

Захист від бур'янів. Для знищення бур'янів використовують один із таких гербіцидів, як амінна сіль 2,4Д – 0,9-1,5 кг/га, діален – 1,7-2,0 кг/га, 2М-4Х – 0,9-1,5 кг/га у фазі кушіння до виходу в трубку.

На посівах вівса з підсівом конюшини у разі появи перших трійчастих листків вносять базагран в нормі 2,0-4,0 л/га.

Якщо виникає загроза вилягання вівса, то посіви обробляють препаратами ТУР 3,0-4,0 кг/га.

Захист від хвороб і шкідників. Проти хвороб вівса (борошнистої роси, іржі) посіви обробляють такими препаратами, як тілт – 0,5 л/га; байлетон – 0,6 кг/га; альто – 0,15-0,20 л/га.

Проти шкідників (злакових мух, клопів-черепашок) посіви обробляють Бі-58 з розрахунку 0,8-1,0 кг/га.

Збирання врожаю

Зерно вівса досягає нерівномірно – спочатку зверху волоті, а потім в середній і нижній частині.

Щоб не осипалося верхнє, повноцінне зерно починають збирати тоді, коли у верхній частині волоті воно має повну стиглість, а в середній – воскову.

Крім того, стебла вівса висихають пізніше, ніж зерно, і за підвищеної вологості ускладнюється вимолочування зерна.

Отже, найкращим способом збирання є роздільний. Для скошування у валки використовують жатки ЖВН-6А; ЖВП-6; ЖВР-10.

Підбір і обмолот валків проводять зернозбиральними комбайнами СК-5М, Нива, Єнісей-1200, Дон-1200, Дон-1500, Лан, Славутич.

На чистих від бур'янів площах, на низькорослих чи зріджених посівах допускається збирання вівса прямим комбайнуванням.

Кукурудза



Господарське значення **КУКУРУДЗИ**

Кукурудза

Це культура універсального використання. Вона є найбільш високопродуктивною серед зернових культур.

Кукурудза в Україну потрапила через Крим, а походить із Центральної і Північної Америки. Вона є однією з найбільш поширених культур у світовому рослинництві, займає третє місце за площами посіву після пшениці і рису.

Кукурудза має *продовольче, технічне, кормове та агротехнічне* значення.

***Продовольче
значення***

Із зерен кукурудзи виробляють понад 150 харчових і технічних продуктів.

Борошно використовують у кондитерській промисловості – виготовляють бісквіти, печиво, запіканки, пластівці, крупу, повітряну кукурудзу.

Варене зерно цукрової кукурудзи у фазі воскової стиглості використовують в їжу для приготування різноманітних страв.

З неї виробляють прохолодні напої, піностійкі сорти пива, сироп, крохмаль, цукор, мед.

***Технічне
значення***

Із зерна кукурудзи добувають олію, яка має цінні харчові та лікарські властивості, бо містить *лецитин*, який знижує вміст холестерину в крові і запобігає атеросклерозу. Добувають етиловий спирт, гліцерин, органічні кислоти (молочна, лимонна, оцтова та ін.).

Із стебел та стрижнів качанів виробляють папір, целюлозу, ацетон та ін.

***Кормове
значення***

Це одна з найцінніших кормових культур, за поживністю її зерно переважає зерно вівса, ячменю, жита. Так, в одному кілограмі зерна кукурудзи міститься 1,34 кормової одиниці. Використовують його на корм у вигляді кормового борошна, висівок, воно є незамінним компонентом комбікормів.

Кукурудза – основна силосна культура, добре силосується за умови, коли зерно має молочно-воскову стиглість.

Для годівлі тварин використовують подрібнену масу сухих стебел, листків та обгортки качанів, яку здобрюють мелясою і сіллю, або силосують із буряковою гичкою чи гарбузами.

Подрібнені, засилосовані початки кукурудзи у фазі воскової або молочно-воскової стиглості називають корнажем.

На корм худобі використовують також зелену масу кукурудзи, поживність якої складає 0,17-0,20 кормових одиниць в одиниці корму.

***Агротехнічне
значення***

За умови правильної технології вирощування, вона залишає поле чистим від бур'янів, з розпушеним

залишає поле чистим від бур'янів, з розпушеним ґрунтом та значною частиною поживних речовин. Кукурудза є добрим попередником для зернобобових і ярих зернових культур.

Поширення кукурудзи

У світовому землеробстві кукурудза займає близько 130 млн га.

Найбільші посівні площі кукурудзи знаходяться в США, Бразилії, Індії, Румунії.

Основні посіви кукурудзи на зерно в нашій країні розміщені в зонах Степу і Лісостепу, на силос і зелений корм – в усіх зонах.

Площа посіву кукурудзи на зерно, силос і зелений корм в Україні знаходиться на рівні 3 млн га.

Урожайність кукурудзи

Урожайність зерна кукурудзи у світі – 40 ц/га, в країнах Європи – 70-90 ц/га, а в Україні – 30-35 ц/га.

Урожайність зеленої маси кукурудзи на силос і зелений корм в країнах Європи – 600-700 ц/га. В Україні цей показник значно нижчий.

Морфологічні та біологічні особливості кукурудзи

Морфологічні особливості

Кукурудза – однорічна рослина з родини злакових, відноситься до хлібів другої групи.

Коренева система мичкувата, розгалужена, багаторісна, проникає на глибину 2-2,5 м, на стеблі можуть розвиватися повітряні корені. Основна маса коріння кукурудзи розміщується в шарі ґрунту до 40 см.

Стебло кукурудзи пряме, виповнене, товсте, на вологих ґрунтах кущиться і утворює пасинки. Стебло містить до 5% цукру, молоде стебло соковите, на стеблі утворюються 3-4 качани.



Мал. 25. Рослина кукурудзи

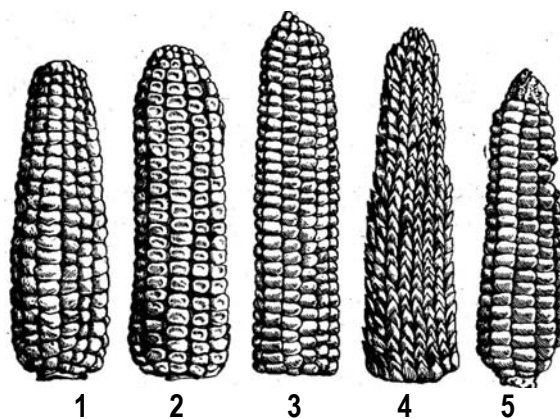
1 – проросток; 2 – жіноче суцвіття – качан;
3 – чоловіче суцвіття – волоть

Суцвіття кукурудзи. Кукурудза – однодомна, роздільностатева, перехреснозапильна культура. Вона має:

- чоловіче суцвіття – волоть на верхівці головного стебла;
- жіноче суцвіття – качан у пазухах листків, вкритий обгорткою.

Плід кукурудзи – зернівка має зародок, ендосперм і оболонку. Проростає насіння одним корінцем.

Зернівки бувають різної форми, це залежить від підвиду. Відомо 9 підвидів кукурудзи: зубоподібна, кремениста, напівзубоподібна, розлуснута, цукрова, крохмалиста та ін.



Мал. 26. Качани різних підвидів кукурудзи
 1 – кремениста, 2 – зубоподібна, 3 – крохмалиста,
 4 – розлуснута, 5 – цукрова

Вегетаційний період кукурудзи становить 90-140 днів.

Сорти кукурудзи

В Україні зареєстровано більш ніж 200 гібридів кукурудзи.

Для вирощування в умовах Полісся і Лісостепу важливе значення мають ранньостиглі гібриди, такі як Колективний 3СВ, Колективний 210АСВ, Оксана, Дніпровський 203МВ, Татяна, Россава 200СВ, Бастіон.

Високоінтенсивні сорти Богун, Метеор, Аметис придатні для виробництва біопалива і врожайність їх сягає 140-160 ц/га зерна, понад 1 т/га зеленої маси.

Біологічні особливості кукурудзи

Це вимоги кукурудзи до *температури, світла, вологи, до ґрунтів та поживних речовин.*

Вимоги кукурудзи до температури

Кукурудза – це теплолюбна культура, насіння якої проростає за мінімальної температури ґрунту 8-12° С, оптимальна температура вирощування – 25° С, а за температури мінус 2-3° С (невеликі приморозки) посіви кукурудзи пошкоджуються. Вона переносить високі температури.

Виведено ранньостиглі гібриди, які витримують понижені температури до мінус 3-4° С впродовж 3-4 днів.

Вимоги до світла

Світлолюбна рослина короткого дня, потребує інтенсивного освітлення, на загущених посівах у разі затінення кукурудза не утворює качанів.

**Вимоги
до вологи**

Посухостійка культура, одна рослина може випаровувати за добу 4 літри води, а на 1 га кукурудза впродовж літа випаровує в межах 3000 т води. Найбільше води кукурудза потребує за 10 днів до викидання волоті, і цей період триває впродовж 30 днів.

**Вимоги
до ґрунтів**

Росте добре на всіх типах ґрунтів, крім заболочених, кислих, засолених і перезволожених.

Найкращі ґрунти – чорноземи, сірі опідзолені, де реакція ґрунтового розчину рН 6-7,2.

Ґрунти мають бути чистими від бур'янів, тому що на забур'янених ґрунтах культура різко знижує врожайність.

**Технологія вирощування
кукурудзи**

**Інтенсивна
технологія**

Найбільше поширена *інтенсивна* технологія вирощування кукурудзи, а на незначних площах зустрічається *гребенева* технологія. *Гребенева* включає в себе нарізання гребенів з осені, з метою швидшого підсихання і прогрівання ґрунту навесні, що дозволяє посіяти кукурудзу на 3-12 днів раніше.

Інтенсивна технологія передбачає велику кількість застосування хімічних засобів для удобрення, захисту від бур'янів, шкідників і хвороб, які потрібно застосовувати інтегровано, залежно від фази росту і розвитку кукурудзи.

Така технологія передбачає:

- застосування високоврожайних гібридів і сортів кукурудзи;
- використання високопродуктивних сільськогосподарських машин і знарядь;
- застосування ефективних, екологічно обґрунтованих, енергозберігальних технологічних операцій.

**Попередники
кукурудзи**

Найкращі попередники кукурудзи – озимі та ярі зернові, зернобобові, картопля, цукрові буряки. Кукурудзу можна вирощувати як монокультуру, тобто беззмінно на одному полі 5-10 років, але за

умови щорічного внесення достатньої кількості органічних та мінеральних добрив.

**Система
обробітку ґрунту
під кукурудзу**

Складається з *основного (зяблевого)* обробітку, який проводять в літньо-осінній період після збирання попередника та з передпосівного обробітку, який проводять рано навесні.

**Основний
(зяблевий)
обробіток ґрунту**

Залежить від попередників, забур'яненості поля, строків збирання попередників.

Після збирання попередників проводять лушення лушильниками ЛДГ-10, ЛДГ-15 на глибину 6-8 см, або дискування дисковими боронами БДТ-3 на глибину 10-12 см.

На полях, забур'янених коренепаростковими бур'янами, проводять два лушення. Перший раз поле лушать дисковими лушильниками ЛДГ-10, ЛДГ-15 на глибину 6-8 см, а другий – лемішними лушильниками ППЛ-10-25 на глибину 12-14 см.

Після проростання бур'янів, через 12-14 днів, проводять оранку на глибину 25-27 см, на дерново-підзолистих ґрунтах – на 20-22 см.

До настання морозів проводять дві-три суцільні культивації на глибину 6-8 або 10-12 см з інтервалом через 2-3 тижні.

Такий напівпаровий обробіток ґрунту в другій половині літа можна замінити сівбою післяжнивних сидеральних культур, а в жовтні приорати їх на глибину 27-30 см.

**Основний
обробіток
ґрунту
за енергозбері-
гальної
технології**

Його проводять на чистих від бур'янів полях, або коли поширена вітрова ерозія.

Такий обробіток складається з:

- дискування після збирання попередника на глибину 10-12 см дисковою бороною БДТ-7 або БДТ-3;
- розпушування культиваторами-плоскорізами на глибину 27-30 см.

На схилах різної крутизни проводять щілювання ґрунту щілювачами ЩН-2-140, ЩП-3-70 на глибину 45-50 см на відстані 1,4-4 м, щоб зменшити потік води.

**Передпосівний
обробіток
грунту**

Проводять рано навесні, з метою збереження вологи, знищення бур'янів, створення сприятливих умов для проростання насіння.

З настанням фізичної стиглості ґрунту проводять ранньовесняне боронування важкими або середніми зубовими боронами БЗТС-1,0; БЗСС-1,0 для закривання вологи під кутом 30-45° до напрямку оранки.

За потреби застосовують вирівнювачі-планувальники ВПН-5,6; ВП-8 або волокуші ВВ-2,5.

До сівби, після закривання вологи, проводять дві суцільні культивації із внесенням мінеральних добрив, гербіцидів.

Першу суцільну культивацію проводять у разі появи сходів бур'янів – на 7-8 день після закривання вологи культиваторами – КПС-4 на глибину 10-12 см.

Другий раз проводять обробіток ґрунту через 2 тижні, на глибину 6-8 см.

Передпосівну культивацію проводять у день сівби – на глибину 3-5 см культиваторами УСМК-5,4; КПС-4 або комбінованими агрегатами РВК-3,6; Європак-6000 та ін.

**Система
удобрення
кукурудзи**

У разі інтенсивної технології вирощування кукурудзи вносять органічні і мінеральні добрива. Ця культура потребує значно вищих норм добрив, ніж інші зернові.

Використовують наступні строки внесення добрив – *основне, передпосівне, припосівне і підживлення*.

**Основне
удобрення
кукурудзи**

За основного удобрення з органічних добрив вносять під оранку гній або торфогнойові компости, норму яких розраховують за вмістом у них азоту.

У разі внесення 5 кг азоту з кожною тонною органічних добрив забезпечується найбільша віддача добрив і не забруднюється навколишнє середовище.

Середня норма органічних добрив становить 30-40 т/га, на бідних ґрунтах Полісся – 40-50 т/га.

За відсутності органічних добрив можна використовувати сидерати, тобто приорювати зелену масу післяукісного люпину або інших культур, це прирівнюється до внесення 20-30 т/га гною.

Найбільш ефективне використання органічних добрив – поєднання їх із внесенням мінеральних добрив.

Норму мінеральних добрив розраховують на запланований врожай і вносять:

- фосфорних добрив P_2O_5 – 80-100 кг/га;
- калійних K_2O – 70-120 кг/га діючої речовини під основний обробіток ґрунту.

У разі нестачі калію у ґрунті молоді рослини кукурудзи уповільнюють ріст, спочатку листки стають жовтуватو-зеленими на краях, потім жовтіють і краї листків, згодом засихають.

Передпосівне удобрення

Весною під культивуацію вносять азотні добрива – 80-90% від загальної норми N_{80-140} кг/га діючої речовини.

У разі нестачі азоту рослини кукурудзи формуються низькорослими, з дрібними світло-зеленими листками.

Припосівне удобрення

Під час сівби кукурудзи в рядки вносять фосфорні добрива з розрахунку 10-15 кг/га діючої речовини P_2O_5 , а на Поліссі – складні гранульовані добрива (нітрофоска, нітроамофоска), також у нормі за фосфором по 10-15 кг/га діючої речовини.

Підживлення кукурудзи

У разі інтенсивної технології вирощування кукурудзу здебільшого не підживлюють.

За потреби вносять 10-20% від загальної норми азотні добрива у фазі 5-6 листків, а на Поліссі – повне мінеральне добриво з розрахунку $N_{30}P_{30}K_{30}$ кг/га діючої речовини.

Підготовка насіння кукурудзи

Насіння до сівби готують на насінневих заводах, його висушують до вологості 13-14%, калібрують, протрують вітаваксом 200 з нормою витрати препарату 2 кг/т насіння або максимум 0,25% з нормою витрати 1 кг/т.

Також обробляють стимуляторами росту, мікродобривами та прилиплювачами, до того ж додають барвники. Такий спосіб підготовки насіння називають інкрустацією.

Сівба кукурудзи

Строки сівби кукурудзи – кінець квітня – початок травня, у разі прогрівання ґрунту до 10-12° С.

Способи сівби на зерно, силос – пунктирний, з шириною міжрядь – 70 см, а на зелений корм – широкорядний – 45 см.

Норма висіву на зерно – 25 кг/га або 60-80 тис. шт. на 1 га, на силос – 50 кг/га або 100-110 тис. шт., на зелений корм – 80 кг/га або більше 120 тис. шт. на нектар.

Сіють кукурудзу сівалками СПЧ-6М, СУПН-8, глибина загортання насіння 3-5 см, а на зволожених ґрунтах Полісся і Лісостепу – 2-3 см.

Під час сівби слід забезпечувати рівномірне розміщення насіння в рядку.

Догляд за посівами кукурудзи

Одночасно з сівбою поле коткують – для кращого контакту насіння з ґрунтом.

Боронування до сходів проводять один-два рази. Перший раз – через 7-8 днів після сівби, при цьому знищується 70-80% проростків бур'янів. Боронують впоперек рядків, використовуючи легкі зубові борони ЗПБ-06.

Післясходове боронування проводять 1-2 рази, у фазі розвитку, коли кукурудза має 2-3 листочки, після того, як спаде роса. Потім проводять 2-3 міжрядні культивації культиваторами для міжрядного обробітку ґрунту такими, як КРН-4,2, КРН-5,6: першу – на глибину 8-10 см, коли кукурудза має 3-5 листків. Культиватори мають бути обладнані лапами-бритвами і стрілочастими лапами; друге і третє розпушування проводять на глибину 6-8 см.

Під час другого розпушування для підживлення можна вносити мінеральні добрива.

За другого і третього розпушування культиватори обладнують лапами-підгортачами або відвальниками, при цьому присипають бур'яни і у кукурудзи утворюються додаткові корені.

На дуже забур'янених полях застосовують агротехнічні заходи захисту від бур'янів – проводять чергування культур у сівозміні, якісну сівбу в оптимальні строки, вносять добрива у нормативному співвідношенні, своєчасно збирають кукурудзу.

При цьому обробляють посіви кукурудзи у фазі її росту і розвитку 3-5 листків. Обприскують посіви амінною сіллю 2,4Д по 0,7-1,2 кг/га або базаграном – 2-4 кг/га.

Проводять також заходи захисту від шкідників і хвороб (летюча сажка, пухирчата сажка, кореневі і стеблові гнилі).

Найбільше шкодять кукурудзі шкідники: кукурудзяний стебловий метелик, дротяники (ковалики), шведська муха, озима совка. Проти них посіви обробляють хімічними засобами захисту, дотримуючись економічних порогів шкодочинності. Обробляють також і децисом (норма внесення – 0,5-0,7 л/га) та децис форте – 0,05-0,08 л/га. Проводять не більше двох обприскувань у період вегетації та одноразове обприскування препаратом карате 0,2 л/га.

Збирання кукурудзи

На зерно кукурудзу збирають у фазі повної його стиглості, зернозбиральними комбайнами (Херсон-200, Славутич, Бізон та ін.), на силос – у фазі молочно-восковій стиглості зерна, а на зелений корм – у разі викидання кукурудзою волоті. Для цього використовують комбайни КСК-100; КС-2,6; Є-281 та ін.

Збирання стиглої кукурудзи проводять із наступним обмолочуванням початків, подрібненням і збиранням листостеблової маси.

Гречка

Господарське значення гречки

Значення гречки

Гречка, як і просо, рис, належить до найбільш важливих круп'яних культур.

Це однорічна рослина, яку відносять до хлібів другої групи.

Як культура вона з'явилася 2500 років тому в Індії і належить до наймолодших зернових.

Гречка має *продовольче, технічне, лікувальне, кормове і агротехнічне* значення.

***Продовольче
значення***

Гречана крупа має добрі смакові, поживні та дієтичні якості і займає перше місце за поживністю серед інших круп.

Білки гречаної крупи близькі до білків курячого яйця і коров'ячого молока. Гречана каша за складом амінокислот прирівнюється до м'яса.

Гречана крупа містить вітаміни В, В₂, В₆, Р, мінеральні речовини – залізо, фосфор, калій і магній. У ній є лимонна, яблучна, щавлева, органічні кислоти, які сприяють кращому засвоєнню їжі.

Гречана крупа – важливий продукт харчування, особливо для дітей, літніх людей, а також для хворих на діабет, гіпертонію, склероз, розлад нервової системи.

***Технічне
значення***

Із зерна гречки виробляють гречане борошно, придатне для виготовлення млинців, галушок, вареників, печива, макаронів, деяких сортів шоколаду.

***Фармацевтичне
значення***

Гречку використовують у медицині. З її листків і квіток добувають рутин, який призначають під час лікування склерозу, гіпертонії і для виведення з організму радіоактивних речовин.

Гречка є цінним медоносом, а гречаний мед має великі лікувальні властивості.

***Кормове
значення***

На корм тваринам використовують дрібне, щупле зерно, висівки та борошняний пил, які утворюються під час переробки зерна.

Гречана солома є цінним кормом у свинарстві, 100 кг якої відповідає 50 кормовим одиницям. Можна згодовувати і соломі, в 100 кг якої міститься 30 кормових одиниць, за поживністю вона майже не поступається вівсяній.

***Агротехнічне
значення***

Гречка є страховою культурою для пересівання озимини, завдяки пізнім строкам її сівби та короткого вегетаційного періоду. Її можна використовувати і як післяукісну, післяжнивну, сидеральну культуру на зелене добриво.

Вона є добрим попередником для інших культур,

які при цьому краще забезпечуються фосфором і калієм.

Гречка зменшує забур'яненість полів, тому що швидко росте і пригнічує бур'яни.

Грунт після гречки пухкий і добре утримує вологу.

Під час переробки гречки на крупу залишається луска, яка містить 40% оксиду калію. Тому її використовують як цінне місцеве калійне добриво і як сировину для виробництва поташу K_2CO_3 .

Поширення гречки

Основні посіви гречки розміщені в Європі – її вирощують у Польщі, Франції, Німеччині, Австрії.

Невеликі площі є в Канаді, США, Індії.

Найбільші посівні площі в Росії – 1,2 млн га, а світова площа становить 2,7 млн га.

В Україні посівна площа гречки – 350-400 тис. га, найбільше вирощують її на Поліссі та в зоні Лісостепу.

Врожайність

Серед зернових культур гречка найменш врожайна (середня врожайність у світі становить 9,8 ц/га).

В Україні її врожайність складає 12-13 ц/га, а в окремих господарствах більше 20 ц/га.

Основними причинами низької врожайності гречки є недостатньо розвинена коренева система і листова поверхня з розрахунку на одну квітку, а також недосконалість технології вирощування гречки і ставлення до неї як до другорядної культури.

Морфологічні особливості гречки

Морфологічні особливості гречки

Гречка належить до родини гречкових.

Коренева система у гречки стрижнева, не дуже розвинена, але має високу засвоювальну здатність, тобто засвоює з ґрунту важкодоступні сполуки. Коренева система гречки проникає на глибину 0,9-1,0 м.

Стебло ребристе, порожнисте, з тіньового боку зелене, з освітленого – червоно-буре, його висота від 0,4 до 1,5 м.

Листки широкі серцеподібні. Верхні листки сидячі, а нижні – черешкові.

Квітки зібрані у суцвіття-китицю, забарвлення квіток блідо-рожеве.



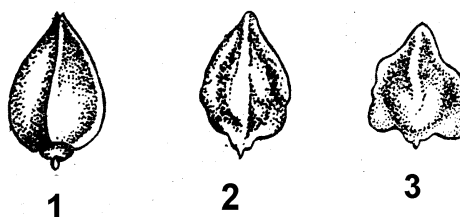
Мал. 27. Гречка

1 – нижня частина стебла; 2 – верхня частина стебла;
3 – квітки

На одній рослині розвивається 400-600 іноді до 2000 квіток.

Гречка – перехреснозапильна культура, запилюється за допомогою комах. Найбільше запилюється бджолами. Якщо на 1 га припадає 2-3 бджолиних сім'ї, врожайність гречки підвищується на 3-5 ц/га, з 1 га збирають від 60 до 100 кг меду.

Плід гречки – тригранний горішок, вкритий плодовою щільною оболонкою коричневого, рудого або сірого забарвлення. Маса 1000 зерен 20-30 г.



Мал. 28. Насіння гречки

1 – безкрила форма плоду, 2 – проміжна, 3 – крилата

На рослині одночасно утворюються бутони, квітки, плоди, з яких формуються стиглі плоди, тому її називають ремонтантною рослиною.

Вегетаційний період рослин гречки становить 60-90 днів.

Сорти гречки

В Україні вирощують такі сорти гречки, як Вікторія, Глорія, Київська, Лада, Любава та інші.

Біологічні особливості гречки

Вимоги до температури

Гречка досить теплолюбна рослина.

Мінімальна температура для проростання насіння становить 6-8° С, а дружні сходи з'являються за температури 13-15° С.

У разі мінус 1-2° С сходи пошкоджуються, а за мінус 4° С повністю гинуть. Оптимальна температура в період цвітіння-плодоутворення – 17-28° С.

Високі температури знижують виділення нектару квітками, тому зменшується запилення бджолами. Якщо в період цвітіння-плодоутворення температура сягає 30-35° С, у гречки спостерігається “запал”, квітки “горять” із масовим відмиранням зав'язей.

Незадовільно на гречку діють тумани, тривалі дощі та суховії у період цвітіння.

Вимоги гречки до вологи

Серед зернових культур гречка є найбільш вологолюбною рослиною. Води потребує у 3 рази більше, ніж просо і у 2 рази більше, ніж пшениця.

Для утворення врожаю зерна 20 ц/га та соломи 30 ц/га їй потрібно до 3500 тонн води впродовж всієї вегетації.

Гречка потребує найбільше вологи (50-60% від загальної кількості) у фазі цвітіння та плодоутворення.

Коефіцієнт транспірації становить 500-600.

За відносної вологості повітря (менше 30-40%) із супроводженням вітрів відбувається в'янення рослин, загибель квіток, зав'язей і навіть

плодів. Тому гречку слід висівати недалеко від лісу або лісосмуг, де підтримується більш м'який клімат як за вологістю, так і за температурою.

Вимоги до ґрунтів

Гречка не вибаглива до ґрунтів, тому що коренева система добре засвоює з ґрунту важкодоступні сполуки фосфору та калію, але набагато слабше розвинена, ніж у інших зернових культур.

Тому під гречку потрібно відводити родючі ґрунти, добре аеровані, вологоємкі. Високі врожаї формуються на чорноземах, сірих лісових ґрунтах, які мають рН 6,5-7,5.

Непридатні для гречки важкі глинисті та дуже кислі підзолисті ґрунти.

Не слід вирощувати її і на переудобрених гноєм ґрунтах, де спостерігається “жирування” рослин – надмірне утворення вегетативної зеленої маси і малої кількості квіток.

Технологія вирощування гречки

Попередники гречки

Гречку рекомендують висівати у зоні Лісостепу після просапних озимих зернових та зернобобових культур.

У Поліських районах сіють її після люпину, льону, картоплі, озимих зернових.

Якщо висівати її після ячменю і вівса, то спостерігається зниження врожайності на 15-40 відсотків.

Система обробітку ґрунту під гречку

Система обробітку ґрунту направлена на створення найсприятливіших умов водного, повітряного, теплового і поживного режимів ґрунту для кращого формування кореневої системи і площі листкової поверхні гречки.

Складається з основного (зяблевого) і передпосівного обробітку ґрунту.

Основний обробіток ґрунту

У разі поширення малорічних бур'янів основний обробіток складається з лущення на глибину 6-8 см лущильниками ЛДГ-5; ЛДГ-10 і зяблевої оранки на глибину 20-22 см.

Якщо поширені багаторічні бур'яни, то обробіток проводять за типом напівпару або поліпшеного зябу.

Цей обробіток включає в себе перше лушення на глибину 6-8 см дисковими лущильниками, друге лушення лемішними лущильниками ППЛ-10-25 на глибину 12-14 см і зяблеву оранку глибиною 25-27 см (на Поліссі – на глибину гумусового горизонту).

Після збирання пізніх просапних поле переорюють без лушення.

На полях, чистих від бур'янів, проводять глибоке розпушування на 12-14 см важкими дисковими боронами і плоскорізами на глибину 20-22 см.

У зв'язку з тим, що гречка вологолюбна культура, взимку слід застосовувати снігозатримання, використовуючи валкоутворювачі СВУ-2,6.

Передпосівний обробіток ґрунту

Несвоєчасний і недоброякісний весняний обробіток ґрунту є однією з причин зниження врожаю гречки.

З настанням фізичної стиглості ґрунту проводять закривання вологи середніми або важкими боронами або ж БЗСС-1,0 БЗТС-1,0 у 2 сліди на глибину 3-4 см впоперек напрямку оранки.

Через 6-8 днів після закриття вологи проводять першу культивуацію на глибину 10-12 см культиваторами КПС-4 з одночасним боронуванням боронами БЗТС-1,0. Через два тижні з метою знищення бур'янів у фазі білої ниточки такий обробіток повторюють.

Третій передпосівний обробіток проводять на глибину загортання насіння 3-5 см комбінованими агрегатами типу РВК-3, Європак 6000 та інші.

У суху весну перед сівбою ґрунт ущільнюють котками ЗКШ-6 або СКГ-2 з райборінками ЗБП-0,6.

Система удобрення під гречку

Гречка досить вимоглива до добрив, 60% з яких засвоює у перший період росту і розвитку – до цвітіння.

Гречка добре реагує на післядію органічних добрив, внесених під попередник, тому її удобрюють лише мінеральними добривами.

У Поліських районах найефективніше застосовувати мінеральні добрива на дерново-підзолистих ґрунтах, завдяки чому врожай гречки підвищується до 5-7 ц/га і більше.

Мінеральні добрива більш ефективні у разі нейтральної реакції ґрунтового розчину та широкорядного способу вирощуванні гречки. Рослини при цьому краще гілкуються та формують більшу площу листової поверхні, що в результаті підвищує її врожайність.

Гречка негативно відноситься до хлоровмісних калійних добрив, тому для неї кращими добривами є калімагnezія, сульфат калію, поташ; із комплексних добрив – нітрофоска, нітроамофоска, а з місцевих – попіл.

Не можна вносити такі калійні добрива, як хлорид калію, калійна сіль, вони містять хлор, який викликає плямистість листків і зменшує вміст у них хлорофілу, що знижує процес фотосинтезу.

Враховуючи високу засвоювальну здатність кореневої системи гречки, під час її удобрення доцільно використовувати важкорозчинні добрива (фосфоритне борошно).

Кислі ґрунти, якщо рН 5,0 потрібно вапнувати, найкраще восени, під попередник.

Середні норми внесення мінеральних добрив становлять N_{30-60} , P_{45-60} , K_{30-60} кг/га діючої речовини.

Внесення фосфорно-калійних добрив під гречку посилює виділення квітками нектару і сприяє перехресному запиленню її бджолами.

**Система
удобрення гречки**

Складається з *основного, передпосівного, припосівного і підживлення.*

Основне

Мінеральні добрива вносять під основний (зяблевий) обробіток ґрунту, при цьому дають всю норму калійних та 80-85% фосфорних добрив.

Передпосівне

Якщо фосфорні і калійні добрива не внесли під оранку, то їх вносять весною під культивуацію.

Найкраще вносити навесні нітрофоску з розрахунку 2-3 ц/га.

Під першу культивуацію вносять всю норму азотних добрив, ефективним заходом також є

внесення рідких комплексних добрив (РКД) у дозі 3 ц/га.

Припосівне

Під час сівби гречки в рядки вносять фосфор – по 10 кг/га діючої речовини. В зоні Полісся і Лісостепу ефективним є також рядкове внесення по 10 кг/га NPK у вигляді нітрофоски або нітроаммофоски.

Гречка добре реагує на внесення в рядки мікродобрив, таких як бор, марганець – у вигляді боратового та марганізованого суперфосфату.

Підживлення

Якщо добрива до сівби гречки не внесли, або внесли не всю норму, то її можна підживлювати на початку бутонізації азотно-фосфорними добривами у дозі по 20-30 кг/га, на бідних ґрунтах – повним мінеральним добривом NPK по 30 кг/га діючої речовини.

Підготовка насіння

Насіння очищають, сортують, впродовж 4-6 днів прогрівають на сонці або в теплом приміщенні, завдяки цьому урожайність підвищується на 1,6-3 ц/га.

За 1-2 дні до сівби насіння протруюють вітаваксом 200 2-3 кг/т насіння з витратою 5-10 л води або агатом 25 К 20 мл+20 л води на 1 т насіння.

Гречка добре реагує на мікродобрива, тому насіння обробляють полімікродобривами, застосовуючи їх по 400-500 г на тонну насіння.

Для протруєння і обробки насіння мікроелементами застосовують такі машини для протруєння, як ПС-10А, ПСШ-5, Мобітокс.

Сівба гречки

Строки сівби. Сіють гречку у разі прогрівання ґрунту на глибину 10 см на 10-12° С і коли зменшується загроза приморозків. У зоні Полісся і Лісостепу висівають її в середині-другій половині травня.

Способи сівби:

- звичайний рядковий – 15 см;
- широкорядний – 45 см;
- стрічковий – 45х15х2 – по 2 рядки в стрічці між якими віддаль становить 15 см, а між стрічками 45 см.

Широкорядний і стрічковий способи використовують на забур'яненних полях.

Норма висіву за звичайного рядкового способу сівби у зоні Лісостепу і на Поліссі на 1 гектар висівають 80-100 кг/га або 3-3,5 млн зерен; у разі широкорядної сівби – 50-80 кг/га.

У разі звичайного способу сівби використовують сівалку СЗ-3,6А, а широкорядного – ССТ-12А (бурякову сівалку) з пристосуванням СТЯ-2700.

Глибина загортання насіння на чорноземах 2-3 см, на легких ґрунтах – 4-5 см.

Гречку можна висівати як післяукісну культуру, після збирання озимих на зелений корм, однорічних трав та першого укосу багаторічних.

Догляд за посівами гречки

Одразу ж після сівби поле коткують з одночасним боронуванням легкими боронами.

Якщо утворилася ґрунтова кірка на посівах, її знищують ротаційними мотиками або боронуванням легкими боронами впоперек рядків.

Післясходове боронування гречки проводять у фазі утворення першого справжнього листка, знову ж таки впоперек рядків, при цьому збільшується врожайність на 1-1,5 ц/га.

На широкорядних посівах після появи сходів проводять 2-3 міжрядних обробітки культиваторами УСМК-5,4А. Перший раз – на глибину 4-5 см, другий – на глибину 6-8 см на початку бутонізації гречки.

Під час другого міжрядного обробітку рослини в рядках підгортають для знищення бур'янів.

Третій міжрядний обробіток можна проводити на початку цвітіння, коли поширені бур'яни.

У зв'язку з тим, що гречка – цінний дієтичний і лікувальний продукт, бажано не застосовувати на посівах засобів захисту рослин. Але зрідка для захисту від бур'янів застосовують гербіциди, такі як амінна сіль 2,4Д – 1,5-2 кг/га або 2М-4Х – 0,9-1,5 кг/га, вносячи їх у ґрунт до сівби гречки або до появи сходів.

Для кращого запилення гречки на посівах використовують бджіл. Пасіки вивозять на початку цвітіння з розрахунку 2-3 сім'ї на 1 га.

**Збирання
врожая гречки**

Гречка досягає нерівномірно.

Щоб запобігти обсіпанню найбільш цінного, достиглого зерна, її збирають роздільним способом у разі побуріння 75-85% плодів.

Скошують гречку рядковою жаткою ЖРС-4,9А або валковою начіпною ЖВН-6; через 5-6 днів валки обмолочують комбайнами з підбирачем ППТ-3А.

Гречку, щоб не осипалося зерно, краще скошувати вранці або ввечері.

Просо

Господарське значення проса, його поширення

Значення проса

Просо – одна з найдавніших культур світу, яка вирощувалася ще за 4-5 тис. років до н.е. Воно є основною круп'яною культурою.

Ця культура має *продовольче, промислове, кормове та агротехнічне* значення

***Продовольче
значення***

Його крупа – пшоно має високий вміст білка – 12% і жиру – 3,5%, поступаючись за цими показниками тільки вівсяній крупі, яка містить до 16% білка. Пшоно швидко розварюється і легко засвоюється організмом.

***Промислове
значення***

Зерно проса переробляють на крупу (пшоно), а також, завдяки вмісту в зерні крохмалю, використовують для виробництва спирту.

***Кормове
значення***

Просо вирощують також як кормову культуру. Відходи від переробки проса на пшоно містять багато жиру і білка, вони є цінним концентрованим кормом для тварин.

Його зерно і пшоняна каша є незамінним кормом для молодняку і дорослої птиці, для свиней. Луску, яка залишається під час виробництва пшона, використовують для виготовлення комбікормів.

Просо в зеленому стані добре поїдається тваринами (велика рогата худоба, вівці), тому його використовують на зелений корм, сіно, для випасання худоби.

Просяна солома більш поживна, ніж солома інших культур, має приємний запах.

На корм використовують також і полову.

**Агротехнічне
значення**

Просо як скоростиглу культуру використовують для пересівання загиблих озимих (страхова культура).

Його вирощують у післяукісних та післяжнивних посівах, може використовуватись як покривна культура для багаторічних трав.

**Поширення
проса**

У світі просо вирощують на площі біля 40 млн га. Найбільше воно розповсюджене в Китаї, Югославії, Монголії, Туреччині, Польщі, Росії.

В Україні посівна площа проса займає до 350 тис. га, і найбільш поширене в зоні Степу і Лісостепу, а ранні сорти – і на Поліссі.

**Урожайність
проса**

Врожайність проса у світі низька – 7,8 ц/га, найвища врожайність у Китаї – 24 ц/га.

В Україні середня врожайність проса становила 19,7 ц/га, в останні роки вона зменшилася, в окремих господарствах одержують по 40-45 ц/га.

**Морфологічні та біологічні
особливості проса**

**Морфологічні
особливості
проса**

Просо – зернова однорічна культура, яка належить до хлібів II групи.

Коренева система мичкувата, проникає в ґрунт до 1 м, краще розвивається на розпушених, ніж на ущільнених ґрунтах.

Стебло пряме, циліндричне, вкрите м'якими волосками, висота 70-150 см.

Листки у проса трохи ширші, ніж у інших зернових культур, опушені зверху.

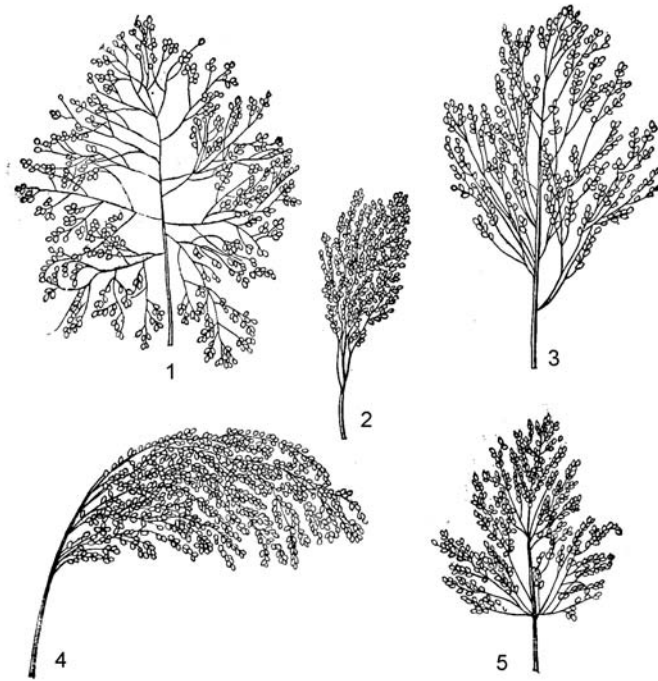
Суцвіття у проса – розгалужена волоть, в окремих ботанічних формах волоть забарвлена антоціаном у фіолетовий колір.

В Україні переважно вирощують сорти проса з розлогою і стиснутою волотями.

Просо – самозапильна культура.

Плід – пливчаста зернівка, яка має світло-жовте, світло-кремове, ясно-червоне або темно-червоне забарвлення. Під час проростання зернівки утворюється один корінець. Маса 1000 зерен – 5-8г.

Вегетаційний період скоростиглих сортів становить 70-90 днів, пізньостиглих – 120-155 днів.



Мал. 29. Волоті підвидів проса звичайного
1 – рідко розлогого; 2 – кім'ястого; 3 – розлогого;
4 – стиснутого; 5 – овального

Сорти проса

Для зони Лісостепу і Полісся рекомендовано вирощувати сорти: Веселоподолянське 16, Веселоподолянське 176, Київське 87, Миронівське 51, Миронівське 94, Харківське 57 та ін.

Більш урожайні сорти мають жовте і червоне забарвлення лусок. Крупа виготовлена з них має вищу якість.

Вимоги до температури

Просо належить до теплолюбних культур. Мінімальна температура для проростання насіння становить 12-14° С.

Сходи проса не переносять приморозків мінус 2° С. Якщо в період проростання насіння температура знижується до 8-9° С, сходи з'являються через 15-18 днів.

Просо вимогливе до температури у всіх фазах росту і розвитку. Оптимальна температура – 18-23° С.

Просо відзначається високою жаростійкістю, може витримувати підвищення температури до 38-40° С впродовж 48 год. Воно краще за інші злакові культури витримує ґрунтову і повітряну посухи.

**Вимоги
до вологи**

Просо маловимогливе до вологи. Насіння для проростання використовує 25% води від своєї маси. Посухостійкість проса пояснюється тим, що воно здатне тимчасово припиняти ріст, звертати листки, що в результаті зменшує випаровування вологи.

Коефіцієнт транспірації – 130-280. Рослини проса витрачають вологу економно.

**Вимоги
до світла**

Просо належить до світлолюбних рослин короткого світлового дня.

У разі розміщення рядків із півночі на південь покращується освітлення і підвищується урожайність на 6-10%.

Хмарна погода у другій половині вегетації пригнічує просо і збільшує період вегетації. Тому в районах Полісся вегетаційний період цієї культури довший, ніж у районах зони Лісостепу.

**Вимоги
до ґрунту**

Коренева система проса має недостатню здатність засвоювати поживні речовини, тому воно краще росте на родючих ґрунтах: чорноземах, темно-сірих опідзолених і каштанових. Можна висівати просо і на інших типах ґрунтів, за умови внесення достатньої кількості поживних речовин.

Просо належить до солевитривалих культур, не переносить підвищеної кислотності, потребує нейтральну реакцію ґрунтового розчину – рН 6,5-7,5.

Технологія вирощування проса

Попередники

У перший період вегетації, особливо від появи сходів до утворення чотирьох листків, просо розвивається дуже повільно і посіви його дуже швидко забур'янюються.

Кращими попередниками для проса є просапні культури, також добре росте після вики, гороху та інших зернобобових культур.

Не можна його висівати після кукурудзи, бо ці рослини мають спільного шкідника – кукурудзяного метелика. Не бажано також сіяти просо після ярих ранніх зернових культур, бо після них ґрунт буває виснажений, а головне – засмічений бур'янами.

**Система
удобрення
ґрунту**

Просо необхідно забезпечувати поживними речовинами під час *основного, рядкового* удобрення, та *підживлення* у період вегетації.

**Основне
удобрення**

Органічні добрива вносять під попередники проса в літньо-осінній період під час основного (зяблевого) обробітку ґрунту. При цьому просо добре використовує післядію органічних добрив. Мінеральні добрива вносять на Поліссі по 60-70 кг/га, а в зоні Лісостепу – по 40-60 кг/га діючої речовини фосфору та калію.

**Передпосівне
удобрення**

Добрива вносять рано навесні під першу суцільну культивуацію по 50-70 кг/га діючої речовини азоту.

**Припосівне
удобрення**

У рядки під час сівби вносять фосфорні добрива у дозі 10-15 кг/га діючої речовини фосфору, або з комплексних – 50 кг/га нітроамофоски.

**Підживлення
проса**

Просо добре реагує на підживлення у фазі кушіння до виходу рослин у трубку. Найкраще вносити азотні добрива приблизно 20 кг/га діючої речовини, за можливості можна вносити пташиний послід – 3-4 ц/га, гноївку – 3-4 т/га.

**Система
обробітку
ґрунту**

Основним завданням обробітку ґрунту є очищення поля від бур'янів та збереження вологи в ґрунті.

Система обробітку ґрунту складається з основного (зяблевого) та передпосівного обробітку ґрунту.

**Основний
(зяблевий)
обробіток ґрунту**

Якщо просо висівають після зернових, зернобобових попередників, то поле лушать дисковими луцильниками ЛДГ-10А, ЛДГ-15А на глибину 6-8 см.

Після кукурудзи, багаторічних трав ґрунт дискують двічі дисковими бородами БДТ-3 або БДТ-7 на глибину 12-14 см.

У разі забур'яненості полів багаторічними бур'янами проводять лушення у два сліди: перший раз – дисковими лушильниками на глибину 6-8 см, а другий – лемішними, на глибину 12-14 см з інтервалом у 2-3 тижні.

Зяблеву оранку проводять на глибину 20-27 см у ранні агротехнічні строки. Вона забезпечує підвищення врожайності проса на 4 ц/га.

Після збирання пізніх попередників поле відразу ж переорюють.

Передпосівний обробіток ґрунту

Проводять навесні на початку польових робіт. Спочатку проводять ранньовесняне закриття вологи важкими зубовими бородами БЗТС-1,0 або бородами і шлейфами під кутом 30° до напрямку зяблевої оранки у два сліди. Через 5-7 днів проводять першу суцільну культивуацію на глибину 10-12 см.

Через два тижні – другу, на глибину 6-8 см, за потреби можна провести ще одну.

В умовах ранньої і сухої весни глибина культивуації має бути на 5-6 см.

Останню, передпосівну культивуацію проводять у день сівби на глибину загортання насіння – 3-4 см з одночасним коткуванням котками ЗККШ-6, щоб рівномірно заробити насіння на задану глибину.

Для останнього обробітку ґрунту використовують комбіновані агрегати типу РВК-3,6; Європак-6000; Компактор та інші, які забезпечують високу якість підготовки ґрунту.

Підготовка насіння до сівби

Готуючи насіння до сівби, його старанно очищають і сортують на складних зерноочисних машинах та комплексах ОВП-20;, ОВС-4,5; ЗАВ-10; ЗАВ-20; КЗС-40.

Для захисту від пошкодження кореневими гнилями, летючою сажкою та іншими хворобами насіння проса протруюють байтаном, бенлатом чи вітаваксом 200 – по 2 кг/т одного із даних препаратів напівсухим способом, використовуючи машини – ПС-10А, ПСШ-5; Мобітокс та інші.

Сівба проса

Проводять сівбу за температури ґрунту не нижче 12-15° С на глибині 3-4 см. Сівба насіння в недостатньо прогрітий ґрунт призводить до пізньої появи сходів, що в свою чергу сприяє масовій появі бур'янів на полі. Оптимальні строки сівби проса припадають на кінець квітня – першу половину травня.

Способи сівби. Сіють просо вузькорядним способом із шириною міжрядь 7,5 см сівалками СЗУ-3,6; СЗЛ-3,6 або ж звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см сівалками СЗ-3,6; СЗА-3,6; СЗТ-3,6.

На забур'янених ґрунтах сіють широкорядним способом – 45 см, використовуючи бурякові сівалки ССТ-12А; ССТ-12Б, що обладнані спеціальними висівними пристроями СТЯ-23000.

Норма висіву проса за звичайної рядкової сівби на Поліссі та в зоні Північного Лісостепу становить 3-4 млн шт. на 1 га (26-28 кг/га), на півдні – 2,5-3 млн га (20-22 кг/га).

У разі широкорядної сівби норму висіву насіння на 1 га зменшують на 0,5-0,7 млн, а вузькорядного – збільшують приблизно на таку саму величину щодо норми звичайної сівби.

Глибина загортання насіння – 3-4 см, а в посушливі роки і на легких ґрунтах – на 5-7 см.

Догляд за посівами

Вслід за сівбою проводять коткування з одночасним боронуванням легкими боронами. При цьому на 1-2 дні прискорюється поява сходів. Сходи у проса з'являються через 8-10 днів. Ґрунтову кірку і бур'яни у фазі “білої ниточки” знищують боронуванням уперек рядків або ротаційними мотиками на 5-й-7-й день після сівби, тобто проводять *досходове боронування*.

Післясходове боронування проводять боронами ЗБП-0,6А у фазі куціння проса, коли рослини добре укоріняться.

На широкорядних посівах після появи сходів проводять міжрядний обробіток культиваторами УСМК-5,4Б або ж КФ-5,4.

Перший міжрядний обробіток проводять відразу ж після сходів культури на глибину 3-4 см, використовуючи лапи-бритви.

Другий міжрядний обробіток – у фазі кушіння проса на глибину 5-8 см, використовуючи стрілчасті та долотоподібні лапи.

У разі необхідності проводять також *третій міжрядний обробіток* на глибину не більше 5-6 см через 2-3 тижні після другого.

Захист від бур'янів. Для знищення бур'янів крім агротехнічного та механічного заходів захисту застосовують також хімічний, тобто вносять гербіциди. Їх можна вносити до сівби проса і під час вегетації рослин.

До сівби рекомендують вносити гербіцид раундап, 36%, в.р., 2-2,5 л/га, з витратою робочої рідини 200 л/га.

Головною умовою ефективності гербіциду раундап є наявність вегетуючої маси бур'янів висотою 10-15 см та достатня кількість вологи у ґрунті.

У фазі трьох листків проса можна внести базагран 48%, в.р. – 2-4 л/га.

У період кушіння проса вносять амінну сіль 2,4Д, 50%, в.р. – 0,9-1,7 л/га, або агрітокс 50%, в.р. – 0,7-1,7 л/га.

Захист від шкідників. Для захисту від шкідників (просяний комарик, попелиця) посіви обробляють інсектицидом Бі-58 Новий – 0,7-1,0 л/га.

Збирання врожаю

Проводять роздільним способом за умови, що на рослинах достигло 75-80% зерен.

Обмолочують валки за вологості зерна в межах 15-16%.

Зернобобові культури

Загальна характеристика зернобобових культур та їх поширення

Значення зернобобових культур

Зернобобові культури відносять до найстародавніших культур на земній кулі. Їх вирощували ще за 7 тис. років до н. е. До цих культур відносять горох, сою, квасолю, кормові боби, люпин, сочевицю, чину, нут. Зернобобові мають велике *продовольче, промислове, кормове та агротехнічне* значення.

Продовольче значення

Серед усіх сільськогосподарських культур зернобобові містять найбільше білка. Якщо у твердої пшениці він становить 16%, то в зерні зернобобових – 25-35%, а в сої – понад 40%.

Промислове значення

Зернобобові культури, зокрема сою, чину використовують для виробництва клею (казеїну), пластмас, лаків тощо.

Соя – важлива технічна культура. З неї виробляють харчову рослинну олію, яку використовують в їжу, а також для виготовлення вищих сортів столового маргарину. З насіння сої виготовляють соуси, молоко, сир, котлети, ковбаси, кондитерські вироби, сурогати кави та інші види продукції.

Кормове значення

Зернобобові культури мають високу кормову цінність, адже їм належить особлива роль у розв'язанні білкової проблеми в тваринництві. Відомо, що для повноцінної годівлі тварин в 1 кормовій одиниці вміст перетравного протеїну має становити 110-120 г. У зернобобових культур в 1 к.од. його міститься 174-276 г, а в зеленій масі – 160-205 г.

На корм худобі також використовують розмелене зерно в чистому вигляді і в складі комбікормів, а також сіно, сінаж, зелену масу, макуху, солому, полову

зернобобових культур. Сою, кормові боби та люпин використовують у сумішах з кукурудзою та зерновими культурами для організації зеленого конвеєру.

**Агротехнічне
значення**

Зернобобові культури підвищують родючість ґрунту та врожайність наступних після них культур у сівозміні.

За допомогою бульбочкових бактерій, які знаходяться на корінні бобових рослин, зв'язуючи вільний азот із повітря, збагачують ґрунт на азотні сполуки.

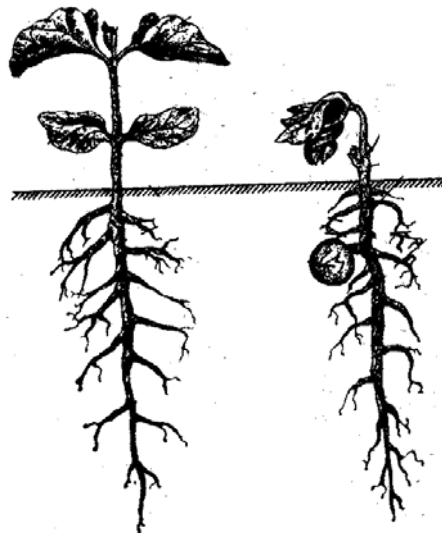
Дослідами доведено, що на 1 га площі вирощування зернобобові культури залишають у ґрунті до 50-100 кг/га азоту і значну кількість органічних речовин, особливо, коли їх вирощують на зелене добриво, що прирівнюється до внесення 10-20 т/га гною.

Зернобобові культури поліпшують структуру ґрунту, збагачують орний шар на фосфор, калій, кальцій, бо вони добре засвоюють їх із важкорозчинних сполук ґрунту. Тому вони є добрими попередниками для зернових і технічних культур.

**Морфологічна
характеристика
зернобобових
культур**

Зернобобові культури відносять до родини бобових.

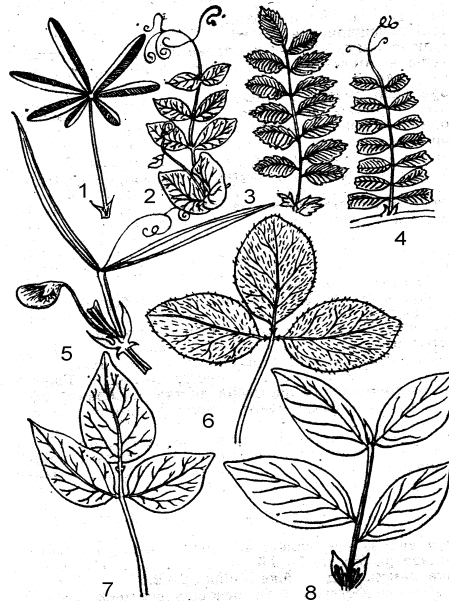
Коренева система у них стрижнева, корінь проникає у ґрунт до 2-3 м і більше.



Мал. 30. Коренева система бобових культур

Стебло у деяких зернобобових нестійке проти вилягання (горох, чина), а в інших — прямостояче і не вилягає (кормові боби, люпин, соя, нут, квасоля), квасоля є і витка.

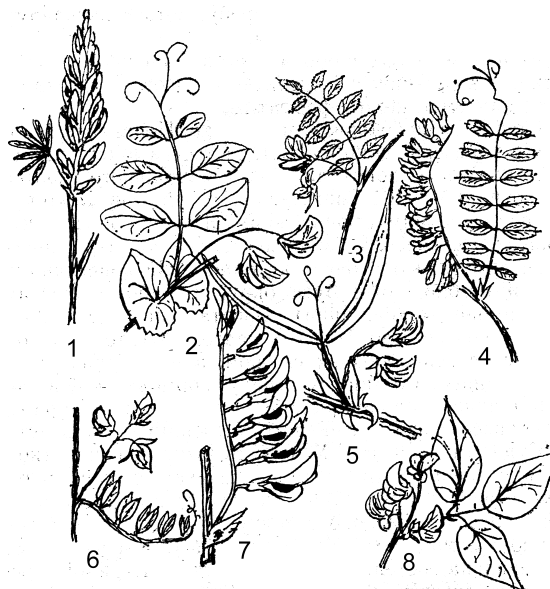
Листки у зернобобових складні: у гороху, кормових бобів, чини, сочевиці вони парно- або непарнопірчасті; у сої, квасолі – трійчасті; у люпину – пальчасті.



Мал. 31. Листки зернобобових культур

1 – люпин; 2 – горох; 3 – нут; 4 – вика; 5 – чина;
6 – соя; 7 – квасоля, 8 – кормові боби

Суцвіття – китиця. У всіх культур, за винятком люпину, воно розміщено в пазухах листків.

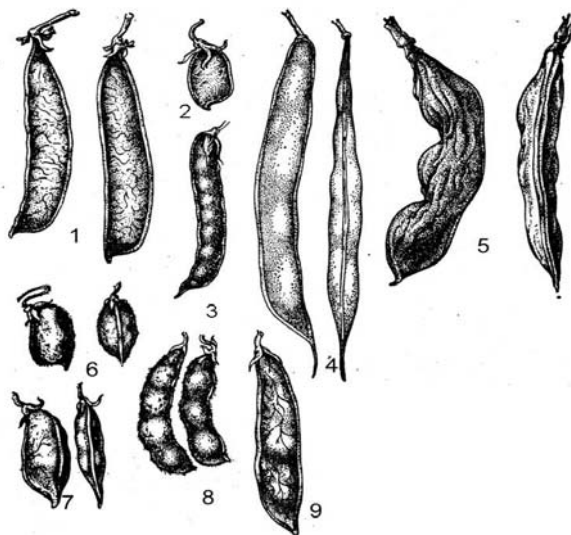


Мал. 32. Суцвіття зернобобових

1 – люпин; 2 – горох; 3 – нут; 4 – вика; 5 – чина,
6 – сочевиця, 7 – кормові боби, 8 – квасоля

Квітки розміщуються по одній або дві-три на квітконіжках у пазухах листків, а у люпину зібрані у верхівкову китицю (*гроно*).

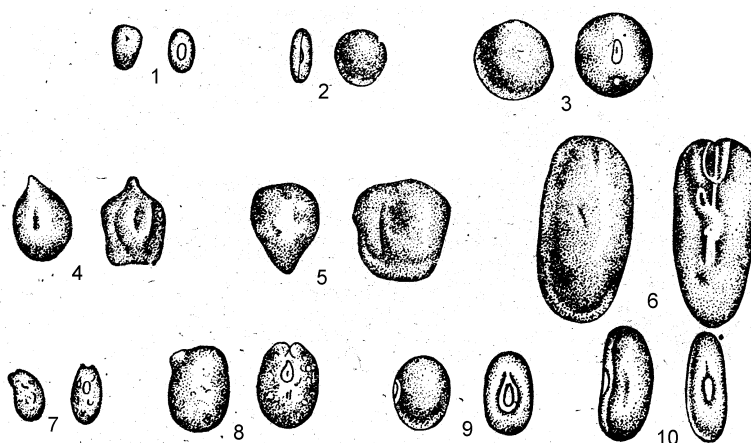
Плоди – боби різні за формою, розмірами та забарвленням. Боби містять від 1 до 10-12 насінин.



Мал. 33. Боби зернових бобових культур

1 – горох; 2 – сочевиця; 3 – вика посівна;
4 – квасоля звичайна; 5 – кормовий біб; 6 – нут
7 – чина; 8 – соя; 9 – люпин

Зерно різноманітне за розміром, формою і забарвленням, вкрите оболонкою, під якою знаходяться дві сім'ядолі і зародок.



Мал. 34. Насіння бобових культур

1 – вика посівна; 2 – сочевиця; 3 – горох; 4 – нут;
5 – чина; 6 – кормові боби; 7 – люпин багаторічний;
8 – люпин вузьколистий; 9 – соя; 10 – квасоля

Біологічні особливості зернобобових культур

Зернобобові культури по-різному відносяться до умов зовнішнього середовища.

Найменш вибагливі до тепла горох, кормові боби, люпин, чина; теплолюбні – соя, квасоля.

Сходи холодостійких культур витримують заморозки до 4° С.

Зернобобові культури вибагливі до вологи, особливо горох, транспіраційний коефіцієнт у рослин гороху досягає 600, у кормових бобів – до 800. Зернобобові погано витримують посуху у період цвітіння.

Для всіх зернобобових шкідлива надмірна вологість, яка посилює ураженість рослин хворобами, а горох сильно вилягає. Такі зернобобові як соя, чина, нут, квасоля є посухостійкими.

Найбільш вибагливими до ґрунтів є кормові боби, білий люпин. Люпин – жовтий і вузьколистий – найменш вибагливі до ґрунтів, тому їх вирощують на дерново-підзолистих бідних піщаних ґрунтах.

Зернобобові – соя, горох, квасоля, кормові боби – добре витримують затінення, тому їх вирощують у змішаних посівах.

Поширення зернобобових культур

Світова площа зернобобових культур становить понад 100 млн га. Найбільшу площу серед зернобобових займають: соя – більше 50 млн га, квасоля – 23 млн га, горох – 15 млн га.

Посівна площа їх на Україні становить 1,3 млн га, середня врожайність – 12-18 ц/га, найбільшу врожайність має горох (24 ц/га), найменшу – люпин (8,6 ц/га).

У зоні Лісостепу і на Поліссі вирощують холодостійкі і вологолюбні рослини (горох, кормові боби, люпин), у Степу – посухостійкі (соя, нут, чина), в усіх зонах – квасолі.

Найбільш поширений в Україні горох – займає площі в межах 500 тис. га, соя – до 70 тис. га, квасоля – 15 тис. га, кормові боби – 10 тис. га.

Господарське значення гороху, його поширення

Значення гороху	Горох – давня землеробська культура, він був відомий за 5 тис. років до н.е. Він має <i>продовольче, промислове, кормове</i> та <i>агротехнічне</i> значення.
Продовольче значення	<p>Горох – цінна продовольча культура. Зерно гороху містить від 16 до 32% білка, який є повноцінним за амінокислотним складом і засвоюється в 1,5 рази краще, ніж білок пшениці. У 100 г гороху білка стільки ж, скільки у 100 г сирого м'яса. Зерно містить також вуглеводи, жир, вітаміни, каротин, мінеральні речовини (солі калію, кальцію, марганцю, заліза, фосфору), завдяки цьому його цінують не тільки як харчовий, а й дієтичний, лікувальний продукт.</p> <p>Горох сприяє виведенню солей з організму, корисний хворим на серце. Зерно добре розварюється і має високі смакові якості.</p>
Промислове значення	Зелене недозріле зерно гороху (зелений горошок) має промислово-сировинне значення у консервній промисловості.
Кормове значення	<p>Горохове борошно використовують під час виробництва концентрованих кормів. В 1 кг гороху міститься 1,17 к.од. і 180-240 г перетравного протеїну.</p> <p>Горох у сумішках з іншими культурами висівають на силос і зелений корм.</p> <p>Тваринам згодовують зелену масу, сіно, а також соломку, їх поживність значно вища, ніж злакових культур.</p>
Агротехнічне значення	Горох є цінним попередником для зернових, особливо для озимих, та інших польових культур.
Поширення гороху	Горох вирощують усі європейські країни, США, Канада, КНР та ін.

Загальна його світова площа становить 15 млн га.

В Україні донедавна посівна площа становила майже 1,3 млн га, але останніми роками зменшилася до 500 тис. га. Горох вирощують на території всієї України.

Врожайність гороху

Середня врожайність у світі становить 19,1 ц/га, в Україні – 24 ц/га, але останніми роками значно зменшилася.

Окремі господарства вирощують по 40-50 ц/га.

У Великій Британії та Франції середній врожай гороху сягає 45 ц/га.

У Франції створено клуб фермерів, які досягли 100-відсоткових врожаїв гороху.

Морфологічні і біологічні особливості гороху

Морфологічні особливості гороху

Горох – однорічна трав'яниста, самозапильна культура.

У культурі поширений вид гороху – культурний посівний, він має підвиди: горох *посівний* і горох *польовий* (пелюшка).

Горох *посівний* поділяють на **луцильний** і **цукровий**. У **луцильного** на внутрішньому боці стулок бобів є пергаментний шар, під час достигання боби розтріскуються.

Цукрові сорти не мають пергаментного шару, після достигання не розтріскуються, тому їх споживають зеленими.

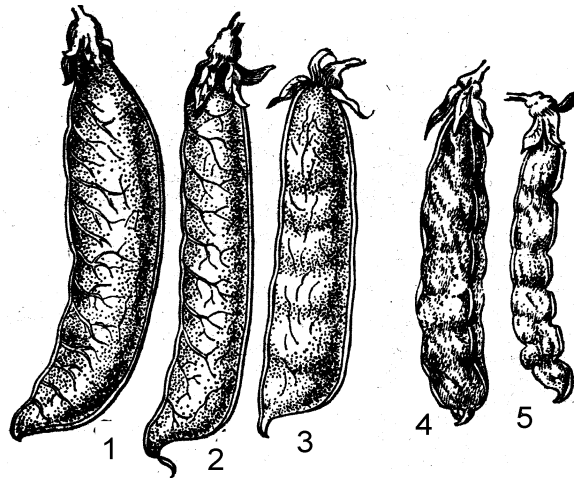
Коренева система стрижнева, проникає на глибину 1-1,5 м і використовує поживні речовини з підґрунтя та здатна засвоювати їх з важкорозчинних сполук ґрунту. На корінні утворюються бульбочки, які фіксують атмосферний азот.

Стебло трав'янисте, висотою від 0,4 до 2,5 м, вилягаюче.

Листки гороху парнопірчасті і закінчуються вусиками.

Квітки розміщуються в пазухах листків на всій довжині стебла. У посівного гороху вони білі, а у польового – червоно-фіолетові.

Суцвіття гороху – китиця. Плід – біб, який містить від 3 до 10 насінин, форма бобів пряма, у цукрових сортів чоткоподібна.



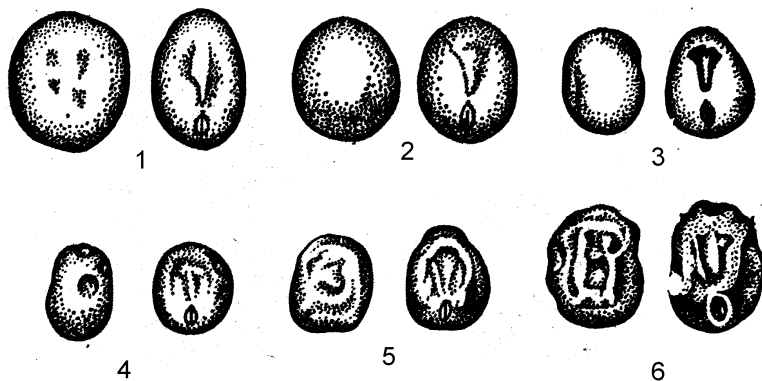
Мал. 35. Форма бобів гороху

1 – шаблеподібна; 2 – зігнута; 3 – пряма;
4 – мечоподібна; 5 – чоткоподібна

Насіння у посівного гороху округле, має однотонне забарвлення (біле, рожеве, зелене), у цукрових сортів воно зморшкувате (мозкове).

У польового гороху насіння кулясто-кутасте, з невеликими вм'ятинами з коричневим або чорним рубчиком.

Забарвлення насіння – сіро-зелене, буре або чорне, часто з крапчастим малюнком.



Мал. 36. Форма і поверхня насінин гороху

1 – овальна; 2 – округла (куляста); 3 – округлокуляста;
4 – кутаста; 5 – зморшкувата з вдавленнями;
6 – зморшкувата

Насіння може зберігати схожість впродовж 6-8 років. Маса 1000 зерен гороху становить 150-300 г.

Вегетаційний період у скоростиглих сортів гороху 60-75 днів, у пізньостиглих – 95-120 днів.

Сорти гороху

В Україні поширені такі сорти гороху: Богатирчеський, Труженик, Смарагд – стійкі до вилягання.

Сорти Орендатор, Інтенсивний 92, Харківський 29 рекомендують вирощувати з мінімальним внесенням добрив, дотримуючись надранніх строків сівби.

Стійкі до висипання сорти: Уладівський напівкарлик, Лото, Норд.

Підвищену стійкість до хвороб мають Дельта, Надійний, Світязь.

Сорти овочевого гороху (цукрового) – Авола АС, Альфа, Ізмрудний, Каскад, Овочево диво та ін.

Для поліських і лісостепових районів використовують сорти польового гороху (пелюшка) – Поліська 1 та Звягільська.

У південних районах України, на Північному Кавказі та в Краснодарському краї (Росія) набули поширення сорти гороху, що зимує, Узбецький 71 і Одеський 58, які витримують морози 10-15° С.

Біологічні особливості гороху

Це відношення і вимоги гороху до температури, вологи, світла, ґрунтів.

Вимоги до температури

Горох – холодостійка культура, насіння починає проростати за температури 1-2° С, дружні сходи з'являються за 4-5° С.

Сходи можуть витримувати приморозки – 5-7° С. Стійкіші до морозів кормові сорти (Пелюшка).

Оптимальна температура для росту і розвитку культур становить 16-20° С.

Вимоги до вологи

Горох – вологолюбна культура.

Транспіраційний коефіцієнт становить 400-600.

У посушливі роки вегетація гороху може скорочуватись у 1,5 рази.

Найбільш стійкі до посухи ранньостиглі сорти гороху, які встигають сформувати врожай, використовуючи зимові запаси води. У разі надмірної вологості сильно розвивається вегетативна маса, менше плодів і рослини сильно пошкоджуються хворобами.

Вимоги до світла	Горох – світлолюбна культура, недостача світла сильно пригнічує його розвиток. Стебла витягуються, вилягають, менше зав'язується плодів.
Вимоги до ґрунту	<p>До ґрунтів у гороху підвищені вимоги. Найвищий врожай одержують на чорноземах, сірих лісових ґрунтах. За механічним складом ці ґрунти мають бути середні суглинки, супіщані.</p> <p>У ґрунті має бути достатньо гумусу, фосфору, калію, кальцію, реакція (рН 6,8-7,4) нейтральна або слабокисла.</p> <p>Легкі піщані, кислі, солонцюваті, важкі, заболочені ґрунти для гороху непридатні.</p> <p>Пелюшка менш вибаглива до родючості ґрунту.</p>

Технологія вирощування гороху

Попередники	Кращими попередниками для гороху є удобрені просапні, озимі і ярі зернові, льон-довгунець. Для зменшення ураження гороху шкідниками і хворобами, його потрібно повертати на те саме поле не раніш як через 5-6 років.
Система обробітку ґрунту	Направлена на захист від бур'янів. Основний (зяблевий) обробіток ґрунту проводиться зразу ж після збирання попередника в літньо-осінній період, а передпосівний – навесні.
Основний (зяблевий) обробіток ґрунту	<p>Під горох краще застосовувати поліпшений або напівпаровий обробіток ґрунту.</p> <p>Після стерньових попередників за наявності однорічних бур'янів поле лущать луцильниками ЛДГ-15А на глибину 6-8см.</p> <p>У разі поширення коренепаросткових бур'янів проводять 2 лущення: <i>перший</i> раз дискують на глибину 6-8 см (ЛДГ-10А, ЛДГ-15А, БДТ-7); <i>другий</i> – через 10-15 днів лемішними луцильниками (ППЛ-10-25) на глибину 10-14 см.</p> <p>Зяблеву оранку проводять на глибину 20-22 см.</p> <p>У разі ранньої зяблевої оранки проводять декілька культивацій до настання холодів, щоб знищити бур'яни.</p>

Після кукурудзи спочатку поле двічі дискують дисковими боронами (БДТ-3, БДТ-7) на глибину 10-12 см, після цього орють на зяб на глибину 22-25 см.

Після цукрових буряків або картоплі поле можна не лущити, а зразу ж проводити оранку.

Для знищення однорічних бур'янів вносять гербіцид – амінну сіль 2,4Д – 0,8-1,2 кг/га, поєднуючи з лущенням і зяблевою оранкою.

Горох вимагає доброго розпушування ґрунту, повна заміна оранки поверхневим обробітком ґрунту в окремі роки призводить до різкого зменшення врожаю – на 12-15 ц/га. Весною оранка також різко знижує урожайність.

**Передпосівний
обробіток
ґрунту
під горох**

Від якості і своєчасного проведення передпосівного обробітку ґрунту залежить енергія проростання насіння, польова схожість, дружність і одночасність росту рослин. Отже, головна мета передпосівного обробітку ґрунту – максимально зберегти вологу.

З настанням фізичної стиглості ґрунту розпочинають передпосівний обробіток за допомогою культиватора КПС-4 в агрегаті з важкими боронами БЗТС-1,0 під кутом 30° до оранки на глибину 8-10 см. Якщо культивацію проводити глибше, то це призведе до надмірного випаровування води та утворення грудок.

У посушливу погоду доцільно проводити передпосівний обробіток ґрунту комбінованими агрегатами РВК-3,6; Компактор; Європак-6000 та ін.

Розрив між передпосівною підготовкою ґрунту і сівбою не має перевищувати одну годину.

Весняне закриття вологи за допомогою борін не обов'язкове.

**Система
удобрення**

Складається з *основного, передпосівного і припосівного* удобрення.

**Основне
удобрення**

Горох добре використовує післядію органічних і мінеральних добрив. Тому важливо внести гній на поле, де буде горох за рік чи два до його вирощування під попередник.

Фосфорно-калійні добрива теж краще вносити під попередники у більшій нормі, бо вони важкорозчинні і горох буде забирати їх із ґрунту після попередників.

Якщо попередники мало удобрювали і ґрунти не багаті на вміст гумусу (менше 2%), то вносять по 45-60 кг/га фосфорно-калійних добрив під оранку. Такі добрива сприяють кращому розвитку кореневої системи, підвищують активність бульбочкових бактерій, посилюють стійкість рослин до хвороб.

Передпосівне удобрення

Проводять весною під час передпосівного обробітку ґрунту.

Вносять фосфорно-калійні добрива, якщо їх не внесли восени. Але важкорозчинні форми добрив (фосфорне борошно) доцільніше вносити восени під зяблеву оранку.

На ґрунтах, які містять мало азоту, менш ніж 30 мг/кг ґрунту, то під передпосівну культивуацію вносять невелику дозу азоту – 20-30 кг/га діючої речовини.

Припосівне удобрення гороху

У рядки під час сівби вносять фосфорні добрива – 10-15 кг/га діючої речовини.

Для стимуляції життєдіяльності бульбочкових бактерій мікродобрива вносять у рядки – 50-70 кг/га молібденізованого суперфосфату.

Якщо немає такого суперфосфату, то насіння обробляють мікроелементами або обприскують рослини під час вегетації.

Підготовка насіння до сівби

Висівати насіння гороху потрібно добірне за крупністю, не пошкоджене гороховим зерноїдом (брухусом), висококондиційним – 1-3 репродукції.

Пошкоджене насіння занурюють у 5-10%-ний розчин аміачної селітри – здорове насіння тоне, а пошкоджене спливає на поверхню. Здорове насіння промивають водою і провітрюють на сонці до сипкого стану.

За 3-4 тижні до сівби насіння гороху протруюють на машинах ПС-10А, ПСШ -5, використовуючи препарати бенлат 2,0 кг/т, вітавакс 200 – 2,0-2,5 кг/т, фундазол – 2 кг/т проти хвороб – коренева гниль, фузаріоз, аскохітоз.

Найбільш ефективне завчасне (за 2-3 місяця до сівби) протруювання насіння.

Для збільшення в ґрунті бульбочкових бактерій у день сівби насіння обробляють добривами – ризоторфіном і мікроелементами.

Сівба гороху

Горох – культура найбільш ранніх строків сівби. Якщо запізнитися на 5-10 днів – урожай зменшується на 5-8 ц/га.

Строки сівби – настання фізичної стиглості ґрунту.

Спосіб сівби – звичайний рядковий, з шириною міжряддя 15 см, сіють зерно-туковими сівалками СЗ-3,6; СЗП-3,6; СЗС-2,1 та ін.

Норма висіву – 1,3-1,5 млн схожих зерен на 1 га. Якщо проводять досходові і післясходові боронування – то норми висіву збільшують на 10-15%. Орієнтовна вагова норма висіву – від 200 до 300 кг/га, залежно від крупності насіння.

Глибина загортання насіння 5-6 см, а за достатнього зволоження ґрунту загортають на 3-4 см, це дає ранні і дружні сходи і рівномірний розвиток рослин. Таку глибину посіву поєднують з хімічним знищенням бур'янів. А знищення бур'янів боронуванням проводять тоді, коли горох загортають на глибину 6-8 см.

Догляд за посівами гороху

Одночасно із сівбою проводять післяпосівне коткування ЗКВГ-1,4 в агрегаті з посівними борінками.

Досходове боронування проводять на 4-7 день після сівби, але не пізніше як за 3 дні до появи сходів гороху.

Післясходове боронування проводять у фазі 3-5 листків та висоти рослин 7-10 см. Можна провести перше боронування у фазі 2-3 листків та висоті рослин 4-5 см.

Боронування проводять, використовуючи середні зубові борони БЗСС-1,0, які мають порівняно високі зуби і менше пошкоджують рослини.

Захист від бур'янів. Горох сильно пригнічується бур'янами, через це урожайність може знизитися на 30-50%. Нарівні з агротехнічними застосовують і хімічні заходи захисту, при цьому використовують один із таких гербіцидів, як агрітокс – 0,5 л/га; дікопур – 0,3-0,5 л/га у фазі розвитку 3-5 листків, також можна застосовувати півот – 0,5 л/га і базагран – 3 л/га.

Захист від шкідників. Щоб запобігти пошкодженню гороху попелицею, гороховою зернівкою, плодожеркою на початку масового цвітіння посіви обробляють децисом – 0,2 л/га; базудіном – 0,5 л/га; карате – 0,1 л/га та ін.

Проти хвороб у період вегетації на посівах гороху застосовують такі фунгіциди, як цінеб – 2-4 кг/га; рекс Т – 0,5-1,0 л/га; фундазол – 0,7 кг/га.

Збирання гороху

Проводять двома способами – **роздільним і прямим** комбайнуванням.

Роздільне збирання. Особливістю гороху є те, що боби на рослинах досягають не одночасно. Тому збирати горох починають коли пожовтіє 70-80% бобів, а вологість зерна становить 35-40%. Для скошування застосовують косарки КС-2,1 з пристроями ПВ-2,1, або жатки ЖРБ-4,2. Висота скошування – 15-20 см.

Через 3-4 дні після скошування і підсихання маси, горох підбирають і обмолочують зерновими комбайнами.

Пряме комбайнування. Передбачає дозбиральне обприскування посівів гороху такими десикантами, як реглон – 4-5 л/га або раундап – 3-4 л/га за 2-3 тижні до збирання. Ці хімічні речовини підсушують рослини гороху і бур'янів. Після цього проводять пряме комбайнування посівів зернозбиральними комбайнами.

Соя

Господарське значення сої, її поширення

Значення сої

Соя найбільш цінна культура серед зернобобових, вона має універсальне використання. Її вирощують як продовольчу, технічну і кормову культуру, тому що в насінні є природне, необхідне для використання поєднання органічних і мінеральних речовин.

Продовольче значення

У разі вирощування сої одержують надзвичайно цінні природні речовини – білок і рослину олію.

У зерні сої міститься 30-35% білка, 14-25% олії, 20-32% вуглеводів, 5% зольних елементів із великою кількістю калію, фосфору і кальцію. Вона містить також потрібні для організму людини і тварин різні ферменти, вітаміни, органічні та неорганічні речовини.

Соя має великий вміст повноцінного білка, який за амінокислотним складом наближається до білків тваринного походження і добре засвоюється людиною і тваринами.

Головний протеїн сої – гліценін, має властивість згортатись у разі закисання, а це дає можливість виготовляти з насіння велику кількість різноманітних

продуктів харчування. Практично соя входить до складу більше ніж 1000 харчових продуктів, починаючи від приправ і закінчуючи смачними готовими стравами: молоко, сири, котлети, замінники м'яса креветок, курячого та індичого м'яса, крабів; її додають під час виробництва беконів, ковбас, кондитерських виробів, сурогатів кави та ін. З 1 кг насіння сої одержують 8 літрів молока. Соєве молоко захищає людину від інфаркту.

В їжу використовують незрілі боби у вареному й консервованому вигляді.

Медичною наукою встановлено, що продукти харчування із сої містять антисклеротичні речовини.

**Технічне
значення**

Соя займає перше місце у світі щодо виробництва олії, яку використовують на харчові цілі і під час виробництва маргарину, лецитину, лаків, фарб, клею, лінолеуму, жирних кислот, у паперовій і текстильній промисловості.

**Кормове
значення**

Сою можна згодовувати всім тваринам. Її вирощують на зелений корм, сінаж, сіно, трав'яне борошно, на силос (в суміші з кукурудзою).

Сою згодовують тваринам у вигляді соєвого борошна, шроту, макухи, дерті, молока, білкових консервантів.

Поживність соєвих кормів досить висока. Так, у 100 кг зеленої маси сої міститься 21 кормова одиниця та 3,5 кг перетравного протеїну.

**Агротехнічне
значення**

Соя є цінним попередником для різних сільсько-господарських культур, тому що після себе залишає 60-90 кг/га біологічно фіксованого азоту.

Поширення сої

Сою вирощують більше ніж 60 країн світу. У Китаї, Індонезії, Японії, Кореї, В'єтнамі, Індії вона відома більше 6 тис. років.

У Європі соя з'явилася наприкінці XVIII ст., в Україні почали вирощувати з 70-х років XIX ст.

Найбільше сої вирощують у США – понад 25 млн га, Бразилії – 13,3 млн га, у Китаї – до 10 млн га. В усіх країнах Європи висівають 1,2 млн га, в Україні – 31 тис. га.

В Україні сприятливими умовами для вирощування сої є південні степові області. Відносно сприятливим є

Лісостеп. В зоні Полісся поширені сорти її не завжди досягають на зерно. Тому найбільше використовують сою у змішаних посівах – на зелений корм та силос.

Урожайність сої У 1998 році середня врожайність сої у світі становила 22,4 ц/га. Високі врожаї одержано в Італії – 35 ц/га, Канаді – 27,9 ц/га, Аргентині – 27,1 ц/га, Парагваї – 26,3 ц/га.
Середня врожайність сої в Україні становить 10-13 ц/га, у кращих господарствах – 20-25 ц/га.

Морфологічні і біологічні особливості сої

Морфологічні особливості сої Соя належить до родини бобових.
На території України ростуть два види сої: *культурна і дикоросла*.
Культурна соя – трав'яниста однорічна рослина.
Корінь сої короткий, головний – стрижневий. Від нього відходять бічні корені, що проникають у ґрунт на глибину до 2 м.
Стебло грубе, товсте, вкрите волосками, у нижній частині розгалужується, утворюючи кущ з 5-10 бічних гілок. Висота стебла різна – від 25 см до 2 м. У разі досягання стебло буває світло-жовте, бурожовте, або рудого кольору.
Листки трійчасті, різної величини, вкриті волосками, у разі досягання сої вони опадають.
Суцвіття – китиця, розміщується в пазухах листків.
Квітки дрібні, білі або фіолетові, розміщуються в пазухах листків гронами (китицями).
Соя – самозапильна культура.
Боби сої прямі, зігнуті або проміжної форми, різної величини, плоскі і випуклі, у бобі 2-3 насінини, інколи чотири.
Насіння круглої або овальної форми, має різне забарвлення: жовте, зелене, коричневе, чорне або з коричневими плямами на жовтому фоні.
Вегетаційний період сої становить від 90-105 до 150-170 днів.
Маса 1000 насінин коливається від 50 до 100 грам.

Сорти сої	В Україні поширені такі ранньостиглі сорти сої: Васильківська, Краса Поділля, Білосніжка, Веселка, Кіровоградська 4 тощо. Середньостиглі та середньопізні сорти сої в Україні практично не вирощують, бо вони не досягають.
Вимоги до температури	<p>Серед зернобобових культур соя найбільш вибаглива до тепла рослина. Мінімальна температура проростання насіння – 8-10° С, а дружні сходи з'являються за 15-18° С.</p> <p>Найбільш сприятлива середньодобова температура для росту й розвитку сої впродовж вегетації – 18-22° С, а під час цвітіння і наливання зерна – до 25° С. Проте сходи переносять короткочасні приморозки до мінус 2-3° С. Однак восени за такої температури рослини гинуть.</p>
Вимоги до вологи	<p>У різні періоди росту і розвитку неоднакові вимоги до вологи. Під час проростання насіння соя поглинає 130-160% вологи від своєї маси.</p> <p>Менше вологи соя використовує у період від сходів до початку цвітіння. Найбільше вологи потребує під час цвітіння і росту бобів. За нестачі води бутони, квітки, боби опадають, і формується дрібне насіння.</p> <p>Транспіраційний коефіцієнт – 520-600.</p>
Вимоги до світла	<p>Соя – культура короткого світлового дня, чим більше світла, тим коротший вегетаційний період.</p> <p>У разі вирощування сої в північних районах від недостатньої кількості світла подовжується тривалість росту і розвитку цієї культури, а тому знижується її продуктивність.</p>
Вимоги до ґрунту	Кращими ґрунтами для сої є супіщані і суглинкові чорноземи, достатньо родючі, багаті на органічну речовину і кальцій, з нейтральною реакцією ґрунтового розчину рН 6,5-7. Непридатні для вирощування сої кислі, заболочені, засолені ґрунти.

Технологія вирощування сої

Попередники	Кращими попередниками для сої є ті культури, які добре очищають поле від бур'янів. Адже соя в
--------------------	---

перший період росте дуже повільно і на забур'янених полях різко зменшується її врожайність.

Найкращими попередниками для сої є озима пшениця, кукурудза, картопля, цукрові буряки.

Не слід висівати сою після бобових, з якими вона має спільні хвороби та шкідники.

Сою слід повертати на те саме поле через 3-4 роки.

Система обробітку грунту

Складається з основного та передпосівного і направлена на зменшення бур'янів, збереження вологи та старанного вирівнювання ґрунту.

Основний обробіток грунту

Обробіток ґрунту в літньо-осінній період залежить від попередника та забур'яненості поля.

Після стернових попередників та кукурудзи обробіток складається з лушення та зяблевої оранки плугами з передплужниками.

У разі засмічення поля малорічними бур'янами обмежуються одним лушенням, а забур'яненості багаторічними – проводять два лушення. Перше – на глибину 6-8 см, друге – на 12-14 см. А за два тижні до зяблевої оранки, щоб знищити сходи осоту, вносять гербіцид – амінну сіль 2,4Д – 0,9-1,2 кг/га.

На запирієних площах проводять лушення в два сліди на глибину 10-12 см, використовуючи лемішні лушильники ППЛ-10-25.

Зяблеву оранку проводять на глибину 28-30 см, на дерново-підзолистих ґрунтах із мілким орним шаром на його глибину.

Після овочевих культур, картоплі, цукрових буряків орють на глибину 22-25 см, якщо поле чисте – то без попереднього лушення.

Передпосівний обробіток грунту

Розпочинають рано навесні, за настання фізичної спілості ґрунту, для якісної підготовки поля і знищення бур'янів. Спочатку закривають вологу важкими зубовими боролами БЗТС-1,0. Після проростання бур'янів проводять глибоку культивування на глибину 10-12 см культиватором КПС-4 в агрегаті з боролами. За потреби ще раз проводять такий обробіток для знищення бур'янів.

Передпосівну культивування проводять на глибину загортання насіння в день сівби сої.

Система удобрення сої	Складається з <i>основного, передпосівного, припосівного</i> удобрення і підживлення.
Основне удобрення	Під зяблеву оранку вносять 20-25 т/га органічних добрив та фосфорно-калійних – по 60-90 кг/га діючої речовини.
Передпосівне удобрення	Проводять весною під передпосівний обробіток ґрунту. Якщо восени не внесли фосфорно-калійні добрива, то їх вносять навесні. Під передпосівну культивуацію вносять азотні добрива по 30-45 кг/га діючої речовини.
Припосівне удобрення	У разі сівби в рядки вносять 50 кг/га гранульованого суперфосфату.
Підживлення	За потреби проводять підживлення азотно-фосфорними добривами по 20-25 кг/га діючої речовини (під час рихлення міжрядь).
Підготовка насіння до сівби	Під час вирощування сої використовують лише кондиційне насіння. Протруюють від збудників хвороб насіння вітаваксом 200Ф, бенлатом або фундазолом – 2,5-3 кг/т.
Сівба сої	Строки сівби. Сіють сою, коли ґрунт прогріється до 12-14° С на глибині загортання насіння (в зоні Лісостепу і на Поліссі – перша декада травня, у південному Степу – 15-20 травня). Способи сівби. Широкорядний – з відстанню між рядками 45-60 см. У північних областях також застосовують звичайний рядковий спосіб сівби з міжряддям 15 см. При цьому соя інтенсивно росте, не гілкується, швидше досягає і врожайність за таких обставин становить 28-30 ц/га. Норма висіву. В зоні Лісостепу і на Поліссі вона становить 550-600 тис. схожих насінин на 1 га, в Степу – 300-400 тис./га. Вагова норма коливається в межах 70-130 кг/га Глибина загортання насіння – 3-4 см. Сіють буряковими сівалками ССТ-12А, кукурудзяними СУПН-8А, СУПН-6А та СПЧ-6М, овочевими – СКОН-4,2 в агрегаті з котками.

Догляд за посівами

Одночасно з сівбою поле коткують.

Якщо гербіциди не вносили, або вони були мало ефективними, то проводять 1-3 досходових боронувань.

Перше – через 4-5 днів після сівби, друге – через 8-10 днів, третє – через 12-14 днів.

Після появи сходів сої проводять міжрядний обробіток – шаровку, на глибину 3-4 см.

Боронування проводять після сходів у фазі першого справжнього листка сої.

Розпушують міжряддя 2-3 рази до змикання рядків. Глибина першого міжрядного розпушування 6-8 см, другого – 8-10 см, третього – 6-8 см.

На сильно забур'яненних посівах застосовують гербіциди: базагран 48% в.р. – 1,5-3,0 л/га у фазі 1-3 справжніх листочків у сої або півот 10% в.р.к. – 0,5-1,0 л/га, обприскуючи ґрунт до сівби, до сходів, або після сходів у фазі 1-3 справжніх листків сої. У захисті від шкідників (плодожерка, п'ядуни, тріпси, совки, попелиці) застосовують Бі-58 новий, 40% к.е. з нормою 0,5-1,0 л/га, золон 35% к.е. – 2,5-3,0 л/га.

Збирання сої

Збирають сою у повній стиглості зерна, коли опаде листя, підсохнуть і побуріють стебла і боби, а вологість насіння становитиме 16-18%.

Щоб на 10-12 днів прискорити збирання сої, на її посівах проводять десикацію. Тобто обробляють посіви у фазі початку побуріння бобів нижнього і середнього ярусів препаратом баста 14%, з нормою 2 л/га або реглоном – 2-3 л/га. Сою збирають прямим комбайнуванням зерновими комбайнами, переобладнаними на низький зріз – 5-6 см.

Зібране зерно очищають, підсушують і зберігають за вологості 12-14%.

Люпин

Господарське значення люпину, його поширення

Значення люпину

В Україні люпин почали вирощувати на зелене добриво на початку XX століття.

Тепер у сільськогосподарському виробництві використовують чотири види люпину: вузько-листий (синій), жовтий, білий і багаторічний.

Люпин вирощують як цінну кормову і сидеральну культуру на зелене добриво.

Кормове значення

Люпин – цінна кормова культура. Його зерно містить 38-52% білка, 5-20% жиру, 25-40% вуглеводів, мінеральних речовин, вітаміни А, С.

Люпин містить гіркі отруйні речовини – алкалоїди. І після виведення безалкалоїдних сортів, більше 70 років тому, його почали згодовувати тваринам – як зерно, так і зелену масу.

Безалкалоїдні сорти містять 0,0025% алкалоїдів, малоалкалоїдні – до 0,1-0,2%, їх називають кормовими люпинами.

Люпин, як і соя має найвищий вміст білка в зерні. За вмістом білка один центнер зерна люпину прирівнюється до 4,5 центнерів зерна ячменю або 5-6 центнерів кукурудзи.

У 100 кг зерна люпину міститься в середньому понад 100 кормових одиниць білка.

Зелену масу люпину згодовують тваринам у вигляді зеленого корму, силосу, сіна, трав'яного борошна.

Кормовий люпин добре відростає після скошування, тому його можна вирощувати для випасання.

Агротехнічне значення

Кормовий люпин надзвичайно ціниться у підвищенні родючості бідних на поживні речовини дерново-підзолистих ґрунтів Полісся.

Завдяки добре розвиненій кореневій системі, яка активно засвоює важкорозчинні сполуки, а також активній діяльності бульбочкових бактерій, люпин дає урожай зеленої маси до 350 ц/га і більше. У разі заорювання такої маси на зелене добриво ґрунт збагачується на 180-200 кг/га біологічного азоту та на 35-40 т/га органічної речовини, що рівноцінно внесенню у ґрунт 36-40 т/га гною.

Перший укіс люпину можна використовувати на зелений корм, а другий (отаву) – на зелене добриво, що рівноцінно внесенню 20-25 т/га гною.

Люпин на Поліссі вирощують також на зелене добриво як післяукісну та післяжнивну культуру.

**Інші напрями
використання
люпину**

Із насіння люпину одержують вітаміни, а також білки, які застосовують під час виробництва певних видів клею та пластмас.

Люпин білий пробують використовувати як продовольчу культуру. Його називають другою північною соєю.

Є пробні технології випікання з люпину кондитерських виробів, виробництва цукерок.

**Поширення
люпину**

Люпин походить із Середземноморського басейну, де його вирощували понад 2-3 тис. років до нашої ери.

У світі найбільше люпину вирощують в Австралії, де його посівна площа становить 0,8-1,0 млн га, а середня врожайність – понад 10 ц/га.

Його вирощують в нечорноземній зоні Росії, Білорусії та в Україні.

В Україні (на Поліссі) найбільш поширений жовтий люпин, значно менше – білий і найменші площі має синій і багаторічний люпин. Багаторічний використовують як декоративну рослину, бо його квітки мають різне забарвлення. Використовують його і для закріплення пісків у лісівництві.

**Урожайність
люпину**

Середня врожайність люпину невелика: жовтого – 10-15 ц/га, білого – до 20 ц/га. За умови високої агротехніки із застосуванням інтенсивної технології вирощування його врожайність може сягати 25-30 ц/га і більше.

**Морфологічні і біологічні
особливості люпину**

**Морфологічні
особливості
люпину**

Поширені одно- і багаторічні види люпину.

У виробничих посівах України вирощують однорічні види люпину – переважно жовтий та білий.

Жовтий люпин – однорічна рослина заввишки 1,0-1,5 м.

Стебло округле, вкрите волосками, гілкується по всій довжині. Листки пальчасті, з нижнього боку опушені, а з верхнього – голі.

Квітки жовті, з приємним ароматом. Боби сплюснуті, густоопушені, під час дозрівання буріють і стають шкірястими.

Насіння округлониркоподібне, біле, рябе. Маса 1000 зерен насіння 120-135 г. Люпин жовтий – перехреснозапильна культура.

Люпин білий – однорічна рослина висотою 1,0-2,0 м. Стебло розгалужується у верхній частині. Листки пальчасті, великі.

Квітки білі, світло-рожеві, не пахучі.

Боби великі, опушені, під час досягання бурожовті, не розтріскуються.

Насіння велике, сплюснуте, рожево-кремове. Маса 1000 насінин 40-500 г. Люпин білий – самозапильна рослина.

Сорти люпину

Сорти жовтого люпину: Волинський, Індустріальний, Чернігівець та інші.

Сорти білого люпину: Вересневий, Гарант, Либідь, Туман та інші.

Вегетаційний період рослини становить 120-160 днів.

Біологічні особливості люпину

Всі види люпину по-різному реагують на умови зовнішнього середовища – *температуру, вологу, світло, властивості ґрунту*.

Вимоги до температури

Люпин – помірно теплолюбна рослина.

Найбільш вимогливий до тепла люпин білий, насіння якого проростає за температури 4-6° С, сходи витримують приморозки до мінус 3-4° С.

Насіння жовтого люпину проростає за температури 3-5° С і витримує приморозки до мінус 4-5° С.

Найменші вимоги до тепла у люпину вузьколистого (синього), він витримує приморозки до мінус 6-8° С. Оптимальна температура для росту 20-25° С, максимальна – 30° С.

Вимоги до вологості

Всі види люпину вимогливі до вологості, особливо під час проростання насіння, а також у період від бутонізації до зав'язування бобів.

Транспіраційний коефіцієнт 600-700.

**Вимоги люпину
до світла**

Усі види люпину світлолюбні, у разі затінення вони погано розвиваються і не дають повноцінного насіння. Листочки люпину “рухаються за сонцем”, як квітки у соняшника.

**Вимоги люпину
до ґрунту**

Люпин жовтий – типова піщана культура, маловимоглива до родючості ґрунту. На бідних піщаних ґрунтах утворює більше зеленої маси, ніж синій люпин. Добре витримує кислу реакцію ґрунту, але краще росте за рН 5,0-5,6.

Люпин білий потребує більш родючих ґрунтів, ніж жовтий. Краще росте на ґрунтах де рН нейтральна 6,0-6,8. На важких глинистих, перезволожених ґрунтах люпин дає низькі врожаї.

Технологія
виросування люпину

Попередники

Кращими попередниками для люпину є зернові культури, картопля, кукурудза. Повертати люпин на те саме поле можна не раніше як через 7-8 років.

Багато господарств застосовують післяжнивні та післяукісні посіви люпину на зелене добриво або на зелений корм.

Люпин є добрим попередником під жито і пшеницю.

**Система
обробітку
ґрунту
під люпин**

Складається з таких самих технологічних операцій, як і під ранні ярі культури. У зв'язку з тим, що люпин від сходів до бутонізації росте повільно і дуже пригнічується бур'янами, головним завданням основного і передпосівного обробітку ґрунту є їх знищення.

**Основний
обробіток
ґрунту**

Бульбочкові бактерії на коренях люпину добре розвиваються, коли достатньо кисню, тому люпин добре реагує на глибоку оранку та добру розпушеність ґрунту.

Після збирання зернових зразу ж проводять лущення, одне або два, залежно від видового складу бур'янів. За потреби вносять гербіцид трефлан – 1,5-3 л/га з негайним загортанням його в ґрунт.

Зяблеву оранку проводять на глибину 25-27 см, а на дерново-підзолистих ґрунтах – на глибину орного шару плугами ПЛН-3-35; ПЛП-6-35.

У разі вирощування люпину після просапних культур, на зяб орють слідом за збиранням попередників без попереднього лушення.

Передпосівний обробіток ґрунту

На легких піщаних та супіщаних ґрунтах рано навесні проводять одно- або дворазове боронування важкими боронами.

На зв'язних ґрунтах крім боронування проводять передпосівну культивуацію на глибину 7-8 см. При цьому краще використовувати комбіновані агрегати РВК-3,6; Компактор, Європак-6000 та інші.

Сівба на не вирівняному полі призводить до зрідження посівів, надмірного гілкування рослин, затягується період цвітіння та досягання.

Система удобрення люпину

Люпин має добре розвинену кореневу систему і добре засвоює з ґрунту важкорозчинні сполуки, отже він має слабку реакцію на внесення мінеральних добрив.

Вирощують люпин на бідних ґрунтах, особливо на Поліссі. Він позитивно відкликається на внесення фосфорно-калійних добрив, вони підвищують врожай люпину на 1,5-2,5 ц/га, на 5-8 днів прискорюють досягання, підвищують стійкість рослин до хвороб, поліпшують розвиток бульбочкових бактерій.

Люпин є однією з небагатьох культур, під які ефективно вносити важкорозчинні форми фосфорних добрив – фосфоритне борошно, томасшлак, фосфатшлак, кісткове борошно (90-100 кг/га діючої речовини).

Калійні добрива вносять із розрахунку 45-90 кг/га діючої речовини. Ці добрива вносять під основний обробіток ґрунту перед зяблевою оранкою.

Під білий люпин вносять фосфорно-калійні добрива P_{90} ; K_{90} кг/га діючої речовини.

Азотом люпин сам себе забезпечує і внесення азотних добрив, навіть у невеликих дозах, негативно впливає на ріст жовтого і синього люпину, пригнічуючи азотфіксацію.

**Підготовка
насіння люпину
до сівби**

За 2-3 тижні до сівби насіння протруюють проти хвороб – фузаріозу, аксохітозу, пліснявіння, використовуючи бенлат – 2,5-3 кг/т, фундазол – 3 кг/т або тигам – 4-6 кг/т з витратою робочого розчину 10-15 л на 1 т насіння.

Для кращої симбіотичної діяльності бульбочкових бактерій обробляють насіння мікроелементами: магній, бор, молібден, марганець. А також обробляють насіння ризоторфіном для збільшення в ґрунті бульбочкових бактерій (інокуляція).

Сівба люпину

Строки сівби. Люпин висівають слідом за ранніми зерновими культурами за температури ґрунту 5-6° С.

Способи сівби – звичайний рядковий з міжряддям 15 см, на забур'яненних полях – широкорядний 45 см, або стрічковий 45х2х15 см.

Норма висіву – 1,1-1,3 млн/га зерен, або 180-200 кг/га, білого люпину 0,9-1 млн/га зерен, або 200-250 кг/га.

Під час широкорядної сівби норма висіву жовтого і синього люпину становить 0,5-0,6 млн/га (80-90 кг/га); білого – 100-120 кг/га.

У разі стрічкового способу норму збільшують на 20% щодо широкорядної сівби. Також на 20% збільшується норма висіву під час сівби люпину на зелений корм чи зелене добриво.

Глибина загортання. Люпин виносить на поверхню сім'ядолі, тому насіння загортають – на легких ґрунтах 3-4 см, на важких – 2-3 см.

**Догляд за
посівами
люпину**

Особливість люпину жовтого – повільно рости на початку вегетації впродовж 4-5 тижнів. У цей період рослини можуть сильно пригнічуватися бур'янами. Тому завдання догляду – це знищення бур'янів.

Починають із післяпосівного коткування на легких ґрунтах гладенькими котками з легкими боронами одночасно з сівбою.

Досходове боронування посівів проводять на 4-5 день після сівби легкими боронами, цей захід не шкодить насінню, що проростає.

Сходи люпину з'являються через 8-17 днів.

Люпин добре переносить боронування у фазі 3-4 справжніх листків у другій половині дня, коли у рослин знижується тургор. Раніше боронувати не можна, бо сходи дуже крихкі.

На широкорядних посівах люпину проводять розпушування міжрядь 2-3 рази до настання фази бутонізації.

Перша міжрядна культивация проводиться на глибину 10-12 см, у фазі 4-5 листків.

Друга – через 2 тижні (на 5-6 см), третя 6-8 см глибиною також через 2 тижні.

Якщо агротехнічні заходи захисту від бур'янів не ефективні, тоді застосовують гербіцид набу – 2 л/га у фазі 2-4 листків або до появи сходів під боронування гербіциди лінурон – 1,5 кг/га або картекс-М – 6 кг/га.

Для захисту люпину від хвороб і шкідників посіви у фазі бутонізації обприскують Бі-58 – 6 л/га 40% емульсії з фундазолом, – 0,7 кг/га 80% порошку.

Збирання люпину

Люпин на зерно досягає недружно – спочатку на основному стеблі, потім на бічних гілках. Тому для якісного збирання врожаю застосовують десикацію (підсушування) люпину, обприскуючи рослини під час побуріння бобів на центральних китицях розчином реглону-супер – 4-5 л/га або 30-40% розчином аміачної селітри, раундапом – 3-4 л/га.

На посівах із застосуванням десикації люпин збирають прямим комбайнуванням.

На посівах, де не проводилася десикація, проводять збирання роздільним способом, у разі побуріння бобів 70-75%.

Під час збирання люпину роздільним способом використовують жатки ЖРБ-4,2А; ЖРС-5, зернові комбайни, за умов вологості зерна 16-19%, та частоти обертання барабана 850-1000 об/хв.

Висота скошування люпину 25-30 см.

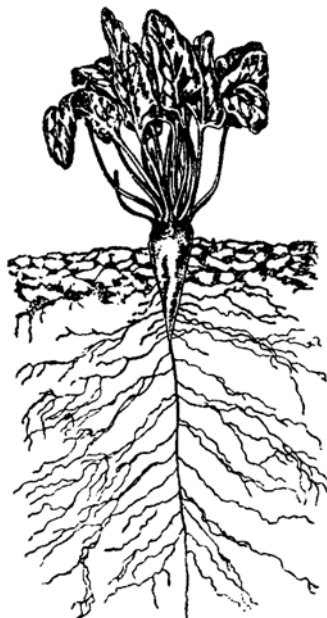
Обмолочене насіння очищають на зерноочисних машинах ОВС-25; ЗВС-20А від незрілого, битого зерна, різних домішок. Підсушують на зерносушарках за температури 20-25° С до вологості 14-15%.

Кормовий люпин, який вирощують на зелений корм або сіно, скошують у фазі бутонізації або цвітіння на висоті 12-13 см, після чого люпин добре відростає і дає другий урожай зеленої маси, яку використовують на корм худобі або зелене добриво.

На силос люпин збирають у фазі блискучих бобів.

Коренеплоди

Технологія вирощування цукрових буряків



Господарське значення цукрових буряків та їх поширення

Значення цукрових буряків

Цукровий буряк – одна з найважливіших технічних культур і є основною сировиною для виробництва цукру. До групи цукровмісних рослин належать також цукрова тростина і стевія.

Продовольче значення

Цукор одержаний з цукрового буряка є цінним продуктом харчування. Він має високі смакові якості, швидко засвоюється організмом, відновлює його енергію і працездатність, позитивно впливає на емоційний стан людини. Він необхідний для нормального функціонування печінки, мозку, живлення м'язів.

Людині потрібно 80-100 г цукру на добу, або 29-37 кг на рік. Зловживання цукром викликає захворювання – діабет, гіпертонію, ожиріння, карієс зубів тощо.

Приблизно 50% цукру використовують у харчовій промисловості, 30% – у хімічній та фармацевтичній, 20% – в інших галузях.

**Технічне
значення**

Під час виробництва цукру одержують мелясу, яку використовують для виготовлення спирту, гліцерину, кормових дріжджів, лимонної кислоти, у кондитерській промисловості, для виробництва замінників палива – біотол.

**Кормове
значення**

Цукрові буряки за поживністю переважають кормові у 2,2 рази. Проте коренеплоди цукрових буряків засвоюються тільки на 40%, а кормових – на 100%.

Згодовують тваринам гичку – свіжу і засилосовану, відходи переробки цукрових буряків – жом і мелясу.

Урожайність гички становить 30-55% від урожайності коренів. В одному центнері гички міститься 20 к.о. За врожайності цукрових буряків 300 ц/га, вихід свіжого жому становить 240 центнерів. В 1 ц його міститься 8 (у мелясі – 77) кормових одиниць.

**Агротехнічне
значення**

Цукрові буряки є добрим попередником для багатьох сільськогосподарських культур, тому що під них проводять глибоку оранку, вносять органічні і мінеральні добрива, покращується структура ґрунту.

Як просапна культура буряки сприяють очищенню полів від бур'янів, підвищують загальний рівень землеробства.

Найкраще після нього родить ярий ячмінь, овес, кукурудза.

Приорана гичка є добрим, повільно діючим азотним добривом для наступних культур.

Відходи від цукрового виробництва (дефекат) використовують для вапнування кислих ґрунтів.

Поширення

Цукрові буряки як сільськогосподарська культура є молодого рослиною, вік – лише 200 років.

Цукор ще виготовляють із тростини, і тепер в світі з неї виробляють 70% (з цукрових буряків 30%) цукру. З однієї тонни коренеплодів можна одержати 140-160 кг і більше цукру. Ще у довоєнні роки Україна була світовим лідером із вирощування цукрових буряків. Наразі існуючий стан у буряківництві нашої країни не відповідає реальним можливостям виробництва цукросировини. Посівні площі та урожайність за останні 10 років знизилися до критичної відмітки.

Цукрові буряки вирощують у багатьох країнах світу, близько 80% посівних площ і валових зборів припадає на Європу.

Посівна площа цукрових буряків у світі становила майже 9 млн га, з них 1,5 млн га – в Україні.

Наразі в Україні основні площі посіву розміщені в зоні Лісостепу. У Степу цукрові буряки займають близько 25% посівної площі сільськогосподарських культур.

Урожайність цукрових буряків

Цукрові буряки належать до найбільш урожайних культур.

Досвід багатьох господарств України свідчить, що за постійного підвищення культури землеробства можна стабільно одержувати по 350-500 ц/га коренеплодів.

При цьому необхідно забезпечити високий рівень механізації, застосовувати високі норми добрив, хімічні засоби захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб.

Морфологічні і біологічні особливості цукрових буряків

Морфологічні особливості цукрових буряків



Цукрові буряки належать до родини лободових. Це дворічна рослина, яка походить від дикорослих листових однорічних форм. У перший рік буряки формують коренеплід і розетку листя з 50-70 листків. На другий рік, якщо коренеплід висаджують навесні, утворюється розетка листків, а потім квітконосні пагони (стебло) і плоди.

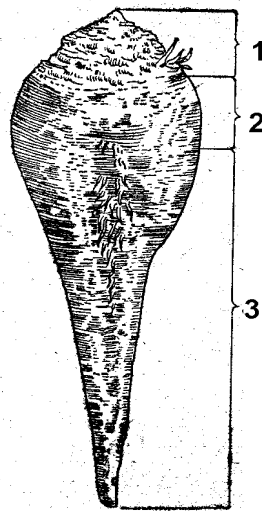
Мал. 37. Цукровий буряк

- 1 – частина квіткового стебла;
2 – коренеплід в розрізі;
3 – коренеплід першого року

Коренева система буряків складається з основного, потовщеного кореня, який проникає в ґрунт до 2 м, та бічних корінців, які розгалужуються на 100-120 см.

Коренеплід цукрових буряків складається з головки, на якій розміщені листки; шийки, яка не має

листіків і бічних коренів та власне кореня, на якому утворюються бічні корінці.



Мал. 38. Будова коренеплоду буряків

1 – голівка; 2 – шийка;
3 – власне корінь

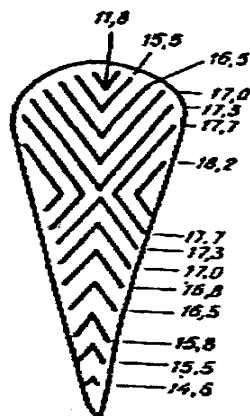
Ріст цукрового буряка умовно поділяють на три періоди:

1. Період наростання кореневої системи і листків.
2. Інтенсивний ріст листків і коренеплодів.
3. Сповільнений приріст листків та інтенсивне збільшення коренеплодів і вмісту в них цукру.

Ці процеси проходять у вересні і в жовтні. Приріст коренеплодів може становити 10-20 г за добу.

У холодну весну на першому році життя у цукрових буряків може виникати квітконосне стебло. Це явище називають “цвітуха”. Частина коренеплодів, що висаджують на другий рік не дають квітконосного стебла, їх називають “упрямці”.

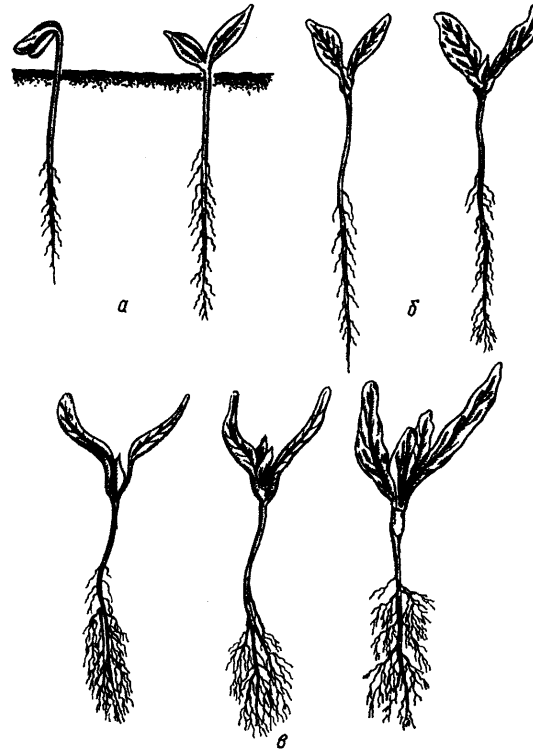
Коренеплоди містять 15-20% цукру.



Мал. 39. Вміст цукру в коренеплоді у відсотках

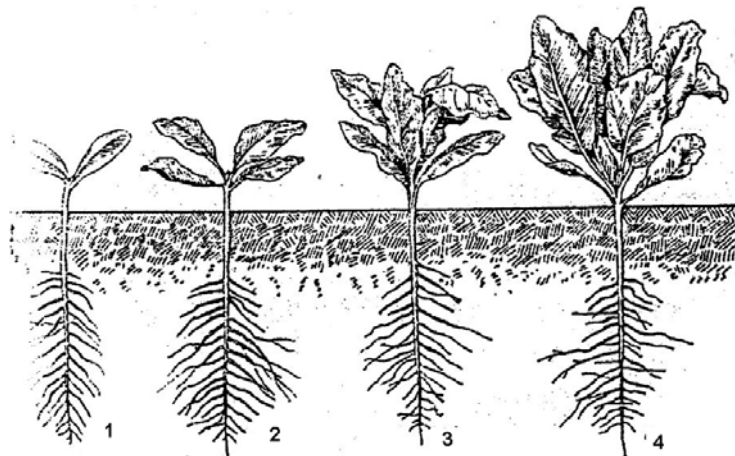
Листок цукрових буряків складається з черешка і світло- або темно-зеленої пластинки з хвилястими краями.

Після сходів буряків спочатку функцію листків виконують сім'ядолі. Це фаза “вилочки”.



Мал. 40. Сходи цукрових буряків у фазі “вилочки”

Перші листки з’являються парами, а потім – по-одиноці. Найбільш продуктивні і довговічні середні листки. Всього за період вегетації утворюється 50-60 і більше листків.



Мал. 41. Фази розвитку цукрових буряків

1 – вилочка; 2 – перша пара листочків;
3 – друга пара листочків; 4 – чотири пари листочків

Стебло висотою 80-150 см у цукрових буряків формується на другий рік.

На одному коренеплоді є декілька стебел (від 1 до 10) у вигляді куща, де розміщаються листки і квітки.

Суцвіття – нещільний колос.

Квітки, розміщені в пазухах листків по одній – “однонасінні”, або групами – “багатонасінні”.



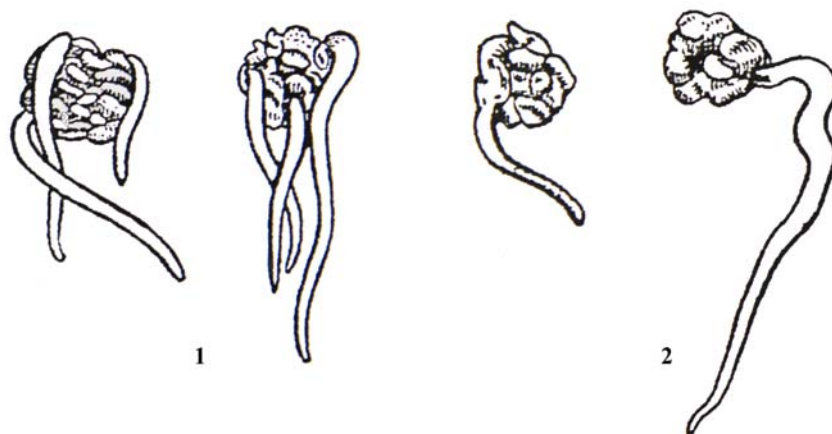
Мал. 42. Суцвіття і квітка буряка

У багатонасінних буряків квітки розростаються і утворюють супліддя – “клубочки”, з яких потім виростає декілька рослин.

Рослини цвітуть понад місяць, утворюючи велику кількість пилку. Пилок переноситься вітром на далекі відстані, на 3-4 км і більше.

Цукровий буряк – перехреснозапильна культура.

Плід буряків – коробочка або однонасінний горішок. У багатонасінних буряків насіння зростається і утворює супліддя – клубочок, в якому може бути 1-6 плодів. Маса 1000 плодів – 15-45 г.



Мал. 43. Проросле насіння буряка
 1 – багаторосткове; 2 – одноросткове

Вперше у світі в Україні було виведено однонасінні цукрові буряки, в яких клубочки не утворюються. Це дало можливість обійтись без затрат ручної праці під час формування густоти рослин.

Насінина дрібна, бурого кольору, міститься у здерев'янілому квітколожі плода.

Вегетаційний період цукрових буряків становить 160-180 днів.

Сорти цукрових буряків

У реєстр сортів України внесено понад 90 сортів і гібридів цукрових буряків. Найбільш поширені сорти: Білоцерківський однонасінний 45; Уладівський однонасінний 35; Ялтушівський однонасінний 64. Із гібридів: Ювілейний, Уладівський ЧС-35, Український ЧС-35, Білоцерківський ЧС-57 та ін.

Біологічні особливості цукрових буряків

Підвищення інтенсивності й продуктивності фотосинтезу проходить за таких агротехнічних заходів, як збільшення вмісту вуглекислоти в повітрі, підвищення температури, освітлення, мінерального живлення і вологості.

Вимоги цукрових буряків до температури

Насіння цукрових буряків починає проростати за температури ґрунту 4-5° С, але життєздатні сходи з'являються за температури 6-7° С, якщо температура 15-17° С – сходи з'являються через 7-8 днів.

У фазі виловки буряки чутливі до приморозків і

можуть пошкоджуватися, якщо мінус 3-4° С, а у разі появи першої пари листочків витримують приморозки до мінус 8° С.

Восени за температури нижче 6-8° С нагромадження цукру в коренеплодах припиняється.

Оптимальна температура для росту і розвитку рослин 20-22° С.

Фотосинтез, порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами, відбувається за підвищення температури до 40° С.

Вимоги цукрових буряків до світла

Цукрові буряки досить вимогливі до світла. Чим вища освітленість, тим краще проходить утворення цукру.

Зменшення освітленості різко знижує урожайність і цукристість коренеплодів. Це може відбуватися і у разі загущення рослин, або сильної забур'яненості посівів.

Вимоги до вологи

Цукрові буряки вимогливі до вологи. Починаючи з бубнявіння і проростання, насіння вбирає 150-170% води щодо маси клубочка.

Найбільше води буряки потребують під час інтенсивного росту (липень-серпень).

Буряки, завдяки добре розвиненій кореневій системі, у посушливих умовах мало знижують урожайність порівняно з іншими культурами.

Транспіраційний коефіцієнт коливається від 240 до 400.

Цукрові буряки економно витрачають наявність води в ґрунті, витримують тривалий період без дощу і можуть ефективно використовувати літні опади.

Вимоги до ґрунтів

Культура дуже вимоглива до родючості ґрунту. Найкраще росте на родючих, багатих на поживні речовини ґрунтах: чорноземи, темно-сірі опідзолені. За механічним складом кращі суглинкові ґрунти з нейтральною або слабо-кислою реакцією – рН 6,5-7,5.

Підготовка ґрунту **і удобрення цукрових буряків**

Попередники цукрових буряків

Цукрові буряки дуже вимогливі до попередників, від яких залежить урожайність і цукристість.

У районах достатнього зволоження, в зоні Лісостепу, цукровий буряк розміщують після озимої пшениці, яка висівалася після багаторічних бобових трав на один укіс, або після гороху, або на зайнятих парах.

У посушливих степових районах України його розміщують після озимої пшениці, яку висівали на чорних і чистих ранніх парах.

На Поліссі цукрові буряки розміщують на більш родючих ґрунтах. Для них кращими попередниками є озима пшениця, яку висівали після конюшини, гороху й люпину та картоплі.

У сівозміні цукрові буряки можна вирощувати на тому ж самому полі не раніше, ніж на четвертий рік.

Цукрові буряки є добрим попередником для багатьох сільськогосподарських культур.

Буряки не можна висівати після ріпаку, гірчиці, капусти, редьки, тому що вони сприяють розмноженню шкідників нематоди і попелиці.

Система обробітку ґрунту

Для вирощування цукрових буряків потрібен глибокий орний шар ґрунту, в якому може розвиватися міцна коренева система, активно відбуватимуться мікробіологічні процеси, нагромаджуватися великі запаси води і поживних речовин.

Основний обробіток ґрунту

Основний обробіток ґрунту проводять у літньо-осінній період за типом напівпару. Такий обробіток ґрунту застосовують там, де поширено на полях багато бур'янів.

Такий обробіток складається з луцення стерні на глибину 5-6 см дисковими луцильниками ЛДГ-10А, ЛДГ-15А у два сліди.

Через два тижні проводять глибоку оранку на глибину 30-32 см плугами ПН-4-35А; ПЛН-5-35, або ярусними плугами ПЯ-3-35, ПНЯ-4-40 з одночасним боронуванням важкими боролами БЗТС-1,0, а в посушливих умовах – з котками ЗККШ-6 не пізніше першої декади серпня.

Якщо поширені багаторічні бур'яни, то спочатку лущать лемішними знаряддями ППЛ-5-25, ППЛ-10-25 на глибину 12-14 см, щоб вивернути кореневище бур'янів на поверхню.

Через два тижні їх подрібнюють дискованими лущильниками, а потім знову через два тижні проводять глибоку оранку.

Після опадів і появи бур'янів поле обробляють 1-2 рази важкими зубовими боровами або проводять суцільну культивуацію в агрегаті з боровами.

У другій половині жовтня ґрунт розпушують на глибину 16-20 см плоскорізами впоперек оранки.

Пізно восени важливо провести щілювання на глибину 45-50 см за допомогою щілювача ЩП-3-70.

Поліпшений обробіток ґрунту

Поліпшений обробіток ефективний в посушливі роки та на полях, засмічених коренепаростковими та кореневищними бур'янами.

Він включає два лущення і глибоку зяблеву оранку.

Перше лущення – дисковими лущильниками на глибину 6-8 см ЛДГ-10А; ЛДГ-15А або дисковими боровами БДТ-3; БДТ-7; БД-10А, а друге – через два тижні лемішними лущильниками ППЛ-10-25 на глибину 12-14 см в агрегаті з важкими зубовими боровами. Замість лемішного обробітку можна застосувати плоскорізи.

У міру появи бур'янів можна обробляти 1-2 рази на глибину 6-10 см культиваторами КПС-4Г з боровами.

У кінці вересня або у першій половині жовтня проводять оранку.

Передпосівний обробіток ґрунту

Мета ранньовесняного обробітку ґрунту – зменшити втрати вологи, старанно вирівняти і розпушити ґрунт для появи дружніх сходів цукрових буряків.

У разі посіріння гребенів проводять боронування важкими боровами БЗТС-1.0 або середніми боровами БЗСС-1,0 у першому ряду і в другому – посівними боровами з ЗБП-0,6А або райборінками ЗОР-0,7.

Вирівнювання поверхні ґрунту можна проводити за допомогою шлейф-борін ШБ-2,5 з легкими зубовими боровами, а розпушування ґрунту – культиваторами

УСМК-5,4Б на глибину 7-8 см. Культиватор обладнаний стрілочастими лапами, шлейф-боронами і райборінками.

Передпосівну культивацію проводять культиваторами УСМК-5,4Б на глибину загортання насіння 3-4 см.

Для якісної підготовки ґрунту весною найкраще застосовувати сучасні ґрунтообробні знаряддя, які дозволяють підготувати ґрунт для сівби за 1-2 проходи.

Передпосівний обробіток за допомогою агрегатів Україна АПБ-6, Європак-6000, Компактор та ін., запобігає переущільненню ґрунту. Це є важливим елементом енергозбереження і передумовою високоякісної сівби.

Передпосівний обробіток ґрунту проводять під кутом 30° до напрямку оранки.

За потреби під передпосівну культивацію вносять гербіциди, тому що у разі незначної забур'яненості врожайність цукрових буряків знижується від 15 до 50%. При цьому використовують один із таких гербіцидів як ептам – 2,8-5,6 л/га; трихлорацетат натрію – 6-8 кг/га; пірамін-турбо – 5-7 кг/га та ін.

Система удобрення цукрових буряків

Цукрові буряки виносять у 2-3 рази більше поживних речовин, ніж зернові культури. Найбільше вони потребують азоту і калію, особливо у фазі сильного росту листків і формування коренеплодів. Надмірна кількість азоту знижує цукристість буряків.

Підвищує ефективність добрив їх різноглибинне внесення. Тому система удобрення складається з *основного, передпосівного та припосівного* внесення добрив і *підживлення*.

Основне удобрення цукрових буряків

Найбільш ефективно вносити мінеральні добрива одночасно з органічними.

Для одержання 400-500 ц/га коренеплодів, вносять 40-50 т/га гною. Для внесення підстилкового гною використовують гноєрозкидачі РОУ-5, РОУ-6, ПРТ-10, ПРТ-15 та ін.

Орієнтовні норми внесення мінеральних добрив становлять $N_{140-160}P_{100-120}K_{120-160}$ кг/га діючої речовини.

З фосфорних добрив під цукрові буряки використовують суперфосфат, з калійних – калійну сіль, хлористий калій.

Рослини буряків добре реагують на внесення каїніту, в якому багато мікроелементів.

Восени під оранку вносять 80-90% від норми фосфорно-калійних добрив.

На кислих ґрунтах під зяблеву оранку рекомендовано вносити 3-4 т/га дефекату, приріст врожаю при цьому становитиме 20-40 ц/га.

Передпосівне удобрення

У цей період вносять 60-70% від норми азотні добрива, що легко вимиваються, а решту залишають для підживлення.

Частину азоту у вигляді аміачної води N_{80-100} кг/га діючої речовини можна вносити пізно восени.

Припосівне удобрення

Внесення добрив у рядки під час сівби прискорює ріст і розвиток рослин, підвищує їх стійкість до несприятливих умов, хвороб та шкідників. Врожайність при цьому підвищується на 25-30% і більше.

Вносять, як правило, мінеральні добрива в кількості $N_{10}P_{20}K_{10}$ кг/га діючої речовини, це гранульований суперфосфат, натрієва або аміачна селітра і хлорид або сульфат калію.

Підживлення

Перший раз підживлюють буряки після формування густоти рослин у фазі 3-4 пари справжніх листків азотними добривами – 30-40, калійними – 30, фосфорними – 30 кг/га діючої речовини.

Досить ефективне підживлення рослин аміачною водою на глибину 12-15 см.

Другий раз підживлюють фосфорно-калійними добривами $P_{30}K_{30}$ кг/га діючої речовини через 10 днів після першого на глибину 12-14 см.

Підготовка насіння до сівби

Насіння до сівби готують на заводах, його очищають, калібрують на дві фракції 3,5-4,5 см і 4,5-5,5 см, шліфують і інкрустують.

Перед сівбою насіння можуть дражувати, воно швидше проростає, дає дружні сходи, підвищує врожайність на 15-20 ц/га.

За 4-5 днів до сівби насіння можна прогрівати на сонці.

Сівба цукрових буряків

Строки сівби. Зразу ж після сівби ранніх ярих зернових, коли ґрунт прогріється до 5-6° С на глибині 8-10 см, (орієнтовно, перша декада квітня) проводять сівбу цукрових буряків.

Способи сівби – пунктирний, з шириною міжрядь 45 см. Використовують сівалки ССТ-12Б, ССТ-18В, Оптіма, Мультикорм.

Норма висіву залежить від погодних і ґрунтових умов, окультуреності полів, посівних якостей насіння.

Для одержання високої врожайності на 1 га перед збиранням потрібно мати 100 тис. рослин, або 4,5 рослини на один погонний метр рядка, тобто орієнтовно насіння розміщують в рядку через 22,2 см.

У буряківництві використовують не вагову норму висіву насіння на один гектар, а посівну кількісну одиницю, яка відповідає 100 тис. насінин.

Висівають по 1,2-1,8 посівної одиниці на один гектар залежно від погодних умов та якості підготовки ґрунту, тобто 3-4 кг насіння на гектар або по 10-12 насінин на погонний метр рядка, за схожості насіння 80%, що забезпечить відповідно 8-10 сходів рослин.

На чистих від бур'янів полях і за ефективного захисту рослин висівають по 9-10 насінин на один погонний метр рядка, для одержання 6-7 сходів буряків, тобто сівбу проводять на кінцеву густоту рослин.

Кожне поле засівають за 1-2 дні, щоб одержати одночасні сходи.

Глибина загортання насіння становить 3-4 см.

Оптимальна швидкість руху посівного агрегату не має перевищувати 4,5 км/год.

За потреби одночасно із сівбою проводять коткування ґрунту.

Догляд за посівами

Через 4-5 днів після сівби проводять досходову боронування посівними боронами ЗБП-0,6 або райборінками ЗОР-0,7 впоперек до напрямку рядків на малій швидкості – до 4 км/год. При цьому знищується до 90% бур'янів, що проростають.

Не слід боронувати посіви під час появи сходів.

Шаровку (перше розпушування міжрядь) проводять

на глибину 2-4 см у фазі вилочки цукрового буряку культиваторами УСМК-5,4 або фрезерним – КФ-5,4.

Післясходове боронування проводять тоді, коли на одному погонному метрі рядка є не менше 8-10 рослин у фазі 1-2 пари справжніх листків.

На ущільнених і забур'янених посівах для шарування буряків застосовують фрезерні культиватори КФ-5,4.

Формування густоти рослин проводять у фазі 2-3 пари справжніх листочків. У разі запізнення з проривкою буряки “стікають”.

На одному погонному метрі рядка має бути 5,5-6,0 штук рослин, а на одному гектарі – 100-110 тис. шт.

Прорідження можна проводити:

- до- і післясходовим боронуванням;
- вздовжрядним проріджуванням, за допомогою УСМП-5,4, коли на одному м² буде 8-11 рослин;
- поперечне проріджування (букетування) проводиться за допомогою культиватора УСМК-5,4 на забур'янених полях, за наявності 12 рослин і більше на 1 м²;
- сівбу на кінцеву густоту.

Після формування густоти рослин у міжряддях розпушують ґрунт з одночасним підживленням азотними добривами, коли буряк має дві-три пари справжніх листків, глибина розпушування 8-10 см.

Через 8-10 днів знов проводять міжрядну культивуацію на глибину 8-10 см, одночасно можна присипати бур'яни рослин за допомогою підгортальник лап або дисків. Такі присипання бур'янів проводять двічі, щоб зменшити застосування гербіцидів.

Останнє розпушування проводять перед змиканням листків у міжряддях на глибину 10-12 см, використовуючи долота та підгортальні лапи.

Хімічні заходи захисту від бур'янів застосовують тоді, коли агротехнічні не допомагають.

Обприскують посіви гербіцидами лонтрел град – 0,12-0,2 л/га у фазі 1-3 пари листочків. Використовують гербіциди: агрон – 0,3-0,5 л/га; беногол – 6 л/га, коли буряки мають 4-6 справжніх листків.

Для більш ефективного знищення бур'янів використовують суміші гербіцидів:

- карібу – 0,03 кг/га + бурефен ФД-11 – 1,0-1,5 л/га;
- карібу – 0,03 кг/га + бетанал прогрес АМ 1 л/га + лонтрел – 0,3 л/га та інші.

Після внесення гербіцидів не рекомендують проводити розпушування ґрунту, щоб не зруйнувати гербіцидної плівки.

Останніми роками в Європі почали вносити гербіциди після сходів бур'янів і культури. Це дає можливість вносити їх у меншій нормі, при цьому враховується видовий склад бур'янів, а навколишнє середовище менше забруднюється.

Захист від шкідників

Цукрові буряки пошкоджують понад 250 видів шкідників. Вони є *ґрунтові* і *надземні*. Найбільш поширені ґрунтові – бурякова крихітка, личинки коваликів, звичайного бурякового довгоносики, гусениці підгризаючих совок, бурякова нематода.

Із надземних шкідників – довгоносики, блішки, щитоніжки, попелиця, а взагалі їх налічують 50 видів.

У захисті від шкідників застосовують інсектициди, обробляючи насіння та рослини на початкових фазах росту і розвитку.

Під час вегетації рослин у разі перевищення економічного порогу шкодочинності обприскують одним із таких інсектицидів, як Бі-58 новий – 0,5-1,0 л/га, децис – 0,25-0,5 л/га, дурсбан – 0,8-2,5 л/га, золон – 1,0-3,5 л/га, базудін – 0,8-2,0 л/га та ін.

Захист від хвороб

Найбільш поширеними хворобами цукрових буряків є церкоспороз, борошниста роса, іржа, гниль коренеплодів тощо.

Для захисту від хвороб застосовують один із таких фунгіцидів, як акробат – 2,0 л/га, байлетон – 0,6 л/га, бенлат – 0,6-0,8 л/га. Ними обприскують не більше ніж 3 рази. А такими препаратами, як імпакт – 0,25 л/га, танго – 0,6-0,8 л/га – не більше двох разів за вегетаційний період.

Збирання цукрових буряків

Наростання маси коренеплодів і підвищення цукристості буряків триває у вересні, жовтні і навіть, за теплої погоди, у листопаді. У вересні врожайність зростає на 15-30%, цукристість на 1,4-1,8%.

Отже, щоб зібрати буряки до кінця жовтня, строки збирання коренеплодів необхідно встановлювати

залежно від площі вирощування та забезпечення механізмами.

Збирають буряк комплексом 6-рядних машин – гичкозбиральними машинами – БМ-6А, БМП-6 та комбайнами КС-6, РКС-6, РКМ-6 або використовують зарубіжні збиральні комплекси типу Холмер, Плойжер, Верват, Тім 2500, Лектра, Моро.

Способи збирання цукрових буряків:

1. *Потоковий.* Під час роботи бурякозбиральні комбайни подають зібрані коренеплоди і гичку в транспортні засоби. Коренеплоди відвозять безпосередньо на приймальні пункти цукрових заводів, а гичку – до місць силосування або згодовування її тваринам.

2. *Перевальний.* Буряки з коренезбирального комбайна на ходу навантажують у тракторні причіпи або в автосамоскиди і укладають у тимчасові кагати на спеціально підготовленому місці в кінці або на середині поля. Після цього буряки завантажують буряконавантажувачами в транспортні засоби і відвозять на приймальні пункти цукрових заводів. Цей спосіб слід застосовувати лише в тому випадку, коли кількість заготовлених коренеплодів можна вивезти на цукровий завод впродовж доби.

3. *Потоково-перевальний.* Збирають частину буряків і вивозять їх безпосередньо від коренезбирального комбайна на приймальні пункти, а решту укладають у тимчасові польові кагати на спеціально підготовлені перевальні площадки. Цей спосіб використовують у разі недостатньої кількості автотранспорту в господарствах.

Слід пам'ятати, що обламування хвостиків у коренеплодів під час збирання цукрових буряків призводить до втрат врожаю. Якщо їх (довжиною 3-5 см) залишити в ґрунті втрачається 5-6% врожаю.

Цикорій

Господарське значення цикорію

**“Наречена
сонця”
цикорій**

Так його називають тому, що квітки цієї рослини весь час повертаються за сонцем.

Наукова назва роду – *Cichorium* прийшла до нас із

грецької і в перекладі означає: “Я йду керувати полем”. Це пов’язано з властивістю цикорію рости вздовж доріг та полів. Його називають: цикорій дикий, петрові батоги, сині батоги, батіжки, сонцегляд, придорожник, цикорінь, серпівник, синявка, гонко тощо.

Значення

Цикорій є цінною технічною овочевою та лікарською культурою.

Коріння кореневого цикорію використовують у кавовій, спиртовій та кондитерській промисловості.

Овочеve значення

Відомий у культурі і цикорій салатний – одно-або дворічник. Ще древні греки і римляни використовували його як овочеву культуру. Вирощують його заради качанчиків із соковитими хрумкими листочками. Використовують для вигонки взимку і рано навесні в закритому ґрунті.

Споживають качани цикорію в сирому вигляді, вареними та тушкованими, використовують для приготування салатів та інших страв високих смакових якостей.

Широкі ніжні листки цикорію салатного містять білки, цукри, аскорбінову кислоту, каротин, мінеральні солі, особливо калію, заліза, фосфору.

Технічне значення

Цикорій кореневий вирощують як сировину для виробництва сурогатів кави, йде він і як добавка до натуральної кави. З нього виготовляють напої і настої. В Україні на Житомирщині освоєно випуск розчинного цикорію. Цикорна кава не має шкідливої дії на шлунок, серце, нервову систему, чим відрізняється від натуральної.

У коренях цикорію міститься 16-24% вуглеводу інуліну, який легко перетворюється в цукор, тому з коренеплодів виготовляють спирт.

Цикорій входить у список важливих відновлювальних джерел енергії. Він має великі перспективи для використання у фотоенергетиці як цінна сировина для виробництва фітоетанолу. Цикорій може забезпечити 3299-3300 л/га етанолу, що значно переважає озиму пшеницю (2700-2800 л/га) та наближає до цього показника у картоплі (3500-3600 л/га).

Корені цикорію містять 2-4% фруктози, 1-2% білка, 0,6% жирів, фурфурол, валеріанову кислоту, глюкозид інтибін, який має тонізуючу дію на організм, а також ефірну олію – цикоріоль, яка має характерний смак і запах.

Готовий промисловий продукт цикорію містить до 70% водорозчинних речовин має приємний гіркуватий присмак, темний кавовий колір, і є цінним для харчування людини.

Лікувальне значення

Цикорій широко застосовують у народній медицині. Його застосовують під час лікування захворювань нирок, шлунка, печінки, серця, нервової системи, та під час дієтичного харчування діабетиків. Дослідженнями Паризької медичної лабораторії встановлено, що в коренях цикорію міститься 33 хімічних елементи та вітаміни А,Е,В,В₂,В₁₂,РР. Препарати цикорію мають заспокійливу, протимікробну, сечогінну, жарознижувальну, жовчогінну, кровоочисну, знеболювальну дію. Сприяють виведенню холестерину.

Цикорій є доброю медоносною рослиною. З одного гектара одержують близько 100 кг меду. Виділення нектару з квіток не припиняється навіть у дощову погоду, тому бджоли відвідують цикорій у період між дощами.

Кормове значення

Цикорій – цінний поживний та лікувальний корм для сільськогосподарських тварин. Адже в 100 кг його коренів міститься 25,7 кормових одиниць. Листя цикорію добре поїдається тваринами у свіжому та силосованому вигляді.

Цикорій як кормову культуру вирощують давно в країнах Західної Європи (Велика Британія, Франція, Польща та інші).

Економічне значення

Вирощування кореневого цикорію економічно вигідне в господарствах усіх форм власності. За урожайності 20 тонн, ціні 400 грн за тонну коренеплодів та середніх затратах (майже 2000 грн), один гектар посівів цикорію забезпечує 6000 гривень чистого прибутку.

Поширення цикорію

Батьківщина дикої форми цикорію – євро-сибірський простір. Поширений він в Європі, Китаї, Америці, Азії, Австралії, Північній Африці.

Росте всюди – узбіччя доріг, пустирі, канами.

Культивують його у Західній та Східній Європі, Індії, Індонезії, США.

В Україні цикорій вирощують із кінця XVIII століття. Основною зоною вирощування цикорію – в Україні є Хмельницька та Житомирська області. Урожайність коренеплодів цикорію – 200-250 ц/га.

В Україні діє два переробних цикорієсушильних заводи: Славутський та Чуднівський. Продукція заводів, крім вітчизняних потреб, йде на експорт до Польщі, Франції, Бельгії, Угорщини та в інші країни.

Морфологічні та біологічні особливості цикорію

Морфологічні особливості цикорію

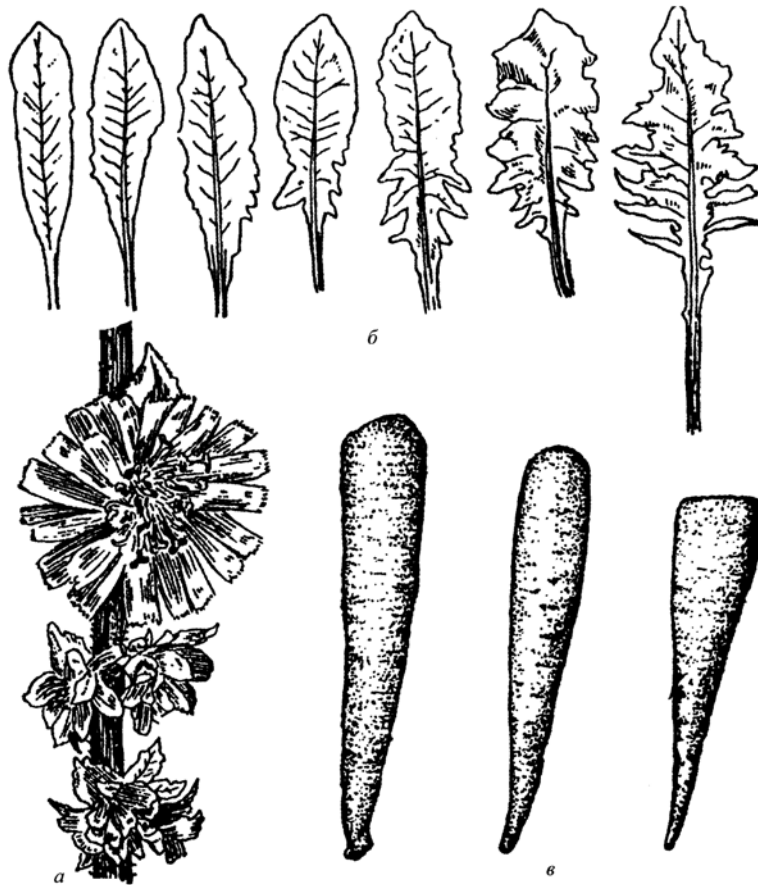
Цикорій звичайний відносять до родини айстрових. Культурні форми його є коренеплідні та листові. Це дворічна культура.

У перший рік вирощування у цикорію утворюється товстий м'ясистий коренеплід з середньою масою 100-400 г, довжиною 10-45 см і товщиною 2-8 і більше сантиметрів. Залежно від сорту має циліндричну, конічну або веретеноподібну форму, заглиблюється у ґрунт до 1,5 м.

У перший рік вегетації цикорій утворює велике листя довжиною 25-35 см і шириною 6-15 см. Колір листя – від світло-зеленого до темно-зеленого. На жилках листків і листових пластинках спостерігають смуги, плями і цяточки антоціанового забарвлення.

У другий рік життя цикорій кореневий утворює стебла висотою 150-200 см, їх може бути від одного до десяти і більше, цвіте і дає насіння.

Суцвіття – кошик.



Мал. 44. Цикорій:

а – суцвіття; б – листки; в - коренеплоди

Квітки двостатеві, колір голубий, інколи білий або рожевий.

Рослина перехреснозапильна. Плід – сім'янка.

Насіння дрібне, від світло-сірого до чорного кольору, маса 1000 насінин – 1,4-1,6 г.

Початковий розвиток рослин відбувається дуже повільно. Через два місяці після висівання, утворюється тільки 5-7 листків, а довжина коріння 10 см. І лише в серпні, коли на рослині сформується близько 20 листків, починається інтенсивний ріст коріння.

Сорти цикорію

Сорти кореневого цикорію: Уманський 90, Уманський 95, Уманський 96, Уманський 99, Ярославський 30. У більшості цих сортів коренеплід видовжений, веретеноподібний, що не дає можливості застосовувати під час збирання бурякових комбайнів. Найбільш придатними для механізованого збирання є

сорт цикорію Уманський 99.

Цикорій коренеплідний добре перезимовує в ґрунті в умовах Лісостепової зони України, що дає можливість одержувати насіння у разі безвисадкового способу вирощування.

Найбільш поширені сорти листового цикорію – Вітлуф, Експрес, Екстрема.

Біологічні особливості

Цикорій відносять до рослин помірних широт, він добре росте в умовах прохолодного клімату і погано переносить високі температури.

Вимоги до температури

Насіння цикорію може сходити за низьких температур ($-2-3^{\circ}\text{C}$), а молоді рослини розвиватись, хоч і помалу, за $4-5^{\circ}\text{C}$. Його коренеплоди є взагалі стійкими до низьких температур і можуть зимувати у ґрунті. На цьому базується озимий спосіб насінництва цієї культури.

Вимоги до світла

Рослина довгого світлового дня, вимоглива до світла. У разі загушення рослин знижується їх продуктивність.

Вимоги до вологи

Цикорій відносять до вологолюбних культур і в умовах південних районів він росте погано.

Водний режим цикорію аналогічний режиму цукрових буряків – для 1 кг сухої речовини необхідно майже 300 л води. В найбільших періодах приростів коренеплодів (липень, серпень) 1 мм опадів забезпечує приблизно 2 ц/га надбавки врожаю.

Вимоги до ґрунтів

Оптимальні умови росту і розвитку цикорію забезпечують легкі суглинкові родючі ґрунти з потужним орним шаром, з нейтральною реакцією рН – 6,5-7,0. Непридатні для нього важкі, заплавні ґрунти, а також ґрунти з високим рівнем ґрунтових вод.

Технологія вирощування цикорію

Попередники

Кращими попередниками для цикорію є озимі та ярі зернові, зернобобові, а також кукурудза. Щоб коренеплоди не пошкоджувалися гнилями і дротяниками не можна розміщувати цикорій після картоплі, моркви, буряків та багаторічних трав. Сам

цикорій є добрим попередником під цукровий буряк, бо очищає площу від бурякової нематоди. Після цикорію краще висівати кормові трави, тоді разом із ними скошуються пророслі замітники його коренеплодів.

Система удобрення

На поживні речовини цикорій реагує упродовж всього вегетаційного періоду.

Органічні добрива краще вносити під час оранки, безпосередньо під цикорій або його попередник із нормою 40-50 т/га. Під основний обробіток ґрунту вносять фосфорні та калійні добрива – з нормою $P_{60-80}K_{80-120}$ кг/га діючої речовини. Азотні добрива вносять весною під передпосівну культивуацію з нормою N_{90-120} . Значне збільшення коренів цикорію одержують від підживлення азотними добривами – N_{50-60} кг/га. Підживлення проводять вслід за формуванням густоти рослин – краще використовувати сечовину або аміачну селітру.

Не можна запізнюватися із підживленням, а також вносити високі дози азоту, адже це призводить до погіршення якості коренеплодів сприяє виникненню в них дуплистості, знижується лежкість.

Позитивно впливають на урожай та якість коренеплодів мікродобрива, особливо на ґрунтах із недостатнім вмістом таких мікроелементів, як бор, мідь, марганець, цинк, молібден та кобальт. За даними вітчизняних та зарубіжних досліджень застосування таких добрив підвищує урожай цикорію на 6-12%.

Обробіток ґрунту

Технологія обробітку ґрунту під цикорій подібна до підготовки ґрунту для цукрових буряків.

Під сівбу цикорію обробіток ґрунту складається з *основної і передпосівної* підготовки поля.

За *основного* обробітку ґрунту після збирання попередника проводять дискування або лушення, зяблеву оранку на глибину 27-30 см. За наявності бур'янів використовують гербіциди раундап – 3-4 л/га або ж амінну сіль 2,4Д у дозі 1,0-1,5 кг/га діючої речовини.

Передпосівна підготовка поля складається з ранньовесняного боронування та коткування. Дружні і рівномірні сходи цикорію неможливо отримати без

старанного вирівнювання ґрунту. Тому для передпосівного обробітку ґрунту потрібно застосовувати комбіновані агрегати типу Європак-6000, Компактор та інші.

Сівба

Врожай коренеплодів цикорію значно залежить від якості посівного матеріалу, строків сівби і глибини загортання насіння.

Насіння цикорію проростає повільно, тому впродовж 5-6 днів до сівби проводять повітряно-тепловий обігрів, за необхідності, проводять ферментацію насіння за 10-12 днів до сівби, змочуючи його в теплій воді.

У захисті від хвороб насіння використовують протруювач апрон – 35% з.п. або превікур 607 СЛ 70% в.р. за норми витрати одного препарату 4 кг/т.

Строки сівби. Сівбу проводять зразу ж після сівби ранніх зернових, коли температура ґрунту на глибині 8-10 см досягає 5-6° С.

Норма висіву насіння – 1,0-1,5 кг/га за 80% господарській придатності. Для одержання врожайності 450-500 ц/га потрібно висівати насіння 3-4 кг/га. Сівбу проводять буряковою сівалкою ССТ-12 яку переобладнують пристосуванням для сівби дрібнонасіпних культур і обладнують спеціальним виставним диском, або сівалкою “Кльон”.

Спосіб сівби – широкорядний із шириною міжрядь 45 см. Глибина загортання насіння становить 1,0-1,5 см. Одночасно з сівбою поле коткують.

Догляд за посівами

У разі утворення ґрунтової кірки до появи сходів її знищують боронуванням легкими боронами. З появою сходів розпочинають формування густоти рослин шляхом боронування посівів легкими боронами впоперек рядка за густоти рослин 18-20 шт. на погонному метрі, за меншої густоти проводять вручну.

На 1 га має бути 220-240 тис. рослин (10-11 шт. на 1 п.м.)

У захисті від бур'янів застосовують хімічні заходи. Внесення гербіцидів дозволяє знизити забур'яненість на посівах цикорію на 75-90%. Для цього застосовують ґрунтові гербіциди дуал-голд, пірамін турбо, а також післясходові бетанал, фюзілад, пантера

та інші. Їх вносять у фазі 2-3 справжніх листочків.

За період вегетації систематично проводять розпушування міжрядь (3-4 рази). Глибина першого розпушування становить 4-5 см, другого – 6-8 см з одночасним підживленням азотними добривами. Наступні розпушування проводять до змикання рядків, поступово доводячи глибину обробітку до 12-14 см.

Захист від шкідників і хвороб. Порівняно з іншими культурами цикорій більш стійкий до хвороб і має менше шкідників. До хвороб цикорію відносять коренеїда, борошнисту росу, пероноспоро-роз, фомоз. У захисті від хвороб перед посівом проводять протруювання насіння, під час вегетації рослин застосовують фунгіциди (байлетон, фунда-зол, ридоміл та інші).

Із шкідників найбільшу шкоду цикорію завдають личинки травневого хруща та підгризаючих совок. У захисті від них ефективні системні препарати Бі-58 новий, 40% к.е. – 0,5-1,0 л/га та совок золон 35% к.е – 1,5-2,0 л/га відповідно.

Слід пам'ятати, що під час вирощування кореневого цикорію перевагу надають агротехнічним та біологічним заходам захисту.

Збирання коренеплодів

Коренеплоди цикорію потрібно збирати до морозів і краще – в суху погоду. Цей період припадає на початок жовтня, коли закінчується формування коренеплодів.

Збирають цикорій, підкопуючи коренеплоди бурякопідіймачами, з подальшим вибиранням та обрізуванням вручну. Можна збирати цикорій буряковими комплексами РКС-6 та КС-6, проте якість такого збирання невисока, тому що травмовані корені швидко загнивають.

Обрізані головки коренеплодів із листям використовують на корм ВРХ, свиням, вівцям і коням. Під час збирання великої кількості зеленої маси її можна силосувати з іншими, менш соковитими, кормовими культурами. Такі відходи цикорію багаті на білки, мінеральні елементи та вітаміни. Досліджено, що годування зеленою масою і коренеплодами цикорію підвищує стійкість тварин до захворювань, особливо до свинячої і курячої чуми.

Бульбоплоди

Технологія вирощування картоплі

Господарське значення картоплі, її поширення

Значення картоплі

Картоплю відносять до бульбоплідних культур: картопля, батат, маніок, топінамбур, чуфа, стахіс.

Картопля в Україні дуже поширена, вона має *продовольче, промислове, кормове та агротехнічне* значення.

Продовольче значення

Картопля має високі смакові якості та сприятливий для людини хімічний склад бульб. У ній міститься 14-22% крохмалю, 1,5-3% білків, 0,8-1% клітковини.

Білки картоплі добре засвоюються організмом, за своїм амінокислотним складом вони близькі до білків м'яса.

Клітковина і пектинові речовини виводять із організму отруйні речовини, очищають його, покращують обмін речовин.

Мінеральних речовин в бульбах 0,8-1%. Найбільше калію, кальцію, магнію, фосфору, заліза.

В картоплі містяться органічні кислоти, лимонна, щавлева, яблучна. У бульбах багато вітамінів: С, групи В, РР. У 100 г бульб є 20 мг вітаміну С. Добову потребу людини у вітаміні С, що важливо в зимовий період, забезпечує 300 г картоплі.

Картопля має високу калорійність. Так, в 100 г бульб міститься 83 кілокалорії, що вдвічі більше, ніж у моркви, втричі, ніж у капусти, в 4 рази, ніж у помідорів.

Картопля містить отруйну речовину – соланін, який під час її варіння майже розкладається, але використовувати в їжу позеленілу картоплю не рекомендують.

В європейській кухні налічують понад 700 різних страв із картоплі.

На одну людину в середньому припадає від 90 до 140 кг бульб на рік. Цю культуру справедливо називають „другим хлібом”.

***Промислове
значення***

Картопля є основною сировиною для виробництва крохмалю, спирту, глюкози, декстрину. З 1 т бульб одержують 1,4 ц крохмалю, до 95 л спирту, 15-17 кг синтетичного каучуку, 1 ц декстрину.

***Кормове
значення***

Картопля – цінна кормова культура. У 100 кг сирих бульб міститься 29,5 кормових одиниць. Бульби на корм тваринам використовують у сирому і вареному вигляді.

Використовують тваринам і відходи від промислової переробки картоплі – барду та мезгу.

***Агротехнічне
значення***

Картопля є цінним попередником для багатьох сільськогосподарських культур, оскільки під неї вносять значні дози органічних та мінеральних добрив, а також проводять міжрядний обробіток ґрунту.

***Поширення
картоплі***

Картопля – рослина Південної Америки, її вирощували за 1-2 тис. років до н.е. В Європу (Іспанія) її завезли лише в 1565 році. У Росію картоплю завіз Петро I із Голландії в 1700 році. В Україні вона поширилася в другій половині XVIII ст.

Сучасна світова площа картоплі становить 18-23 млн га. Вирощують її у 130 країнах світу. Багато картоплі вирощують у Росії, Україні, Німеччині, Франції, Польщі, США, Італії, Білорусі.

В Україні площі під картоплею займають 1,5-1,6 млн га. Основні масиви її розміщені на Поліссі (60%) та в зоні Лісостепу (30%).

***Урожайність
картоплі***

Середня урожайність бульб у світі знаходиться на рівні 140-150 ц/га. Найвищий врожай вирощують у Голландії – 550-650 ц/га.

Середня урожайність бульб в Україні у сприятливі роки досягає 120-130 ц/га. Природні умови України сприятливі для вирощування картоплі.

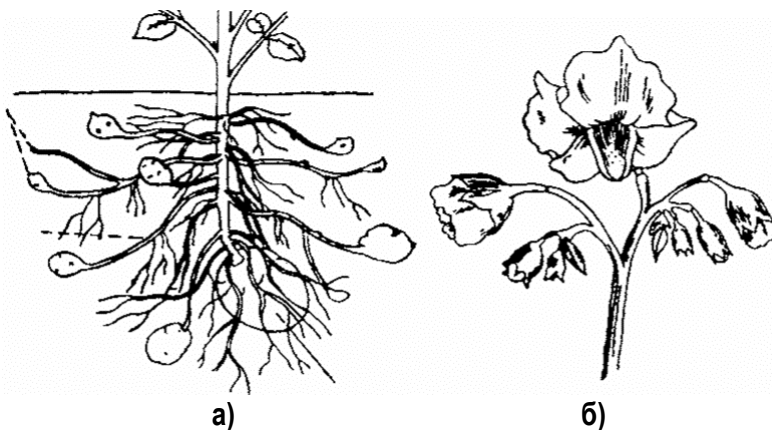
Морфологічні і біологічні особливості картоплі

Морфологічні особливості картоплі

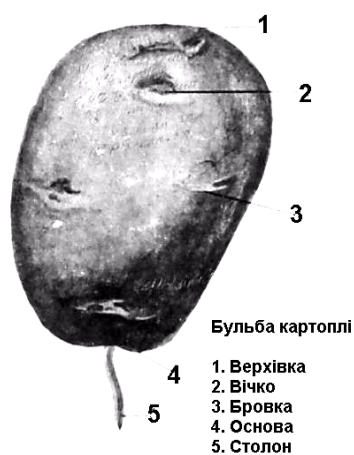
Картопля належить до родини пасльонових. Розмножується вегетативно – бульбами, а також насінням (для створення нових сортів).

Коренева система картоплі мичкувата, а якщо вирощена з насіння – стрижнева. Окремі корені проникають на глибину 1,5 м, а переважна маса розміщена у верхньому шарі ґрунту.

Стебло картоплі прямостояче з висотою 50-100 см, ребристе, вкрите волосками. У кущі 4-8 стебел. На підземній частині стебел розвиваються підземні пагони-столони. На кінцях столонів утворюються бульби картоплі.



Мал. 45. а) нижня частина рослини,
б).верхня частина рослини



Бульби картоплі – це потовщене і вкорочене підземне стебло, на якому розміщаються вічка з 3-4 бруньками.

Мал. 46. Бульба картоплі

На поверхні бульб є багато невеликих сочевичок, через які проходять дихання та випаровування води.

За формою бульби бувають округлими, видовженими, овальними, а м'якоть бульб біла, кремово-біла, жовта, світло-рожева.

Під час проростання бульб з вічок проростають паростки.

Якщо бульби проростають у темряві, то вони будуть етіоловані, без забарвлення.

Листки картоплі складні, опущені, розміщені на стеблі спіралью.

Квітки зібрані у суцвіття-завитки, яких на одному квітконосі буває від 2 до 4. Віночки квітки мають різне забарвлення.

Картопля – самозапильна культура.

Плід картоплі – двогніздова багатонасінна ягода. Насіння дрібне, жовте, плескате. Маса 1000 насінин 0,5-0,6 г.



Мал. 47. Плоди картоплі – ягоди

Сорти картоплі

В Україні зареєстровано понад 180 сортів картоплі. Вони поділені на 4 групи: столові, кормові, технічні і універсальні. Найбільше (80%) поширені столові сорти.

За тривалістю вегетаційного періоду сорти поділяють на:

- ранньостиглі – 70-80 днів: Божедар, Бородянська рожева, Повінь та інші;
- середньоранні – 80-90 днів: Адретта, Берегиня, Шевська та інші;
- середньопізні – 120-130 днів: Слава, Зарево, Поліська рожева та інші;
- пізньостиглі – 130-150 днів: Древлянка, Темп.

У господарстві рекомендують вирощувати 3-4 сорти, з них 30-35% площі під ранні, під середньоранні – 40-50% та середньопізні – 15-30%.

Біологічні особливості картоплі

Картопля – культура досить вибаглива до кліматичних умов.

Вимоги до температури

Картопля відноситься до рослин помірного клімату. Як низькі, так і високі температури шкідливо впливають на ріст і розвиток картоплі.

Бульби картоплі починають проростати за температури 7-8° С, а за низької температури, мінус 1-2° С, гине.

За високих температур бульби не утворюються, а формуються дочірні бульбочки. Найкраща температура для картоплі – 17-20° С.

Вимоги до вологи

Картопля є вологолюбною рослиною. Найбільша продуктивність її спостерігається за вологості ґрунту не менше 75-85%.

Найменше вологи картопля вимагає у період проростання бульб й появи сходів, бо використовує воду з материнської бульби, найбільше – у фазі цвітіння, коли листкова поверхня досягає максимального розміру. Нестача вологи в цей період спричиняє зниження врожаю бульб на 20% і більше.

Транспіраційний коефіцієнт становить 400-550.

За надмірної кількості вологи під час бульбоутворення припиняється ріст бульб і навіть виникає їх загнивання.

Вимоги до світла

Картопля вимоглива до світла – у разі затінення або загущення вона витягується, жовтіє і різко зменшує урожай, або зовсім не плодоносить.

Після викопування продовольчу картоплю закривають від світла і не допускають позеленіння, бо вона стає гіркою і отруйною. А для насіннєвих бульб це корисно, бо зменшується ураження хворобами і гризунами під час зберігання.

Вимоги до ґрунту

Картопля найкраще росте на пухких, добре розпушених ґрунтах, щоб у ґрунті було достатньо кисню для дихання кореневої системи.

На важких, перезволожених, ущільнених ґрунтах вміст кисню різко зменшується, а вміст вуглекислого газу різко збільшується, бульби при цьому

задихаються і загнивають. На ущільнених ґрунтах картопля формує дрібні, деформовані бульби.

Найкращі ґрунти – сірі лісові, чорноземи, осушені торф'яники, дерново-підзолисті удобрені, але всі вони мають бути легкими за механічним складом. Найкраще росте картопля на слабокислих ґрунтах, де рН 4,5-6,5, бідні ґрунти малопридатні для її вирощування.

Система удобрення картоплі

Картопля добре реагує на внесення добрив, особливо під час інтенсивного наростання вегетативної маси (до цвітіння і утворення бульб). Тому система удобрення складається з *основного, передпосівного, припосівного* внесення і *підживлення*.

Основне удобрення

Восени під оранку вносять гній – 50 т/га, внесення його навесні менш ефективне. Чим раніше будуть зароблені органічні добрива в ґрунт, тим повніше використовуватиме їх картопля для свого росту.

Із мінеральних добрив під оранку вносять фосфорні, найкраще – суперфосфат, калійні – калімагnezія. Крім калію в цьому добриві є магній, він необхідний для формування бульб.

Хлоровмісні добрива (хлористий калій, калійна сіль та інші) під картоплю вносити не бажано, тому що через вміст хлору в бульбах знижується кількість крохмалю, смакові якості та підвищується вміст нітратів.

Норми внесення мінеральних добрив на чорноземах: N₇₀₋₉₀, P₆₀₋₉₀, K₈₀₋₁₂₀, Mg₃₀₋₄₅. На бідніших ґрунтах норму добрив збільшують до N₉₀₋₁₂₀, P₁₂₀₋₁₅₀, K₁₂₀₋₁₅₀, Mg₄₅₋₆₀ кг/га діючої речовини.

Передпосівне удобрення

Весною під культивуацію вносять азотні добрива, краще використовувати сечовину (карбамід), щоб у бульбах нагромаджувалося менше нітратів. Із азотних добрив можна вносити сульфат амонію, який знижує ураження картоплі паршею.

Якщо з осені мінеральні добрива не вносилися, то їх вносять навесні, застосовуючи складні добрива – нітроамофоску та інші.

Картопля позитивно реагує на внесення мікродобрив. Ними можна обробляти бульби перед посадкою одночасно з протруюванням. Можна вносити в ґрунт або обприскувати рослини до змикання рядків.

**Припосівне
удобрення** Якщо не внести мінеральні добрива під культивуацію, то їх можна вносити під час нарізання гребенів або перед садінням.

**Підживлення
картоплі** Підживлення ефективне тільки тоді, коли перед садінням картоплі добрив не вносили.
Ефективним є підживлення на легких ґрунтах Полісся, особливо в роки з достатньою кількістю опадів.

Підготовка ґрунту та бульб картоплі до посадки

Попередники Розміщують картоплю після озимих зернових, зернобобових, однорічних і багаторічних трав, кукурудзи на силос, люпину, льону.

**Система
підготовки
ґрунту під
картоплю** Основним завданням обробітку ґрунту під картоплю є глибоке розпушування ґрунту, створення сприятливого водно-повітряного режиму в ґрунті, знищення бур'янів, нагромадження і збереження вологи.

Система обробітку ґрунту під картоплю складається з *основного і передпосівного*.

**Основний
обробіток
ґрунту** Зразу ж після збирання попередника проводять лушення дисковими лушильниками ЛДГ-10; ЛДГ-15 на глибину 6-8 см. Якщо поширені багаторічні бур'яни, то проводять 2 лушення: перший раз дисковими лушильниками, а другий – коли з'явилися сходи бур'янів – полицевими лушильниками ППЛ-5-25; ППЛ-10-25 на глибину 10-12 см. Після появи сходів бур'янів проводять глибоку оранку – на 25-27 см.

На полях, де поширені багаторічні кореневищні бур'яни, проводять друге і третє лушення дисковими боролами БДТ-7, БДТ-3, БД-10Б на глибину 10-12 см.

Після відростання бур'янів (у кінці вересня на початку жовтня) їх глибоко заорюють.

На полях, де малий орний шар, проводять мілку (10-15 см) оранку на глибину залягання кореневищ, після чого кореневища вичісують пружинними культиваторами або боролами.

На важких за механічним складом ґрунтах восени нарізують гребені, а на легких – весною, використовуючи фрезу ФБН-1,5 або фрезерний культиватор КГФ-2,8.

**Передпосівний
обробіток
ґрунту**

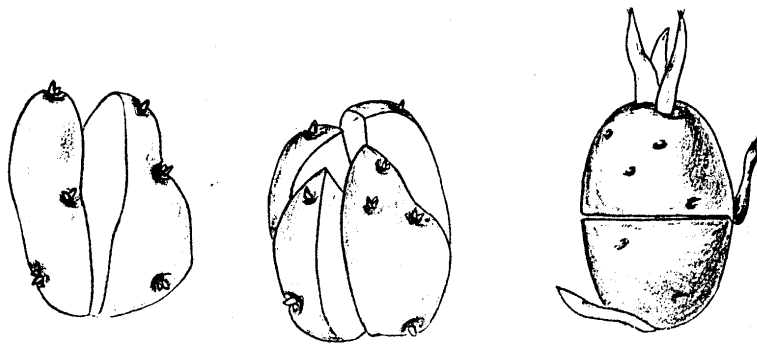
Навесні закривають вологу важкими зубовими боронами БЗТС-1,0 і проводять суцільну культивацію культиватором КПС-4 на глибину 14-16 см.

Перед садінням картоплі проводять другу глибоку культивацію та нарізання гребенів КНО-2,8.

**Підготовка
бульб
до садіння**

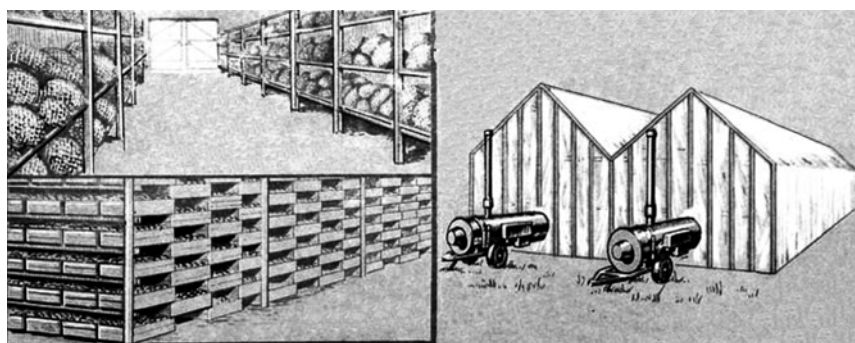
Підготовка насіннєвого матеріалу картоплі до садіння – трудомісткий процес і включає в себе низку комплексних робіт:

1. Перебирання бульб за 2-3 тижні до садіння, відбираючи гнилі, пошкоджені.
2. Сортуння на картоплесортувальних пунктах КСП-15, КСП-25 на 3 фракції: дрібна – 30-50 г, середня – 50-80 г і велика – більше 80 г. Для садіння використовують бульби середньої фракції.
3. Різання великих бульб на частини за 2-3 дні до посадки.



Мал. 48. Різання великих бульб картоплі

4. Прогрівання картоплі впродовж 2 тижнів (її вкривають поліетиленовою плівкою).



Мал. 49. Прогрівання і пророщування картоплі

5. Пророщування бульб за 3-4 тижні до садіння: розкладають тонким шаром на стелажах або в ящиках у світлому приміщенні з температурою 15-18 °С до утворення паростків 6-7 мм. Пророщування бульб має велике значення для отримання врожаю ранньостиглих сортів картоплі.

6. Протруювання картоплі. Щоб запобігти ураженню картоплі фітофторою, паршею звичайною, сухою гниллю та іншими хворобами садивний матеріал у день садіння обробляють одним із таких препаратів, як вітавакс 200 – 2 кг/т, дітан М-45 – 2-2,5 кг/т, полікарбацин – 2,6 кг/т. Особливо ефективним є новий протруйник картоплі – престиж, який захищає картоплю від ураження хворобами та шкідниками.

Садіння, догляд та збирання картоплі

Садіння картоплі

Строки садіння. Садять картоплю, коли ґрунт прогріється до 6-8°С на глибині 10 см. Це припадає на квітень місяць. Спочатку висаджують ранні сорти картоплі, потім насінневу і товарну.

Способи садіння. Найбільш поширений – гребеневий спосіб із міжряддям 70 см.

Поширений безгребеневий (широкорядний) спосіб – 50-70 см між рядками, а також садіння картоплі на грядках.

**Догляд за
посівами
картоплі
у разі
гребеневого
способу садіння**

Садять картоплю в попередньо нарізані гребені або одночасно з їх нарізанням. Садіння здійснюють саджалками КСМ-4А; КСМ-6А; САЯ-4А. Відстань між гребенями або рядками становить 70 см, між бульбами в рядку 25-30 см – чим більші бульби, тим менша густота садіння.

Норма товарного садіння: на 1 га має бути 55-60 тис. кущів, насінної – 65-70 тис. кущів. Залежно від розміру бульб на 1 га висаджують від 2,5 до 4,5 тонн.

Глибина садіння. Бульби висаджують на глибину 5-6 см від вершини гребеня. При цьому ґрунт у гребенях прогрівається на 3-4 градуси швидше ніж на вирівняному полі.

Розпочинається на 5-7 день після садіння, тому що через 4-6 днів проростають бур'яни.

Якісний обробіток ґрунту забезпечують культиватори КОН-2,8ПМ; КРН-4,2; КРН-5,6Д, що комплектуються з сітчастими боронами БСО-4,0.

Перше досходове розпушування міжрядь проводять на 5-й-6-й день. На культиватор ставлять лапи-підгортачі, долотоподібні лапи і ротаційні або сітчасті борони. Лапи-підгортачі розпушують ґрунт на глибину 6-8 см, а долота – на глибину 12-14 см.

Друге досходове міжряднє розпушування проводять на 12-14-й день після садіння тими ж самими робочими органами з одночасним присипанням бур'янів на гребені.

Третє досходове розпушування проводять в умовах холодної весни та у разі раннього садіння.

Перший післясходовий обробіток міжрядь проводять на глибину 12-14 см долотоподібними лапами і на 6-8 см лапами-підгортачами.

Одночасно присипають бур'яни і сходи картоплі шаром ґрунту 2-3 см. При цьому молоді рослини захищаються від приморозків і старих колорадських жуків.

Другий післясходовий обробіток проводять тим же набором лап через 7-10 днів.

Присипання бур'янів на посадках картоплі має значний ефект, у 2-3 рази зменшує кількість бур'янів і на 25-30 ц/га збільшується врожайність бульб.

Не рекомендують присипати декілька разів сходи ранньої картоплі, тому що у неї малий вегетаційний період і вона не встигне сформувати високий врожай бульб.

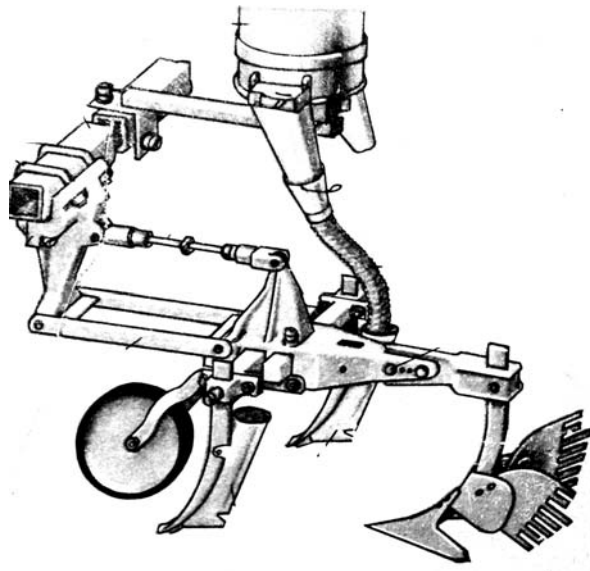
Третій міжрядний обробіток проводять на початку бутонізації картоплі, якщо висота рослин 20-25 см. На секціях культиватора встановлюють лише підгортачі-розпушувачі, при цьому картоплю підгортають. Оптимальна висота гребенів – 25 см.

**Догляд у разі
широкорядного
способу садіння**

За умови садіння картоплі широкорядним способом, догляд починають на 6-7 день. Проводять 2-3 боронування до сходів і 1-2 – після появи сходів.

Після появи сходів картоплі проводять міжрядні розпушування: перше – на глибину 12-14 см, а наступні – на 10-12 см. За недостатньої вологості ґрунту глибину розпушування зменшують до 6-8 см.

Під час бутонізації, коли рослини досягають висоти 25-35 см, картоплю підгортають і одночасно підживлюють.



**Мал. 50. Знаряддя для підживлення
та підгортання картоплі**

Захист картоплі від бур'янів розпочинають ще з осінньої підготовки ґрунту.

Гербіциди суцільної дії вносять після збирання попередника по стерні, використовуючи раундап – 2-5 л/га або амінну сіль – 2,4Д 4-6 л/га. За 3-5 днів до появи сходів картоплі вносять один із таких препаратів, як зенкор – 0,5-1,5 л/га; агрітокс – 0,9-1,7 л/га; ураган форте – 1,5 л/га та інші.

Для захисту від хвороб картоплі (фітофтороз, макроспоріоз, парша, гнилі бульб, нематода)

проводять декількаразове внесення таких фунгіцидів, як акробат – 2 л/га; купроксат – 3-5 л/га; хлорокис міді – 2,4-3,2 л/га, дітан – 1,2-1,6 л/га та інші.

Перше профілактичне обприскування картоплі проводять через 45-55 днів після садіння.

Колорадського жука знищують, обприскуючи картоплю: перший раз під час масового виходу шкідників із ґрунту, другий – у разі масової появи личинок другого віку, третій і наступні – в період виходу молодих жуків, використовуючи такі препарати, як банкол – 0,2-0,3 л/га; децис – 0,2 кг/га; золон – 1,5-2 кг/га; суміцидин – 0,3 кг/га; фастак – 0,07-0,1 кг/га; моспілан – 25 г/га.

Останню обробку необхідно проводити не пізніше ніж за 20 днів до збирання врожаю.

Збирання врожаю картоплі

Ранню картоплю збирають у період, коли в неї ще зелене бадилля – фаза технічної стиглості бульб. Бадилля перед збиранням скошують кормозбиральними машинами КСГ-Ф-70; КСК-100А і силосують.

Збирають ранню картоплю картоплекопачами з ручним підбиранням бульб.

Середньостиглі й пізньостиглі сорти починають збирати на початку відмирання бадилля.

За 2 тижні на насінницьких посівах і за 3-6 днів на товарних скошують бадилля на висоті 8-10 см – у разі збирання картоплі копачами або на 18-20 см – комбайнового збирання.

На важких ґрунтах, за 2-3 дні до збирання, міжряддя розпушують культиваторами КОН-2,8А; КРН-4,2Д, які обладнані долотами, на глибину 14-16 см для поліпшення роботи комбайнів КПК-2, КПК-3, ККУ-2А, Е-665 тощо.

Збирають картоплю прямим комбайнуванням, комбінованим або роздільним способами.

Пряме комбайнування застосовують на легких за механічним складом ґрунтах, чистих від бур'янів.

Комбіноване збирання – коли бульби викопуються копачами з 2 або 4 рядків і складають у міжряддя двох невикопаних рядків, після чого ці рядки збирають прямим комбайнуванням.

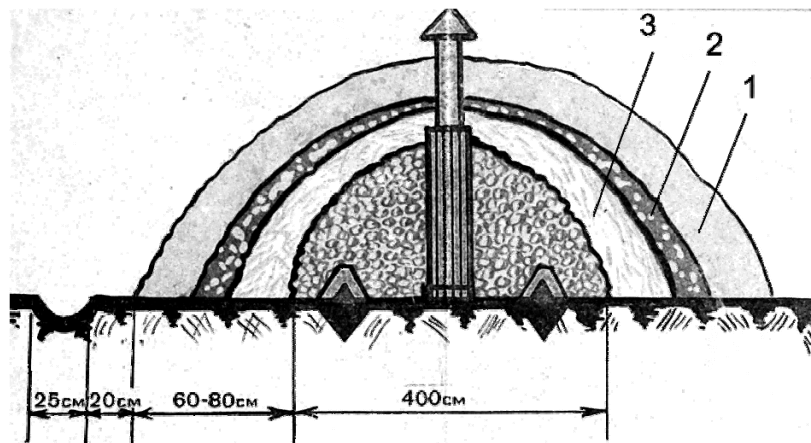
У разі роздільного збирання картоплі викопують із кількох рядків, застосовуючи картоплекопачі КТН-2В, КСТ-1,4А.

Картоплі збирають *потоковим* та *потоково-перевальним* способами.

У разі потокового способу картоплі доставляють на сортувальні пункти КСП-15В; КСП-25, де її розділяють на фракції.

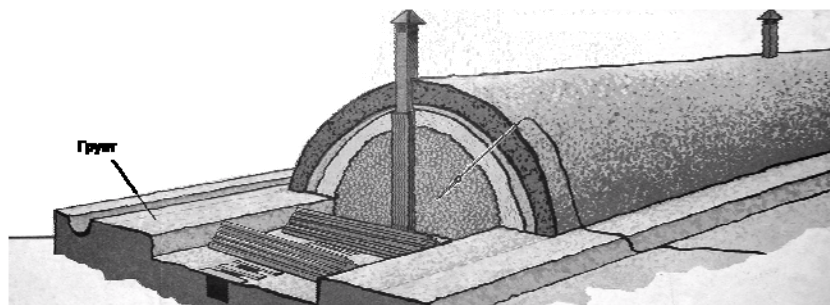
За потоково-перевального збирання бульби спочатку зберігають під шаром соломи в наземних кагатах впродовж 15-20 днів, після цього сортують і відправляють на постійне зберігання.

Зберігають картоплі у спеціалізованих картоплесховищах і кагатах.



Мал. 51. Насипний кагат картоплі

1 – утеплювальний матеріал; 2 – земля; 3 – солома



Мал. 52. Заглиблювальний кагат картоплі

Олійні культури

Соняшник

Господарське значення соняшнику та його поширення

Значення соняшнику

Соняшник відносно молода сільськогосподарська культура, його вирощують близько 150 років.

Його відносять до групи олійних культур. Це культури, які містять більше 15% жиру. Рослинні жири можна екстрагувати майже з 300 видів рослин.

Найбільше олії виробляють із таких культур, як соняшник, соя, льон, ріпак, бавовник, арахіс, кукурудза, оливки, мак, гірчиця, ріжій, кунжут, перила, сафлор, конопля та інші.

Рослинну олію використовують у харчовій, кондитерській, консервній, маргариновій, а також у лакофарбовій, текстильній та шкіряній промисловості.

Відходи їх переробки – макуха і шрот, а також зерно, є цінним кормом для тварин.

Отже, соняшник має велике *продовольче, промислове, кормове та агротехнічне* значення.

Продовольче значення

Соняшник є головною олійною культурою в Україні.

Соняшникова олія – найбільш поширений і цінний продукт харчування в натуральному вигляді. Вона містить значну кількість (55-60%) фізіологічно важливої для організму лінолевої кислоти, а також вітаміни А, Д, Е, К.

Соняшникову олію використовують у їжу, для виготовлення рибних та овочевих консервів, маргарину, в хлібопекарській та кондитерській промисловості.

У насінні соняшника багато магнію, необхідного для нормальної діяльності серцево-судинної системи.

**Промислове
значення**

Соняшникову олію використовують під час виготовлення лаків, фарб, стерину, лінолеуму, електроарматури, клейонки, водонепроникних тканин тощо.

З лушпиння соняшнику одержують етиловий спирт, кормові дріжджі, фурфурол для виробництва пластмас, штучного волокна.

**Кормове
значення**

Соняшник вирощують як кормову культуру, яка може дати до 600 ц/га і більше зеленої маси. Як в чистому вигляді, так і в сумішах з іншими кормовими культурами соняшник використовують для силосування.

Кошки соняшнику добре поїдають вівці і велика рогата худоба. За поживністю борошно з кошиків прирівнюють до пшеничних висівок.

Соняшникова макуха – поживний, концентрований корм для тварин.

Соняшник – чудова медоносна рослина. З 1 га його посівів бджоли збирають до 40 кг меду.

**Агротехнічне
значення**

Соняшник, як просапна культура, сприяє очищенню полів від бур'янів.

Його сіють для створення куліс на парових полях. У структурі посівних площ соняшник має займати не більше 12%. У сівозміні він має повертатися на попереднє поле не раніше як через 8 років.

Соняшник є поганим попередником для зернових та інших культур, у Лісостепу після нього висівають кормові культури, а в Степу після нього залишають поле під чистим паром.

**Поширення
соняшнику**

Соняшник поширювався із північної Америки. Спочатку його вирощували як декоративну і городню культуру.

В Україну його завезено в XVIII ст.

Вперше почали вирощувати соняшник на олію в Україні і Росії, звідси він поширився в інші країни. Вперше було побудовано завод із виробництва олії в XIX ст. Колишні сорти містили мало (28-39%) олії.

Насіння сортів соняшнику, створених академіком В.С. Пустовойтом, містило вже 47-53% олії.

Площі посіву у світі становлять у межах 21,2 млн га. Основні посіви зосереджено в Європі – 52%, Азії – 20%.

На великих площах його висівають в Росії, Україні, Аргентині, США, Китаї, Туреччині, Франції та інших країнах.

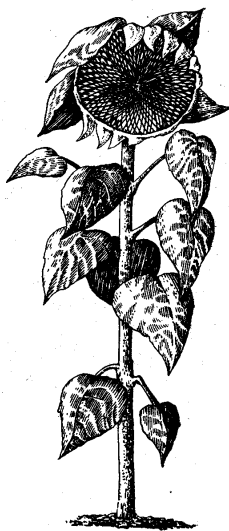
Його посівні площі в Україні понад 2,4 млн га, основні посіви сконцентровано у зоні Степу, де збирають 87% його насіння.

Урожайність соняшнику

Середня врожайність соняшнику у світі складає – 11,74 ц/га, в Україні – 16-18 ц/га останніми роками вона знизилася до 12,1 ц/га через недотримання технології вирощування, зокрема розміщення в сівозміні не через 8-10, а через 2-3 роки.

Морфологічні і біологічні особливості соняшнику

Морфологічні особливості соняшнику



**Мал. 53. Рослина
соняшника**

Соняшник відносять до родини айстрових.

Корінь у нього стрижневий, проникає в глибину 2-4 м і розгалужується 100-120 см в бік.

Стебло прямостояче, грубе, вкрите жорсткими волосками, висота – 0,7-2,5 м, у силосних форм – 3-4 м.

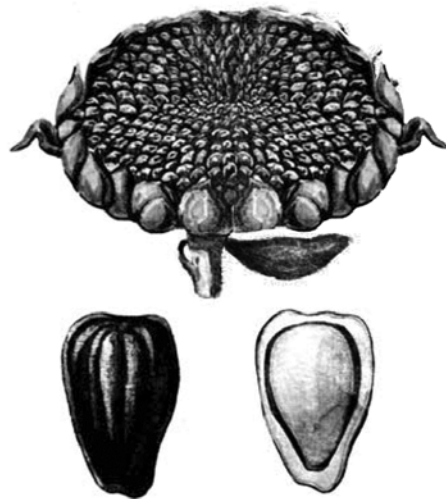
Листя черешкове, велике, густо опушене.

Суцвіття – кошик у вигляді диска, на якому розміщені квіти.

Квіти – оранжево-жовті, двостатеві, розкриваються послідовно від периферії до центра кошика.

Соняшник – перехреснозапильна рослина.

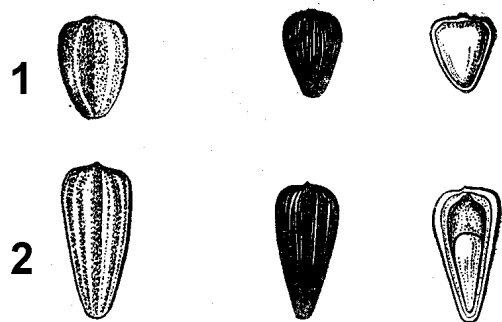
Плід – сім'янка з дерев'янистою плодовою оболонкою, має різне забарвлення.



Мал. 54. Суцвіття (кошик) і сім'янка соняшника

В Україні зареєстровано понад 90 сортів і гібридів цієї рослини.

Розрізняють 3 групи культурного соняшнику: лузальний, олійний і межумок.



Мал. 55. Сім'янки соняшника

1 – олійного; 2 – лузального

Найбільш поширені гібриди – Харківський 49, Дніпр, Красотка, Одеський 504, Флоріан.

Найбільш поширені сорти – Постолянський, Харківський 7, Ранок, Альянс, Запорізький 32, Одеський 122, Чумак та інші.

За тривалістю вегетаційного періоду її поділяють на ранньостиглі – 75-100 і пізньостиглі – 130-160 днів вегетації.

Нові сорти і гібриди соняшнику характеризуються високою врожайністю, значним вмістом олії, низькою лузгуватістю – 25-30%,

підвищеною стійкістю проти вовчка і соняшникової молі.

Біологічні особливості соняшнику

Соняшник – рослина степової зони, для вирощування якої характерні високі температури та низька відносна вологість повітря влітку.

Вимоги до температури

Насіння соняшнику починає проростати за 3-4° С тепла, оптимальна температура для проростання насіння – 20° С, сходить через 7-8 днів.

Молоді сходи рослин витримують весняні приморозки до мінус 4-6° С. Це дає змогу висівати соняшник рано навесні.

Оптимальна температура для росту у першій половині вегетації майже 22° С, у період цвітіння-достигання – до 24-25° С. Температура вище 30° С негативно впливає на ріст і розвиток рослин.

Вимоги до вологи

Соняшник відносять до посухостійких культур завдяки добре розвиненій кореневій системі. Але водночас він добре реагує на достатнє забезпечення водою.

Транспіраційний коефіцієнт – 450-570.

За період вегетації соняшник використовує від 3000 до 6000 тонн води з 1 га.

Найбільше вологи – 60% потребує у період утворення кошика цвітіння. За нестачі вологи в цей період кошики і насіння бувають недорозвиненими. Тому зрошення в цей період підвищує олійність насіння і його врожайність.

Вимоги до ґрунту

Найкраще соняшник росте на чорноземах, каштанових сірих лісових ґрунтах із нейтральною або слаболужною реакцією ґрунтового розчину. Непридатні важкі, безструктурні піщані ґрунти.

Технологія вирощування соняшнику

Попередники

У сівозміні соняшник має повертатися на те саме поле через 8-10 років. Це дає можливість значно

знизити ураження рослин шкідниками і хворобами, зменшується засміченість полів бур'янами.

У структурі посівних площ сояшник має займати не більше 12%.

Кращий попередник під сояшник – озимі зернові, що висіяні на зайнятих парах, чистих парах або зернобобових, тому що вони не висушують ґрунт глибше 1 м.

Не можна його розміщувати і після культур із глибокопроникною кореневою системою, таких як багаторічні трави, цукровий буряк, бо вони осушують ґрунт на велику глибину.

**Система
обробітку ґрунту
під сояшник**

Сояшник є поганим попередником для зернових та інших культур.

Головним завданням обробітку ґрунту є нагромадження достатньої кількості води в ґрунті, мобілізація поживних речовин, знищення бур'янів.

**Основний
обробіток
ґрунту**

На полях, засмічених коренепаростковими багаторічними бур'янами (осот, берізка польова), застосовують поліпшений зяблевий обробіток.

Слідом за збиранням попередника перший раз поле луцять луцильниками ЛДГ-10; ЛДГ-5; ЛДГ-15 на глибину 6-8 см.

Через 2 тижні після першого луцення проводять друге плугами – луцильниками ППЛ-10-25 на глибину 10-12 см або важкими дисковими бородами БД-10, БДТ-7, або культиваторами-плоскорізами КПШ-5; КПШ-9.

Наприкінці вересня і на початку жовтня поле орють на глибину 27-30 см.

Якщо сояшник розміщують після просапних, культур поле орють на глибину 25-27 см.

Після кукурудзи зяблевий обробіток складається з дворазового дискування БДТ-7,0 і оранки ярусними плугами (ПНЯ-4-40).

У зоні достатнього зволоження застосовують напівпаровий обробіток ґрунту, який складається з луцення дисковими луцильниками, зяблевої оранки і, в міру проростання бур'янів та випадання опадів, проводять декілька культивацій із одночасним боронуванням.

**Передпосівний
обробіток
грунту**

Рано навесні, для збереження вологи в ґрунті, проводять боронування важкими боронами.

Проводять також 1-2 культивації для знищення бур'янів: перша – на глибину 10-12 см, друга – на 6-8 см. Під культивацію вносять гербіцид трефлан – 2-5 кг/га з негайним загортанням у ґрунт.

**Система
удобрення
соняшнику**

Соняшник дуже вимогливий до поживного режиму ґрунтів. Особливо багато забирає з ґрунту калію.

Норми внесення добрив для кожного поля уточнюють на основі рекомендацій, розроблених науковими установами.

На чорноземах, де високий вміст доступного калію, вносять азотні і фосфорні добрива – по 45-60 кг/га діючої речовини, а на інших ґрунтах вносять азотні, фосфорні та калійні добрива по 45-90 кг/га діючої речовини.

Фосфорні і калійні добрива вносять під оранку, азотні – навесні під культивацію.

Органічні добрива краще вносити під попередник – 30-40 т/га під просапні культури.

На полях, де не вносили мінеральних добрив восени, їх вносять навесні під культивацію, а також водночас із сівбою – на глибину 10-12 см.

**Підготовка
насіння
до сівби**

Для сівби використовують кондиційне, каліброване насіння, схожість якого не нижча 85%, а чистота – 98%.

Проти хвороб його протруюють одним із таких препаратів, як апрол – 3 л/т; діток – 2,5 л/т або ровраль фло – 8 л/т.

Найбільш ефективно застосовувати інкрустацію насіння, де до захисної плівки можна додавати фунгіциди, інсектициди, мікроелементи.

**Сівба
соняшнику**

Строки сівби соняшнику настають, коли ґрунт прогріється на глибині 10 см до 8-12° С.

Як ранні, так і пізні строки сівби не дають бажаних результатів.

Орієнтовано соняшник потрібно висівати через 8-15 днів після початку польових робіт навесні.

**Догляд
за посівами
соняшнику**

Спосіб сівби – пунктирний з шириною міжрядь 70 см; висівають сівалками точного висіву СПЧ-6М; СУПН-8А.

Норма висіву становить 3,5-8 кг/га, у Степу висівають 40-80 тис. насінин на 1 га, у Лісостепу – 80-100 тис. га.

Глибина загортання – 6-8 см, насіння гібридів загортають на 3-4 см мілкіше, тому що воно дрібніше.

За потреби відразу ж після сівби проводять коткування.

Через 5-6 днів у фазі “білої ниточки” бур’янів проводять досходове боронування посівними або середніми зубовими боронами.

За умови сівби у холодніший ґрунт у ранні строки боронування проводять двічі. Сходить соняшник через 10-12 днів.

Коли соняшник має 1-3 пари справжніх листків проводять післясходове боронування (з 11-13-тої години дня, щоб не пошкодити рослини з причини високого тургору).

Під час вегетації проводять міжрядні розпушування культиваторами КРН-4,2 або КРН-5,6А на глибину 6-8 см. Таких культивацій проводять дві-три, другу – на глибину 10-12, третю – 6-8 см.

Гербіциди на забур’янених полях вносять в основному до сівби або до появи сходів соняшнику: харне – 1,5-3 л/га або дуал – 1,6-2,6 л/га з негайним загортанням їх у ґрунт.

Захист від хвороб соняшнику. Найбільш шкодочинні біла гниль, сіра гниль, суха гниль та інші. Для захисту можна застосовувати дерозол, фундазол, ронілан та інші.

Захист від шкідників. Найбільшої шкоди завдають попелиця, дротяники (ковалики), совка, луговий метелик та інші. Обприскують посіви децисом – 0,3-0,5 л/га або вофатоксом – 0,4-1 кг/га тощо.

Для кращого запилення на посіви соняшнику доцільно вивезти пасіку – 1-1,5 бджолосім’ї на 1 га. Врожай підвищується на 30-50%.

Збирання соняшнику

Збирати соняшник рекомендують, коли побуріє 60-70% кошиків.

Щоб прискорити досягання проводять десикацію соняшнику, коли краї кошиків побуріють. Посіви обприскують одним із таких препаратів, як баста – 2 л/га; раундап – 3 л/га; реглон – 3 кг/га за середньодобової температури 13-14° С.

Через 11-12 днів після десикації соняшник збирають.

Обмолочують соняшник зерновим комбайном Дон 1500 з пристроєм ПСП-1,5М, у Степу починають збирати соняшник за вологості зерна 17-19%, а в Лісостепу – 16-18%.

Після очищення товарне насіння підсушують до вологості 12%, а насіннєвий матеріал до 7% і закладають на зберігання.

Озимий ріпак

Господарське значення озимого ріпаку, його поширення

Значення озимого ріпаку

Озимий ріпак серед олійних культур родини капустяних займає перше місце за вмістом олії, в його насінні міститься 38-51%, білка – 16-29%, 6-7% клітковини та 17% вуглеводів.

Останнім часом виведено сорти озимого ріпаку, в олії яких майже немає ерукової кислоти і глюкозинолатів, які негативно впливають на живий організм.

Сорти з мінімальним вмістом ерукової кислоти отримали позначення одноступеневих “0”. Ріпак, який містить глюкозинолатів більш ніж 25 мікромолей на світовому ринку попитом не користується.

Поширення

Ріпак у культурі був відомий ще за 4 тис. років до нашої ери.

У виробництві відомі озимий і ярий ріпак.

У Німеччині і Росії його називають рапс, у Франції – кольза.

Батьківщина озимого ріпаку – Середземноморські країни, звідки він розповсюдився в Азію, а в XIV ст. – в Західну Європу, де й понині є однією з головних олійних культур.

Припускають, що в Україну ріпак завезено в середині XVIII ст.

Посівна площа під ріпаком у світі становить 22-24 млн га, врожайність – 13,5-15 ц/га, у Європі середня його врожайність 24-28 ц/га.

Найбільше сіють ріпак у Німеччині, де середній врожай становить 26-33 ц/га.

На значних площах вирощують ріпак у Великобританії, Польщі, Китаї, Канаді, Індії.

В Україні найбільше його вирощують в Івано-Франківській, Вінницькій, Тернопільській областях.

В Україні не розширюють площі для ріпаку через відсутність переробних підприємств. Так, у 2005 році посівна площа ріпаку становила 201,4 тис. га, його урожайність становила 3,0 ц/га, а окремі господарства вирощують по 22-28 ц/га насіння.

Продовольче значення

Олію ріпаку споживають у натуральному вигляді і в кулінарії, вона є найкращою сировиною для виробництва бутербродного масла, маргарину, майонезу, приправ, кондитерських виробів.

Олія з ріпаку надзвичайно корисна для здоров'я. Вона зменшує вміст холестерину в крові людини і цим зменшує серцево-судинні захворювання.

Харчову олію виробляють з тих сортів ріпаку, що містять не більше 5% ерукової кислоти від загальної кількості жирних кислот.

У більшості європейських країн цей показник становить 2%.

Промислове значення

Для промислової переробки ріпаку використовують сорти з високим вмістом ерукової кислоти. З такої олії виготовляють пластмаси, лаки, фарби, а також пальне для двигунів. Лише у Німеччині потужності з переробки ріпаку на біопаливо зросли з 533 тис. т у 2001 р. до 923 тис. т у 2003 р., що пояснюється збільшенням попиту на біодизель.

Біопаливо – це метиловий ефір (90% ріпакової олії+10% метилового спирту). Для пом'якшення

екологічного навантаження біологічне паливо в разі необхідності додається (5-35%) до солярки. Рослинну солярку можна отримувати на виробничих установках.

Попит на ріпак в Україні становить 500-800 тис. тонн на рік, а фактично виробляють близько 150 тис. тонн. У зв'язку з цим останніми роками площі під озимий ріпак почали розширювати.

З соломи виготовляють папір, целюлозу, картон (з 1 га можна виготовляти до 2 тонн паперу).

***Кормове
значення***

Озимий ріпак – цінна кормова культура.

Під час виготовлення олії одержують макуху і шрот, зі 100 кг насіння одержують 38-41 кг олії, 55-57 кг макухи, що містить 38-40% добре збалансованого за амінокислотним складом білка.

Одна тонна шроту або макухи за вмістом білка замінює 8-10 т зернофуражу. Один кілограм макухи містить 1 кормову одиницю. На одну кормову одиницю в зеленій масі ріпаку припадає майже 180-190 г протеїну.

Озимий ріпак дає зелену масу рано навесні та пізно восени, її використовують також для виготовлення силосу і сінажу.

***Агротехнічне
значення***

Озимий ріпак – цінна рослинна як попередник для зернових та інших культур, тому що мало висушує ґрунт, рано звільняє поле, покращує фітосанітарний стан ґрунту, розпушує його, а стрижнева коренева система проникає глибоко в ґрунт, сприяє зменшенню забур'яненості полів.

Приорювання навесні 200 ц/га зеленої маси на сидерат відповідає внесенню 20 т/га високоякісних органічних добрив.

Озимий ріпак очищає ґрунт від радіоактивних речовин.

***Економічне
значення***

Озимий ріпак за врожайністю більше ніж у 2 рази перевищує ярий.

Реалізація продукції та отримання коштів йде в липні місяці, коли вони вкрай необхідні для проведення збирання ранніх зернових культур та підготовки до проведення сівби озимих культур.

Останніми роками різко зросли закупівельні ціни на товарне насіння озимого ріпаку, ця культура стала конкурентоспроможною та рентабельною.

У світі ріпак щодо виробництва посідає 2-3 місце після бавовни і сої.

Один гектар озимого ріпаку дає 1100 кг олії. Для порівняння: один гектар сої дає 310 кг, а соняшнику – 600 кг. Крім того, застосовують науковий метод склеювання верхньої частини культури ріпаку еластиком, який попереджає тріскання стручків, що дозволяє збільшити врожайність на 25-30%.

Морфологічні та біологічні особливості озимого ріпаку

Морфологічні особливості озимого ріпаку

Ріпак озимий – однорічна трав'яниста рослина з родини капустяних.

Головний стрижневий корінь ріпаку слабозгалужений із незначною кількістю корінців, проникає в ґрунт на глибину до 3 м.

Листки ріпаку великі, темно-зелені, з гладенькою без волосків поверхнею, мають восковий наліт. Нижні листки черешкові, верхні – безчерешкові, видовжено ланцетні.

Суцвіття гронаподібне, квітки відносно великі, віночок жовтий або лимонно-жовтий.



Мал. 56. Озимий ріпак (рапс, кольза)

Озимий ріпак – перехреснозапильна культура. Плід – стручок, під час достигання він розтріскується.

Насіння темно-коричневе з синім відтінком, майже чорне.

Маса 1000 зерен – 4-7 г.

Під час сходів ріпак виносить на поверхню ґрунту сім'ядолі, і через 5-10 днів утворюються справжні листки.

Вегетаційний період – 200-220 днів.

Зимує ріпак у фазі розетки з утвореними 5-8 справжніми листками. Рано навесні після відростання, на 10-й-20-й день, настає фаза бутонізації, а через 20-25 днів – цвітіння і триває 25-30 днів.

Насіння дозріває через 25-30 днів після фази цвітіння.

Сорти озимого ріпаку

До реєстру сортів України за 2000 рік було занесено 30 різних сортів озимого ріпаку. Це здебільшого двонульові “00” безерукові та низькоглюкозинолатні сорти, олія яких придатна на харчові цілі, а макуха без обмежень згодовується різним видам худоби і птиці.

Переважають сорти німецької фірми “Лембке”: Буфалло, Волан, Казимир, Кронос, а також інституту хрестоцвітих культур УААН – Галицький, Іванна, Свєта, Тисменицький.

Біологічні особливості озимого ріпаку

Ріпак озимий належить до рослин короткого дня – щодалі на північ, тим більша тривалість його вегетаційного періоду.

Вимоги до температури

Ріпак невибагливий до тепла, холодостійкий.

Насіння починає проростати за температури 1° С, але для одержання на 5-7 день дружніх сходів йому потрібно 14-17° С. Нормально ростуть рослини за 5-6° С тепла і продовжують осінню вегетацію у разі настання нічних приморозків.

За пізніх строків сівби рослини не проходять загартування (температурну стадію розвитку озимий ріпак проходить впродовж 45-60 днів та середньодобової температури нижче 8° С).

За снігового покриву в 5-6 см озимий ріпак витримує морози 23-25° С.

Найкраща температура для росту вегетативної маси – 18-20° С, а оптимальна в період цвітіння і достигання насіння – 22-23° С.

У разі сівби озимого ріпаку весною на ньому не утворюються квітконосні пагони, а вегетативна маса має висоту 60-80 см. Це дає змогу використовувати його на корм худобі в різних зонах України впродовж всього літньо-осіннього періоду.

**Вимоги до
вологи**

Озимий ріпак вибагливий до вологи, проте восени і рано навесні він менше реагує на малу кількість вологи у ґрунті.

Нестача води негативно впливає в період інтенсивного росту стебла і вегетативної маси рослини. Такі посіви передчасно зацвітають, а посуха може викликати опадання квіток, прискорення досягання врожаю.

**Вимоги
до світла**

Озимий ріпак – рослина довгого дня, у весняно-літній період добре росте за високої вологості і помірних невисоких температур.

**Вимоги
до ґрунту**

Озимий ріпак вимогливий до родючості ґрунтів. Добре росте на чорноземах, сірих лісових ґрунтах і навіть дерново-підзолистих, з достатньою кількістю поживних речовин.

Реакція ґрунтів для ріпаку має бути нейтральна або слабо кисла з рН 6,6-7,2.

Непридатні для росту рослини важкі глинисті, заболочені ґрунти, засолені і кислі, а також легкі піщані ґрунти.

**Технологія вирощування
озимого ріпаку**

**Попередники
під озимий
ріпак**

Кращі попередники під озимий ріпак ті, що рано звільняють поле, залишають у ґрунті достатню кількість поживних речовин та зменшують кількість бур'янів на полях. Це багаторічні бобові трави, рання картопля, горох, однорічні трави, чорний пар.

Озимий ріпак не слід висівати раніше ніж через 4-5 років на попередньому полі. Після попередників – культур із родини капустяних, соняшнику, цукрового буряку, озимий ріпак розмішувати не рекомендують.

Його краще висівати після озимих та ярих форм ячменю та пшениці.

Обробіток грунту під озимий ріпак

Під озимий ріпак проводять обробіток ґрунту за типом напівпарового. Тобто, після збирання попередника проводять:

- лушення дисковими лушильниками на глибину 6-8 см;
- оранку через 2 тижні після лушення на глибину 20-23 см. Її рекомендують проводити за 3-4 тижні до сівби ріпаку, у разі затримки строків проведення оранки до сівби плуг агрегують із котками і боронами для ущільнення ґрунту;
- суцільну культивуацію проводять за появи бур'янів, а з появою кірки – боронування;
- передпосівну культивуацію проводять для вирівнювання і ущільнення ґрунту комбінованими агрегатами на глибину 3-4см.

Під суцільну культивуацію вносять гербіциди.

Удобрення озимого ріпаку

Ріпак чутливий до внесення органічних і мінеральних добрив.

Органічні добрива краще вносити під попередник.

Мінеральні добрива (фосфорні і калійні) потрібно вносити під оранку чи культивуацію в літньо-осінній період. А азотні добрива – перед сівбою, в кількості 25-30 кг/га діючої речовини. У разі внесення більшої кількості азоту погіршується зимівля рослин.

Під час сівби вносять комплексні мінеральні добрива – 10-15 кг/га діючої речовини.

Посіви озимого ріпаку підживлюють азотними добривами: **перший раз** навесні, у разі відновлення рослинами вегетації 60-100 кг/га азоту в діючій речовині; **другий раз** – через 14-20 днів після першого – 40-80 кг/га; і **третій раз** – в середині цвітіння 30-40 кг/га діючої речовини азоту, що сприяє кращому росту стручків і маси насіння.

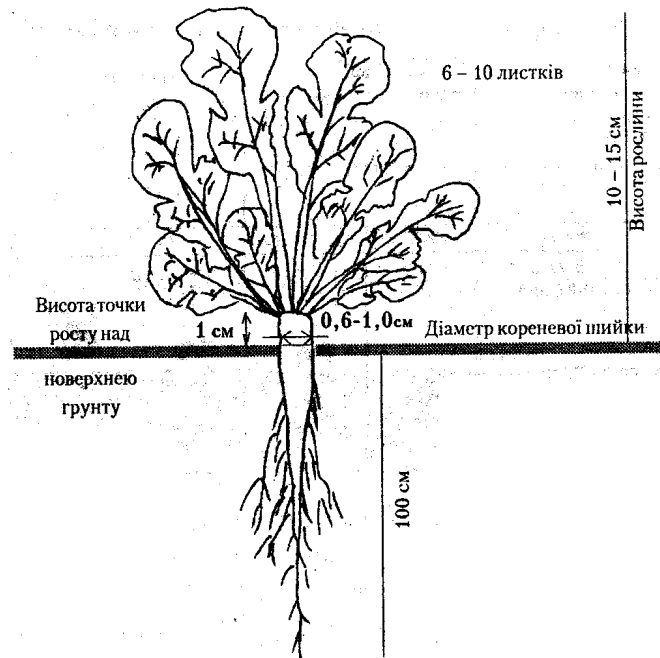
Підготовка насіння озимого ріпаку до сівби

Насіння для сівби відбирають очищене, відкаліброване, з високою схожістю. Перед сівбою його протруюють від шкідників і хвороб, використовуючи вітавакс 200,75% з.п. – 2,0-3,0 кг/т; офтанол 50% з.п. – 4 кг/т насіння та ін.

Сівба

Строки сівби. Кращі строки сівби озимого ріпаку на Поліссі – 1-5 серпня, в зоні Лісостепу 5-10 серпня, а в Степу – 10-20 серпня.

Найкраще рослини перезимовують, якщо висота 10-15 см, коли точка росту винесена над поверхнею ґрунту не більш ніж на 1 см, а діаметр кореневої шийки дорівнює 0,6-1 см.



Мал. 57. Рослина озимого ріпаку перед зимівлею

Способи сівби. Висівають озимий ріпак широко-рядним, звичайним та вузькорядним способами з шириною міжрядь відповідно 45, 15 і 7,5 см.

Для цього використовують різні сівалки: зерно-трав'яні (СЗТ-3,6), зернотукові (СЗ-3,6; СЗУ-3,6; СЗА-3,6), льонові (СЗЛ-3,6), бурякові (ССТ-12Б). Краще використовувати спеціальні ріпакові сівалки СПР-6.

Норма висіву. Оптимальна густота, яка забезпечує добрий розвиток рослин в осінній період, перезимівлю та продуктивність становить 80-100 рослин на 1 м². Норма висіву при цьому має становити 0,9-1,2 млн схожих насінин на 1 га, а вагова коливається в межах 4-6 кг/га.

Під час вирощування на зелений корм норму висіву збільшують до 6-10 кг/га.

У разі збільшення норми висіву знижується зимостійкість через слабший розвиток кожної рослини.

Глибина загортання. На легких ґрунтах насіння заробляють на глибину 2,5-3,0 см, на важких – на 1,5-2 см.

У разі збільшення глибини заробки насіння понад 3-4 см схожість зменшується на 25-30%.

Догляд за посівами

Після сівби озимого ріпаку поле коткують.

Якщо з'явилася ґрунтова кірка, її руйнують ротаційною мотикою або легкими зубовими боронами.

На широкорядних посівах в осінній і весняний, а також літній періоди ґрунт розпушують культиваторами для міжрядного обробітку УСМК-5,4Б.

Для збереження посівів від вимерзання одночасно з ріпаком через кожні півтора метри висівають два рядки кулісної рослини – білої або сизої гірчиці. До початку зими стебла гірчиці мають висоту 70-80 см, дерев'яніють, узимку не вилягають і затримують сніг.

У західних областях озимий ріпак на зиму підгортають, що підвищує його зимостійкість. Підживлюють азотними добривами (див. удобрення озимого ріпаку).

Ріпак сильно пошкоджується шкідниками (хрестоцвіті блішки, попелиця, ріпаковий квіткоїд) тому проти цих шкідників потрібно застосовувати агротехнічні заходи захисту: глибоку оранку, чергування культур, просторову ізоляцію, оптимальні строки сівби.

За потреби проти шкідників застосовують хімічні обробки – посіви до цвітіння обприскують одним із таких препаратів, як волотон 500 50% к.е. – 1 л/га; децис форте, к.е. – 0,1-0,015 л/га; фюрі 10%, к.е. – 0,07-0,1 л/га.

Хвороби порівняно зі шкідниками завдають меншої шкоди ріпаку. Найбільш поширені хвороби: ніжка, снігова плісень, несправжня борошниста роса (пероноспороз), фомоз. Проти них застосовують один із таких фунгіцидів, як альєтт 80% з.п. – 1,2-1,8 л/га; ридоміл Голд 68% в.р. – 2,5 л/га, спортак Альфа 38% – 1,5-2,0 л/га.

Захист від бур'янів. Бур'яни забирають у ріпаку вологу, елементи живлення, засмічують насіння ріпаку, підвищують його вологість.

Найбільш ефективним заходом захисту від бур'янів є хімічний – застосування гербіцидів.

Для передпосівного внесення застосовують трефлан – 24% к.е., 2,4 л/га, для раннього післяпосівного внесення бутізан 400, 40% к.е. – 1,75-2,5 л/га; для пізнього післяпосівного – лонтрел 300, 30% в.р. – 0,35-0,5 л/га.

Для обприскування вегетуючої культури у фазі 2-6 листків застосовують зелек-супер, к.е. – 0,4-1,0 л/га, пантера – 4% к.е. – 1,0-2,0 л/га. У період цвітіння ріпаку його не обприскують, щоб не викликати масової загибелі бджіл.

Збирання озимого ріпаку

Ріпак дозріває нерівномірно, стручки розтріскуються, що веде до значних втрат врожаю.

Збирають озимий ріпак як прямим, так і роздільним способами.

Пряме комбайнування. Урожай збирають у разі настання технологічної і повної стиглості, але до початку розтріскування стручків. Насіння при цьому темно-коричневе або чорне, тверде. У разі дотику до рослин насіння має “шелестіти” в стручках. Оптимальна вологість має бути 12%.

Використовують зернові комбайни, спеціально переобладнані для збирання дрібнонасінних культур.

Роздільне збирання застосовують, щоб зменшити втрати насіння.

Ріпак скошують у валки, коли нижні листки опадають, 50% стручків лимонно-жовтого кольору, насіння світло-вишневе, вологість 30-40%. Скошують жатками ЖВН-6, ЖБА-3,5, ЖРБ-4,2 зі швидкістю 4-6 км/год. Зріз проводять високий – 20-25 см, але косять так, щоб не відрізалися нижні стручки. Косити і обмолочувати бажано вранці і увечері. Через 3-6 днів після скошування валки обмолочують комбайнами Лан, Славутич, Дон-1200, Дон-1500 з пристосуванням ПКК-5.

Використовують підбирачі ППТ-3. Швидкість мотовила має відповідати поступальній швидкості жатки.

Для прискорення дозрівання проводять десикацію посівів – за 7-10 днів до збирання обприскують реглоном – 2-3 л/га. За 14 днів до збирання можна застосувати гербіцид раундап в нормі 3 л/га.

Для зберігання насіння вологість має бути 6-8%. Якщо насіння пролежить за більшої вологості 1-2 дні, то воно біліє, пліснявіє, втрачає схожість і технологічні якості.

На зелений корм ріпак збирають не пізніше фази бутонізації-цвітіння.

Ярий ріпак

Господарське значення ярого ріпаку та його поширення

Значення ярого ріпаку

Ярий ріпак має таке ж значення, як і озимий.

Насіння містить 35-45% слабовисихаючої олії, 20-26% білка, до 17-18% вуглеводів.

Олію використовують як у харчовій промисловості, так і в різних галузях народного господарства.

Макуха низькоерукових сортів є добрим кормом для тварин, а макуха з нових двонульових "00" сортів є високобілковим складником для виробництва продуктів харчування.

Ярий ріпак вирощують і у зонах, ризикованих для вирощування озимого ріпаку.

Ярий ріпак є доброю страховою культурою. У разі вимерзання озимого ріпаку його без великих затрат пересівають ярим ріпаком.

Зелена маса ріпаку містить 4,9-5,1% білка, тобто удвічі більше, ніж зелена маса кукурудзи та соняшнику.

Ярий ріпак вирощують на післяукісних, післяжнивних та проміжних посівах. Він добрий медонос, має фітосанітарні властивості, цінний попередник для зернових культур.

Очищає ґрунт від радіоактивних речовин.

Поширення ярого ріпаку

Батьківщина ярого ріпаку – Європа.

Сьогодні він дуже поширений у Канаді, Індії, Пакистані, Швеції, де займає більші площі, ніж озимий ріпак.

В Україні найбільше його сіють у Сумській,

Київській, Чернігівській та Житомирській областях.

Площі вирощування ярого ріпаку в Україні становлять у межах 19 тис. га., урожайність – 12-18 ц/га, а зеленої маси – 200-400 ц/га.

Морфологічні і біологічні особливості ярого ріпаку

Морфологічні особливості



Мал. 58. Рослина ярого ріпаку

Ярий ріпак – однорічна рослина родини капустяних, вегетаційний період якого становить 95-110 днів.

Сходи з'являються на 5-6-й день після сівби.

Перші 20-30 днів після сходів росте повільно і утворює невелику розетку листя.

Цвітіння розпочинається на 35-50-й день після сходів і триває 20-35 днів і більше.

Сорти ярого ріпаку

В Україні найбільш поширені сорти: Аріон, Калинівський, Клітинний 1, Микитинецький, Оксамит, Терра, Шпат та інші.

Біологічні особливості

Ріпак ярий менш вибагливий до умов вирощування, ніж озимий.

Вимоги до температури

Ярий ріпак – холодостійка рослина, його насіння починає проростати за температури 1-3° С, а за 9-12° С сходи з'являються через 5-7 днів. Сходи переносять заморозки до мінус 3-5° С, а дорослі рослини – до мінус 8° С. Добре росте і розвивається за температури 18-20° С, а для цвітіння і досягання вимагає 23-25° С.

Вимоги до світла

Ярий ріпак – рослина довгого світлового дня, світлолюбна.

Вимоги до вологи

Рослина вологолюбна, найбільше води потребує у період бутонізації і цвітіння. Посуха різко знижує врожай.

Вимоги до ґрунтів

Ярий ріпак не дуже вимогливий до ґрунтів, але кращі врожаї дає на чорноземах опідзолених, які містять не менше 1,1% гумусу та добре росте на окультурених торфовищах.

Реакція ґрунту для ріпаку ярого краще нейтральна або слабокисла. Непридатні для нього легкі піщані та солонцюваті ґрунти.

Ярий ріпак забирає з ґрунту багато поживних речовин, тому внесення добрив значно підвищує урожай.

Технологія вирощування ярого ріпаку

Попередники

Кращими попередниками для ріпаку ярого є зернові колосові, кукурудза, зернобобові, однорічні трави та картопля.

Не можна висівати ярий ріпак після капустяних культур, тому що врожайність зменшується на 20-30%.

Повертати культуру на попереднє поле в сівозміні рекомендують не раніше ніж через 4-5 років.

Ріпак є добрим попередником для багатьох сільськогосподарських культур, таких як просапні, зернові та інші.

Система обробітку ґрунту

Аналогічна тій, яку проводять у відповідній ґрунтово-кліматичній зоні під ранні ярі культури і залежить від попередника.

Основний обробіток ґрунту

Після стерньових попередників поле луцять і орють на глибину 20-22 см, а у разі поширення багаторічних бур'янів оранку проводять на глибину 25-30 см – залежно від глибини гумусового шару.

На чистих від бур'янів полях застосовують поверхневий обробіток ґрунту.

Якщо поля забур'янені, то під час обробітку ґрунту застосовують гербіцид раундап в нормі 3-4 л/га з одночасною заробкою його в ґрунт, через 3-4 тижні проводять глибоку оранку – на 25-35 см.

Передпосівний обробіток ґрунту

Передпосівний обробіток проводять рано навесні, за фізичної стиглості ґрунту.

Зяб боронують зубовими і шлейф-боронами (для закривання вологи і вирівнювання ґрунту). Для якісного розпушування та вирівнювання ґрунту застосовують комбіновані агрегати.

Глибина передпосівного обробітку – 5-6 см. До того ж вносять азотні добрива в кількості 60-90 кг/га діючої речовини і гербіцид трефлан, норма внесення 0,8-1,0 кг/га діючої речовини.

Удобрення ярого ріпаку

Ярий ріпак добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив.

Органічні добрива вносять у вигляді гною – 20-30 т/га і це краще робити під попередник.

Мінеральні, фосфорні і калійні добрива – під основний обробіток ґрунту в літньо-осінній період.

Азотні добрива (більшу частину – 60% від загальної норми) вносять під передпосівну культивуацію. Решту – для підживлення у фазу бутонізації ріпаку.

Підготовка насіння ярого ріпаку до сівби

Висівають високоякісне насіння із схожістю 80-85%.

Перед сівбою його протруюють вітаваксом 200 75% з.п. – 2,0-3,0 кг/т.

Сівба

Строки сівби. Висівають ярий ріпак дуже рано, одночасно із ранніми ярими культурами. Запізнення на 5-7 днів призводить до зниження врожайності на 25-50%.

Способи сівби. Сівбу проводять широкорядним або звичайним рядковим способом шириною міжрядь відповідно 45 і 15 см.

Норма висіву. Кількісна норма висіву має забезпечити на одному квадратному метрі густоту посіву ріпаку в межах 120-140 рослин.

Вагова норма для широкорядних посівів становить 4-6 кг/га, а для звичайного рядкового – 9-12 кг/га.

Глибина загортання. Оптимальна глибина загортання ріпаку – 1,5-2,0 см. Цю культуру не

рекомендують сіяти глибше ніж на 3 см навіть на легких ґрунтах.

Догляд за посівами

Після сівби поле коткують легкими боронами з одночасним боронуванням, за умови, що ґрунт розпушений і сухий.

У разі утворення ґрунтової кірки, її руйнують легкими боронами або ротаційними мотиками.

Для знищення бур'янів у разі суцільної сівби загущені сходи ріпаку можна боронувати у фазі 4-5 справжніх листочків за діагоналлю або впоперек до напрямку сівби.

На широкорядних посівах проводять 2-3 міжрядні розпушування – на глибину 5-6 см.

Ярий ріпак сильно пошкоджується тими ж шкідниками, що й озимий, тому засоби захисту застосовують такі самі, як і для озимого.

Хворобами ярий ріпак майже не пошкоджується, тому фунгіциди, зазвичай, не вносять.

У перші фази росту посіви ярого ріпаку сильно забур'янюються, тому слід вносити гербіциди.

У фазі розетки ріпаку, на площах, де поширені такі бур'яни, як ромашка, осот рожевий, використовують гербіцид лонтрел – у нормі 0,3 кг/га.

Якщо переважають злакові бур'яни найвищу ефективність забезпечує бутізан або трофі.

Збирання ярого ріпаку

Ярий ріпак цвіте на 4 тижні пізніше за озимий і насіння досягає на 3-4 тижні пізніше. За несприятливих умов затягується повна стиглість насіння аж до вересня. Тому на його площах проводять десикацію.

Ярий ріпак краще збирати прямим комбайнуванням, тому що порівняно з озимим досягає він більш рівномірно.

Вологість зерна під час збирання має бути 10-12%.

На забур'янених площах також застосовують роздільний спосіб збирання.

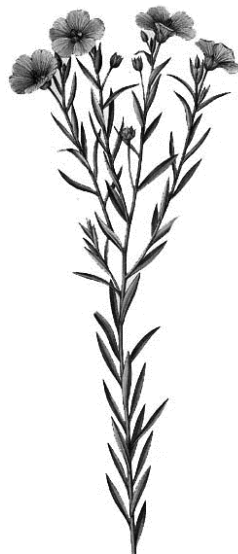
Прядивні культури

Льон-довгунець

Господарське значення ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ

Значення льону- довгунцю

До групи прядильних культур відносять: бавовник, льон, коноплі, кенаф, джут, канатник, рамі, кендир та інші. Найважливіші і найбільш розповсюджені у світі – бавовник, льон, коноплі, кенаф. Основними прядильними культурами в Україні є льон-довгунець та коноплі.



Мал. 59. Льон-довгунець



Мал. 60. Коноплі

Льон-довгунець є головною прядильною культурою України.

У стеблах льону утворюються волокна з найціннішими технологічними властивостями – гнучкістю, тониною, високою міцністю, за якою він перевершує бавовникове волокно удвічі, а шерстяне – утричі.

Льон-довгунець має *технічне*, *кормове* та *агротехнічне* значення.

Технічне значення

Льон-довгунець дає два цінних продукти: волокно і насіння.

Із довгого волокна виробляють різні тканини, вони міцні і гігроскопічні, високогігієнічні, і найбільш придатні для пошиття білизни тощо. Льняні тканини дуже стійкі до гниття.

Відходи текстильного виробництва – кострицю – використовують для виготовлення тепло- і звукоізоляційних матеріалів, картону, паперу, етилового спирту, меблевих плит тощо.

У насінні льону-довгунцю міститься 35-39% олії і до 23% білка. Олія є цінним харчовим продуктом, який використовується у харчовій, маргариновій, кондитерській промисловості. Вона є добрим компонентом для виготовлення фарб, оліфи, лаків.

Олію використовують у миловарній, фармацевтичній, електротехнічній, гумовій та інших галузях промисловості.

***Кормове
значення***

Від переробки насіння льону на олію одержують побічний продукт – макуху. Вона є цінним концентрованим кормом для худоби. За поживністю 1 кг макухи прирівнюють до 1,2 кормової одиниці і містить 285 г перетравного протеїну.

Відходи від обмолочування льону – полова – є висококалорійним кормом для свиней.

***Агротехнічне
значення***

Льон-довгунець у разі ранніх строків збирання є добрим попередником для озимих культур.

***Поширення
льону-довгунцю***

Льон-довгунець – найстародавніша культура, яку почала використовувати людина. Знайдено стебла льону, з них нитки, мотузки та інше, що відносять до кам'яного віку. Слов'янські племена ще до існування Київської Русі використовували льон для виробництва полотняних тканин, якими задовольняли власні потреби і торгували.

На початку XX століття наша країна стала основним експортером льоноволокна за кордон.

Льон-довгунець здавна вирощували в Китаї, Індії, Єгипті, а також в Нідерландах, Бельгії та інших країнах Європи.

Льон-довгунець поширений у регіонах із вологим і помірним кліматом. Найбільші площі його зосереджені у Російській Федерації, Білорусії та Україні – переважно в Чернігівській, Житомирській,

Київській, Волинській, Івано-Франківській та Львівській областях.

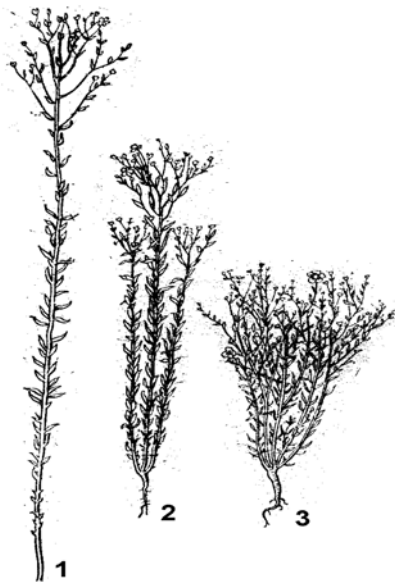
Загальна посівна площа в Україні становить 100-170 тис. га.

Урожайність Урожайність волокна становить в межах **льону-довгунцю** 80-100 ц/га, а насіння – 5-8 ц/га, а з 1993 року цей показник у льонарстві різко знизився.

Морфологічні і біологічні особливості **льону-довгунцю**

Морфологічні особливості Льон належить до родини льонових і налічує понад 200 видів.

В Україні вирощують такі різновиди льону: льон-довгунець, льон-межеумок, льон-кучерявець.



Мал. 61. Льон
1 – довгунець; 2 – межеумок;
3 – кучерявець

Льон-довгунець – одностеблова трав'яниста рослина.

Коренева система – стрижнева, слабкорозвинена, основна маса коріння розміщена у верхньому шарі ґрунту на глибині до 30 см.

Стебло має висоту від 50 до 125 см, гілкується у верхній частині (прядильні сорти). Стебло світло-зелене, у ньому міститься 20-30% волокна. На якість волокна значно впливає товщина стебла. Під час вирощування льону-довгунцю найбільш цінна довжина стебла – 100 см і його товщина – 1,0-1,5 мм.

Кількість і якість волокна залежить від його розміщення в стеблі. Біля основи стебла волокно товсте, грубе, низької якості і становить 12% щодо маси нижньої частини стебла.

У середній частині стебла вміст волокна зростає до 35%.

Це тонке, міцне, довге волокно найвищої якості, з високою прядильною здатністю. У верхній частині стебла вміст волокна зменшується до 28-30%, якість його також зменшується.

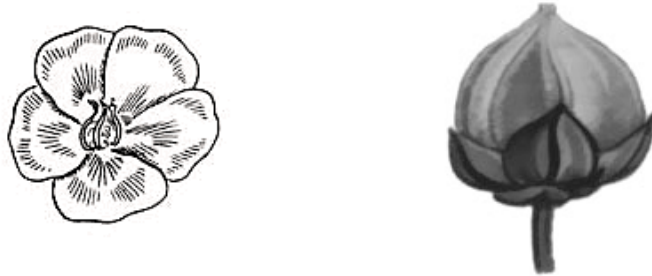
Високоякісне волокно має бути довгим, міцним, тонким, еластичним, м'яким, блискучим, чистим від костриці. Його оцінюють відповідним номером.

Номер волокна встановлюють на заготівельних пунктах відповідно до державного стандарту. Вищі номери волокна – 18-24, середні – 12-16.

Листки сидячі, ланцетної форми, гладенькі, з восковим нальотом. Квітки розміщені на верхівці стебел. Залежно від групи льону на рослині буває від 2-3 до 100 квіток блакитного забарвлення.

Льон – самозапильна рослина.

Плід округла коробочка. У нормально розвиненій коробочці знаходиться 10 насінин.



Мал. 62. Квітки і плоди льону-довгунцю

Насіння має коричневе, буре або жовте забарвлення, воно блискуче, сплюснуте. Характеризується підвищеною сипучістю і має здатність ослизнюватись у воді. Маса 1000 насінин цієї культури 4-12 г.

Вегетаційний період 80-90 днів.

**Сорти
льону-довгунцю**

Найбільш поширені сорти льону-довгунцю: ранньостиглі – Ірма, Персей, Рушничок, Томський 16; середньостиглі – А-49, Глухівський ювелірний, Український 2; пізньостиглі – Зоря 87, Могильовський 2.

**Біологічні
особливості
льону-довгунцю**

Льон-довгунець дуже вимогливий до волог, температури, світла та ґрунтів.

Вимоги до температури

Льон-довгунець – рослина помірного клімату.

Насіння льону починає проростати за температури 3-5° С. У період вегетації краще росте за температури 15-18° С без різких її коливань удень і вночі. За високих температур, понад 22° С, погіршується ріст стебел у висоту і знижується якість волокна.

Вимоги до вологи

Льон-довгунець дуже вимогливий до вологи, тому його вирощують лише в зоні достатнього зволоження. Для проростання насіння йому потрібно близько 100% води щодо власної маси.

Найкраще льон росте за вологості ґрунту 60-70% щодо повної вологості. Найбільше потребує води під час інтенсивного росту стебла і цвітіння.

Після цвітіння льон стає менш вимогливим до вологи. І якщо в цей період проходять часті дощі, то льон пошкоджується грибковими захворюваннями, вилягає, підгниває значна частинна рослин. Тому утруднюється механізоване збирання, знижується врожайність і якість врожаю.

Транспіраційний коефіцієнт льону-довгунцю становить 400-430.

Вимоги до світла

Льон-довгунець є культура маловимоглива до світла. Найкращим для цієї культури є довгий світловий день і невелика інтенсивність сонячного світла.

Найбільш сприятливою для льону є хмарна погода та загущені посіви, за яких виростають тонкі, мало розгалужені стебла, що містять велику кількість волокна високої якості.

Вимоги до ґрунту

У льону-довгунцю слабо розвинена коренева система і мала засвоювальна її здатність, тому родючість ґрунтів має бути високою. Він потребує структурного, родючого і окультуреного ґрунту зі слабо-кислою реакцією рН 5,9-6,5.

Найбільш придатними для його вирощування є легкі і середні суглинки з глибоким орним шаром.

Малоприсадатні для льону-довгунцю легкі піщані і супіщані ґрунти, тому що вони бідні на поживні речовини і погано утримують вологу. Важкі глинисті ґрунти також не придатні для його вирощування, оскільки вони повільно прогріваються весною, на них

може утворюватися ґрунтова кірка, яка негативно впливає на появу сходів.

Не рекомендується сіяти льон на кислих, торфових, а також вапнякових ґрунтах, тому що формується грубе і крихке волокно.

Технологія вирощування **льону-довгунцю**

Попередники

Під час розміщення льону-довгунцю в сівозміні потрібно враховувати, що він погано переносить часте повернення на попереднє поле, настає льоновтома ґрунту – в ґрунті нагромаджується багато патогенів – збудників хвороб фузаріозу, антрактозу, поліспорозу, поля сильно засмічуються бур'янами, внаслідок чого різко знижується врожайність і його якість.

Кращим попередником льону-довгунцю є озимі зернові, що розміщуються після багаторічних трав та ярих зернових, які вирощуються після удобрення просапних культур. Його можна висівати після зернобобових, просапних і багаторічних бобових трав.

У сівозміні розміщують льон-довгунець не раніше як через 6-7 років.

Система обробітку ґрунту під льон- довгунець

Обробіток ґрунту має максимально очистити поля від бур'янів, створити дрібногрудкувату структуру, ідеально вирівняти поверхню ґрунту.

Льон-довгунець добре реагує на якісне проведення основного і передпосівного обробітку ґрунту.

Основний (зяблевий) обробіток ґрунту

Від особливостей попередника, наявності видів бур'янів, властивостей ґрунту залежить вибір способу обробітку.

Після багаторічних трав проводять дискування поля дисковими боронами БДТ-3, БДТ-7 на глибину 10-12 см. З появою сходів бур'янів проводять зяблеву оранку на глибину 20-22 см, а якщо гумусовий горизонт глибокий, то на 25-27 см.

Після зернових попередників проводять підготовку

грунту за типом поліпшеного зябу. При цьому попередньо лушать два рази. **Перший раз** лушать на глибину 6-8 см дисковими лушильниками ЛДГ-10 чи ЛДГ-15, а **другий** – на глибину 10-12 см дисковими боронами БДТ-3, БДТ-7, чи лемішними лушильниками ППЛ-10-25 після чого проводять зяблеву оранку на глибину 20-22 см.

На полях, забур'янених багаторічними бур'янами застосовують напівпаровий спосіб обробітку ґрунту.

Суть якого полягає в тому, що зразу ж після збирання попередника поле лушать дисковими або лемішними лушильниками. У разі появи бур'янів проводять зяблеву оранку плугами з передплужниками. Глибина оранки не має перевищувати глибину орного шару ґрунту.

У міру проростання бур'янів проводять 2-3 культивації КПС-4 з одночасним боронуванням. Першу культивацію проводять на глибину 10-12 см, а останню культивацію проводять за 2-3 тижні до настання морозів.

За умов розміщення льону після картоплі або коренеплодів поле переорюють на зяб без попереднього лушення або, якщо поле чисте від бур'янів, проводять поверхневий обробіток ґрунту.

Передпосівний обробіток ґрунту

Завдання передпосівного обробітку ґрунту полягає у збереженні вологи, створенні вирівняної поверхні ґрунту та твердого ложа для насіння, з метою якісного загортання насіння на глибину 1,5-2,0 см.

Весняний обробіток ґрунту починають із закриття вологи з настанням його фізичної стиглості. Далі він полягає у проведенні культивації з боронуванням на глибину 5-6 см, а у разі внесення мінеральних добрив – на 8-10 см.

Для одержання дружних сходів і вирівняного стеблостою поверхню ґрунту перед сівбою додатково вирівнюють шлейф-боронами ШБ-2,5 і коткують котками ЗККШ-6.

Під час передпосівного обробітку ґрунту застосовують один із таких комбінованих агрегатів, як РВК-3,6, РВК-5,4, Компактор, Європак-6000, Борекс, які за один прохід культивують, вирівнюють,

подрібнюють грудки, ущільнюють ґрунт і створюють оптимальні умови для проростання насіння.

Система удобрення ґрунту

Льон-довгунець вимогливий до добрив, це пояснюється тим, що у льону-довгунцю недостатня фізіологічна активність кореневої системи, високий винос елементів живлення з урожаєм та короткий вегетаційний період.

Середня загальна норма внесення мінеральних добрив становить по $N_{20-40} P_{40-90} K_{60-120}$ кг діючої речовини на гектар.

Для одержання високих урожаїв у разі інтенсивної технології рекомендують збільшити норму внесення до $N_{60} P_{90-120} K_{120-180}$. Приріст урожаю волокна від повного внесення мінеральних добрив становить від 3 до 8 ц/га.

Висока ефективність повних мінеральних добрив залежить від співвідношення в їх складі азоту, фосфору і калію. На ґрунтах з недостатнім вмістом азоту оптимальне співвідношення N:P:K має бути 1:2:2, на більш родючих ґрунтах – 1:2:3.

Кращими для розвитку льону-довгунцю є легкорозчинні форми добрив. З азотних – аміачна селітра, аміачна вода і сульфат амонію; з калійних – 40% калійної солі, калімагnezія, сульфат калію; з фосфатних – суперфосфат.

Із складних – амофос, який вносять під передпосівну культивуацію або в рядки під час сівби.

Із комбінованих добрив можна вносити нітрофоску та нітроамофоску, які містять від 11 до 16% NPK. Розраховують норму його внесення за азотом з додатковим застосуванням фосфорних і калійних добрив відповідно до оптимального співвідношення живлення.

У разі висівання льону-довгунцю на кислих ґрунтах під попередник обов'язково вносять вапнякові добрива. Не дозволяється їх вносити безпосередньо під льон тому, що погіршується якість волокна (воно стає ламким і крихким).

Система удобрення ґрунту під льон складається з *основного, передпосівного, припосівного* удобрення і *підживлення*.

Основне удобрення

Під льон можна вносити органічні добрива: перегній – до 10 т/га або до 20 т/га торфогнойових компостів під зяблевий обробіток, зелені добрива – люпин, які приорюють у фазі сизих бобів, а також олійну редьку, гірчицю білу, які висівають до 10 серпня, і в середині жовтня приорюють їх зелену масу. Гній можна вносити під попередник.

Фосфорні і калійні добрива, для підвищення їх ефективності, необхідно вносити восени під зяблеву оранку.

Восени рекомендують вносити таке складне добриво як амофос – 2,4 ц/га, в якому сприятливе для льону співвідношення азоту і фосфору, а також з цим добривом бажано внести калімагnezію – 5 ц/га.

Крім азоту, фосфору і калію під льон-довгунець у невеликій кількості вносять мікродобрива: бор, марганець, молібден, цинк, мідь. Вони підвищують урожайність, поліпшують якість продукції, зменшують захворювання льону, підвищують стійкість рослин до вилягання.

Передпосівне удобрення

Під весняну культивуацію вносять помірні норми азотних добрив. Надмірна їх кількість може спричинити вилягання рослин, льон уражується хворобами, затримується досягання, зменшується вихід волокна і погіршується його якість.

З органічних добрив під льон весною, під культивуацію, можна вносити пташиний послід – 6-8 ц/га та гноївку – 3-5 ц/га.

Припосівне удобрення

Ефективно використовують гранульовані фосфорні добрива в нормі 10-15 кг діючої речовини на 1 га під час внесення їх в рядки під час сівби.

Підживлення льону-довгунцю

За потреби льон-довгунець можна підживлювати.

Перший раз у період від фази “ялинки” до бутонізації азотними добривами – 15-20 кг діючої речовини на 1 га.

Другий – у фазі бутонізації фосфорно-калійними добривами, які підвищують стійкість рослин до вилягання.

Для підвищення врожаю та якості волокна посіви льону обприскують мікродобривами, а саме борною

кислотою – 300 г/га, мідним купоросом – 1-2 кг/га, молибденово-кислим амонієм – 200 г/га.

Сівба льону-довгунцю

Для сівби використовують очищене, відсортоване 1-3 репродукцій насіння зі схожістю 85%, чистотою 97%.

Перед сівбою доцільно провести повітряно-сонячне прогрівання насіння впродовж 4-5 днів.

Проти хвороб насіння знезаражують вітаваксом 200, 75% з.п. на 1 т насіння – 1,5-2,0 кг, або вітаваксом 200 ФФ 34% в.с.к., витрачаючи 1,5-2,0 л/т у 15-20 л води.

Протруювання доцільно виконувати разом із обробленням мікродобривами: молибдатом амонію, сульфатом цинку – по 200 г та борною кислотою – 150 г на один центнер насіння льону.

Для якісного вилежування соломки на стелищі, зменшенні забур'яненості в стеблах льону, його можна висівати в суміші із багаторічними травами – 10-12 кг/га. Тоді насіння трав змішують із насінням льону перед протруюванням.

Строки сівби. Сіють льон-довгунець за температури ґрунту 6-8° С на глибині 10 см. Ранні посіви менше пошкоджуються льоновою блохою, грибними хворобами, краще використовують вологу.

Спосіб сівби вузькорядний, з міжряддям 7,5 см, льоновими сівалками СЗЛ-3,6; СУЛ-48; СЛН-48А.

Застосовуючи інтенсивні технології вирощування льону створюють технологічні колії, за якими працюватимуть під час догляду за посівами впродовж вегетації.

Норма висіву насіння – 25-30 млн схожих насінин на 1 га або 120-150 кг/га. Для створення оптимальної густоти на один квадратний метр перед збиранням має бути 2,2-2,4 тис. стебел.

Глибина загортання. Насіння льону дрібне, має невеликий запас поживних речовин, тому його сіють мілко, на глибину 1,0-1,5 см, але не більше 3 см. Якщо на розпушених ґрунтах насіння лягає глибше 3 см, то перед сівбою поле необхідно додатково коткувати.

Догляд за посівами

У разі утворення ґрунтової кірки до сходів льону її руйнують легкими боронами або ротаційними мотиками упоперек напрямку рядків.

Для захисту від льонової блішки слід обов'язково проводити профілактичне крайове обприскування препаратом фюрі 10% к.е. – 0,15 л/га. Цим же препаратом проводять суцільний обробіток посівів у разі масового заселення посівів блішкою та іншими шкідниками.

Льон на початку вегетації, впродовж 20-25 днів після з'явлення сходів, росте повільно і заростає бур'янами, до того ж знижується його врожай і погіршується якість волокна.

Для захисту від бур'янів застосовують гербіцид 2М-4Х – 0,5-0,75 кг/га, якщо висота льону 4-6 см, у фазі “ялинка”. Можна також застосовувати базагран, 37,5% в.р. – 2-3 л/га; лонтрел 300 – 0,1-0,3 л/га; агрітокс 50% – 0,7-1,2 л/га.

Проти хвороб (іржі, фузаріозу, антракнозу та ін.) льон обприскують, якщо висота рослин 8-10 см, 1% розчином хлорокису міді.

Збирання льону-довгунцю

Розрізняють чотири фази стиглості льону-довгунцю: зелену, ранню жовту, жовту і повну.

Збирають льон через 2-3 дні від початку ранньої жовтої фази стиглості, крім верхніх зелених листків, а насіння в коробочках стає твердим і темно-коричневим. У разі збирання такого льону отримують максимальний вихід високоякісного волокна.

Для одержання повноцінного насіння льон-довгунець рекомендують збирати у фазі жовтої стиглості.

Найбільш прогресивний спосіб збирання льону-довгунцю на волокно є комбайновий. Льонокомбайни ЛК-4А; ЛК-4Т вибирають льон, обчісують коробочки і подають льоновий ворох у причіп, а соломі розстеляють на полі для вилежування.

Розстелену соломі в стрічках кілька разів перевертають обертачем ОСН-1.

Сухе стебло піднімають зі стрічок начіпним підбирачем ПТН-1 і в'яжуть у снопи, а за рулонної технології підбирають прес-підбирачем ПРП-1,6.

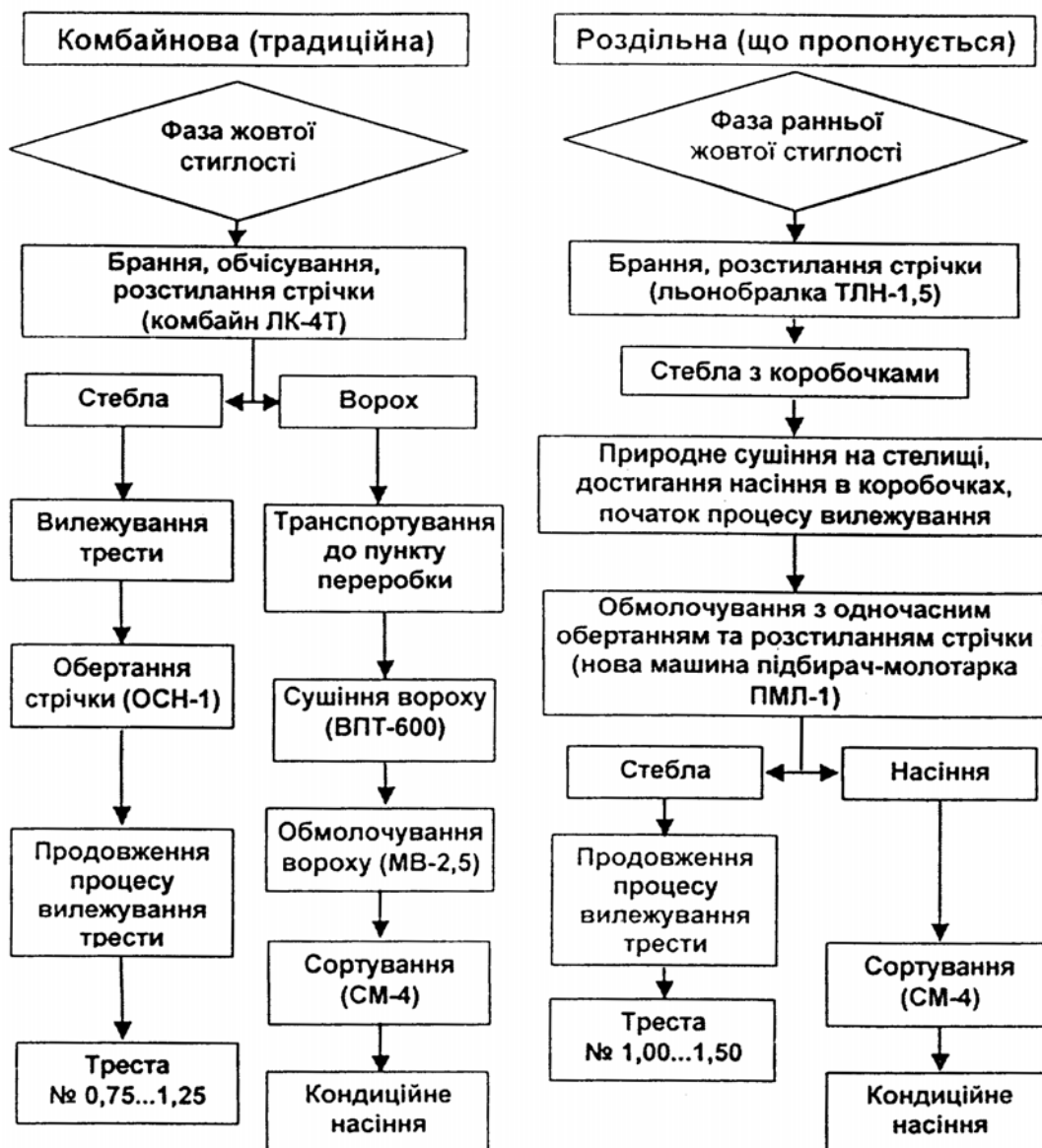
Вилежане стебло має сірий колір, у разі його розтирання костриця легко відділяється від волокна. Готове льоностебло відправляють на льонозавод.

Ворох після комбайнів сушать підігрітим повітрям на спеціальній установці ОСВ-60, обмолочують на молотарці МВ-2,5А. Насіння очищають та сортують на зерноочисних машинах.

Зберігають насіння льону за вологості не більше 12%.

Роздільна технологія збирання

Інститут луб'яних культур УААН пропонує роздільну технологію збирання льону-довгунцю.



Роздільна технологія забезпечує зниження собівартості продукції на 10-12 %, поліпшення якості насіння, прискорення процесу вилежування лляної трести, поліпшення якості волокна. Економічний ефект від впровадження становить 250-270 грн. на кожній тоні кондиційного насіння.

Алкалоїдні технічні культури

Технологія виробництва хмелю

Господарське значення хмелю, його поширення

Значення хмелю

Хміль вирощують для одержання жіночих суцвіть – шишок. Рослина є унікальною за хімічним складом шишок, які мають вуглеводи, білки, мінеральні речовини, а також гіркі речовини, поліфеноли та ефірні олії, яких немає в інших рослинах. Завдяки цим органічним сполукам хміль став основною сировиною у пивоварному виробництві.

Гіркі речовини, до складу яких входять альфа- і бетакислоти та ефірні олії, надають пиву приємного гіркого смаку, поліфеноли підвищують піноутворення і його піностійкість.

Шишки хмелю використовують для виготовлення дріжджів у хлібопекарській промисловості, а також їх використовують у парфумерній, спиртовій та фармакологічній промисловості.

З гірких речовин хмелю виготовляють різні фармакологічні препарати, які використовують для лікування серцево-судинної системи, безсоння, радикуліту, гіпертонії, зміцнення волосся тощо.

Стебла хмелю містять близько 5% волокна, які можна використовувати для виготовлення мішковини, мотузок, паперу, картону, а також використовувати як тверде паливо для газогенераторних двигунів.

Поширення хмелю

Хміль вирощують у багатьох країнах світу, найбільше у європейських країнах – Чехії, Словачії, Австрії, Німеччині і Канаді.

Світова площа хмелю перевищує 60 тис. га.

В Україні хмільники займають понад 8,5 тис. га. Виробництво хмелю зосереджено в Житомирській, Хмельницькій, Київській, Вінницькій, Волинській та Львівській областях.

Урожайність хмелю

Україна є основним регіоном із вирощування хмелю в СНД.

Середній урожай шишок хмелю становить 10-12 ц/га. Середня світова врожайність хмелю – 14 ц/га.

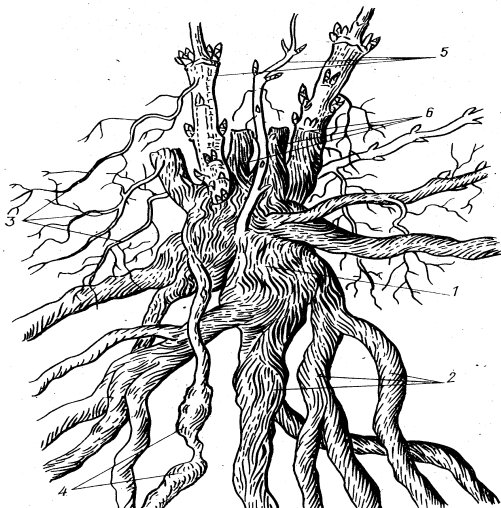
Морфологічні і біологічні особливості хмелю

Морфологічні особливості хмелю

Хміль – багаторічна дводомна рослина. У виробництві його вирощують тільки жіночі рослини.

Коренева система хмелю добре розвинена і складається з потовщеного підземного кореневища (матки), від якого в горизонтальному напрямі відходить багато бічних кореневищ і коренів. Усі вони є багаторічними, живуть понад 10-20 років. Бокові кореневища видозмінені, мають короткі міжвузля і невеликі бруньки. Під час обрізування хмелю їх видаляють і використовують для розмноження. На верхній частині матки і на підземних стеблах минулого року утворюються вічка, з яких навесні виростають нові стебла.

Корені заглиблюються у ґрунт на 3-4 м.

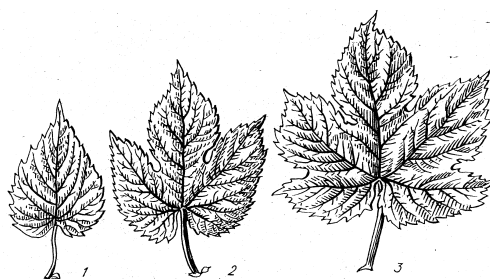


Мал. 63. Підземна частина рослини хмелю

1 – головне кореневище; 2 – вертикальні скелетні корені;
3 – горизонтальні корені; 4 – кореневі потовщення із
запасними речовинами; 5 – підземна частина однорічних
пагонів із вічками відновлення, 6 – бокові кореневища

Стебло витке, ліаноподібне, закручується за годинниковою стрілкою, шестигранне, завдовжки 7-13 м. На стеблах і черешках листків є гачкоподібні зачіпки, які підтримують стебло на підтримках. Стебло поділене на міжвузля. Шишки утворюються майже по всій довжині стебла. Більше їх знаходиться у верхній і середній частині.

Листки серцеподібні, знизу вкриті волосками, сидять на вузлах стебла попарно.



Мал. 64. Листки хмелю

- 1 – серцеподібний;
- 2 – трьохлопатевий;
- 3 – п'ятилопатевий



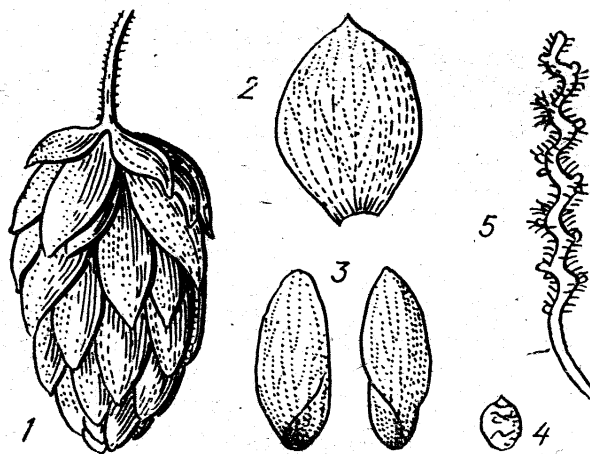
Мал. 65. Шишки хмелю

Чоловічі квітки зібрані у суцвіття – волоть, що утворюються на окремих рослинах. Чоловічі рослини видаляють із плантацій, щоб не було запилення жіночих квіток, яке викликає зниження вмісту в шишках гірких речовин. При цьому збільшується вміст білків внаслідок утворення насіння, від чого зменшується якість пива.

Жіночі суцвіття – шишки, складаються з 30-60 квіток попарно розміщених на стрижні шишки.

Шишки хмелю містять 0,12-0,5% ефірної олії, 12-21% гірких і 2,3-5,8% дубильних речовин.

Плід – однонасінний горішок темного кольору.

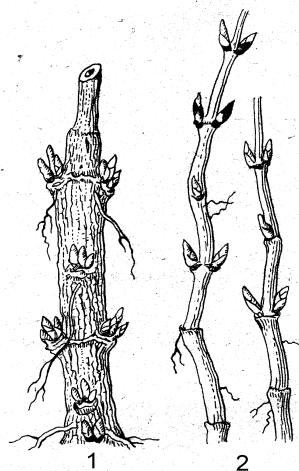


Мал.66. Шишка хмелю

1 – загальний вигляд; 2 – покривна лусочка; 3 – квіткові лусочки; 4 – плід (насіння)

Вегетаційний період хмелю – від 100 до 140 діб.

У виробництві хміль розмножують вегетативно – живцями, які заготовляють під час весняного обрізування маток.



Мал. 67. Підземна частина хмелю

1 – бокове кореневище;
2 – підземний пагін

Сорти хмелю

Клон 18, Граніт, Житич, Заграва, Оболонський, Злато Полісся, Руслан, Слов'янка, Потіївський, Зміна, Сильний, Поліський.

Біологічні особливості хмелю

Хміль вимогливий до умов навколишнього середовища, які суттєво впливають на його ріст, розвиток та продуктивність.

Вимоги до температури

Хміль маловибагливий до тепла, легко витримує сильні морози та весняні заморозки (до мінус 8° С). За температури 3-4° С починають відростати бруньки, які знаходяться на матці і підземних стеблах.

Оптимальна температура під час вегетації 15-18° С. Якщо температура підвищується за 20° С і недостатньо вологи у ґрунті, тоді різко зменшується накопичення гірких речовини і альфа-кислот, а врожайність шишок зменшується на 30-40%.

Восени ріст хмелю припиняється у разі зниження температури до 4° С.

**Вимоги до
вологи**

Хміль вибагливий до вологи, що зумовлено інтенсивним формуванням великої вегетативної маси.

Найбільш сприятливі для його вирощування райони з помірно теплим та вологим кліматом, з нежарким літом.

Найбільше вологи хміль потребує з квітня по червень місяці, коли він інтенсивно дає приріст вегетативної маси, а також у фазі цвітіння і формування шишок.

Хміль не витримує тривалого затоплення, особливо на важких ґрунтах.

**Вимоги
до світла**

Хміль – світлолюбна культура. У разі затінення знижується врожайність, шишки утворюються легкі, бліді, з низьким вмістом гірких речовин.

**Вимоги до
ґрунтів**

Хміль вимагає добре водо- і повітропроникних ґрунтів із великим запасом поживних речовин.

Найбільш придатними є дерново-підзолисті, сірі та темно-сірі опідзолені ґрунти, чорноземи опідзолені. За механічним складом такі ґрунти є найкращими – супіщані, суглинисті. Реакція ґрунтового розчину має бути в межах рН 5,5-6,5.

**Закладання хмільників
і посадка хмелю**

**Закладання
хмільників**

Ділянки під хміль відводять рівні, з незначним схилом на південь, або ж на південний схід. Такі площі мають бути захищені від панівних вітрів лісом або лісосмугами. Площа одного масиву під хміль може становити 20-50 га.

Підготовка садивного матеріалу хмелю

Вибрану ділянку ділять на окремі прямокутні плантації площею 2-2,5 га із співвідношенням боків 3:4 або 4:5. Між плантаціями залишають дороги завширшки 3-5 м.

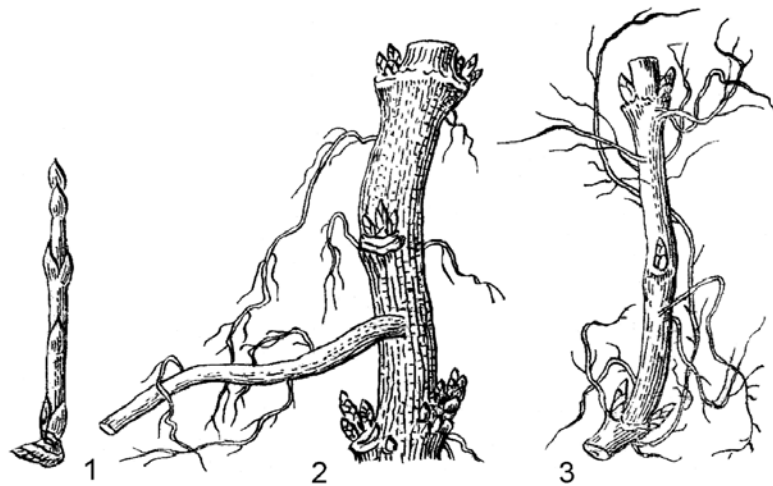
Рядки хмелю розміщують з півночі на південь за напрямком довшої сторони плантації.

За схемою 10x10 або 10x12 встановлюють стовпи заввишки 8-9 м для закріплення шпалери (оцинкований дріт), яку розміщують на верхівках стовпів над кожним рядком хмелю. Від шпалер до кожного куща навішують дротяні або капронові підтримки.

Для закладання одного гектара хмільників потрібно встановити 145-150 стовпів.

Найкращим посадковим матеріалом для закладання і ремонту існуючих плантацій є однорічні саджанці.

Для вирощування саджанців використовують вегетативні частини маточної рослини віком від 4 до 12 років – стеблові, кореневищні і зелені живці, етіюльовані паростки та зелені пагони.



Мал. 68. Частини рослин хмелю, які використовують для вирощування саджанців

1 – етіюльований пагін; 2 – стебловий живець хмелю;
3 – живець бокового кореневища

Однорічні саджанці вирощують у шкілці, куди висаджують живці завдовжки 8-10 см, не менш як 1,5-2 см завтовшки з двома парами вічок.

Висаджують живці машиною СЧХ-6 навесні або з осені із шириною міжрядь 0,7 м і відстанню між

рослинами в рядках 10-15 см. Зверху їх прикривають шаром ґрунту 4-5 см.

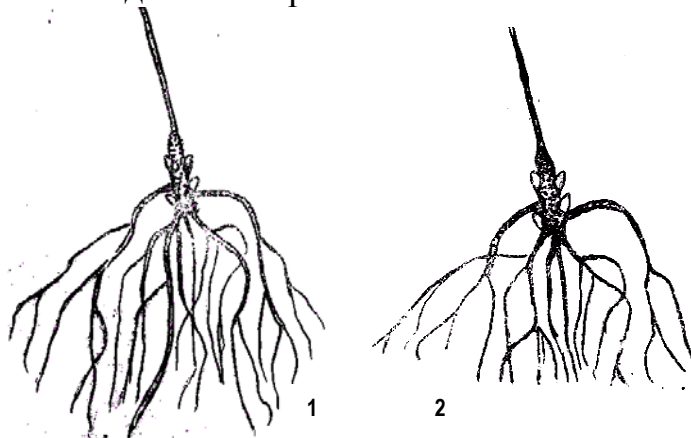
У шкільці обов'язково ставлять кілки заввишки 2-3 м для підтримування стебел рослин у вертикальному положенні.

За рослинами в шкільці старанно доглядають, розпушують ґрунт у міжряддях, знищують бур'яни, підживлюють, проводять комплекс заходів захисту від шкідників та хвороб.

Восени стебла зрізають на висоті 25-30 см, рано навесні або ж восени саджанці викопують і використовують для посадки.

Зелені живці нарізають у травні-червні з пагонів, що видаляються під час рамування хмелю.

Існує декілька технологій вирощування саджанців хмелю в парниках і плівкових теплицях. Сюди відносять: вирощування саджанців із закритою кореневою системою; в коробках, заповнених субстратом; в рулонах; мікроклональне розмноження хмелю методом "Інвітро".



Мал. 69. Саджанці хмелю

1 – викопаний саджанець; 2 – саджанець підготовлений до посадки

Обробіток ґрунту під посадку хмелю

На ділянках, де мають вирощувати хміль, вирощують такі культури, як бобові трави, зернобобові, просапні, овочеві культури, які сприяють підвищенню родючості ґрунту та залишають поле чистим від бур'янів.

На чорноземах для підготовки ґрунту, одночасно із збиранням попередника, проводять основний

обробіток ґрунту, який передбачає дворазове лушення стерні дисковими знаряддями БДТ- 7, БДТ-7 або лушення ЛДГ-10А на глибину 7-8 см, другий раз – лемішними лушильниками на глибину 12-14 см.

На всіх типах ґрунтів проводять глибоке пушення щільувачами ЩУН-2,5 на глибину 60-70 см після внесення добрив.

Через 2-3 тижні після лушення проводять плантажну оранку на глибину 50-60 см плантажними плугами ПН-50, ППН-50 або ППУ-50. Під оранку вносять органічні і мінеральні добрива.

Рано навесні вологу закривають важкими зубовими боровами.

Проводять культивацію на глибину 10-12 см і висівають сидеральні культури (олійну редьку, гірчицю, люпин). Приорюють сидерати у фазі цвітіння, на глибину 20-25 см, попередньо подрібнивши зелену масу дисковим знаряддям, після чого починають будувати хмелешпалеру.

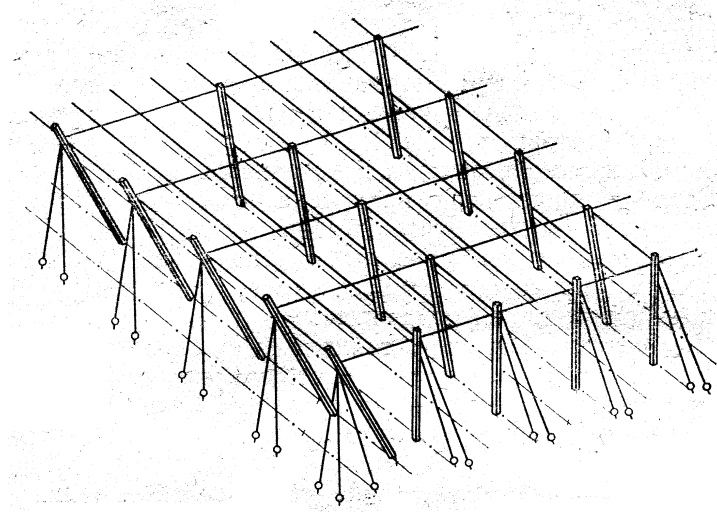
На дерново-підзолистих ґрунтах після збирання попередників восени проводять лушення, зяблеву оранку на глибину 20-22 см. Весною – закриття вологи, культивацію з боронуванням, сівба сидератів, які приорюють влітку. За 1,0-1,5 місяці до садіння хмелю проводять дискування і оранку на глибину гумусового шару. Одночасно вносять органічні добрива – 150-200 т/га та фосфорно-калійні – по 200-240 кг/га діючої речовини.

Крім того, на дерново-підзолистих ґрунтах можна проводити траншейний спосіб підготовки ґрунту під посадку хмелю. Для цього перед нарізанням траншей на притраншейну смугу завширшки 3-4 м вносять органічні добрива 100-120 т/га та фосфорно-калійні по 150-180 кг діючої речовини на га, які змішують з ґрунтом шляхом дискування дисковою бороною БДТ-3 або БДТ-7 на глибину 10-12 см. Потім цю суміш зсовують у бік до траншеї бульдозером.

За напрямком майбутніх рядів роторним екскаватором типу ЕТЦ-161 викопують траншеї шириною 50-60 см і глибиною 60-70 см, в яку засипають змішану суміш і ущільнюють з наступним

вирівнюванням площі. Впоперек траншей проводять глибоке пушення та оранку на глибину орного шару.

Після цього розбивають плантації, встановлюють стовпи та хмельові опори.



Мал. 70. Загальний вигляд ділянки хмільника

Перед садінням саджанців проводять культивуацію на глибину 16-18 см з боронуванням та вносять гербіциди для захисту від бур'янів.

Система удобрення хмелю

Система удобрення хмелю складається з *основного* удобрення і *підживлення*.

Основне удобрення

Основне удобрення проводиться перед садінням хмелю. Вносять органічні добрива – 100-120 т/га і мінеральні по $P_{200-240}$ $K_{200-300}$ кг діючої речовини на га. Їх вносять під плантажну оранку за рік до садіння хмелю.

Азотні добрива N_{60-90} кг/га д.р. вносять навесні для формування високого врожаю сидератів.

Після садіння хмелю застосовують лише азотні добрива. 50% від норми вносять весною, а решту під час підживлення: перший раз за висоти стебел 1,5-2 м; другий раз – перед цвітінням. Вносять по 30-40 кг/га д.р. азоту на гектар. Загальна норма азоту становить у межах 90-140 кг діючої речовини на 1 гектар.

Удобрення плодоносних хмільників

Плодоносні хмільники удобрюють щорічно. Органічні добрива з нормою внесення 40-60 т/га приносять восени. Рекомендують вносити одночасно із органічними і мінеральні добрива – по 90-120 кг д.р. фосфору і калію на гектар.

Садіння хмелю

Дуже відповідальний агротехнічний захід, від якого залежить рівень механізації підрізання хмелю, подальший ріст, розвиток, тривалість життя і продуктивність хмелю.

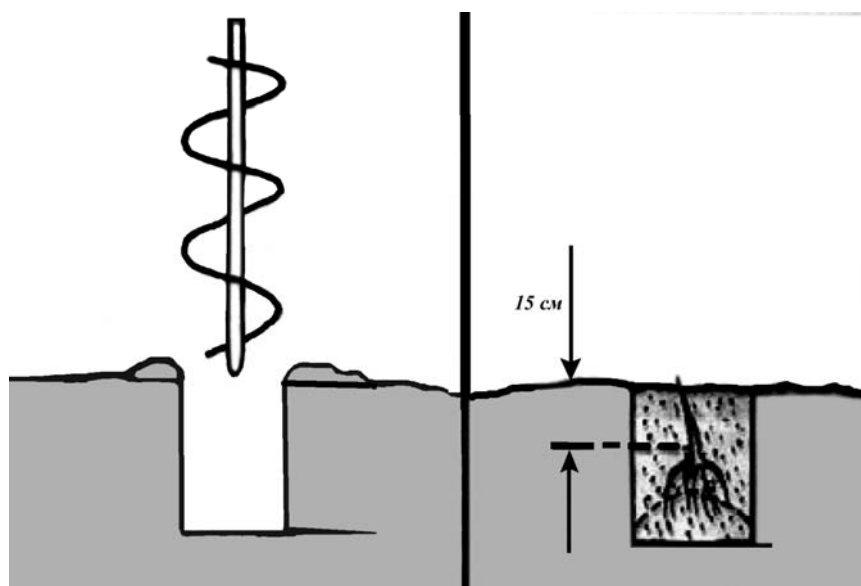
Кращим строком садіння визначено осінь (жовтень-листопад), а посадковим матеріалом – саджанець.

Спосіб садіння хмелю – широкорядний, за ширини міжрядь 3 м, відстань між рослинами в рядах від 0,5 до 1,5 м – залежно від ґрунтово-кліматичних умов, біологічних та морфологічних особливостей конкретного сорту.

Глибина садіння саджанців – 15-18 см.

Перед садінням викопують ямки 60х60х60 см. Садіння проводять механізовано і вручну.

Для механізованого садіння використовують лісосадильну машину МЛУ-1 в агрегаті з трактором Т-54В.



Мал. 71. Садіння саджанців хмелю

Довжина саджанців має бути 10-15 см, довжина коренів 15-20 см, а маса їх не менше 70 г.



Мал. 72. Стандартний однорічний саджанець

Вручну хміль висаджують на стовпових рядах в ямки розміром 45х45х45 см. На дно ямки насипають конус землі висотою 10-15 см, коріння саджанців рівномірно розправляють по конусу, засипають ґрунтом і ущільнюють.

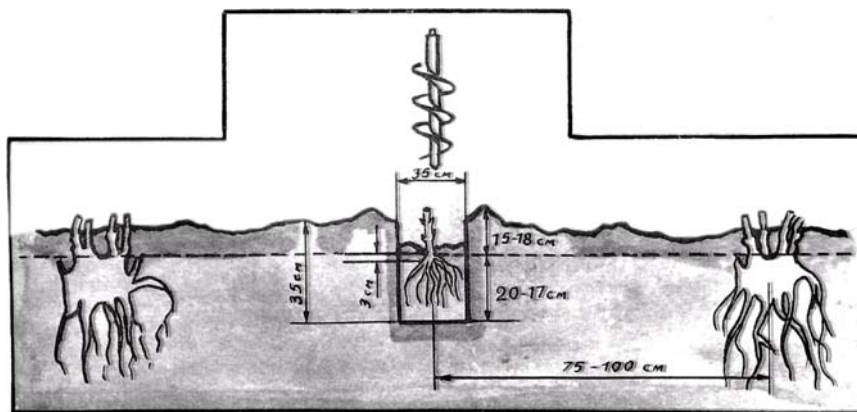
Якщо ґрунт попередньо не заправлений добривами, то в ямки локально вносять по 3-4 кг перегною або компосту, 50-60 г гранульованого суперфосфату і добре перемішують з ґрунтом, тоді проводять посадку.

Після садіння хмелю ряди мульчують перегноем або торфокомпостом шаром 8-10 см, а в міжряддях проводять культивування з боронуванням.

Догляд і збирання **хмелю**

**Догляд
за хмелем
в перший рік
садіння**

Сходи саджанців після садіння навесні з'являються через 14-20 днів, якщо при цьому утворилася кірка, її руйнують розпушуванням міжрядь – проводять полив посаджених саджанців.



Мал. 73. Підсадка саджанців хмелю

Впродовж першої вегетації рослин ґрунт у міжряддях розпушують 4-6 разів за висоти рослин 2-2,5 м і підгортають плугом-розпушувачем ПРВН-2,5; ПРВН-3АХ.

За висоти хмелю 40-50 см 2-3 його стебла заводять на підтримки, кожне окремо. Стебла заводять у суху погоду, коли спаде роса.

Перед цвітінням проводять пасинкування рослин, видаляючи бокові пагони на висоті до 70 см. Бокові пагони, що розміщені вище 2,5 м, прищипують.

Проводять заходи захисту від шкідників і хвороб впродовж всієї вегетації рослин, за потреби проводять полив, удобрення.

Догляд за плодоносним хмелем

Хмільники потребують старанного догляду. Навесні розкривають гребені та боронують міжряддя.

На матці ножами вручну або ж обрізувачами обрізують бічні кореневища та підземні стебла минулого року, після чого їх прикривають шаром землі 8-10 см.

Для механізованого обрізування кореневищ хмелю використовують підрізувачі ОКХ-1, ОКХ-1М.

Обрізані підземні стебла використовують для нарізання з них живців.

Одночасно із обрізуванням на зріджених площах підсаджують нові рослини хмелю. Після обрізування хмелю вносять гербіциди і розпушують ґрунт у міжряддях. Для знищення бур'янів використовують базагран в.р. – 4,2 л/га після першого підгортання або дуал 96% к.е. з нормою 2,6 л/га.

Рамування хмелю проводять за висоти стебел 15-20 см. Для цього відкривають верхню частину матки і ножем зрізують зайві паростки, залишаючи 4-5 центральних найкращих, присипають їх землею до тієї самої висоти, яка була до відкриття матки. Заведення хмелю на підтримки проводять, коли рослини досягли 0,7-1,0 м. Від кожного куща заводять по 4-6 стебел на дві підтримки.



Мал. 74. Кущ хмелю

1 – до рамування; 2 – після рамування

На 1 га має бути в межах 14-16 тис. продуктивних стебел.

За період вегетації міжряддя розпушують 5-6 разів плугами розпушувачами ПРВН-2,5; ПРВН-3АХ.

Одночасно з розпушуванням міжрядь рослини хмелю 1-2 рази підгортають:

- перше підгортання проводять, коли висота рослин сягає 1,5-2 м;
- друге – перед цвітінням.

Після другого підгортання висота гребенів має бути в межах 25-30 см.

Перед підгортанням проводять підживлення хмелю азотними добривами.

Впродовж вегетації проводять зелені операції: пасинкування, пінцирування, чеканку.

Пасинкування – це обрізання бічних нижніх гілок на відстані 2-3 см від головного стебла та молодих пагонів, які з'являються на поверхні ґрунту. Пасинкування проводять тоді, коли довжина бічних гілок досягає 20-30 см, на висоті не більше 0,75 м від поверхні ґрунту.

Пінцирування – прищипування бічних гілок на висоту до 2 м від поверхні ґрунту.

Чеканка – обрізування над шпалерою верхівки стебла,

коли вони переростуть через шпалеру на 40-50 см.

Проводять також заходи захисту від хвороб хмелю, особливо пероноспорозу, обприскуючи одним з таких препаратів, як альєтт – 3,0-5,0 кг/га; ридоміл голд – 2,5 кг/га; хлорокис міді – 6,0-8,0 кг; чемпіон – 1,5-5,0 кг/га.

Обприскування проводять 2-5 разів за вегетацію, використовуючи по чергово різні фунгіциди.

У захисті від шкідників (попелиця, павутинний кліщ, совка, люцерновий довгоносик) проводять обприскування Бі-58 новий 40% к.е. або ж дурсбаном 48% по 1,5-3,0 кг/га.

Збирання хмелю

Збирають хміль вручну або хмелезбиральними машинами ЧХ-4Л; ЛЧХ-2; “Укрвольф” та інші.

Шишки хмелю збирають у фазі технічної стиглості, в цей період вони стають щільними, мають специфічний аромат, набувають золотаво-зеленого або світло-зеленого кольору, липкі. У цей час шишки містять максимальну кількість гірких речовин.

Збирання хмелю потрібно провести до кінця вересня. Запізнення із збиранням погіршує якість шишок внаслідок висипання лупулінових зерен.

Свіжозібрані шишки сушать нагрітим не більше ніж до 65° С повітрям у три періоди на сушках ПХБ-750.

Після сушіння шишки відлежуються, а тоді їх піддають сульфитації (окурювання сірчистим газом) для збереження альфа-кислот.

Зберігають шишки за вологості 10-12%.

Через 1,5-2 тижні після сушіння хміль пресують, пакують, маркують і відправляють на переробні заводи або до складських приміщень.

Догляд за хмільниками після збирання шишок

Восени після ручного та механізованого збирання шишок і побуріння та підсихання стебел з листям їх зрізують і вивозять з хмільників для спалювання.

Площу хмільників очищають від решток хмелю, рослинних решток, вносять гній – 40-50 т/га та фосфорно-калійні добрива P_{90-120} K_{90-120} кг діючої речовини на 1 га.

Після чого проводять оранку у міжряддях хмелю на глибину 20-22 см, з приорюванням його рядків на зиму, нагортаючи шар ґрунту на рослини.

Таблиця 3

Технологія вирощування хмелю

Операція	Строк виконання	Фаза розвитку рослин	Якими знаряддям виконується
1	2	3	4
Розорювання рядів	I-II декади квітня	до появи сходів	ПРВН-3АХ, ПРХ-3+Т-54В, Т-70ВХ
Розкопування гребенів	те саме	те саме	переобладнаний КТН-1А+Т-25; Т-54В; вручну
Обрізування маток	- “-	- “-	ОГХ-1; ОКХ-1+МТЗ-80\82
Внесення гербіцидів	квітень	- “-	ОПВ-1200; МЗУ-1600+МТЗ-80\82; Т-70ВХ
Навішування підтримок	те саме	- “-	ВГХ-5,2+МТЗ80\82
Пушення міжрядь	квітень-серпень	впродовж вегетації	ПРВН-2,5; ПРХ-3+Т-54В; Т-70ВХ
Рамування	I декада травня	висота рослин 15-20 см	вручну
Заведення стебел на підтримки	II декада травня	висота рослин 40-50 см	те саме
Підгортання рядів хмелю з підживленням: перше	I-II декади червня	висота 2-2,5 м	ПРВН-2,5; ПРХ-3+Т-54В; Т-70ВХ
друге	I-II декади липня	перед цвітінням	ПРВН-2,5; ПРХ-3+Т-54В; Т-70ВХ
Зелені операції	Червень-липень	Інтенсивний ріст	Вручну
Обробка рослин проти шкідників і хвороб	III декада травня – I декада серпня	початок інтенсивного росту – формування шишок	МЗУ-1600; ОПВ-1600; ОП-2000+Т-54В; Т-70ВХ
Збирання врожаю	III декада серпня – II декада вересня	технічна стиглість шишок	ЧХ-4Л; ЛЧХ-2; ЛЧХ-6Е; Буг; Укрвольф; вручну
Глибоке пушення (щілювання)	вересень	фізіологічне відмирання надземної частини рослин	ЩН-2-140; ЩП-000+Т-150К; К-701; ДТ-75
Зрізання стебел і очищення плантацій від рослинних решток	жовтень	після фізіологічного відмирання надземної частини рослин	НХ-0,5+Т-25; вручну
Підсадка саджанців замість загиблих рослин	те саме	те саме	вручну
Внесення мінеральних добрив	жовтень-листопад	перехід рослин у зимовий спокій	НРУ-0,5; МБУ-0,5; РУМ-5; РУМ-8+МТЗ-80\82

Закінчення табл. 3

1	2	3	4
Внесення органічних добрив	те саме	те саме	РОУ-5; РОУ-6+ +МТЗ-80\82; ПРТ-10; ПРТ-16+Т-150К; К-701
Оранка міжрядь	- “-	- “-	ПРВН-2,5; ПРХ-3+Т- 54В; Т-70ВХ
Осіннє обрізування маток	листопад	період спокою	Вручну; ОГХ-1; ОКХ-1+ +МТЗ-80\82; Т-54В; Т-70ВХ
Ремонт шпалери	те саме	те саме	ВГХ-5,2+МТЗ-80\82

Кормові сіяні трави

Багаторічні бобові трави

Господарське значення багаторічних бобових трав

Значення багаторічних бобових трав

До багаторічних бобових трав належать: конюшина лучна, конюшина гібридна (рожева), конюшина біла, люцерна посівна або синя, люцерна жовта, еспарцет, лядвенець рогатий, козлятник східний, буркун.

Найбільш поширені у польовому кормовому виробництві конюшина лучна (червона), люцерна посівна й еспарцет.

Кормове значення

Багаторічні бобові трави мають високу кормову цінність, оскільки вони містять на 1 кормову одиницю до 200 г перетравного протеїну, а також багато кальцію, фосфору та інших загальних елементів та є основним джерелом рослинного білка в кормах.

Протеїн багаторічних бобових трав характеризується високими показниками. Так, у листках люцерни у фазі бутонізації міститься білок, який за якостями не поступається білку курячих яєць.

У 100 кг сіна багаторічних бобових трав міститься 50 кг кормових одиниць та 3,5-7 кг перетравного протеїну.

Із зеленого корму багаторічних трав виготовляють вітамінне сіно, трав'яне борошно, брикети, гранули, трав'яну січку, а із сухого сіна – борошно, що є цінною домішкою до концентрованих кормів.

За кількістю незамінних амінокислот і вітамінів корми з багаторічних бобових трав посідають одне з перших місць з-поміж інших видів кормів.

Агротехнічне значення

Багаторічні бобові трави мають велике агротехнічне значення. На коренях бобових рослин живуть бульбочкові бактерії, які засвоюють атмосферний азот з повітря. Бобові трави поліпшують родючість ґрунту, захищають його від вітрової і водної ерозії,

залишають у ґрунті сухі корені й поживні рештки – від 40 до 120 ц/га.

У їх кореневій системі міститься до 3-4% азоту. Після її відмирання й розкладання запаси азоту в ґрунті збільшуються на 150-200, іноді до 300 кг/га. Такий азот після розкладання органічних решток у ґрунті добре засвоюється іншими культурами сівозміни.

Бобові багаторічні трави позитивно впливають на окультурення орного і підорного шарів ґрунту, завдяки чому збільшується кількість гумусу, вміст кальцію й інших речовин, які сприяють скріпленню структурних ґрунтових агрегатів.

Академік В.Р. Вільямс писав, що після трирічної культури багаторічних трав у ґрунті зникає його шкідлива мікрофауна й розпочинається посилений розвиток корисної мікрофлори, що підвищує родючість ґрунту.

**Поширення
багаторічних
бобових трав**

У зоні Полісся більш поширена конюшина лучна, а у південних лісостепових і в Степу – люцерна посівна та еспарцет.

**Морфологічні і біологічні особливості
конюшини лучної та її технологія
вирощування**

**Морфологічні
особливості
конюшини
червоної**

Конюшина червона належить до родини бобових. На території України трапляється до 38 видів конюшини. Але найбільше значення мають три її види: конюшина *червона або лучна*, конюшина *рожева або гібридна* і конюшина *біла або повзуча*. Найбільш розповсюджена конюшина червона.

Конюшина червона – багаторічна трава, коренева система якої добре розвинена. Головний стрижневий корінь проникає у ґрунт на глибину до 1,5-2,5 м, має багато дрібних корінців, що розміщуються в орному шарі.

Стебло пряме, розгалужене, висотою 50-80 см. В одному кущі може бути 25-30 стебел.

Листки трійчасті, переважно заокруглені, часто з білуватою плямою.

Суцвіття – головка, кулястою або овальної форми. На одній рослинні утворюється 10-15, а іноді до 100 суцвіть.

Квітки дрібні, здебільшого червоно-фіолетового забарвлення, в одній головці близько 100 квіток. Запилення перехресне, проходить за допомогою комах.

Плід – однонасінний біб.

Насіння – серцеподібної форми, гладеньке, дрібне, жовте вгорі і фіолетове внизу. Маса 1000 насінин – 1,5-2 г.

Червона конюшина на одному місці росте 2-3 роки і випадає.

У зоні Лісостепу ця культура є добрим попередником для озимої пшениці, а на Поліссі – для озимих культур та льону.

**Сорти
конюшини
червоної**

В Україні зареєстровано 26 сортів конюшини. Найбільше розповсюджені такі: Миронівська 5, Носівська 4, Волинська, Чернігівська місцева, Мрія, Білоцерківська.

**Поширення
конюшини
червоної**

Площа вирощування конюшини червоної у світі становить близько 20 млн га. На великих площах вона розміщена у Франції, Великій Британії, США, Канаді, Росії.

В Україні конюшину вирощують в лісостепових і поліських районах. Добре вона росте і у передгірних і гірських районах Карпат.

Урожайність сіна конюшини червоної залежить від ґрунтово-кліматичних умов і агротехніки і становить 40-100 ц/га.

**Біологічні
особливості
конюшини
лучної**

Конюшина лучна найкраще розвивається у районах помірного і достатньо вологого клімату.

**Вимоги до
температури**

Насіння конюшини лучної проростає за температури 2-3° С, сходи з'являються на 7-9 день. Добре вкорінені рослини витримують морози до мінус 20° С, а сходи її витримують приморозки до мінус 5° С.

Оптимальна температура для росту і розвитку – 15-20° С.

**Вимоги до
вологи**

Конюшина лучна вологолюбна рослина, вона погано переносить посуху. У районах достатнього зволоження досить урожайна, навіть не на досить родючих ґрунтах. Перезволоження і застоювання води на полях згубно діють на розвиток конюшини.

Для проростання насіння потребує до 300% води щодо власної маси.

Транспіраційний коефіцієнт конюшини червоної – 500-600.

Особливо багато води вона потребує після збирання покривної культури, коли посилено проходить ріст і розвиток. У роки використання цієї культури потреба у воді зростає у зв'язку з формуванням великої вегетативної маси.

За вегетаційний період конюшина червона забирає з ґрунту дуже багато вологи і сильно його висушує.

У насінництві конюшини необхідно враховувати, що найбільший врожай насіння одержують за достатнього нагромадження вологи в ґрунті до початку цвітіння рослини. У період цвітіння й досягання насіння потрібна достатня кількість вологи й суха сонячна погода.

**Вимоги до
світла**

Конюшина – тіневитривала рослина у перший рік росту. Вона добре переносить затінення з ячменем, вівсом чи іншими культурами.

Конюшина невибаглива до ґрунтів. Найкращі ґрунти для її вирощування – глибокі чорноземи та інші родючі ґрунти.

На ґрунтах з низьким вмістом гумусу конюшина росте погано, а на дуже кислих і засолених зовсім не приживається, краще вирощувати її на слабокислих або нейтральних ґрунтах рН 5,5-7,0.

**Технологія вирощування
конюшини червоної (лучної)****Попередники**

Конюшина червона висівається в польовому травосіянні, в кормових, прифермських і ґрунтозахисних сівоzmінах.

Під час сівби в польових сівоzmінах її висівають під покрив озимих зернових, ячменю, вівса, проса, ранніх

злаково-бобових сумішок на зелений корм, кукурудзи на зелений корм і силос.

Якщо конюшину висівають чистими посівами, то її можна розміщати після різних попередників – ярих і озимих зернових, кукурудзи на зерно, технічних та інших культур.

Конюшину не варто довго вирощувати на одному полі, тому що рослини уражаються грибковими хворобами. Повертати її на те саме поле потрібно через 6-7 років.

Система обробітку грунту

Якщо конюшину червону вирощують під покривом культур, то обробіток ґрунту проводять під основну покривну культуру.

У разі вирощування конюшини чистими посівами обробіток ґрунту розпочинають одночасно із збиранням попередника. Він включає одно-, дворазове лущення стерні й наступну зяблеву оранку на глибину 30-32 см звичайними або двоярусними плугами ПЯ-3-35, ПЯ-4-35 та інші.

На землях, що зазнають ерозії, можна застосовувати поверхневий плоскорізний обробіток ґрунту на глибину 22-24 см.

На окремих ґрунтах, де немає можливості провести глибоку оранку через загрозу вивертання малородючих шарів, одночасно з оранкою застосовують ґрунтопоглиблення.

Не глибокий обробіток ґрунту 20-22 см припустимий лише на легких супіщаних ґрунтах, які мало ущільнюються.

Рано навесні ґрунт розпушують, вирівнюють, застосовуючи комбіновані агрегати.

Удобрення конюшини

Продуктивність конюшини значно залежить від раціонального використання добрив. Органічні добрива вносять за 1-2 роки до висівання конюшини, частіше під просапні й озимі культури – 20-30 т/га під зяблеву оранку.

Азотні добрива під цю культуру не вносять, а фосфорно-калійні набагато підвищують її врожайність. На чорноземах і опідзолених ґрунтах внесення під конюшину 40 кг/га фосфорно-калійних добрив підвищує врожайність сіна на 20%.

На слабокислих ґрунтах конюшина добре реагує на внесення фосфоритного борошна.

Фосфорно-калійні добрива вносять під оранку по 60-80 кг/га діючої речовини, їх використовують як під покривну культуру, так і конюшину.

Норма азотних добрив під ячмінь не має перевищувати 30-60 кг/га діючої речовини.

Дерново-підзолисті ґрунти обов'язково вапнують. Норма внесення вапнякових добрив залежить від рівня кислотності ґрунту. На важких ґрунтах використовують гашене вапно, а на легких – розмелений вапняк. Урожайність сіна після вапнування підвищується на 8-10 ц/га.

Під конюшину вносять також мікродобрива: молібденові, особливо на ґрунтах з підвищеною кислотністю; борні – на насінницьких посівах та мідні – на торфоболотних ґрунтах.

На опідзолених чорноземах і важких суглинках можна вносити навесні гіпс, який поліпшує живлення конюшини червоної калієм та сіркою.

Восени посіви цієї культури підживлюють фосфорно-калійними добривами з розрахунку по 30-60 кг діючої речовини на гектар.

Підготовка насіння конюшини

Насіння конюшини червоної ретельно очищують. Посівний матеріал не має містити насіння бур'яну, бур'яну-паразиту повитиці.

За наявності твердих насінин, не менше ніж 15% його слід скарифікувати.

Без скарифікації такого насіння можна втратити до 50% доброго насінного матеріалу, тому що тверде насіння сходить довше на 2-3 тижні, а іноді цей термін розтягується до року. Внаслідок скарифікації на шкірці насіння утворюються тріщини, вона стає водопроникною, насіння проростає краще.

Перед сівбою проводять повітряно-теплове обігрівання насіння, обробляють ризоторфіном – для збагачення коріння конюшини активними расами бульбочкових бактерій та протруюють фундазолом проти збудників грибних захворювань.

Сівба конюшини

Строк сівби. Кращі строки сівби конюшини – це рання весняна, її сіють під покрив переважно ранніх ярих

культур: ячменю, вівса, однорічних трав та інші.

Доцільно підсівати її під озимі зернові після танення снігу впоперек напрямку рядків озимини. Для цього використовують зерно-трав'яні сівалки без сошників.

Спосіб сівби. Висівають конюшину звичайним рядковим способом з міжряддям 15 см, сівалками СЗТ-3,6.

Норма висіву становить 8-10 млн шт. на 1 га, або у ваговому еквіваленті становить 15-20 кг/га насіння.

Глибина загортання насіння має бути: на важких заплавлених ґрунтах – 1,0-1,5 см, на легких ґрунтах – не глибше 3,0 см.

Після сівби поле коткують легкими котками, краще одночасно в агрегаті із сівалкою.

Догляд за конюшиною

Для знищення бур'янів у покривній культурі можна використовувати такі гербіциди, як агрітокс, базагран 2М-4Х, луварам – після появи 1-2-го трійчастого листка у конюшини. Можна вносити до сівби конюшини без покривної культури ептам у нормі 2,8-5,6 л/га.

Після збирання покривної культури на зріджених місцях підсівають конюшину. Щоб запобігти вимерзанню конюшини червоної, покривну культуру рекомендується скошувати на високому зрізі, щоб стерня на посівах затримувала сніг.

Після збирання покривної культури важливо своєчасно і в оптимальні строки, впродовж 3-5 днів, звільнити поля від залишків покривної культури.

У рік сівби на травах не можна випасати худобу. Якщо конюшина відростає до 25-30 см, її скошують, але не пізніше, ніж у серпні на висоті не нижче 10 см.

Важливим заходом догляду за посівами конюшини є осіннє поверхнєве підживлення фосфорно-калійними добривами по 30-45 кг діючої речовини на 1 га. Це значно підвищує морозостійкість і врожайність трав.

Рано навесні посіви конюшини боронують упоперек або навскіс напрямку рядків.

Якщо посіви зріджені, то навесні підсівають райграс однорічний. Ця трава швидко росте і до першого скошування вирівнює травостій, а з другого укусу дає

високий урожай. Після підсівання проводять боронування і коткування.

Весною також підживлюють конюшину червону фосфорно-калійними добривами – по 45-60 кг діючої речовини на 1 га.

Вносять і невеликі дози азоту, особливо на ділянках з ослабленими рослинами та зрідженим травостоєм.

Збирання конюшини

На зелений корм і сіно конюшину червону скошують у фазі бутонізації та початку цвітіння, коли вона містить найбільше поживних речовин.

У разі запізнення зі збиранням стебла рослин грубіють, зменшується вміст білка, збільшується вміст клітковини, що значно знижує поживну цінність корму.

З другого укосу можна зібрати найвищий урожай насіння.

Перед збиранням насіння під час побуріння 75-80% головок проводять десикацію реглоном супер в нормі 3,0-4,0 л/га.

Обмолочують конюшину прямим комбайнуванням через 5-7 днів після десикації. Висота зрізування трав має бути в межах 5-6 см.

Для збирання конюшини на сіно її потрібно швидко висушити, щоб листочки не пересохли і не обсипалися. Для цього зелену масу прив'ялюють, згрібають у валки, і після підсихання складають у невеликі копиці. Копиці декілька разів перекладають, щоб прискорити процес висихання сіна.

Щоб менше втрачати листя конюшини перевертати її краще вранці по росі, коли листя вологе.

Для прискорення сушіння трави використовують косарки-плющилки КПВ-3, граблі-валкоутворювачі ГВК-6,0 та відцентрові граблі-ворушилки ГВЦ-3.

Прив'ялену масу до 35-35% вологості можна досушувати у скиртах методом активного вентилявання.

Морфологічні і біологічні особливості люцерни та технологія її вирощування

Морфологічні особливості люцерни

Люцерна належить до родини бобових.

В Україні трапляється її близько 35 видів, вирощують переважно люцерну синю або посівну і жовту або серпоподібну.

Люцерна посівна – багаторічна трава. Живе впродовж 4-5 років.

Коренева система стрижнева, яка проникає в ґрунт до 5-8 м. Основна маса коренів розміщується в ґрунті на глибині 40 см. Завдяки цьому люцерна може засвоювати поживні речовини і вологу з глибоких шарів ґрунту, чим і пояснюється висока її посухостійкість.

Стебло висотою 100-150 см, гілкується, округло-ребристе.

Листки трійчасті, листочки еліптичні, зазубрені у верхній частині.

Суцвіття – китиця, розміщується на верхівці стебел і на кінцях бічних гілок, має 12-26 квіток.

Квітки – лілово-фіолетові. Запилення люцерни перехресне, запилюється джмелями та дикими бджолами, погано – домашніми бджолами.



Мал. 75. Суцвіття люцерни

Плід – спіральньо скручений біб, що містить 4-8 дрібних насінини.

Насіння більше, чим у конюшини червоної,

ниркоподібної форми, матове сизувато-жовте, жовто-буре.

Маса 1000 насінин від 1,0 до 2,6 г.

Сорти люцерни синьої

В Україні найбільш поширеніші селекційні й місцеві такі сорти, як Зайкевича, Веселка, Вінничанка, Ольга, Роксолана, Любава, Світоч та інші.

Поширення люцерни

Люцерна належить до найстародавніших кормових культур. Її вирощують у всіх частинах світу.

Світова посівна площа її становить понад 30 млн га. В Україні люцерна займає 700-800 тис. га, найбільша її площа розміщена в південних районах.

Люцерна цінна тим, що вона швидко відростає після скошування. За вегетаційний період збирають її 3-4 укуси і використовують на зелений корм, сіно і для виготовлення трав'яного борошна.

Сіно люцерни містить багато вітамінів і мінеральних речовин, воно особливо цінне для молодняку, сільськогосподарських тварин і птиці.

Врожайність сіна люцерни знаходиться в межах 80-100 ц/га.

Зелена маса є найкращим кормом для свиней.

Біологічні особливості

Люцерна посівна ставить інші вимоги до умов вирощування, ніж конюшина лучна.

Найбільша продуктивність її помічена у разі поєднання оптимальних умов вирощування (достатку світла, тепла, вологи та поживних речовин).

Вимоги до температури

Люцерна – холодостійка культура, сходи якої витримують заморозки до мінус 5-6° С, а у безсніжні зими вона витримує температуру до мінус 25° С і нижче.

Насіння люцерни починає проростати за температури 5-6° С, масові сходи з'являються за 18-20° С на 9-й-12-й день навесні і на 5-й-6-й день – після сівби влітку. Ріст рослин весною розпочинається за температури 7-9° С.

Вимоги до вологи

Люцерна – посухостійка культура, завдяки кореневій системі, яка проникає глибоко в ґрунт.

Тому люцерну вирощують переважно в районах нестійкого і недостатнього зволоження.

Маючи велику листову поверхню, майже вдвічі більшу, ніж у конюшини і високий транспіраційний коефіцієнт – 700-900, люцерна за період вегетації випаровує дуже багато води і сильно висушує ґрунт.

Люцерна добре реагує на зволоження, ґрунт під час її вирощування треба підтримувати на рівні 70-80% найменшої вологості і впродовж вегетації.

Вимоги до світла

Люцерна є світлолюбна рослина і належить до рослин довгого дня. Вона погано витримує затінення, особливо на початку росту, під покривними культурами. Отже, покривна культура має мінімально затінити рослини люцерни, а її насінники мають бути зріджені, чого досягають за рахунок широкорядної сівби, з шириною міжрядь 60; 70 і 90 см.

Вимоги до ґрунтів

До родючості ґрунтів люцерна досить вимоглива.

Найвищий врожай вона дає на родючих, глибоких і багатих на сполуки кальцію ґрунтах – чорноземах, темно-сірих лісових, каштанових.

Малоприсадибні для люцерни – торф'яники, глинисті і кислі ґрунти, де близько (на глибині 1,5 м) залягають підґрунтові води.

Найбільш присадибними є ґрунти з реакцією ґрунтового розчину рН 6,5-7,5.

Технологія вирощування люцерни

Попередники

Люцерну висівають у польових, кормових та ґрунтозахисних сівозмінах з півтора-дворічним використанням. Часто її сіють на запільних ділянках і вирощують впродовж 4-5 років.

Сіють люцерну під покрив і чистими посівами. Люцерна вимагає чистих від бур'янів ґрунтів, тому найкращі попередники для неї – озимі культури, кукурудза, озимий ріпак.

Система обробітку ґрунту

Обробіток ґрунту розпочинають відразу після збирання попередника. Він складається з однодворазового лушення стерні з наступним проведенням зяблевої оранки на глибину 30-32 см звичайними або ярусними плугами.

Весняний обробіток включає в себе розпушування і вирівнювання ґрунту за допомогою комбінованих агрегатів РВК-3,6, Європак-6000 та інші.

У разі сівби люцерни у літній період (післяукісні і післяжнивні посіви) застосовують поверхневий обробіток ґрунту або після дискування стерні проводять неглибоку полицеву оранку на глибину 16-18 см з одночасним коткуванням кільчасто-шпоровими котками.

Удобрення люцерни

Люцерна добре реагує на внесення добрив. Їх вносять як під попередник, так і під люцерну.

Під зяблеву оранку вносять органічні добрива у кількості 40-60 т/га та фосфорно-калійні – норма внесення по 90-120 кг діючої речовини на 1 га.

На опідзолених ґрунтах слід ефективно проводити вапнування ґрунту з нормою внесення вапнякових матеріалів 1,0-2,0 т/га.

Щороку восени рекомендується вносити фосфорно-калійні добрива для підживлення посівів люцерни – по 60-80 кг діючої речовини на 1 га.

Перед сівбою рекомендують внести по 20 кг/га азоту для кращого розвитку рослин.

Під час сівби разом з покривною культурою в рядки слід вносити гранульований суперфосфат у кількості 50-80 кг/га.

Позитивно впливають на продуктивність люцерни мікродобрива молібденові, які сприяють засвоєнню азоту з повітря, а також борні та марганцеві, які підвищують насіннєву продуктивність.

Підготовка насіння люцерни

Насіння люцерни перед сівбою провітрюють, прогрівають та протруюють фундазолом з нормою витрати 2-3 кг/т.

У день сівби насіння обробляють ризоторфіном, мікроелементами такими, як молібден, бор, марганець, що дає можливість підвищити врожайність люцерни на 20-30%.

Сівба люцерни

Строки сівби. Сівбу люцерни проводять одночасно з покривною культурою зерно-трав'яною сівалкою СЗТ-3,6 рано навесні.

Кращим покривними культурами для люцерни є однорічні трави на зелений корм, ярий ячмінь та овес. Норму висіву покривної культури зменшують на 20-25%.

Допускається і літня сівба люцерни: у зоні Полісся і Лісостепу – до 15-20 липня, а у Степу – до 10-15 серпня.

Площі під літні посіви потрібно обробляти впродовж весни й літа, як чистий пар, щоб очистити поле від бур'янів і нагромадити в ґрунті вологу.

Спосіб сівби. Для люцерни застосовують суцільно-рядковий та широкорядний способи сівби з міжряддям відповідно 15 і 45 см.

Норма висіву люцерни становить 8-10 млн схожих насінин на 1 га, або у ваговому еквіваленті 16-20 кг/га за 100% господарської придатності. Для чистих суцільних посівів у посушливих районах норма висіву становить 10-12 кг/га, на широкорядних насінних ділянках – 6-8 кг/га.

У суміші із злаковими багаторічними травами висівають 12-14 кг/га люцерни. Глибина загортання насіння – 1-4 см.

Для отримання добрих сходів, посіви коткують кільчасто-шпоровими котками.

Догляд

за посівами люцерни

Посіви люцерни доглядають так само, як посіви конюшини червоної.

Якщо у рік сівби люцерна відросла добре, її скошують за 3-4 тижні до похолодання.

Навесні посіви люцерни боронують і підживлюють фосфорно-калійними добривами, а на широкорядних посівах розпушують ґрунт у міжряддях.

Для захисту від бур'янів можна використовувати такі гербіциди, як базагран, зенкор, набу, півот, трефлан, ептам, враховуючи покривний чи безпокривний посів люцерни.

Для захисту від хвороб (переноспороз, бура плямистість) вносять фунгіциди – авіксил або

оксіхом 0,3-0,4% суспензією препарату.

Для знищення шкідників (довгоносики, клопи, попелиці, совки, трипси, лучний метелик) посіви обприскують арріво, Бі-58 новий, базудін, волотон, децис, золон, фастак.

Збирання люцерни

На сіно люцерну скошують на початку цвітіння, коли зацвітає 10-20% рослин.

Для виготовлення трав'яного борошна її скошують до фази цвітіння коли в рослині міститься найбільше білка.

На зелену масу люцерну скошують 2-4 рази і більше. Інтервал між скошуванням 35-40 днів. Висота скошування – 7-8 см, восени – не менше 10-12 см.

Сушать люцерну так само, як і конюшину червону.

Насіння люцерни можна збирати із загальних посівів. Під насінники виділяють посіви другого-третього року використання з незабур'янем і здоровим травостоем. Перший укіс збирають на сіно, а другий залишають на насіння.

Люцерна досягає нерівномірно. Збирання починають, коли побуріє 60-70% бобів.

За 7 днів до збирання насіння – у разі побуріння 80-85% бобів, посіви обприскують десикантами баста або реглон супер з нормою внесення 2-4 л/га. Це сприяє одночасному досягненню насіння і підсушуванню вегетативної маси рослини.

Багаторічні злакові трави

Господарське значення багаторічних злакових трав

Загальна характеристика і класифікація багаторічних злакових трав

Видовий склад багаторічних злакових трав дуже різноманітний. Особливо багато їх на природних сіножатах і пасовищах. Використовують їх і в польовому травосіянні.

З багаторічних кормових трав польового травосіяння більш поширені тимофіївка лучна,

вівсяниця (костриця) лучна, стоколос безостий, житняк, райграс високий, грястиця збірна.

Усі вони мають добре розвинену мичкувату кореневу систему, яка розміщується переважно у верхньому (до 20 см) шарі ґрунту.

Сіно злакових трав зберігається краще, ніж сіно бобових.

За висотою рослин і характером облистяності злакові трави поділяють на дві групи: **верхові** і **низові**.

Верхові злаки високорослі, високоврожайні, належать до трав сінокісного типу використання. Це трави польового травосіяння.

Низові трави займають нижній ярус у травостої, листки розміщуються в нижній частині рослин, вони належать до трав пасовищного типу використання.

За типом кущіння злакові трави бувають кореневищні (стоколос безостий), нещільно і щільно кущові.

Кормове значення

Польові злакові трави відносять переважно до групи нещільно кущових.

Злакові трави мають високу кормову цінність і дають високі врожаї сіна та пасовищного корму. Так, під час скошування вівсяниці лучної в період викидання волоті в ній міститься 17,2% протеїну, а на початку цвітіння 14,6%; грястиці збірної – 16,2% і 13,8% відповідно.

Вміст протеїну та інших речовин залежить і від укусу трав.

Трави другого і третього укусу мають більше протеїну, ніж першого. Вміст клітковини в наступних укусах зменшується. Під дією добрив, особливо азотних, вміст протеїну в сіні злакових трав значно підвищується.

Злакові трави менш вибагливі до умов вирощування, ніж бобові, тому вони добре ростуть там, де бобові розвиваються погано.

Злакові трави засвоюють азот переважно з верхнього шару ґрунту, тому добре розвиваються в сумішках з бобовими. Зелений корм і сіно злакових трав у сумішках з бобовими кращі за якістю, ніж тільки злакових.

Злакові трави дають високі врожаї впродовж 5-7 і більше років.

**Агротехнічне
значення**

Уведення злакових трав до сумішок з бобовими відіграє важливу роль у поліпшенні структури ґрунту. Вони сприяють нагромадженню органічних речовин у ґрунті, поліпшують його фізичні властивості.

**Морфологічні і біологічні особливості
тимофіївки лучної**

**Морфологічні
особливості
тимофіївки лучної**

Тимофіївка лучна – це одна з найбільш поширених злакових трав польового й лучного травосіяння в лісостепових і поліських районах. Росте в травостой 5-6 і більше років. Після скошування і випасання добре відростає, дає два укоси, на пасовищі можна випасати 3-4 цикли, найбільший урожай дає на другий-третій рік.



Мал. 76. Тимофіївка лучна

Завдяки високій врожайності – 60-100 ц/га сіна і поживності тимофіївка широко вирощується в суміші з конюшиною червоною.

Тимофіївка лучна належить до нещільно кущових верхових злаків.

Коренева система мичкувата, добре розвинена, проникає в ґрунт на глибину до 1,9 м.

Стебла прямі, висотою 100-120 см.

Суцвіття – шорстка колосоподібна волоть (султан).

Насіння дуже дрібне, світло-сірого або жовто-бурого забарвлення. Маса 1000 насінин – 0,4-0,6 г.

Сорти тимофіївки лучної

У сільськогосподарському виробництві найбільш розповсюджені такі сорти, як Люмінецька, Сарненська 35, Агента, Козаровицька та інші.

Біологічні особливості тимофіївки лучної

Тимофіївка лучна – зимостійка рослина, не вибаглива до тепла. Насіння починає проростати за температури 5-6° С тепла. Витримує весняне затоплення понад 20 днів, вологолюбна, погано переносить посуху і затінення.

Росте на всіх типах ґрунтів, але найкращі для неї – глинисті досить вологі, осушені торфовища. На сухих піщаних ґрунтах сіяти її не рекомендується.

Після цвітіння стебла тимофіївки швидко грубіють і кормова цінність її знижується.

Технологія вирощування тимофіївки лучної

Сіють тимофіївку у польових сівозмінах у суміші з конюшиною лучною. Використовують її у бобово-злакових лучних і пасовищних травосумішках для залуження та створення культурних пасовищ.

Травосумішку конюшини і тимофіївки в переважній більшості висівають одночасно з сівбою ранніх зернових культур зерно-трав'яними сівалками.

Якщо травосумішку підсівають під ярі зернові, насіння конюшини і тимофіївки змішують і висівають одночасно зернотрав'яними сівалками.

Якщо травосумішку з конюшини і тимофіївки підсівають під озимі культури, тоді тимофіївку краще висівати восени, одночасно з покривною культурою, а конюшину – навесні.

Норма висіву тимофіївки з конюшиною – 4-6 кг/га, а в чистому вигляді – 10-12 кг/га.

Глибина загортання насіння – 1-2 см.

Кращим строком скошування на сіно вважається період до початку цвітіння, під час викидання

суцвіть. Якщо тимофіївку скошувати у ранні строки, сіно міститиме більше білка.

Удобрення

Тимофіївка лучна добре реагує на внесення добрив і не вилягає навіть тоді, коли вносять підвищені норми азотних добрив.

Збирання тимофіївки лучної

Насіння тимофіївки часто збирають із господарських посівів із сумішок її з конюшиною на 2-й-3-й рік вирощування, або тимофіївку сіють на насіння у чистому вигляді широкорядним способом з міжряддям 45 см за норми висіву – 6-8 кг/га.

Насінні ділянки тимофіївки використовують впродовж 4-5 років, збирають зернозбиральними комбайнами Дон-1200, Дон-1500, Лан, Славутич, коли колоски мають біло-жовте забарвлення, а насіння стає білуватим.

Морфологічні і біологічні особливості вівсяниці лучної, грястиці збірної та технологія їх вирощування

Значення вівсяниці (костриці) лучної

Вівсяниця лучна поширена на Поліссі та в західних областях Лісостепу України.

Це нещільнокущовий злак, який швидко росте і найкраще розвивається на 2-й-3-й рік.

Після скошування і спасування худобою добре відростає, утворює багато прикореневих листків, тому придатна для сінокісного й пасовищного використання, а у травосумішках з конюшиною або еспарцетом – для польового травосіяння.

Морфологічні особливості вівсяниці лучної

Вівсяниця (костриця) лучна належить до родини злакових.

Коренева система мичкувата, проникає в ґрунти на глибину 1,4-1,6 м. Корені засвоюють поживні речовини з важкодоступних спо-лук ґрунту.

Стебла прямостоячі, добре облистяні, зав-вишки 1,0-1,2 м.



Листки лінійні, по краях злегка шорсткі, з нижнього боку блискучі.

Суцвіття — розлога волоть.

Плід — півчаста зернівка ланцетоподібної форми, з довгим стрижнем. Маса 1000 насінин близько 2 г.

У перший рік росте слабо, насіння не утворює, а на другий рік із неї отримують один укіс і отаву.

Мал. 77. Вівсяниця (костриця) лучна

**Сорти
вівсяниці
лучної**

Найбільш розповсюджені сорти: Веселоподолянська 1883, Козаровицька, Високогірна, Зірочка 5, Літава, Росинка та ін.

**Біологічні
особливості
вівсяниці**

Насіння вівсяниці лучної проростає за температури 2-3° С.

Зимостійкість її висока, посухостійкість більша, ніж у тимофіївки.

Навесні витримує короткочасне затоплення водою 15-20 днів. Переносить тимчасову нестачу води.

За умов достатнього зволоження вівсяниця лучна росте на різних ґрунтах, але найпридатніші для неї середньозв'язані суглинки й осушені окультурені болотні ґрунти.

З травостою не випадає впродовж 7-8 років.

Навесні вівсяниця рано відростає і швидко розвивається.

**Технологія
виращування
вівсяниці
лучної**

Вівсяницю лучну висівають навесні під покрив ярих зернових звичайним рядковим способом з міжряддям 15 см.

Під озимі її доцільно підсівати восени одночасно зі

сівбою покривної культури.

Норма висіву насіння на чистих посівах 12-15 кг/га, у травосумішках – 7-8 кг/га.

На сіно вівсяницю лучну скошують на початку цвітіння, оскільки вона не так швидко грубіє, як інші злакові трави. В умовах достатнього зволоження врожаї якісного сіна високі – 60 ц/га і більше.

Морфологічні особливості грястиці збірної

До родини злакових належать і грястиця збірна, що поширена на Поліссі і в зоні Лісостепу.

У польовому і лучному травосіянні її вирощують у травосумішках і чистих посівах.

Грястиця збірна – нещільнокущова верхова багаторічна трава. Добре росте в затінку.

Коренева система мичкувата, добре розвинена, проникає в ґрунт на глибину до 1 м.

Стебло прямостояче, грубе, до 1,2 м висотою.

Листки довгі, широкі.

Суцвіття – волоть довжиною до 20 см. Колоски на кінцях гілок скупчені.



Мал. 78. Грястиця збірна

Плід – плівчаста дрібна зернівка. Маса 1000 насінин 1,2 г.

Сорти грястиці збірної

Найбільш поширені сорти грястиці збірної: Київська рання 1, Муравка, Дрогобичанка, Дединівська 4, Станіславська 1.

Біологічні особливості грястиці збірної

Грястиця збірна морозовитривала, але пошкоджується пізніми весняними заморозками і безсніжними зимами.

Вона більш посухостійка, ніж костриця і тимофіївка.

Не витримує надмірного зволоження і затоплення довше ніж 10-12 днів. Її часто висівають у суміші з люцерною і еспарцетом.

Добре росте на різних типах ґрунтів, але краще – на родючих суглинкових і карбонатних. Піщані ґрунти непридатні.

Найбільші врожаї грястиця дає на 2-й-3-й рік використання.

Після скошування швидко відростає і довго (7-8 років) тримається у травостой. Добре реагує на зрошення і внесення добрив.

Найкращий строк скошування – період викидання волотей. Після цвітіння рослини грястиці швидко грубіють.

При внесенні високих доз азотних добрив збирають 500 ц/га і більше зеленої маси.

Норма висіву грястиці збірної у чистих посівах 20 кг/га, у сумішках – 10-12 кг/га, а на насіння – 8-12 кг/га.

Насіння збирають у фазі воскової стиглості вранці і ввечері.

Нові кормові культури

Нові кормові культури

У нашій країні кількість кормових культур збільшується за рахунок використання дикорослих рослин. Такі рослини мають багато цінних господарсько-біологічних властивостей, високу продуктивність і значний вміст білка в зеленій масі.

Багато з них дають високі врожаї впродовж десяти і більше років.

Останнім часом у багатьох науково-дослідних

установах вивчають біологічні особливості й технологію вирощування нових культур, досліджують їх кормову цінність і впроваджують у виробництво.

У господарствах нашої країни вже вирощують нові культури: *борщівник Сосновського, гірчак Вейріха, редьку олійну, живокіст, мальву, козлятник східний, амарант, катран серцелистий, сільфій пронизанолистий, капусту кормову, тритикале кормове, марячий корінь* та інші.

Борщівник Сосновського

Багаторічна рослина родини Селерових. Росте в усіх природних зонах України.

Вирощують його для силосування.

Поживність силосу висока – в 100 кг його міститься 14-15 кормових одиниць і 90-110 г на одну кормову одиницю перетравного протеїну. Силосувати його можна у чистому вигляді або з іншими культурами. Силос добре поїдається тваринами.

Ця рослина росте і плодоносить впродовж 7-8 років.

Корінь стрижневий, м'ясистий, стебло округле, виповнене, заввишки 2,0-3,5 м, а довжина листків досягає 1,5-2 м.

Борщівник Сосновського – холодостійка рослина. Насіння його проростає за температури 1-2° С, сходи витримують приморозки до мінус 6-8° С, а взимку морози – до мінус 20-25° С без снігу.

Вимогливий до світла, до вологості. Добре росте на родючих ґрунтах з рН 5,5-7,0.

Сіють борщівник Сосновського поза сівозміною.

Під нього вносять органічні добрива – 40-50 т/га і повне мінеральне добриво – по 60-90 кг діючої речовини азоту, фосфору і калію на один гектар.

Висівають його в жовтні або навесні широкорядним способом з міжряддям 60-70 см овочевими або кукурудзяними сівалками.

Норма висіву насіння – 16-20 кг/га, глибина загортання 2-3 см.

Для весняної сівби застосовують скарифіковане насіння і обов'язково – поточного року, бо дворічне цілком втрачає схожість.

Під час вегетації міжряддя розпушують,

підживлюють аміачною селітрою – 1,0-1,5 ц/га. Щороку навесні вносять повне мінеральне добриво – по 60-90 кг діючої речовини на га.

Зелену масу борщівника збирають до цвітіння силосними комбайнами КС-2,6 або косаркою подрібнювачем КІР-1,5Б.

Урожайність зеленої маси становить 500-700 ц/га.

УВАГА. Сік борщівника містить фурокумарин, який у разі потрапляння на шкіру спричинює почервоніння і опіки. Отже, під час догляду, збирання і силосування потрібно працювати в одязі, а на руки одягати рукавиці.

Гірчак або спориш Вейріха

Багаторічна рослина, яка росте й плодоносить на одному місці 10-15 років. Вирощують його поза сівозміною.

Стебло заввишки 2 м дає кущ, листя велике, знизу опушене. Рослина холодостійка, вологолюбна.

Зелену масу гірчаку силосують з іншими культурами, які містять багато цукрів, а також виготовляють трав'яне борошно, 100 кг зеленої маси містить 15-16 кормових одиниць і 150 г на одну кормову одиницю протеїну.

Розмножується насінням, розсадою та кореневищними живцями.

Висівають гірчак пізно восени, перед настанням морозів з шириною міжрядь 60-70 см. Норма висіву 4-6 кг/га, глибина загортання 1,5-2,0 см.

Перший рік росте повільно, тому його не косять. На другий рік гірчак збирають на силос у фазі масового цвітіння.

Урожайність зеленої маси за 2 укуси становить 500-700 ц/га.

Редька олійна

Однорічна рослина, має невеликий вегетаційний період (45-55 днів), росте швидко і дає урожайність 250-300 ц/га зеленої маси. Її можна вирощувати як післяжнивну, так і післяукісну культуру.

Зелену масу й силос редьки олійної добре поїдають корови, свині, молодняк тварин.

Редька олійна – холодостійка, вологолюбна рослина. Маловибаглива до ґрунтів, проте добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив.

Висівають редьку олійну звичайним рядковим способом – 15 см, норма висіву 18-20 кг/га глибина загортання насіння – 2-3 см.

На зелений корм редьку збирають у період від бутонізації до початку плодоношення, на силос – у період плодоношення.

Редька добре відростає після скошування.

Живокіст шорсткий

Рослина росте швидко, досягаючи висоти 1,5-2 м.

Починаючи з другого року життя, живокосту збирають по 2-3 укоси. Урожайність зеленої маси становить 200-500 ц/га. У фазі цвітіння містить 14-15% протеїну.

Зелену масу живокосту використовують для виготовлення силосу, трав'яного борошна, а також згодовують свиням, вівцям, птиці.

Живокіст – холодостійка і вологолюбна рослина, добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив.

Висівають під зиму, з міжряддям 45-70 см, норма висіву насіння 8-10 кг/га, глибина загортання – 2-3 см.

Його можна розмножувати також стебловими або кореневими живцями довжиною 8-10 см.

Під час догляду міжряддя розпушують навесні і після скошування.

На силос живокіст скошують у період масового цвітіння, а на зелений корм і виготовлення трав'яного борошна – до початку цвітіння.

Мальва

Для вирощування на корм використовують однорічні форми мальви. Її використовують на зелений корм і силос.

Її добре поїдають всі види тварин.

Урожайність зеленої маси – 350-500 ц/га.

У 100 кг зеленої маси мальви міститься 22-24 кормових одиниць.

Мальва досить холодостійка рослина, сходи її витримують приморозки до мінус 5-7° С, а насіння проростає за температури 3-5° С.

Для сівби відводять чисті від бур'янів поля.

Після просапних культур під оранку рекомендують

вносити 20 т/га гною і мінеральні добрива – по 60 кг діючої речовини азотних, фосфорних і калійних на один гектар.

Сіють мальву на початку польових робіт, широкорядним або звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 45-60 см та 15 см.

Норма висіву 5-6 і 10-12 кг/га відповідно, глибина загортання насіння 2-3 см.

Зелену масу на силос збирають наприкінці серпня, на початку вересня місяця, вдруге – скошують пізно восени.

Однорічні бобові трави

Технологія вирощування **вики ярої**

Значення вики ярої

З бобових однорічних трав Україні поширені вика яра і озима, кормовий люпин, кормовий горох, серадела, однорічні види конюшини.

Вика яра – найбільш поширена однорічна бобова трава. Серед однорічних бобових трав вона займає найбільші площі.

Її вирощують у чистому вигляді та в сумішках на зелений корм, який за кормовою цінністю не поступається багаторічним бобовим травам.

Вику використовують на зелений корм, сіно, зерно, силос.

Вика яра характеризується малою вибагливістю до родючості ґрунтів та коротким вегетаційним періодом, що дає змогу вирощувати її в зайнятих парах.

Вику яру здебільшого вирощують у сумішках з вівсом або ячменем.

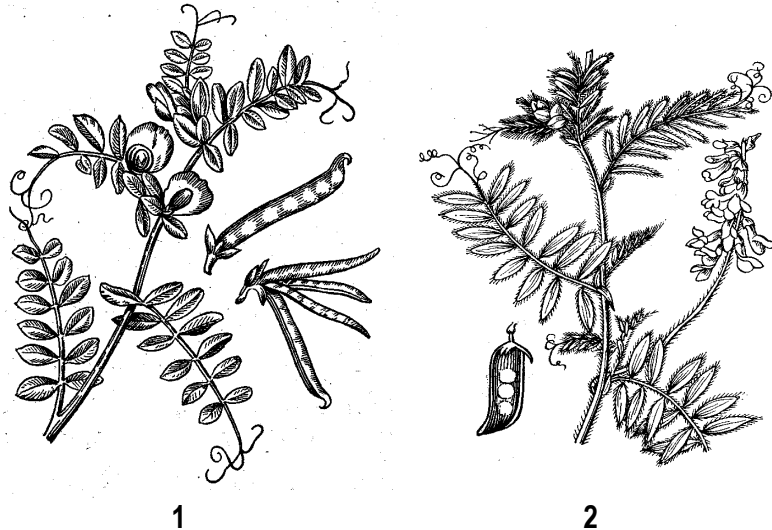
Урожайність зеленої маси в сумішках з вівсом становить 200-300 ц/га, сіна 40-60 ц/га, зерна 20-30 ц/га.

Морфологічні особливості вики ярої

Вика яра – однорічна бобова рослина.

Корінь стрижневий, добре розвинений. Стебло тонке, заввишки 1 м, вилягаюче. Листки парно

пiрчасті з вусиками. Квітки червоно-фіолетові, сидять у пазухах листків. Плоди довгасті, у кожному бобі 7-9 насінин, досягаючи, боби легко розтріскуються.



Мал. 79. Вика
1- яра; 2 – озима

Насіння округле, кулясте, різного забарвлення. Маса 1000 насінин 40-60 г.

Вегетаційний період 75-130 діб.

Сорти вики ярої

Найбільш розповсюджені сорти: Багатоплідна, Білоцерківська, Маргарита, Подільська, Прибузька 19.

Біологічні особливості вики ярої

Вика яра – холодостійка рослина, насіння якої проростає за температури 2-3° С, а сходи добре переносять приморозки до мінус 5-7° С.

Вика яра – вологолюбна рослина. Особливо вибаглива до вологи в ґрунті під час цвітіння і утворення плодів.

Вика добре росте на нейтральних і слабокислих ґрунтах. Високі врожаї збирають на легких піщаних, супіщаних, глинистих ґрунтах і осушених торф'яниках.

Стебла вики грубішають повільно, тому на сіно можна збирати її у фазі утворення бобів.

Попередники

Вику яру на зелений корм і сіно в польових сівозмiнах розміщують у зайнятих парах, а на насіння – в полі ярих зернових культур.

Найкращими попередниками під час вирощування

вики на насіння є просапні культури.

Вика яра утворює багато зеленої маси, пригнічує бур'яни і є добрим попередником для озимих культур.

Система обробітку грунту

Обробіток ґрунту під вику такий самий, як під ранні ярі культури. Тобто, основний обробіток складається з одно- або дворазового лушення – залежно від видів бур'янів, та зяблевої оранки на глибину 23-25 см, на Поліссі – не більше глибини гумусового горизонту. Після цукрових буряків та картоплі, якщо поля чисті, застосовують тільки оранку.

Весняний обробіток розпочинають за умови фізичної стиглості ґрунту. Проводять боронування, а через 1-2 дні – суцільну культивуацію за допомогою культиватора КПС-4 на глибину 7-8 см.

На добре вирівняних ґрунтах з осені передпосівний обробіток ґрунту можна обмежити тільки боронуванням.

Під час вирощування вики як проміжної культури після стерньових попередників проводять поверхневий обробіток ґрунту дисковими знаряддями, культиваторами та зубовими боронами.

Удобрення

Вика яра добре використовує післядію органічних і мінеральних добрив, що внесені під попередник. Тому на родючих ґрунтах, після удобрених попередників, перед посівом можна обробити насіння вики молібденом (50 г молібдату амонію розчиняють у 5 л води і цим розчином обробляють 100 кг насіння вики). У разі сівби в рядки вносять гранульований суперфосфат – 50 кг/га.

Розміщуючи вику на малородючих ґрунтах, вносять фосфорно-калійні добрива – по 40-60 кг діючої речовини на га восени під зяблеву оранку.

Вика яра добре використовує фосфор фосфоритного борошна.

Під яру вику, зокрема під вико-вівсяну сумішку, під культивуацію перед сівбою вносять азотні добрива – 40-60 кг/га діючої речовини, весною, що позитивно впливає на розвиток трав і підвищує вміст протеїну в зеленій масі.

**Підготовка
насіння
до сівби**

За 2-3 тижні до сівби насіння з підвищеною вологістю досушують повітряно-тепловим способом на установках активного вентилявання за температури 30-35° С впродовж 2-3 діб, після чого протруюють проти корневих гнилей вітаваксом – 2,5 л/т.

Перед сівбою насіння обробляють (інокулюють) ризоторфіном, молібденовими добривами.

**Сівба вики
ярої**

Строки сівби. Вико-вівсяні сумішки на сіно і вику на зерно сіють рано навесні одночасно з ранніми ярими культурами.

На зелений корм сумішки висівають через кожні 15-20 днів, відповідно до потреби зеленого конвеєру.

Спосіб сівби звичайний рядковий або вузькорядний з міжряддям 15 см і 7,5 см відповідно.

Норма висіву в сумішках становить 120-130 вики і 60-70 кг/га вівса. У рядки вносять гранульований суперфосфат.

На насіння вику яру вирощують у чистих посівах з нормою висіву 100-120 кг/га або 1,2-1,8 млн/га схожих насінин, у сумішках з вівсом можна висівати у співвідношенні 3:1. Їх можна висівати і в суміші з кормовими бобами та гірчицею білою.

Глибина загортання насіння – 4-6 см.

Сходи вики з'являються через 7-10 днів.

**Догляд за
посівами вики
ярої**

Догляд за посівами полягає у коткуванні після сівби, досходовому і післясходовому боронуванні, у фазі 2-3 справжніх листків вики, легкими або середніми боронами.

За 2-3 дні до появи сходів посіви обприскують прометрином проти бур'янів.

Для захисту від попелиці та інших шкідників вносять БІ-58 новий – 0,5-1,0 л/га.

**Збирання вики
ярої**

На сіно або сінаж вику збирають у фазі цвітіння та на початку утворення нижніх бобів, на зелений корм і трав'яне борошно – на початку цвітіння вики, а на силос – у фазі сизих бобів.

Збирання вики на зерно досить складне, тому що вона сильно вилягає і нерівномірно досягає, а насіння обсипається.

Збирають її роздільним способом.

Скошують у валки жатками типу ЖРБ-4,2 у фазі побуріння бобів у нижній і середній частині 50-75% рослин. Насіння в цей час має воскову фазу стиглості і добре дозріває у валках.

Підбирають і обмолочують валки, коли вологість зерна становить 16-18%. За вологості менше 15% насіння сильно дробиться, а за вологості понад 20% – травмується.

Урожайність зеленої маси вики становить 300-400 ц/га, сіна – до 60-80 ц/га, насіння – 20-25 ц/га.

Технологія вирощування **кормового гороху**

Значення кормового гороху (пелюшки)

Кормовий горох – високоврожайна зернобобова культура, яку сіють на зерно і зелену масу на малородючих середньосуглинкових і піщаних ґрунтах, де врожаї посівного гороху низькі.

Кормовий горох використовують на зелений корм та для приготування силосу і сінажу.

Зерно його є цінним концентрованим кормом, яке містить 20-30% білка, багато амінокислот та вітамінів.

На сортодільницях Лісостепу України середній врожай зеленої маси кормового гороху становить 250-350 ц/га, а насіння – 20-25 ц/га.

Кормовий горох – одна з кращих парозаймальних і кормових культур.

Він є добрим компонентом у змішаних посівах з вівсом, білою гірчицею, кормовими бобами, райграсом однорічним, соняшником та іншими культурами.

Морфологічні особливості кормового гороху (пелюшка)

Кормовий горох (пелюшка) – однорічна рослина.

Коренева система стрижнева, добре розвинена, поживні речовини використовує з підґрунтя.

Стебло трав'янисте, вилягає, його висота досягає 0,8-2,0 м.

Листки пірчасті, з вузькими прилистками, частково забарвлені у фіолетовий колір.

Квітки фіолетові. Плід – багатонасінний біб. На-

сіння округло-купчасте, вдавлене, сіре, світло-буре, коричневе, іноді чорне. Маса 1000 насінин 150-200 г. Вегетаційний період становить 100-130 днів.

**Сорти
кормового
гороху**

Найбільші площі посіву ярого гороху кормового займають сорти Богун, Кормовик, Зерноградський, Зерноукісний, Резонатор, озимого гороху – Одеський 58, Супутник, Узбецький 71, які на зелений корм рекомендується висівати разом із озимим житом або озимою пшеницею.

**Біологічні
особливості
кормового
гороху**

Кормовий горох – холодостійка рослина. Насіння починає проростати за температури 1-2° С. Сходи добре переносять приморозки до 6° С. Озимі його форми витримують температуру мінус 10-12° С і нижче.

Кормовий горох – вологолюбна рослина довгого дня. Найбільше волиги потребує в період інтенсивного наростання зеленої маси – від початку бутонізації до повного цвітіння.

Є і посухостійкі сорти гороху, які дають добрі врожаї в умовах Середньої Азії.

Кормовий горох маловимогливий до родючості ґрунту. Високі врожаї його збирають і на осушених торфовищах. Проте він погано росте на перезволожених ґрунтах з неглибоким заляганням підґрунтових вод.

Попередники

Кормовий горох належить до групи культур невибагливих до попередників. Він добре росте і розвивається як у парових полях, так і після просапних та зернових культур.

У польовій сівоzmіні на зелений корм його висівають як парозаймаючу культуру під озиме жито. Урожай пшениці після кормового гороху вищий, ніж після конюшини.

На легких ґрунтах горох зацвітає до 10-15 червня і до сівби озимих культур поле може парувати впродовж двох місяців.

У кормових сівоzmінах його вирощують у полі ранніх ярих кормосумішей, у чистих і змішаних посівах з вівсом.

**Система
обробітку
грунту**

Обробіток ґрунту під кормовий горох такий самий, як і під посівний. На легких ґрунтах потрібно застосовувати комплекс технологічних операцій щодо збереження вологи.

**Система
удобрення**

Кормовий горох добре реагує на органічні і мінеральні добрива. У зв'язку з тим, що він здатний добре використовувати післядію добрив, їх вносять, як правило, під попередник.

Для одержання високого врожаю кормового гороху треба вносити фосфорно-калійні добрива – 40-60 кг діючої речовини на га. На кислих ґрунтах під пелюшку потрібно проводити вапнування.

**Сівба
кормового
гороху**

Строки сівби. Пелюшку сіють одночасно з ярою пшеницею, вівсом і ячменем. Запізнення із сівбою призводить до зниження врожаю.

Для зеленого конвеєра горох висівають у суміші з вівсом у 2-3 строки з періодичністю 15-20 днів, а також післяжнивню. У післяжнивних посівах він швидко розвивається і може давати понад 100 ц/га зеленої маси.

За післяжнивної сівби збільшують норму висіву і глибину загортання насіння.

Спосіб сівби – звичайний рядковий або вузькорядний з міжряддям 15 см і 7,5 см відповідно.

Норма висіву – 1,0-1,2 млн/га насінин. Горох можна висівати у суміші з вівсом, з нормою висіву 180-200 кг/га гороху і 60-70 кг/га вівса.

У суміші з білою гірчицею як підтримуючою культурою горох дає значні прирости врожаю. Норма висіву 150 кг/га гороху і 5 кг/га гірчиці.

Норма висіву озимого гороху у суміші із озимими зерновими культурами становить до 100 кг/га, пшениці – 70-80 кг/га.

Глибина загортання насіння на піщаних ґрунтах у посушливих районах становить 6-8 см, на глинистих зволжених ґрунтах – 4-5 см.

**Догляд за
посівами
кормового
гороху**

У суху весну поле після сівби коткують кільчасто-шпоровими котками в агрегаті з легкими боронами.

Подальший догляд за горохом полягає в до- і післясходовому боронуванні для знищення ґрунтової кірки і бур'янів у фазі “білої ниточки”.

Заходи захисту від шкідників такі самі, як і під час вирощування посівного гороху.

**Збирання
кормового
гороху**

На зелений корм цю культуру скошують на початку цвітіння, а на сіно – після цвітіння.

Кормовий горох досягає нерівномірно і пізніше, ніж посівний.

На насіння його збирають, коли зерно у фазі воскової стиглості, роздільним способом, використовуючи ті самі збиральні машини, що й для посівного гороху.

Технологія вирощування серадели

**Значення
серадели**

Сераделу ще називають птахоніжкою за те, що боби її мають перетяжки й розміщуються на плодоніжці у вигляді пальців пташиної лапки.

Вегетативна маса серадели містить до 16% протеїну за сухою речовиною та до 2% жиру. Кормова цінність її дещо вища, ніж конюшини. Собівартість зеленої маси серадели менша, ніж собівартість зеленої маси кукурудзи.

Зелений корм і сіно добре поїдають і засвоюють усі види домашніх тварин.

Використовують її як пасовищну рослину, яка стійка до витоптування, не викликає тимпанії у тварин, після скошування швидко відростає і дає отаву, яку можна використовувати на корм або зелене добриво.

На легких піщаних ґрунтах це незамінна парозаймаюча культура, яка є одним із кращих попередників для озимих культур, кукурудзи, картоплі та ін.

Серадела є цінним медоносом.

Як кормова й сидеральна культура серадела найбільш поширена в поліських і західних районах України.

**Морфологічні
особливості
серадели**

Серадела – однорічна бобова трава.

Її коренева система добре розвинена.

Стебло довжиною 50-70 см ніжне добре облистяне, розгалужене, нестійке до вилягання.

Листки непарно-пірчасті, густо опушені.

Квітки дрібні, блідо-рожеві, зібрані в суцвіття – зонтик, самозапильні та перехреснозапильні. Період цвітіння розтягнутий.

Плід – багатонасінний членистий біб, який під час достигання розпадається на окремі членики разом з насінням, яке є посівним матеріалом.



Мал. 80. Серадела

Насіння невелике, маса 1000 насінин близько 4 г, сплюснене, сірого або зеленкуватого забарвлення.

Вегетаційний період 110-120 днів.

Сорти серадели

В Україні поширені сорти: Любешівська місцева, Скоростигла 3587, Яворівська місцева.

Біологічні особливості серадели

Серадела маловибаглива до світла, тому добре росте під покривом інших культур.

Вибаглива вона до вологи, особливо з 45-денного віку, коли інтенсивно наростає зелена маса.

До ґрунтів серадела маловибаглива. Її вирощують на супіщаних і глинисто-піщаних, досить вологих ґрунтах. Часто сераделу називають “конюшиною пісків”, оскільки вона добре росте на піщаних ґрунтах у помірно вологому кліматі.

Може рости на кислих ґрунтах – рН 5-5,2.

Попередники	<p>Сераделу вирощують у паровому полі після зернових чистими посівами або підсівають під покрив озимих чи ярих культур. Часто її підсівають навесні під зріджену конюшину, тоді другий укіс збільшує вихід зеленої маси.</p> <p>Якщо сераделу вирощують у зайнятому пару і без покривної культури, кращими попередниками для неї є просапні культури.</p>
Обробіток ґрунту	Обробіток ґрунту аналогічний обробітку під інші ранні зернобобові культури.
Удобрення	<p>Великий приріст врожаю серадели одержують від внесення калійних і фосфорних добрив у дозі по 45-60 кг діючої речовини на га.</p> <p>Азотних добрив вона не потребує, бо задовольняє себе за рахунок діяльності бульбочкових бактерій, які живуть на її корінні.</p>
Підготовка насіння	Перед сівбою насіння обробляють ризотрофіном і мікроелементами – бором і молібденом.
Сівба	<p>Строки сівби. Сівбу проводять рано навесні, в разі його запізнення із сівбою врожай насіння знижується до 7 ц/га.</p> <p>Способи сівби. На зелений корм для випасання тварин сераделу висівають звичайним рядковим способом з міжряддям 15 см, а на насіння висівають широкорядним – з міжряддям 45 см.</p> <p>Норма висіву серадели на кормові цілі – 45-50 кг/га, насіння – 15-25 кг/га.</p> <p>Насіння серадели виносить на поверхню сім'ядолі, тому глибина загортання має бути не більше 2-4 см.</p> <p>Якщо сераделу підсівають під озимі або ярі зернові культури, то її сіють напровесні дисковими сівалками впоперек рядків зернових і норму висіву збільшують до 50-60 кг.</p>
Збирання	<p>Влітку сераделу скошують на зелений корм і сіно у фазі повного цвітіння. Для одержання нормального врожаю отави не слід запізнюватися із збиранням і скошуванням.</p> <p>Оптимальна висота скошування – 6-8 см, якщо зріз</p>

нижче, то серадела погано відростає.

Пізньої осені на її посівах випасають корів, коней та овець.

На насіння сераделу збирають роздільним способом у разі побуріння нижніх бобів.

Урожайність насіння становить близько 8 ц/га.

Солома з її насінних посівів за кормовою цінністю прирівнюється до лучного. Полова серадели є добрим кормом для корів, свиней, птиці і овець.

Щоб не обсипалося насіння валки краще обмолочувати в ранкові та вечірні години.

Однорічні злакові трави

Значення однорічних і злакових трав

Значення однорічних злакових трав

До однорічних злакових трав відносять *суданську траву*, *могар*, *райграс однорічний*, *сорго* на сіно, зелений корм і силос, *фацелію*.

Суданську траву, могар і сорго на зелений корм і силос найбільше вирощують у степовій частині України і частково в зоні Лісостепу.

Суданка – високоврожайна багатуокісна трава, вона добре відростає з 2-3 укосів дає 300-500 ц/га або по 50-100 ц/га сіна. Її вирощують на сіно, зелений корм, для виготовлення сінажу, силосу та для випасання.

Кормова цінність досить висока, сіно містить 8-10% білка.

Часто суданську траву вирощують у сумішах із зернобобовими.

Могар вирощують на сіно та зелений корм для випасу худоби і виготовлення силосу. За врожайністю поступається суданській траві.

Рослина одноукісна, але має добру отаву, сіно містить до 8% білка. Можна згодовувати і її зерно, зокрема птиці.

Урожайність сіна могоару досягає 40-80 ц/га, а зеленої маси – 200-250 ц/га.

Райграс однорічний – цінна кормова культура

для Лісостепової і Поліської зон та західних регіонів України.

Однорічний райграс швидко росте і формує надземну масу. Вирощують його на зелений корм і сіно. Дає 2-3 укоси зеленої маси з урожайністю 200-400 ц/га.

Сіють райграс однорічний як покривну культуру для багаторічних трав.

У разі підсіву під льон-довгунець формує добрий травостій, що дозволяє використовувати це поле для розстилання соломи. Райграс однорічний є цінним зеленим добривом.

Фацелія – однорічна, одноукісна рослина. Не уражується шкідниками і хворобами. Швидко росте і пригнічує бур'яни. Фацелія стійка до посухи, не витримує заморозків. Використовують її в суміші з бобовими культурами.

У фазі бутонізації-початку цвітіння скошують на зелений корм.

Використовується як медоносна культура і на зелене добриво, сіють рядковим способом з міжряддям 15 см на глибину 1-2 см. Норма висіву – 10-15 кг/га.

Сіють навесні і влітку.

Технологія вирощування **суданської трави**

Морфологічні особливості суданської трави

Суданська трава, або трав'янисте сорго, відноситься до родини злакових.

Коренева система мичкувата, добре розвинена, проникає в ґрунт на глибину до 3-х метрів, що зумовлює її посухостійкість.

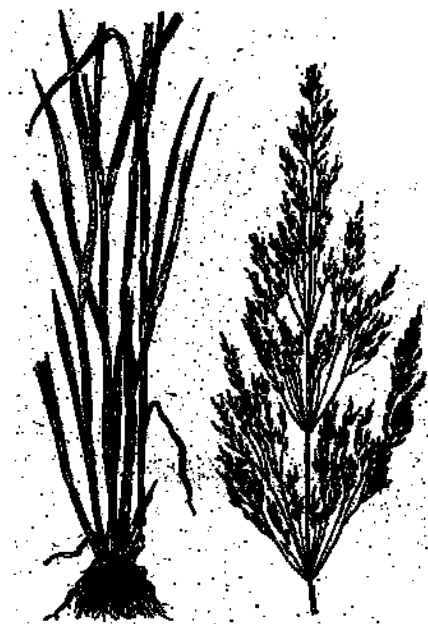
Стебло прямостояче заввишки 1,5-3,0 м, облистяне, розгалужене.

Листки великі, не опушені, сизувато-зелені.

Суцвіття – розлога волоть довжиною до 40 см.

Плід – зернівка, вкрита лусочками жовтуватого або червоного забарвлення. Маса 1000 зерен – 7-15 г.

Вегетаційний період 100-120 днів.



Мал. 81. Суданська трава

**Біологічні
особливості
суданки**

Суданська трава – теплолюбна рослина, насіння проростає за температури 9-10° С, сходи не переносять приморозків мінус 3° С.

Це культура короткого дня. У фазі сходів та кущіння переносить затінення, тому можна її сіяти під покрив. У цей період вона росте дуже повільно. Швидкий ріст рослин розпочинається у фазі виходу в трубку. Укісна стиглість настає через 50-60 днів після появи сходів.

Суданську траву можна вирощувати на всіх типах ґрунтів, крім заболочених і дуже солонцюватих.

Попередники

Добрими попередниками для суданки є озимі зернові, зернобобові та просапні. Не можна сіяти після суданки соняшник, цукрові буряки.

Обробіток ґрунту

Суданка на початку вегетації росте повільно і сильно пригнічується бур'янами, тому зяблевий передпосівний обробіток потрібно проводити дуже ретельно, так само, як під сівбу багаторічних трав.

Удобрення

Суданка виносить багато поживних речовин з ґрунту, тому для формування високих врожаїв необхідно вносити добрива.

На супіщаних ґрунтах під неї вносять: азоту по 50-60, фосфорно-калійних по 30-45 кг діючої речовини на га, що значно підвищує врожай зеленої маси і якість корму, збільшує вміст протеїну.

Після кожного укусу посіви підживлюють аміачною селітрою з розрахунку 25-30 кг/га діючої речовини.

Фосфорно-калійні добрива вносять під зяб. В рядки дають гранульований суперфосфат 50 кг/га.

Підготовка насіння

Для захисту від сажки насіння перед сівбою обробляють вітаваксом 200, 75% з.п. – 150-200 г/ц.

Сівба суданської трави

Сіють суданську траву після прогрівання ґрунту до 8-10° С в кінці квітня – на початку травня.

На зелений корм її часто висівають у кілька строків, через 15-20 діб.

Спосіб сівби звичайний рядковий, з міжряддям 15 см застосовують у районах достатнього зволоження.

На забур'янених полях і в посушливих районах висівають широкорядним способом, з шириною міжрядь 45 см у лісостепових і до 70 см – у степових районах.

Норма висіву для рядкової сівби 20-30, для широкорядної – 10-15 кг/га.

Для підвищення в зеленій масі вмісту білка суданку висівають у сумішках з викою ярою за норми 15 кг/га суданки і 70 кг/га вики, або із соєю – за норми 15 кг/га суданки і 50 кг/га сої.

Глибина загортання насіння 4-5 см.

Догляд за посівами

Після сівби поле коткують кільчасто-шпоровими котками.

Ґрунтову кірку на посівах знищують ротаційними мотиками та легкими боронами.

На широкорядних посівах проводять 2-3 міжрядні культивації.

Збирання суданської трави

На зелений корм суданку починають збирати у фазі виходу в трубку та викидання волоті, за висоти рослин 50-70 см.

Другий укіс проводять через 30-35 днів після першого, а третій – через 35-40 днів після другого.

На силос і сіно суданську траву скошуюють перед викиданням волоті. Скошують посіви на висоті 7-8 см. Якщо зріз нижчий рослини гірше відростають і знижують урожайність.

Після другого і третього укосів посіви підживлюють аміачною селітрою.

Насіння суданської трави досягає нерівномірно, його починають збирати після досягання на центральних стеблах.

Спосіб збирання – роздільний.

Технологія **виращування могоару**

Морфологічні особливості могоару

Могоар – однорічна рослина.

Коренева система мичкувата, добре розвинена. Стебло опушене, добре облистяне, 1,0-1,5 м заввишки. Суцвіття – густа колосоподібна волоть (султан).



Мал. 82. Могоар

Зерно дрібне, плівчасте, жовтого або червоного забарвлення. Маса 1000 зерен 1,5-3 г.

Сорти могоару	Вирощують сорти могоару – Дніпровський 31 та Омський 10.
Біологічні особливості могоару	<p>Могоар – теплолюбна, посухостійка рослина, її насіння проростає за температури 10-12° С, сходи витримують приморозки до мінус 1-2° С.</p> <p>У перші 20-25 днів росте повільно, у фазі виходу в трубку починається швидкий ріст і триває до колосіння.</p> <p>На сіно могоар збирають через 65-70 днів після появи сходів. Відростає після скошування погано.</p> <p>Могоар добре росте на всіх типах ґрунтів, кислі і заболочені ґрунти для нього непридатні.</p>
Попередники	Сіють могоар після тих самих попередників, що й суданську траву.
Обробіток ґрунту	Під могоар обробіток ґрунту такий самий, як під суданську траву.
Удобрення	<p>Подібно до суданської трави, найбільший врожай його отримують після внесення азотних добрив.</p> <p>На супіщаних ґрунтах вносять повне мінеральне добриво: азоту і фосфору по 40, калію – 30 кг/га діючої речовини, на чорноземах – азотні і фосфорні, по 40 кг діючої речовини на га.</p> <p>Фосфорно-калійні добрива вносять восени під оранку, азотні – навесні під культивуацію.</p>
Сівба могоару	<p>Строки сівби. Сіють могоар пізно, в добре прогрітий ґрунт, як кукурудзу навесні.</p> <p>Способи сівби. На зелений корм і сіно застосовують рядковий спосіб сівби, з шириною міжрядь 15 см, на насіння – широкорядний, з шириною міжрядь 45-50 см.</p> <p>Норма висіву на загальних посівах 15-20 кг/га, а за широкорядного на насіння – 8-10 кг/га.</p> <p>У змішаних посівах могоару із бобовими культурами – соєю та викою, на 1 га висівають цих культур по 12-15 кг і 40-60 кг відповідно.</p> <p>Глибина загортання насіння 2-4 см.</p> <p>Одночасно з сівбою проводять коткування.</p>

Збирання могару

На зелений корм і сіно могар збирають на початку викидання волотей. Скошують його на висоті 7-8 см.

У районах достатнього зволоження збирають два укоси, а у посушливих – один.

На насіння збирають роздільним способом після побуріння суцвіття.

Технологія вирощування райграсу однорічного

Морфологічні особливості райграсу однорічного

Райграс однорічний – найбільш відомий і поширений різновид райграсу багатоукісного.

За зовнішнім виглядом насіння райграсу однорічного подібне до насіння райграсу багатоукісного.

Коренева система мичкувата, добре розгалужена, проникає в ґрунт на глибину 1,6-1,7 м.

Стебло тонке, ніжне, добре облистяне, висотою 60-90 см.



Мал. 83. Райграс однорічний

Суцвіття – колос, має 8-12 колосків.

Листя лінійне, широке, шорстке, знизу блискуче.

Зернівка ланцетоподібна, плівчаста з коротким остюком. Маса 1000 насінин 1,8-2,2 г.
Вегетаційний період близько 70 днів.

Сорти райграсу Поширені сорти однорічного райграсу – Еней, Ореол, Передкарпатський, Тиверський.

Біологічні особливості Райграс однорічний до тепла не вимогливий, насіння його проростає за температури 3-4° С, взимку вимерзає.
Райграс однорічний – вологолюбна рослина. Серед злакових трав найбільш скоростиглий. До ґрунтових умов не вибагливий.

Попередники Райграс однорічний вирощують у кормових і польових сівозмінах.
Він пригнічує ріст бур'янів, а коренева система сприяє поліпшенню структури ґрунту.

Обробіток ґрунту Проводиться звичайний, як під ярі зернові культури.

Удобрення Під його посіви, у разі вирощування на зелений корм і сіно треба вносити повне мінеральне добриво – по 40-60 кг діючої речовини азоту, фосфору та калію на один гектар.
Після першого укусу підживлюють азотом – 40-50 кг діючої речовини на один гектар.
За сприятливих умов його можна використовувати для підсівання і пересівання конюшини, яка взимку загинула.
Райграс однорічний широко використовують як покривну культуру під час весняної або літньої сівби лучних травосумішок для створення сіяних лук на меліоративних торф'яниках. Для цього додають до норми висіву 10% (4-5 кг/га) насіння райграсу однорічного, що значно підвищує врожай сіна у рік сівби.

Сівба **Строки сівби.** Сіють його рано навесні, одночасно з ранніми ярими зерновими культурами рядковим способом з міжряддям 15 см.
Норма висіву – 25-30 кг/га, висівають у суміші з

ярою викою, кормовим люпином. Під час сівби на насіння норма висіву становить 15-20 кг/га, сіють широкорядним способом з міжряддям 45 см на глибину загортання насіння 1-2 см.

Догляд

Після сівби поле коткують.

На широкорядних посівах міжряддя прополують для знищення бур'янів. Можна використовувати гербіциди базагран, лонтрел.

Збирання райграсу

На зелений корм або сіно райграс скошують на початку цвітіння. У разі запізнення зі збиранням першого укосу погіршується кормова цінність сіна та знижується врожай другого і третього укосів. Висота скошування становить 6-8 см.

На насіння збирають роздільним способом у фазі воскової стиглості зерна.

Сіножаті та пасовища

Значення сіножатей та пасовищ, основні типи їх рослинності

Поширення та продуктивність сіножатей та пасовищ

В Україні майже 8,05 млн га природних кормових угідь: із них пасовищ – 4,6 та сіножатей – 3,1-3,3 млн га.

Продуктивність їх у середньому становить: на сіножатях – 10-12, а на пасовищах – 5 ц/га сіна.

Дані науково-дослідних установ і виробнича практика господарств показує, що застосування докорінного поліпшення природних угідь сприяє збільшенню їх продуктивності у 3-5 і більше разів.

За поверхневого поліпшення з внесенням добрив, урожайність з цих угідь збільшується у 1,5-2 рази.

Значення сіножатей та пасовищ

Лучне сіно і зелена пасовищна трава є повноцінним кормом, багатим на білки, мінеральні речовини, мікроелементи та вітаміни.

Природні кормові угіддя в Україні є досить значним

джерелом дешевих і високоякісних кормів – сіна, зеленої маси, сінажу, силосу а також трав'яного вітамінного борошна.

Крім того, лучні трави нагромаджують багато органічних речовин, поліпшують родючість ґрунту і екологічну обстановку, запобігають ерозії ґрунтів, адже в Україні розораність земель сягає 90-96%.

Багато земель (35-40% ріллі) зазнають водної ерозії. Тому майже 15-20% найбільш ерозійно небезпечних земель (схилів балок, ярів) потрібно утримувати переважно під залуженням, тобто включати їх у лучну кормову площу. Це сприятиме зростанню загальної продуктивності в рослинництві і тваринництві, поліпшенню чистоти сільськогосподарських угідь, водних джерел, зберіганню і підвищенню родючості ґрунтів.

Типи сіножатей та пасовищ, їх поліпшення

В Україні природні кормові угіддя об'єднують в такі групи: *заплавні луки (суходільні), суходільно-низинні, гірські, степові луки та луки на болотах.*

Класифікація природних кормових угідь

Заплавні луки

Це кормові угіддя річкових долин, які щороку затоплюються весняними водами, після спадання яких на поверхні ґрунту залишається родючий мул.

Заплавні луки є найціннішими природними кормовими угіддями, які можуть давати високу врожайність за незначних витрат на їх утримання.

Залежно від розміщення лук, потрібно проводити регулювання рівня залягання підґрунтових вод, застосовувати зрошення, удобрення, підсівання трав. Якщо у їх складі переважають малоцінні компоненти трав, то необхідно проводити перезалуження сумішню таких трав, як лисохвіст лучний, стоколос безостий, лядвенець рогатий, костриця, тимофіївка, грястиця збірна, райграс пасовищний, конюшина біла або рожева.

**Основні групи
рослинності
луків та
пасовищ**

Всю різноманітність трав'янистих рослин сіножатей та пасовищ поділяють на такі групи: *злакові*, *бобові*, *осокові трави* та *різнотрав'я*. Окремо виділяють шкідливі й отруйні рослини.

Злакові трави

До цієї групи належать багаторічні і однорічні рослини з мичкуватою або кореневищною кореневою системою. Стебла порожнисті, листки прямолінійні, ланцетоподібні, розміщені на стеблі почергово. Квітки зібрані у колоски або колосоподібну волоть.

Злакові багаторічні трави є основою групою рослин луків і пасовищ, а також важливою складовою польового травосіяння. У цих травах є практично всі необхідні поживні речовини для тварин. За поживністю 1 кг злакової трави на пасовищі відповідає 0,18-0,22 кормової одиниці.

Найвищу кормову цінність мають костриця лучна, райграс пасовищний, тонконіг лучний, пирій повзучий, тимофіївка лучна.

Добра кормова цінність у пажитниці багатоукісної і райграсу високого, грястиці збірної, тонконога болотного, стоколосу безостого, незадовільна – у щучника, біловуса, куничника та ін.

Урожайність злакових трав переважно залежить від родючості ґрунту і може становити від 3-5 до 15-20 ц/га сіна.

Бобові трави

Друга дуже цінна група трав'яних рослин луків і пасовищ. Бобові характеризуються високими кормовими якостями. Містять у 1,5-2 рази більше протеїну, ніж злакові трави, не так швидко грубіють.

У разі згодовування високобілкової зеленої маси бобових трав у великої рогатої худоби і овець може виникати захворювання – тимпаніт, яке нерідко спричиняє загибель тварин.

Серед бобових трав частіше, ніж серед злакових, трапляються шкідливі й отруйні рослини.

Бобові поширені на кормових угіддях Полісся, Лісостепової і меншою мірою – Степової зон. Більшість бобових добре поїдають тварини.

Серед бобових трав на луках найцінніші: конюшина лучна, конюшина рожева, конюшина біла; люцерна синя, жовта; еспарцет; лядвенець рогатий та ін.

Осокові трави

Вони поширені на низинних заболочених луках. Багато осок на берегах річок і водойм.

Поживність цих трав гірша, ніж злакових, тому що в листках і стеблах багато кремнезему і вони жорсткі, погано поїдаються і перетравлюються тваринами.

З осокових трав найчастіше трапляються осока звичайна, осока струнка, осока дводомна, осока заяча, пухівка і комиш озерний.

Такі трави до цвітіння мають певне кормове значення, особливо в силосованому вигляді.

Різнотрав'я

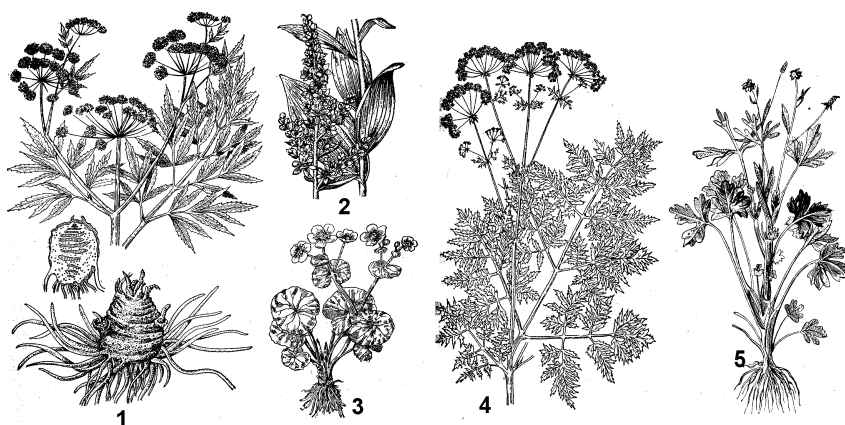
До різнотрав'я відносять рослини різних родин, крім злакових, бобових та осокових.

Окремі рослини мають велике кормове значення. Це горець пташиний (спориш), мальва, кропива дводомна, щириця звичайна; полин, деревій та інші сприяють кращому перетравленню кормів.

Деякі види різнотрав'я – амарант, катран, мальву запроваджують у культуру.

Багато бур'янів належить до групи різнотрав'я – осот, щавель кінський, кульбаба, мишій, плоскуха (куряче просо), лобода біла, грицики звичайні, ромашка та багато інших.

Серед різнотрав'я трапляються отруйні і шкідливі рослини. Це дурман звичайний, блекота чорна, цикута, болиголов крапчастий, чемериця біла (лобеля), жовтець їдкий, чистотіл, хвощ польовий, молочай лозний та інші.



Мал. 84. Шкідливі й отруйні рослини

1 – цикута отруйна; 2 – чемериця біла; 3 – калюжниця болотяна; 4 – болиголов плямистий; 5 – жовтець отруйний

Суходільні низинні луки

Такі природні угіддя розміщені на підвищених місцях – схилах, вододілах, рівнинах. Вони характеризуються нерівномірним водним режимом, оскільки ґрунтові води залягають на глибині 2-3 м.

Такі луки знаходяться найбільше на Поліссі, менше – в зоні Лісостепу і ще менше – в Степу. Ці луки інтенсивно експлуатуються (скошування, випасання), тому значну частину на них займає не завжди корисне різнотрав'я.

Цю групу луків поділяють на **абсолютні, нормальні** суходоли, суходоли **надмірного зволоження** і **суходільні луки на схилах балок**.

Абсолютні суходоли

На абсолютних суходолах (горби, вершини схилів, вододіли) ґрунти бідні на поживні речовини, кислі дощові води не затримуються, трави літом вигорають, а після випасання відростають погано. На таких суходолах ростуть переважно біловус, кострин, овеча мітлиця, різнотрав'я.

Нормальні суходоли

Вони розміщені на невеликих площах. Ці луки більш продуктивні. У травостої переважають цінні злаково-бобові трави. В різнотрав'ї є деревій, а також шкідливі трави – жовтець, грабельки, волошка лучна та ін. Це добрі випаси і сінокоси, які можуть давати до 30 ц/га сіна.

Суходоли надмірного зволоження

На суходолах надмірного зволоження навесні і восени може бути тимчасове зволоження, ґрунти переважно підзолисті, місцями заболочені. Якщо такі луки не використовувати, то вони швидко заростають малоцінними травами – щучкою дернистою, біловусом, осокою, щавлем та ін. Коли їх осушити або зрошувати і вносити достатню кількість мінеральних добрив, то їх можна перетворити на продуктивні угіддя, де можна збирати 100-120 ц/га сіна за 2-3 укоси.

Суходільні луки на схилах балок

Такі угіддя розміщені у зоні південного Лісостепу і Степу. Ґрунти тут еродовані, тому на них потрібно проводити комплекс протиерозійних заходів, особливо передбачене залуження. Природна продуктивність їх низька і становить 4-7 ц/га сіна.

Степові луки

Такі луки розміщені на схилах ярів, балок, на понижених рівнинах, подах (великі неглибокі пониження округлої форми серед рівнинного степу), солонцях і солончаках, а також на пісках.

Це низькопродуктивні угіддя, де ростуть переважно стоколос безостий, типчак, ковила, житняк, полин, деревій тощо.

Степові луки використовують переважно як пасовища.

На понижених місцях степові луки краще забезпечені вологою. У травостой переважають пирій повзучий, стоколос прямий, буркун жовтий та інші види. Продуктивність на них вища, ніж на підвищених вододілах – 8-10 ц/га сіна.

Луки на болотах

Болота займають значні площі заплавин річок Полісся, частково Лісостепу і Прикарпаття.

Болота поділяються на низинні, верхові та перехідні.

На болотах низинного типу переважають осокові та злаково-осокові трави.

На перехідних болотах, крім осоки та інших рослин, зустрічаються мохи, болотні хвощі. У разі їх поліпшення можна мати високі врожаї сіяних трав.

Рослинність верхових боліт складається з мохів, пухівки, журавлини. Для сільськогосподарського використання вони не придатні.

В Україні близько 80% низинних боліт. Найбільше їх на Поліссі і в західних районах Лісостепу. У разі їх осушення і удобрення можна одержувати до 50-70 ц/га сіна.

Гірські луки

Такі луки розміщені в Карпатах і Криму, їх використовують здебільшого як пасовища. У Карпатах на луках ростуть: мітлиця, щучник, мичка, вівсяниця червона та вівсяниця овеча, різнотрав'я.

Система поліпшення природних кормових угідь

Більшість кормових природних угідь – це низькопродуктивні луки і пасовища, які часто перебувають у незадовільному стані. Вони дають низьку врожайність, корм має низьку якість, тварини поїдають його не більше ніж на 40-50%. Тому кормові угіддя потрібно

поліпшувати, застосовуючи різні агротехнічні, меліоративні, агрохімічні та біологічні заходи.

Розрізняють *поверхнєве* і *докорінне* поліпшення природних кормових угідь.

Поверхнєве поліпшення

У разі поверхнєвого поліпшення травостою природні кормові угіддя не знищують, а створюють для його росту кращі умови. Поверхнєве поліпшення включає культуртехнічні роботи, поліпшення і регулювання водного, поживного режимів ґрунтів, роботи з догляду за травостоєм, знищення бур'янів, підсівання трав.

Культуртехнічні роботи спрямовані на очищення території від каміння, чагарників, дрібнолісся, планування поверхні для кращої механізації робіт скреперами, болотними фрезами, бульдозерами.

Чагарники знищують кущорізами, а дрібний чагарник висотою 1-2 м заорюють чагарниково-болотним плугом.

Для знищення чагарників можна застосовувати гербіциди 2,4Д – 2,5-3,5 кг/га діючої речовини.

Пні та великі дерева викорчуюють корчувальними машинами ДП-8А; МП-2А; ДП-25.

Для поліпшення і регулювання водного режиму лук проводять меліоративні осушувальні роботи з метою відведення поверхневих вод або нарізають канали, які спрямовують по схилах місцевості за течією.

За необхідності проводять зрошення лук дощуванням, поливання напуском, підґрунтовим зрошенням.

Удобрєння луків

У двічі-тричі збільшує врожайність трав, змінює ботанічний склад травостою.

На легких піщаних і супіщаних ґрунтах для догляду за травостоєм бажано застосовувати органо-мінеральну систему удобрєння, а на зв'язних ґрунтах – мінеральну.

Гній, компости – 15-20 т/га та гноївку 10-15 т/га рекомендується вносити один раз у 3-4 роки на всіх луках, крім торфових.

На торфових вносять мікродобрива, піритний недогарок – 5-6 ц/га (мідне добриво) один раз у 3-4 роки.

Мінеральні фосфорно-калійні добрива сприяють збільшенню кількості бобових культур і різнотрав'я, а азотні добрива збільшують частку злакових трав та їх урожайність.

Мінеральні добрива вносять навесні і під майбутні укоси, для кращої перезимівлі трав проводять осіннє підживлення фосфорно-калійними добривами.

Азотні добрива вносять порційно.

Кислі ґрунти вапнують восени з розрахунку 1-2 т/га вапнякових добрив (залежно від кислотності ґрунту).

Захист від бур'янів

Включає підкошування, очищення насіннєвого матеріалу трав, правильну експлуатацію пасовища, підрізування, виривання, випалювання та скошування бур'янів. У виняткових випадках можна застосовувати гербіциди – для знищення осоту, подорожника, кульбаби, будяку, дикої редьки, гірчиці тощо препаратами групи 2,4-Д, дикотексом (2М-4Х) та іншими рекомендованими препаратами. Їх вносити краще навесні. Після такої обробки травостій можна використовувати через 40 днів.

Для поліпшення повітряного режиму травостою проводять розпушування ґрунту боронуванням, дискуванням, обробіток долотами, щілюванням.

Підсівання трав

Проводять рано навесні разом із внесенням мінеральних добрив або влітку під час опадів, застосовуючи стерньові сівалки-культиватори типу СЗС-2,1 та ін., за допомогою яких здійснюють сівбу в необроблену дернину. Навесні можна застосовувати дискові сівалки.

Перед сівбою стару дернину бажано продискувати або застосовувати неглибоке фрезерування.

На зріджених травостоях підсівають бобово-злакові трави – 8-10 кг/га насіння бобових та 8-12 кг/га насіння злакових трав.

Сумішки злакових трав складаються з 2-3 компонентів

Докорінне поліпшення природних кормових угідь

Для докорінного поліпшення кормових угідь малопродуктивний травостій повністю знищують під час обробітку ґрунту і залужують цінними злаковими і бобовими травами. Проводять цей захід на

низьковрожайних кормових угіддях – низинних і заплавних луках, суходільних пасовищах (вигонах), болотах.

На таких докорінно поліпшених угіддях створюють довготермінові (до 8-10 років) і короткотермінові (до 3-5 років) культурні сіножаті та пасовища.

Залежно від стану природних кормових угідь докорінне поліпшення передбачає *гідротехнічні*, *культуртехнічні* та *агротехнічні* заходи.

До *гідротехнічних* (меліоративних) заходів належать осушення і зрошення. Найбільш вигідна двостороння меліорація угідь, тому що вона дає змогу не тільки відвести зайву воду, а й за потреби зробити зрошення.

Культуртехнічні заходи – це очищення поверхні угідь від чагарників, пнів, купин, каміння, вирівнювання поверхні і окультурення ґрунту (первинна обробка дернини, сівба попередніх культур, удобрення та залуження).

Первинна обробка дернини. Застосовується там, де дернина глибока, її переорюють плугами ПБН-75; ПБН-100А. На неглибокій переорюють звичайними плугами, перед цим продискувавши пласт дисковими боронами БДТ-2,2 або БДН-3.

Глибина оранки залежить від типу ґрунту та строків її проведення. Влітку цілину обробляють на глибину до 35 см, рано восени – 25-30 см, пізно восени – на 20-25 см.

Після оранки проводять дискування дисковими боронами БДТ-3 у 2 сліди, останній раз в агрегаті із важкою зубовою бороною БЗТС-1,0.

Для обробки дернини можна застосовувати фрези ФБН-1,5 або ФБН-2, які розпушують ґрунт на глибину 15 см, але при цьому ґрунт дуже розпушується.

Перед сівбою травосумішки ще раз дискують (через 2-3 тижні після першого дискування) в агрегаті з зубовими боронами, а торфові ґрунти обов'язково коткують важкими болотними котками КВБ-1,5.

Технологія заготівлі кормів

Технологія заготівлі сіна

Високоякісне сіно заготовляють із посівів бобових багаторічних, однорічних трав, із травосумішей і лучного різнотрав'я.

Під час заготівлі білково-вітамінного сіна слід зберегти максимальну кількість листя, в якому найбільша кількість протеїну і найкраща його перетравність.

При цьому процес сушіння у покосах і валках скорочують до мінімуму.

Заготовляють сіно сонячним сушінням з досушуванням активним вентиляванням у тюках, рулонах, у вигляді січки, а також у розсипному вигляді.

У всіх зонах надзвичайно ефективно досушування сіна активним вентиляванням під навісами або в скиртах.

Строки збирання трав на сіно

Скошування трав у ранні строки призводить до недобору врожаю, а в разі запізнення зі збиранням трави грубішають, уміст поживних речовин у них зменшується, збільшується кількість клітковини, знижується перетравність та загальна поживність.

Так, конюшину і тимофіївку скошують у фазі бутонізації-початку цвітіння або колосіння, але не пізніше початку цвітіння половини рослин.

Конюшину скошують у фазі початку цвітіння, низинні злаково-осокові та злакові природні сінокоси скошують у фазі початку цвітіння.

У суху погоду під час скошування бобових трав використовують самохідні косарки Е-302 та Е-303 з плющильним апаратом. Висота скошування трав – 3-4 см.

Для тривалого зберігання вологість сіна має бути не більше 17%. Тому після скошування відразу починають ворушити сіно граблями ГВК-6А або Е-247/249 і висушують його до вологості 40-50%, згрібаючи у валки. Цей період триває 4-5 днів, а за досягнення вологості 30-35% сіно складають у копиці.

Технологія заготівлі сінажу

За вологості сіна 18-20% його підбирають і відвозять до місця скиртування.

Свіже, сухе, своєчасно зібране сіно має особливий ароматичний запах, характерний для всіх типів сіна, крім осокового – з кислуватим запахом.

Основна ознака доброякісного сіна – зелений колір. У сіні, яке змінило колір, майже відсутні вітаміни, вміст поживних речовин і перетравність їх різко знижені.

Сінаж готується з прив'яленої зеленої маси за вологості 45-60%. Тому під час сінажу не відбувається маслянокисле і майже не спостерігається оцтове бродіння.

Якісний сінаж одержують із бобових та злаково-бобових трав.

Сінаж за якістю більш близький до свіжої трави порівняно із силосом, сіном і кормами штучного сушіння.

Скошують трави одночасно із плющенням, але за вологої погоди цього не проводять, тому що скошена маса швидко псується. Для скошування використовують косарки-плющилки – КПС-5Г; Е-302, без плющення КРР-1,8; КРН-2,1; КРМ-1,8 та ін. Згрібають і підсушують масу граблями-перетрушувачами ГВ-3,4; ВЦН-Ф3 та ін., підбирають, одночасно подрібнюючи на частинки довжиною до 3 см та навантажуючи на транспортні засоби комбайнами КСК-100; КУФ-1,8; Ягуар-840; Е-281 та ін.

Закладають сінажну масу в сінажні башти або в траншеї, де ізолюють її верхній шар від надходження повітря поліетиленовою плівкою.

Для трамбування маси в траншеях використовують важкі трактори.

Головною умовою одержання доброякісного сінажу є швидке завантаження сховищ.

Пров'ялена маса значно гірше трамбується ніж свіжоскошена, тому її ретельно трамбують цілодобово, щоб за кожний день ущільнений шар становив 0,8-1 м по всій площі траншеї. Такі темпи трамбування дають можливість заповнити траншею глибиною 2,5-3 м за 3-4 дні.

Сінаж заготовляють пресуванням його в рулони і герметизують стрейч-плівкою, використовуючи рулонні прес-підбирачі з камерами з постійним об'ємом KR-130, KR-160 фірми Krone (Німеччина).

Вкривають сінаж непров'яленою масою злакових або оброблених мелясою бобових трав й герметизують синтетичною поліетиленовою плівкою у вигляді полотнища. Плівку вкривають шаром тирси, землі або торфу.

Технологія заготівлі силосу

Силосування – це метод консервування кормів, основою якого є молочнокисле бродіння, внаслідок чого в силосі накопичуються молочна та оцтова кислоти.

Для активного розвитку молочнокислих бактерій у кормах потрібна певна кількість легкорозчинних вуглеводів – 1,5-2% до маси що силосується, оптимальна вологість сировини 65-70% без доступу повітря.

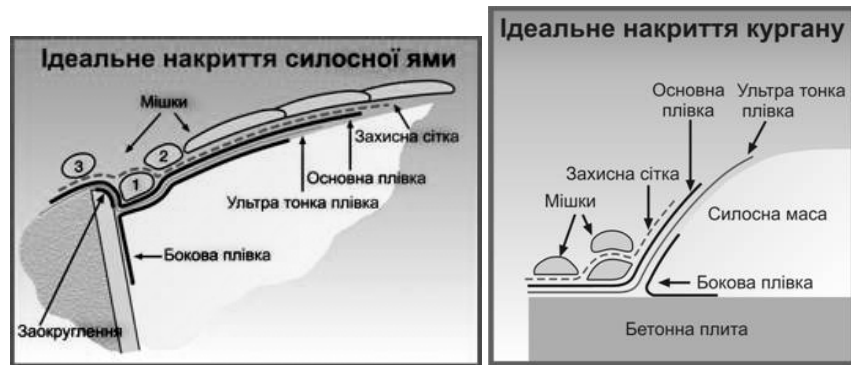
За придатністю для силосування розрізняють рослини, що легко і важко силосуються і не силосуються зовсім.

Одне з провідних місць у балансі кормів займає силос з кукурудзи. Оптимальна фаза росту і розвитку рослин для заготівлі силосу є молочно-воскова і воскова стиглість зерна. Якщо маса має більшу ніж оптимальну вологість, її силосують з додаванням солом'яної січки.

Технологічний процес силосування має такі операції: скошування і подрібнення маси на частинки 3-5 см; завантаження її в транспортні засоби; перевезення; закладання в траншеї і трамбування; ізоляція від доступу повітря.

Силосні культури збирають силосозбиральними комбайнами КСС-2,6; КСК-100А; Е-282, та ін. Якщо комбайнів не вистачає, косять силосні культури косарками-подрібнювачами КПИ-2,4; КУФ-1,8.

Ущільнюють масу в траншеях важкими тракторами і зверху герметизують синтетичною поліетиленовою плівкою.



Мал. 85. Силосування кормів

Доброякісний силос має приємний аромат, який нагадує запах квашених яблук, хлібного квасу. Колір його зелений, жовто-зелений, кислотність – рН-4,2.

Заготівля кормів штучного сушіння

Штучне сушіння кормів зменшує втрати зеленої маси та її якості.

Штучно висушеними травами замінюють значну частину зерна в комбікормах, які є високопоживними, але дуже дорогі. Корми штучного сушіння (трав'яне борошно, гранули, брикети) потрібні і використовують їх, насамперед, для свиней, птиці, молодняку ВРХ.

Доцільніше заготовляти корми штучного сушіння із пров'ялених трав. При цьому в 3-3,9 рази збільшується продуктивність сушильних агрегатів АВМ-0,4 та ін.

Застосування консервантів під час заготівлі кормів

Для швидкого консервування корму і кращого його зберігання, для поліпшення перетравлюваності та зменшення втрат сухої речовини застосовують хімічні консерванти. До них відносять органічні кислоти: мурашину, оцтову, пропіонову, бензойну та саліцилову.

Ефективним консервантом є також формальдегід, його суміші з мурашиною кислотою використовують для консервації кукурудзи, під час силосування свіжої трави люцерни, злакових трав, бобово-злакових сумішей.

Консерванти потрібно застосовувати для приготування кормів під час збирання вологої зеленої маси – свіжої трави, кукурудзи до молочно-воскової стиглості.

Під час заготівлі сіно підвищеної вологості обробляють 35-38% пропіоновою кислотою. Це запобігає його самозігріванню, появі плісняви і гнилі.

Пасовища **та зелений конвеєр**

Значення пасовищного корму для тварин

Пасовищний корм найбільш повноцінний для тварин. Зелена трава містить вітаміну А майже в 10 разів більше, ніж сіно, виготовлене з цієї трави. Перетравність поживних речовин свіжої трави значно (на 16-20%) вища ніж у інших кормів. У ній містяться всі необхідні тваринам вітаміни, крім вітаміну Д.

Залежно від зони, пасовище використовують впродовж 140-170 днів. Використовуючи зелену масу з кормових і польових сівозмін, цей період можна збільшити до 200-210 днів.

Собівартість кормової одиниці пасовищної трави в 1,5-2 рази нижча від собівартості сіна і в 4-5 разів – від собівартості коренебульбоплодів.

Використання пасовищ

Після поліпшення лук найбільш раціональним є створення на них культурних пасовищ, на яких проводять випасання тварин впродовж 4-8 років. Можуть бути і сіножатно-пасовищні угіддя, коли після випасання впродовж 3-5 років травостій скошують.

Визначення продуктивності пасовищ

Для раціонального використання пасовищ треба знати їх продуктивність. Пасовища оцінюють за кількістю одержаної м'ясної або молочної продукції та за врожайністю зеленої маси. Часто продуктивність пасовищ визначають у кормових одиницях.

Щільність випасання худоби

Це кількість голів худоби, яку можна випасати впродовж пасовищного періоду на 1га пасовища. Для цього потрібно знати врожайність зеленої маси пасовища, кількість днів пасовищного періоду і потребу однієї голови худоби в зеленому кормі на добу. Навесні, коли трави швидко відростають, на

1 га доброго пасовища можна випасати 3-4, а влітку 2-3 тварини.

**Системи
випасання
тварин**

На культурних пасовищах застосовують **вільну** або **безсистемну** і **загінну** систему випасання.

У разі вільної системи випасання використовують одночасно всю площу пасовища впродовж періоду випасання. За такого випасання кращі трави поїдаються багато разів, а малоцінні трави та бур'яни, яких тварини не поїдають, залишаються у травостой. Продуктивність такого пасовища швидко знижується.

Загінне випасання полягає в тому, що пасовища поділяють на рівні ділянки – загони з постійною і переносною огорожею, де почергово випасають тварин.

В одному загоні тварин випасають впродовж 1-5 днів, потім їх переганяють у другий загін, потім у третій, четвертий тощо. Так впродовж 20-40 днів тварин випасають на всіх загонах, після чого знову повертаються на перший загін. Отже, кожен загін використовують впродовж літа 3-6 разів.

Якщо внаслідок інтенсивного росту трава останніх загонів стала непридатною для випасання її використовують для виготовлення вітамінного сіна.

Для правильного використання пасовищ необхідно випасати худобу після того, як трава буде висотою до 15-20 см.

Випасання худоби на пасовищах слід закінчити за 20-25 днів до початку заморозків, щоб рослини до настання зими зміцніли.

**Площа загонів
і пасовищезміна**

Науково обґрунтовано, що на 100 корів потрібно відводити масив пасовища площею 60 га, який поділяють на 15 і більше загонів.

Щоб продуктивність пасовищ не зменшувалась, застосовують пасовищезміни. Це система використання пасовищ, за якої чергують випасання і використання їх як сіножатей.

**Зелений
конвеєр**

Це система організації використання і виробництва зелених кормів з весни до пізньої осені з метою

безперебійного і рівномірного забезпечення ними тваринництва.

Для цього на зелений корм використовують посіви озимих культур (озимі зернові з озимою викою або в чистому вигляді, озимий ріпак), багаторічні сіяні трави, природні кормові угіддя, посіви ярих кормових культур, висіяних у 2-3 строки, післяжнивні посіви, просапні та баштанні культури. Потребу в зелених кормах визначають по декадах.

Модель зеленого конвеєра в Лісостепу України

Джерела кормів, групи кормових культур	Місяць, декада																							
	V			VI			VII			VIII			IX			X			XI			XII		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Природні угіддя, культурні пасовища і сіножаті																								
Озимі проміжні посіви																								
Багаторічні трави																								
Ранні ярі кормові суміші																								
Кукурудза, суданська трава з бобовими і капустяними																								
Післяжнивні, після- жнивні, підсівні посіви																								
Коренеплоди, баш- танні, кормова ка- пуста																								
Побічна продукція, гичка буяків, стеб- ла кукурудзи та ін.																								

Овочеві культури

Значення овочів

Овочівництво – це рослинницька галузь сільського господарства, основним завданням якої є вирощування овочевих культур. У багатьох господарствах ця галузь є високопродуктивною.

Овочі мають величезне значення для людини. Вони містять не лише вуглеводи, білки, жири, а й вітаміни, фітонциди, мінеральні речовини, ферменти, органічні кислоти.

Овочі – фабрика вітамінів. У 150-200 г овочів знаходиться добова потреба у вітамінах. Якщо з'їсти 60-80 г цибулі, то добова потреба у вітаміні С буде забезпечена на 100%.

Білків і жирів у овочах міститься мало, у зв'язку з чим їх калорійність у 4-5 разів нижча, ніж калорійність хліба.

Середня річна норма споживання овочів на 1 людину становить 146 кг. Окремо за видами овочів на 1 людину в кілограмах за рік має припадати: капусти білоголової 32-50 кг, інших видів капусти – 3-5, помідор – 25-32, баштанних – 20, моркви – 6-10, огірків – 10-13, столових буряків – 5-10, цибулі – 6-10, перцю солодкого – 1-3, зеленого горошку – 5-8, інших овочів – 6-10 кг.

Під час споживання овочів покращується обмін речовин, зміцнюється імунітет.

Деякі овочі (часник, цибуля, редька, морква, столовий буряк, петрушка, кріп та ін.) мають лікувальне значення.

Спосіб використання

Споживають овочі у свіжому чи переробленому вигляді. Можна споживати плоди, суцвіття, коренеплоди, черешки.

Овочі солять, консервують, квасять, швидко заморожують, що дає можливість зберігати вітаміни. Сублімаційне сушіння (у вакуумі) дає можливість краще відтворювати властивості свіжих овочів.

Особливості овочівництва

Овочівництво є трудомісткою галуззю. На вирощування овочів витрачається значно більша кількість добрив, води, тепла, енергії, засобів захисту рослин, ніж на польові культури.

Багато видів овочів мають недостатню транспортабельність і лежкість.

Овочі вирощують у відкритому (на полях) і в закритому (закриті споруди) ґрунті.

Класифікація овочевих культур

Відомо понад 120 видів овочевих культур, в Україні вирощують близько 70 видів. Найбільш важливі овочеві культури належать до 12 ботанічних родин, основні з яких хрестоцвіті, пасльонові, гарбузові, бобові, зонтичні, лободові та інші.

За тривалістю життя овочеві культури поділяють на:

- **однорічні** овочеві культури, що утворюють насіння в рік висівання – огірки, гарбузи, кабачки, патисони – гарбузові; помідори, перець, фізаліс, баклажани – пасльонові; горох, квасоля, боби – бобові; редиска – хрестоцвіті; шпинат – лободові; кріп – зонтичні; салат – складноцвіті;
- **дворічні**: капуста, редька, бруква, ріпа – хрестоцвіті; буряки столові – лободові; цибуля, часник – лілійні; морква, пастернак, селера, петрушка – зонтичні;
- **багаторічні**: щавель, ревінь – гречкові, хрін – хрестоцвіті; спаржа – лілійні; естрагон – складноцвіті.

У виробництві овочеві культури класифікують на такі **групи**:

1. Овочеві рослини **капустяної** групи – капуста білоголова, червоноголова, цвітна, брюссельська, савойська, брокколі, кольрабі.

2. **Коренеплідні** рослини – морква, пастернак, буряк столовий, редька, редиска, ріпа, петрушка, селера.

3. **Цибулинні** рослини – цибуля ріпчаста, цибуля-порей, цибуля-батун, багатоярусна цибуля, цибуля-шніт, часник та ін.

4. **Плодові** овочеві культури – помідори, перець солодкий, перець гіркий, баклажани, огірки, кавуни, дині, гарбузи, кабачки, патисони, квасоля, горох та ін.

5. **Бульбоплідні** – картопля.

6. **Зелені (листяні) однорічні** – салат, шпинат, кріп.

7. **Багаторічні** – щавель, ревінь, спаржа, естрагон, хрін.

8. **Гриби** – шампіньйони.

Біологічні особливості вирощування овочів

Вимоги до температури

Овочі тепло переносять неоднаково, тому їх поділяють на **холодостійкі** і **теплолюбні** культури.

Холодостійкі багаторічні культури витримують тривалі морози під час перезимівлі у ґрунті, а одно- та дворічні переносять приморозки до мінус 5° С, а

іноді і до 10° С.

Найкраща оптимальна температура для вирощування овочів становить 15-17° С.

Крім багаторічних до цієї групи належать також цибуля, часник, морква, селера, петрушка, столовий буряк, кріп, салат, капуста.

Теплолюбні культури не витримують приморозків і гинуть за температури мінус 0,5-1° С. Оптимальна температура для росту і розвитку цих культур становить 20-25° С, за температури нижче 15-16° С рослини припиняють ріст.

**Вимоги
овочевих
культур
до вологи**

Овочеві культури вимогливі до вологи. Транспіраційний коефіцієнт коливається в межах 300-800. Овочі містять 77-98% води і у разі нестачі води у ґрунті під час росту і розвитку вони дають грубу, дерев'янисту продукцію, дрібні плоди. Особливо вимогливі до вологи капуста, огірки, редиска, салат. Вони потребують достатньої кількості води впродовж всього періоду вегетації.

Цибуля-ріпка вимагає багато води в перший період вегетації, а в другий – менше. Тому овочеві культури потрібно розміщати на низинних угіддях, добре забезпечених вологою, або на зрошуваних землях.

Огірки вимогливі до вологи повітря і ґрунту, в разі нестачі якої порушується нормальний розвиток і плодоношення, плоди стають дрібними, гіркими, врожай знижується.

Під час вирощування помідор потрібно враховувати, що вони вимагають найбільше вологи в ґрунті у період формування плодів. За недостатньої зволоженості ґрунту в цей період опадають зав'язі і бутони. Вимогливі до вологості ґрунту помідори не переносять високої вологості повітря, за цих умов вони більше уражаються різними хворобами.

**Вимоги овочевих
культур
до ґрунтів**

Усі овочеві культури дуже вимогливі до родючості ґрунтів, тому що їх потреба в поживних речовинах значно більша, ніж у польових культур, а коренева система менше розвинута.

Кислі та лужні ґрунти для більшості овочевих культур непридатні.

**Вимоги
овочевих культур
до світла**

Усі овочеві культури вимогливі до світла і різко знижують врожайність за недостатнього освітлення, особливо такі культури, як помідори та огірки.

Овочеві культури щодо світлового дня поділяються на рослини *короткого* – огірки, помідори, квасоля (11-13 год) світлового дня і культури *довгого* дня (14-15 год) – капуста, морква, столовий буряк, цибуля, редиска, салат, кріп. При короткому світловому дні у дворічних овочевих рослин затримується цвітіння і утворення плодів.

Овочеві культури мають різний вегетаційний період: у редиски, салату, зеленої цибулі технічна стиглість настає через 20-30 днів, у ранньої капусти, помідорів – через 100-120 днів, у пізньої капусти – через 180 днів.

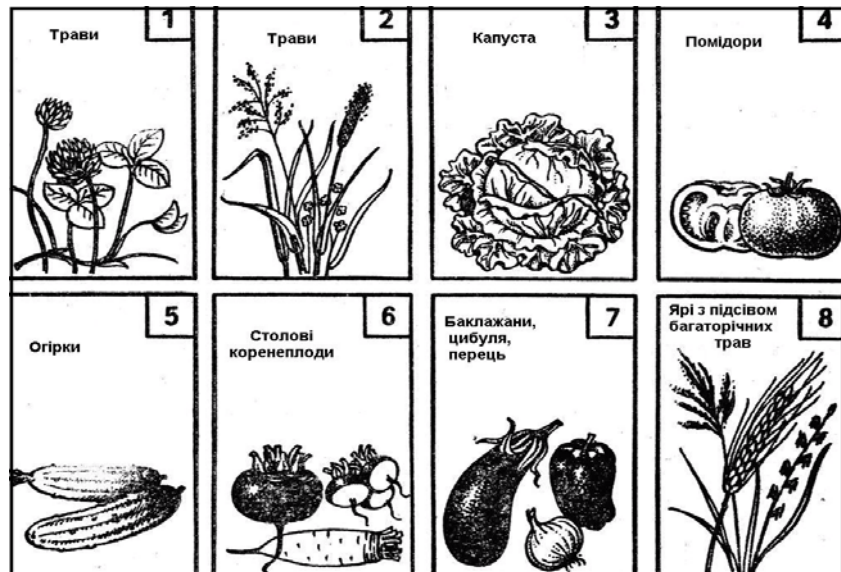
**Вимоги
овочевих
культур до
поживних
речовин**

Овочеві культури вимогливі до поживних речовин, тому під них щорічно потрібно вносити добрива. Під капусту, огірки та помідори обов'язково щорічно дають органічні добрива – гній, торфогнойові або інші компости – по 45-50 т/га, а під помідори – 20-30 т/га. Мінеральні добрива необхідно вносити під овочеві культури щорічно згідно з розрахунками на запрограмований урожай.

**Основні аспекти
технології вирощування
овочевих культур**

**Овочеві
сівозміни**

Овочеві культури вирощують у спеціальних овочевих сівозмінах. Кількість полів у сівозміні може бути 4-5, у комбінованих сівозмінах – 6-7. Багаторічні овочеві культури вирощують поза сівозміною, на захищених від холодних вітрів полях.



Мал. 86. Овочева сівозміна із вирощуванням багаторічних трав

Не слід вирощувати овочеві культури однієї родини на тому самому полі раніше, ніж через 2-3 роки, а цибулю, часник і капусту – через 5-6 років. Якщо в овочеву сівозміну вводять поле багаторічних трав, то після них вирощують основну культуру – огірки або пізню капусту.

Потрібно враховувати, що капуста і помідори залишають після себе багато органічної маси, а огірки і цибуля – мало. Після моркви, петрушки, цибулі забур'яненість полів завжди буває більша, ніж після капусти, помідорів, зимової редьки. Такі культури, як багаторічні трави, капуста, буряки використовують багато вологи з ґрунту, а огірки і цибуля – значно менше. Огірки також виносять з ґрунту менше поживних речовин, ніж капуста і коренеплоди. Тому після культур з високим виносом поживних речовин доцільно розміщувати такі культури, які потребують менше поживи, і навпаки.

Овочеві культури у польових і кормових сівозмінах найбільш доцільно розміщувати після озимої пшениці, яка добре очищає поле від бур'янів, а також після бобових культур, які збагачують ґрунт азотом і дають можливість у літньо-осінній період провести напівпаровий обробіток ґрунту.

**Орієнтовні
схеми сівозмін
для овочевих
культур**

Для лісостепових районів орієнтовні схеми сівозмін можуть бути такими:

I варіант

- 1 – ярі зернові з підсівом багаторічних трав;
- 2 – багаторічні трави;
- 3 – капуста;
- 4 – помідори;
- 5 – огірки;
- 6 – збірне поле.

II варіант

- 1 – ярі зернові з підсівом багаторічних трав;
- 2 – багаторічні трави;
- 3 – багаторічні трави;
- 4 – огірки;
- 5 – помідори;
- 6 – цибуля, столові коренеплоди;
- 7 – капуста;
- 8 – збірне поле.

Для поліських районів у овочеві сівозміни вводять багаторічні трави, кормовий люпин. У цій зоні велику питому вагу в сівозміні мають капуста і огірки, тому овочеві сівозміни можуть мати таке чергування культур:

I варіант

- 1 – люпин;
- 2 – огірки;
- 3 – капуста;
- 4 – столові коренеплоди;
- 5 – люпин;
- 6 – капуста;
- 7 – збірне поле.

II варіант

- 1 – однорічні трави на зелений корм, сіно
- 2 – огірки;
- 3 – помідори;
- 4 – цибуля, зелені культури;
- 5 – капуста;
- 6 – огірки;
- 7 – коренеплоди.

Для раціонального використання техніки кожне поле повинно мати розміри не менше 15-20 га і прямокутну форму зі співвідношенням сторін 1:2 – 4.

Культуро- і рамозміни у спорудах закритого ґрунту	У спорудах закритого ґрунту складають культуро- і рамозміни.
Культуросміна	Це найбільш раціональне, агрономічно обґрунтоване чергування культур у кожній теплиці.
Мета культуросміни	Мати максимальний вихід товарної продукції з одиниці площі в несезонний період.
Умови складання культуросмін	<p>Під час складання культуросмін потрібно враховувати планові завдання господарства щодо вирощування розсади для закритого і відкритого ґрунту, товарної овочевої продукції, конструкції теплиць, способів їх обігріву.</p> <p>Так, зимові теплиці непридатні для вирощування розсади для відкритого ґрунту, тому що в них відсутні пристосування для загартовування розсади.</p> <p>Невигідно вирощувати розсаду пізньої капусти у плівкових теплицях, оскільки її значно дешевше можна мати в розсадниках відкритого ґрунту.</p> <p>Найбільш економічно вигідними основними культурами для закритого ґрунту є огірки і помідори.</p> <p>Отже, розробляють культуросміну, починаючи із розміщення основної культури, встановлюючи строки її вирощування, а потім й інших овочевих культур.</p>
Рамозміни для парників	У парниках вирощують розсаду овочевих культур для відкритого ґрунту, вирощують овочеві культури, а також проводять їх дорощування.
Система обробітку ґрунту під овочеві культури	<p>Система обробітку ґрунту під овочеві культури майже така, як і під польові. При цьому слід брати до уваги те, що овочеві культури утворюють велику вегетативну масу і порівняно невелику кореневу систему.</p> <p>Деякі овочеві культури (коренеплоди, цибуля, часник та ін.) формують продуктивні органи в ґрунті, тому для інтенсивного росту й утворення якісної продукції необхідна глибока оранка і розпушування ґрунту.</p>

Ґрунт під овочеві культури починають обробляти відразу після збирання попередника.

На полях, засмічених одно- і дворічними бур'янами, проводять дискування на глибину 7-8 см дисковими лушильниками ЛДГ-10, ЛДГ-15, а на засмічених коренепаростковими (берізкою польовою та ін.) лушення проводять 2 рази:

- перший раз – дисковими лушильниками на глибину 7-8 см;
- другий раз через 10-15 днів – лемішними лушильниками ППЛ-5-25 на глибину 10-16 см.

Після проростання бур'янів проводять глибоку, на глибину 28-32 см оранку, а на менш родючих ґрунтах оранку проводять на всю глибину гумусового шару.

Після великостеблових культур (помідори, перець, баклажани), рослинні рештки перед лушенням доцільно подрібнити машинами КИР-1,5 або УБД-ЗП.

Для вирівнювання і очищення верхнього шару ґрунту від бур'янів, нагромадження в ньому вологи та поживних речовин велике значення має осінній напівпаровий обробіток. Особливо такий обробіток доцільно застосовувати для дрібнонасіnnих овочевих культур (моркву, петрушку, цибулю тощо).

Суть напівпарового обробітку полягає у проведенні ранньої зяблевої оранки боронуванням і коткуванням одночасно.

Через 10-15 днів після зяблевої оранки проводять 2-3 культивації також з боронуванням і коткуванням.

Передпосівний обробіток ґрунту під овочеві культури

Головним завданням передпосівного обробітку ґрунту є зберігання вологи, захист від бур'янів, створення сприятливих умов для сівби і висаджування розсади.

На ґрунтах, які швидко пересихають, якомога раніше закривають вологу, боронуючи поле зубовими боронами БЗТС-1,0 або БЗСС-1,0. Восени на добре підготовлених ґрунтах такі культури, як горох, цибулю, редиску, петрушку, кріп, висівають відразу після боронування.

Перед сівбою ґрунт старанно вирівнюють шлейф-боронами, а потім ущільнюють котками, щоб забезпечити загортання насіння на відповідну глибину і появу дружних сходів.

На полях, призначених для посадки розсади або сівби насіння теплолюбних культур, після закривання вологи проводять ще дві культивації з боронуванням.

Глибина передпосівної культивації для посадки розсади становить 10-12 см, для насіння – на глибину загортання насіння.

Деякі овочеві культури висівають під зиму (морква, петрушка). Для цього ґрунт готують восени – проводять ранню оранку і 2-3 культивації з боронуванням і коткуванням.

Передпосівну культивацію проводять перед замерзанням ґрунту з одночасним шлейфуванням і боронуванням.

Система удобрення овочевих культур

Система удобрення для овочевих культур складається з *основного, передпосівного, припосівного* удобрення та *підживлення*.

За *основного* удобрення під оранку вносять повну норму органічних добрив, 60-75% мінеральних добрив від норми, мікродобрива: борні – 1-2,5 кг/га, марганцеві 15-30 кг/га, мідні – 3-8 кг/га діючої речовини.

За *передпосівного* удобрення з мінеральних добрив вносять переважно азотні.

Для *підживлення* можна використовувати органічні добрива – гноївку або пташиний послід, а також мінеральні добрива у вигляді водного розчину.

Концентрація розчину мінеральних добрив становить 0,5-1%, а органічних – 5-10%.

Підживлюють овочеві культури двічі:

перший раз – через два тижні після садіння.

другий раз – на початку цвітіння або утворення товарної продукції (під час зав'язування голівок капусти).

Підготовка насіння до сівби

Насіння овочевих культур має відповідати вимогам стандартів за схожістю, чистотою та вологістю, бути вирівняним за абсолютною масою і відібраним за розміром.

Застосовують такі способи підготовки насіння до сівби: калібрування, пророщування, дражування, намочування, обробку стимуляторами росту, протруювання.

Ефективне також намочування насіння в розчині мікроелементів, повітряно-теплове обігрівання.

**Підготовка
розсади
овочевих
культур до
посадки**

В Україні майже 40% овочевих культур вирощують розсадним способом у відкритому ґрунті. Це дає можливість подовжити період вегетації теплолюбних культур і на 20-40 днів прискорити надходження товарної продукції споживачу, у 2-4 рази зменшити норму висіву насіння.

Ранню капусту, помідори, перець, баклажани, огірки, дині вирощують розсадним методом у парниках та у весняних теплицях, де розсаду отримують в 1,5-2 рази дешевше, ніж у розсадниках відкритого ґрунту.

Насіння висівають безпосередньо у ґрунт парника, теплиці, розсадника, а також у спеціальні поживні горщечки або кубики. Можна вирощувати розсаду шляхом пікірування сіянців (капуста, помідори, перець, баклажани) з наступним пересаджуванням, – з метою збільшення віку розсади та площі її живлення. Розсаду, яка гірше приживається (огірки, дині), вирощують у горщечках без пікірування.

Вік розсади ранньої капусти, помідорів, перцю, баклажанів становить 60-65 днів, огірків – 20-30, пізньої капусти – 45-50 днів.

Для вирощування розсади готують ґрунтосуміш з дернової землі, перегною, торфу. Вона повинна мати високу забезпеченість поживними речовинами, добру повітропроникність, вбирну здатність, не містити збудників хвороб і шкідників.

Догляд за розсадою полягає у підтримуванні оптимального мікроклімату (температури, відносної вологості повітря).

**Сівба насіння
і посадка
розсади
овочевих
культур**

Строки сівби. Холодостійкі овочеві культури висівають рано навесні, на початку польових робіт. Столові буряки краще висівати на декілька днів пізніше, пізніше висаджують і розсаду ранньої, цвітної капусти.

Теплолюбні культури висівають, а розсаду помідорів, баклажанів, перцю, огірків садять у такі

строки, щоб сходи і розсада не потрапили під весняні приморозки.

Редиску, салат, кріп висівають 2-3 рази за період вегетації.

Пізно восени проводять сівбу дражованим насінням (морква).

Способи сівби. Овочеві культури групи коренеплідних, цибулинних висівають широко-рядним способом з шириною міжрядь 45 см. Овочеві рослини капустяної групи, а також плодової (помідори, перець, баклажани) висівають або висаджують широко-рядним або пунктирним способом з шириною міжрядь 70 см, між рослинами в рядку 30-35 см або за схемою 90-50 см з відстанню в рядках між рослинами 25-30 см. Огірки висівають широко-рядним способом – 90-140 см між рядками.

Для сівби використовують овочеві сівалки СО-4,2А, СУПН-6А, розсаду висаджують розсадо-садильною машиною СКН-6А.

Норма висіву овочевих культур. За безрозсадного способу вирощування пізньої капусти норма висіву становить 1,5-2 кг/га, помідорів – 3 кг/га, огірків – 6-8 кг/га, моркви – 5-6 кг/га, буряків столових – 15-20 кг/га, цибулі ріпчастої (сіянки) – 7-20 ц/га сівалками СЛН-8 або СЛС-8 на метр рядка висівають 25-30 цибулинок, насінням – 8-10 кг/га.

Глибина загортання дрібнонасінних культур становить 2 см, буряків і огірків – 3-5 см, гороху – 5-6 см.

У разі сівби овочевих культур, які мають довгий період схожості, до насіння додають маячні культури (гречку, редиску), що дає змогу раніше розпочати обробіток міжрядь.

Догляд за посівами овочевих культур

Відразу ж після сівби площу коткують.

Коли з'являється кірка її знищують ротаційною мотикою, кільчастими котками або легкими боронами.

Після появи маячної культури або сходів овочевих культур проводять міжрядний обробіток. Міжрядне розпушування проводять 4-5 разів через кожних 2 тижні. Для цього використовують культиватори КРН-4,2; КОР-4,2А; УСМК-5,4.

У фазі 1-2 пар листочків проводять проривання, залишаючи моркву через 3-4 см, цибулю 4-6 см, буряки – 7-10 см, огірки через 12-18 см.

Для захисту від бур'янів хімічним способом краще вносити під передпосівну культивуацію трефлан 24% к.е. – 4,0-6,0 л/га; трифлурекс 24% к.е. – 4,0-6,0 л/га; зенкор 70% з.п. – 1,1-1,4 кг/га.

Проводять заходи захисту від шкідників і хвороб, застосовуючи сучасні хімічні препарати.

Збирання врожаю

Овочеві культури, які досягають неодноразово, збирають вручну.

Для підвищення продуктивності праці застосовують широкозахоплювальні платформи ПОУ-2, ПШ-25.

Овочеві культури, які дозрівають одночасно збирають спеціальними комбайнами.

Поняття про овочівництво закритого ґрунту

Закритий ґрунт

Це споруди, де підтримується сприятливий природний або штучний мікроклімат для вирощування овочевих культур, розсади у період, коли їх не можна вирощувати у полі.

У спорудах закритого ґрунту збирають врожаї у 10-15 разів вищі, ніж у полі. В них можна також вирощувати овочеві культури восени (цвітна капуста), проводити вигонку культур на зелень (цибуля, петрушка, щавель.).

Найбільш поширені мають такі споруди: **утеплений ґрунт, парники і теплиці.**

Утеплений ґрунт

Найпростіша споруда закритого ґрунту. Його використовують для захисту рослин від весняних холодів, рано висіяних або висаджених рослин.

Вони є безкаркасні і каркасні.

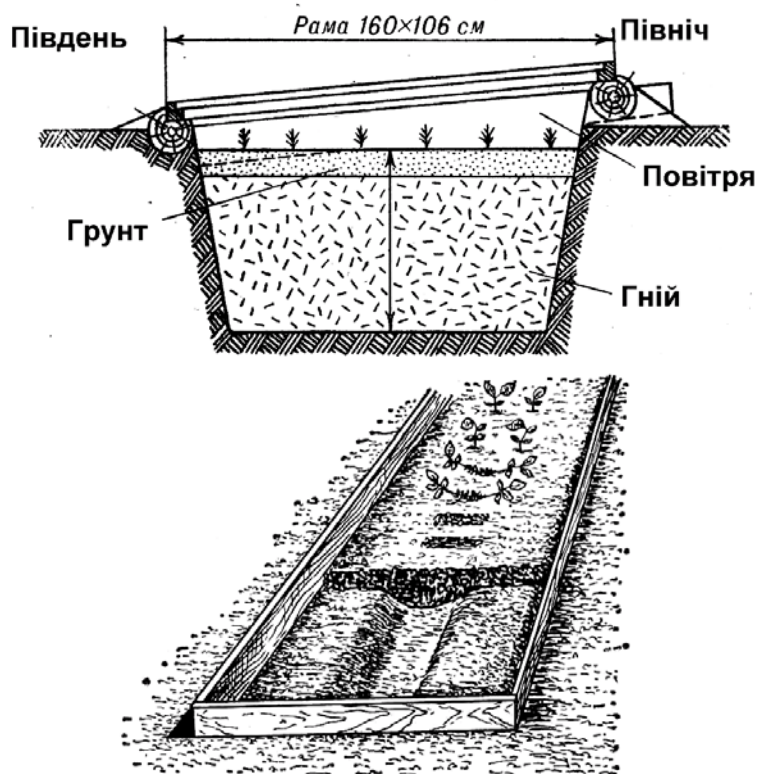
Безкаркасні – коли висіяну культуру накривають плівкою. Для догляду за культурою накриття знімають. Хімічна промисловість в останні роки випускає спеціальний плівковий матеріал – рулонний, листовий склопластик. Строк вико-

ристання його 15-20 років, світлопроникність 90%.

Каркасні споруди виготовляють у вигляді арки, використовуючи сталеві або вербові прутки. Їх вставляють кінцями в ґрунт на 15-20 см, відстань між ними становить 1-1,5 м, ширина – 50-100 см. Зверху накривають плівкою.

Парники

Парники використовують для вирощування розсади, ранніх овочевих культур.



Мал. 87. Заглиблений парник і парник, підготовлений до посадки

За конструкцією вони поділяються на одно- і двохсхилі. Вони бувають заглиблені і наземні. Для вирощування розсади і ранніх овочів найбільш придатні заглиблені парники, які складаються з котловану, коробка і рами.

Обігрів парників може бути біологічним, технічним і сонячним.

За строками використання є ранні, середні і пізні парники. Ранні закладають наприкінці січня – на початку лютого, середні – в кінці лютого, пізні – з середини березня.

Розміщують парники вузькими сторонами зі сходу на захід із нахилом північної довгої сторони на південь.

Котлован парника має трапецієподібну форму, глибину 70-40 см, ширину 106 см.

У виробництві найбільш поширені двадцятирамні парники.

Короба виготовляють з дерева або залізобетону.

Парникову раму виготовляють довжиною 160 см і шириною 106 см. Останнім часом замість рам використовують плівку.

Для кращого зберігання тепла на кожен раму виготовляють по 2 мати розмірами 2х1,2 м, із солом.

Теплиці

Догляд за посівами і культурами в парниках дуже ускладнений і залежить від погодних умов. Тому площі парників за останні роки значно зменшилися.

Збільшення площ закритого ґрунту відбувається за рахунок зимових і весняних теплиць. Це пояснюється тим, що в теплицях створюються кращі умови для проведення робіт, впроваджуються механізація і автоматизація виробничих процесів, поліпшуються і легше регулюються температурний та світловий режими.

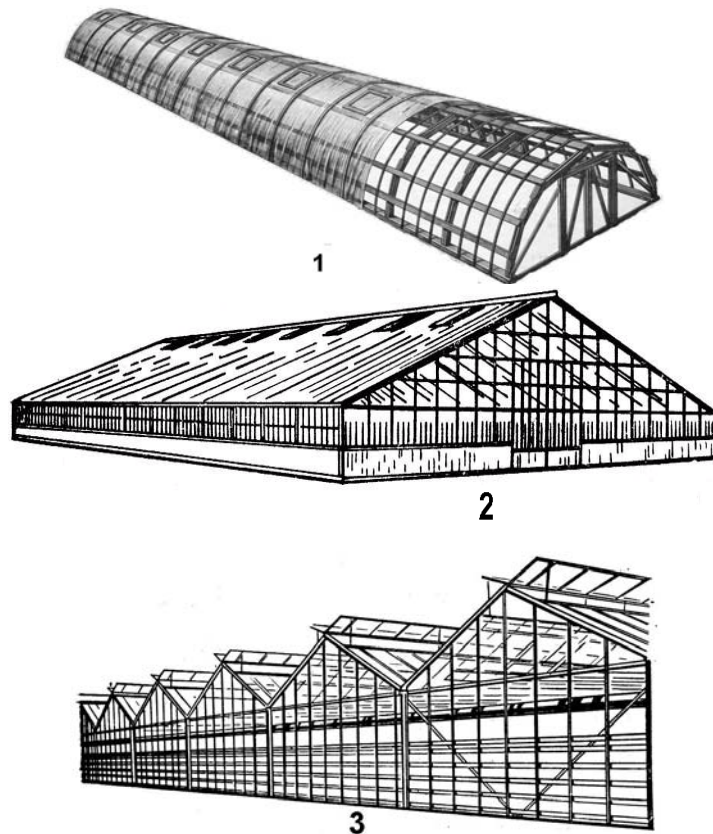
Теплиці – найбільш досконалий вид закритого ґрунту. Всі роботи виконуються в приміщенні. Вони довговічні, їх використовують від 10 до 30 років і більше.

Теплиці складаються з фундаменту, каркаса, бічних і торцевих стін та світлопроникного даху. Нижню частину стіни називають цоколем (над фундаментом). Надцокольну частину стіни роблять прозорою, щоб поліпшити світловий режим у теплиці.

Проникнення світла в теплиці залежить від кута падіння сонячних променів, прозорості покривних матеріалів, співвідношення прозорих і непрозорих частин покриття, розмірів конструкцій усередині споруди, а також розміщення їх відносно сторін світу. Прозорий дах теплиці будують майже під

прямим кутом до напрямку сонячних променів. Дах теплиць повинен мати вентиляційну систему (фрамуги, кватирки), щоб була достатня вентиляція.

За конструкцією теплиці є одно- і двосхилі. Найбільше поширені двосхилі таблиці.



Мал. 88. Типи теплиць

1 – арочна; 2 – двосхила; 3 – блочна

Їх будують за гребенем з півночі на південь, кут нахилу — $25-30^\circ$. Конструкції теплиць металеві, залізобетонні, дерев'яні і комбіновані.

Двосхилі теплиці є ангарні і блокові.

Ангарні теплиці всередині не мають стояків, вони пристосовані для механізації і автоматизації виробничих процесів, у них створюється сприятливий температурний режим.

Якщо будують підряд декілька таких теплиць, то їх розміщують через 3-6 м і з північного боку з'єднують загальним коридором.

Двосхилі теплиці зі сферичною поверхнею називають арковими, їх, як правило, використовують як весняні теплиці.

Блокові теплиці — це об'єднання декількох двосхилих теплиць, внутрішні стіни яких замінюють стояками.

Дах між теплицями з'єднують за допомогою жолобів, якими збігає вода.

За призначенням теплиці поділяють на *розсадні (розвідні)* і *овочеві*.

У *розвідних* теплицях вирощують розсаду для відкритого і закритого ґрунту. Останнім часом збільшилися площі плівкових розсадних теплиць.

Овочеві теплиці за періодом експлуатації поділяються на зимові і весняні. У зимових теплицях вирощують овочеві культури впродовж року, а у весняних теплицях вирощують овочі впродовж весняного, літнього і осіннього періоду.

За внутрішньою будовою розрізняють стелажні і ґрунтові теплиці. У ґрунтових раціональніше використовується площа (до 85%), більш рівномірно підтримуються повітряний і поживний режими ґрунту.

Теплиці, в яких культури вирощують на інертних субстратах, періодично зволжених живильним розчином, називають гідропонними. Як субстрати використовують керамзит, щебінь, гравій, перліт.

Такі теплиці обладнані найсучаснішим автоматичним управлінням для регулювання обігріву, подачі вуглекислого газу, поливів та підживлення, захист від хвороб і шкідників.

Способи обігріву споруд закритого ґрунту

Розрізняють такі способи обігріву споруд закритого ґрунту: сонячний, технічний і біологічний.

Сонячний обігрів

Сонячна радіація проникає в споруду і перетворюється в теплову енергію.

Технічний обігрів

Найбільш досконалий. За такого обігріву використовують теплову енергію різних видів тепла, електроенергію, геотермальні води тощо. Залежно від джерела теплової енергії, конструкції і призначення споруд, обігрів може бути водяним, паровим, електричним і повітряним.

Біологічний обігрів

Застосовується для обігрівання утепленого ґрунту, парників і теплиць. Біопаливом може бути гній, побутове сміття, волога солома, відходи деревообробної промисловості (кора, тирса), листя, нерозкладений торф. Такі субстрати швидко

розкладаються мікроорганізмами і виділяють велику кількість тепла.

Найбільш цінним біопаливом є кінський та овечий гній. Температура його на 7-й-8-й день після закладання досягає 60-70, а через 45-50 днів знижується до 30° С. Таке біопаливо доцільно застосовувати для закладання ранніх парників.

Гній великої рогатої худоби та свиней більш вологий. Максимальна температура його горіння – 53° С. У разі закладання такого гною потрібно змішувати його з кінським.

Заготівлю біопалива починають з осені. Його складають у бурти, добре ущільнюючи. На одну парникову раму заготовляють 0,5-0,9 т гною.

Розігрівають біопаливо за 8-12 днів до закладання, перебуртовуючи його у пухкий стан. Якщо біопаливо не розігрівається або погано розігрівається, то в середину бурта закладають свіжий кінський гній, розігріте каміння і поливають його гарячою водою.

У парники біопаливо закладають за 7-12 днів до сівби насіння. Правильно закладене біопаливо розігрівається через 4-6 днів.

Для біологічного обігріву можна використовувати вологу соломку, побутове сміття.

Для забезпечення високої врожайності овочевих культур у закритому ґрунті слід використовувати повітропроникні, легкі за механічним складом, родючі ґрунти, чисті від бур'янів, збудників хвороб і шкідників. Такі ґрунти (ґрунтосуміші) виготовляють здебільшого штучно – з дернової землі, перегною, компостів, мінеральних добрив.

Дернова земля є основним компонентом для виготовлення ґрунтосумішей. Її заготовляють влітку на суходільних луках, складаючи в бурти. Процес повного розкладання дернини триває 1-2 роки.

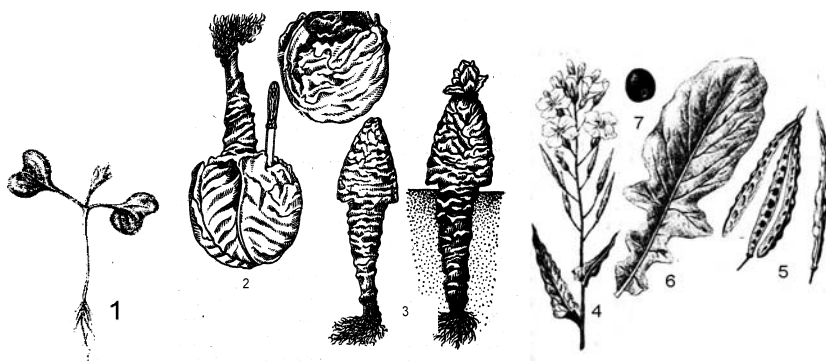
Замість дернової землі можна використовувати польову землю після багаторічних трав, змішавши її з гноєм, торфом, торфокомпостами або перегноєм.

Технологія вирощування окремих видів овочевих культур

Білоголова капуста

Господарське значення, морфологічні і біологічні особливості білоголової капусти

Види капуст	До групи капустяних належить капуста білоголова, червоноголова, цвітна, брюссельська, савойська, брокколі, кольрабі.
Господарське значення капусти	<p>Капуста є цінною овочевою культурою, вона займає майже 30% посівних площ в Україні.</p> <p>У капусті багато вуглеводів, білків, мінеральних солей, вітамінів, кислот, багата на вітамін С, а сік її містить вітамін U, що лікує виразку шлунку і дванадцятипалої кишки. Капуста має ефірну олію – фітонциди.</p>
Ботанічні особливості	<p>Усі види капусти – дворічні, крім цвітної, брокколі, китайської.</p> <p>У перший рік дає листки (головку), а на другий – квітконосне стебло, квітки і насіння. Квітки жовті, зібрані в китицю, запилюються бджолами.</p> <p>Плід – стручок. Насіння дрібне, кулясте, темно-коричневе з синюватим відтінком. Зберігає схожість 4-5 років.</p> <p>Капуста є рання, середня і пізня.</p>
Біологічні особливості	<p>Усі види капусти холодостійкі. Насіння починає проростати за 4-5° С, за 20 °С насіння сходить через 3-4 дні. Оптимальна температура для росту – 15-18° С. Добре загартована розсада витримує морози мінус 5-7° С, а незагартована – 1° С.</p> <p>Вологолюбна, найбільше потребує вологи, коли формує головки. Світлолюбна потребує ґрунт багатий на поживні речовини, особливо азот і калій, рН – 5,5-7,5.</p>



Мал. 89. Капуста білоголова

1 – сходи капусти; 2 – рослина капусти; 3 – насінник капусти вирізаний для посадки і посаджений;
4 – квітконосне стебло; 5 – стручок; 6 – стебловий листок; 7 – насіння

Сорти

Сорти ранньої капусти – Димерська 7, Іюнська, Скоростигла; середньої – Барбарос 7, Жозефіна; пізньої – Амагер, Харківська зимова, Лангедейкер.

Технологія вирощування розсади капусти

Розсада ранньої капусти

Розсаду ранньої капусти і 50% середньої вирощують у парниках і плівкових теплицях. Насіння використовують однорічне, щоб не поширювалася хвороба – чорна ніжка.

Протруюють насіння суспензією препарату ридоміл – 25% з.п., 4 кг/т, намочують у розчинах мікроелементів марганцю, цинку.

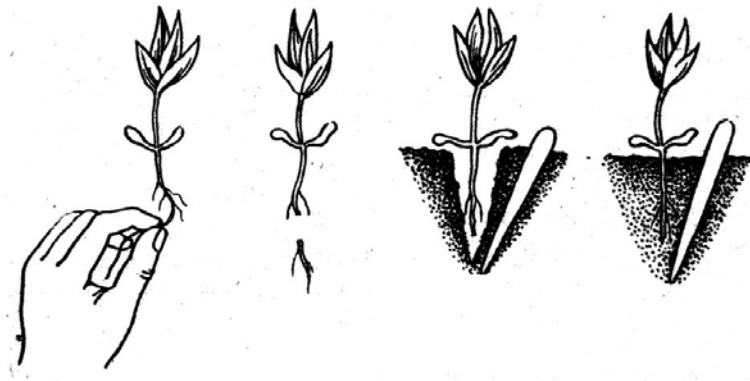
Проти фомозу, судинного бактеріозу – намочують на 25 хв. у воді з температурою 50° С.

Строки сівби

Висівають на розсаду: **ранню** капусту з 10 січня по 15 лютого; **середню** – наприкінці лютого. Денну температуру підтримують 16-18°С, а коли з'являються сходи – знижують до 6-8°.

У фазі сім'ядоль сіянці пікірують у горщечки з площею живлення 6х6 см, і в сонячну погоду на 2-3 дні притіняють.

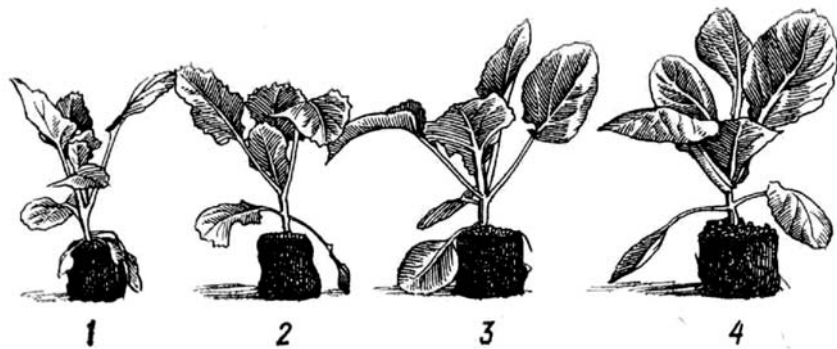
Вирощують у денну пору за температури 12-18° С, вночі 6-10° С, вологість повітря – 60-70%.



Мал. 90. Пікірування сіянців

Через 10 днів розсаду підживлюють NPK – на 10 л води використовують аміачної селітри – 20 г, суперфосфату – 40 г, сірчаноокислого калію – 10 г.

За 10-15 днів до висадки в ґрунт поливи зменшують, а розсаду загартовують. Перед вибиранням добре поливають. Висаджують розсаду з 5-6 справжніми листочками, віком 50-60 днів ранньої і 45-50 днів середньої капусти.



Мал. 91. Розсада капусти

1,2 – вирощена в парниках, 3,4 – вирощена в теплицях

Розсаду **пізньої** капусти вирощують у розсадниках. Для холодних розсадників ділянку обирають на захищеному місці з невеликим південним або південно-західним схилом.

Ґрунт готують з осені. Проводять зяблеву оранку з внесенням 60-80 т/га гною, а весною – по 3-4 ц/га аміачної селітри, суперфосфату і калійної солі.

Насіння висівають у третій декаді березня, широкорядним – 45 см між рядками або стрічковим – 8-11 рядків через 15 см, між стрічками 50-70 см способом, з нормою висіву 18-20 кг/га, глибина загортання – 1-1,5 см.

**Догляд
за розсадою**

Догляд полягає в прориванні рослин на 2-3 см одна від одної, обприскуванні проти хрестоцвітої блохи, поливі, підживленні. Вік розсади 45-50 днів. На одному гектарі вирощують розсаду для площі в 40 га.

Технологія вирощування ранньої капусти

Попередники

Найкращими попередниками для ранньої капусти є багаторічні трави, картопля, огірки, помідори, озима пшениця, бобові.

**Підготовка
грунту і
удобрення**

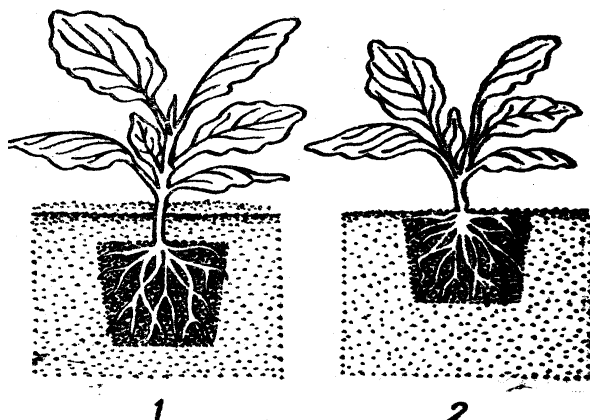
Підготовка ґрунту складається з осіннього напівпарового обробітку ґрунту. Вносять органічні добрива – 40-60 т/га, мінеральні добрива NPK – восени, а на вологих ґрунтах – весною N_{60-120} , P_{60-100} , K_{60-150} кг діючої речовини на га.

Весною спочатку закривають вологу за умови спілості ґрунту, через 5-6 днів проводять глибоку (10-12 см) культивуацію. Під культивуацію вносять гербіцид трефлан – 1,3-2,5 кг/га, мінеральні добрива, що не внесли восени. За потреби проводять ще одну культивуацію.

**Посадка
ранньої
капусти**

Строки посадки розсади – одночасно з сівбою ранніх ярих зернових культур, розсада має 5-6 листків.

Спосіб посадки – широкорядний (60х30-40 см), висаджують розсадосадильною машиною СКН-6А, обов'язково поливають.



Мал. 92. Посадка капусти
1 – правильно; 2 – неправильно

Догляд	Через 5 днів після посадки перевіряють приживання розсади і підсаджують за потреби. Проводять міжрядну культивуацію на глибину 5-6 см, в наступну – глибину збільшують. За потреби проводять полив, підживлення, заходи захисту від бур'янів, шкідників і хвороб.
Збирання ранньої капусти	Збирають вибірково, за 2-4 прийоми, маса головок 0,4-0,5 кг. Використовують платформи для збирання капусти і вивезення з поля. Середня врожайність – 200-300 кг/га.

Технологія вирощування пізньої капусти

Попередники	Ті ж, що й під ранню капусту.
Підготовка грунту і удобрення	<p>Якщо попередники рано звільняють площу, то після них проводять напівпаровий обробіток ґрунту, а якщо пізно, то дискування і глибоку оранку на 25-30 см.</p> <p>Під оранку вносять органічні добрива – до 60 т/га та мінеральні – $N_{100-180}$, $P_{110-180}$, $K_{110-180}$, на вологих ґрунтах можна вносити мінеральні добрива весною під культивуацію.</p> <p>Весною також проводять закривання вологи, 3-4 суцільні культивації до посадки капусти, а якщо ґрунти важкі, то переорюють на глибину 18-20 см, проводять культивуацію з боронуванням.</p> <p>Такий же обробіток проводиться і під середню капусту.</p> <p>На торф'яниках, крім того, вносять мікродобрива – 25-30 кг/га мідного купоросу, 4-5 ц/га піритних недогарок.</p> <p>Кислі ґрунти вапнують, з осені вносять 3-5 т/га вапнякових добрив.</p> <p>Під культивуацію вносять гербіциди.</p>
Садіння	Строки садіння. Пізню капусту висаджують у кінці травня на початку червня, середню – у другій половині квітня.

Спосіб садіння – широкорядний 70х50 см. Садять у похмуру погоду. Кореневу систему обмочують у глинисту бовтанку. Розсада має бути віком 45-50 днів, посадку проводять машиною СКН-6А.

Догляд Захист від бур'янів, пушення міжрядь, підживлення за потреби, полив до змикання рядків, захист від шкідників і хвороб.

Збирання Збирають пізню капусту за один прийом, у період технічної стиглості в кінці вересня капустозбиральними комбайнами МСК-1 або використовують укладач УКВ-6 і навантажувачів УКП-2 з валків на транспорт.

Безрозсадний спосіб вирощування пізньої капусти

Підготовка ґрунту Цим способом можна вирощувати середню і пізню капусту. При цьому затрати ручної праці зменшуються на 20-25%. У капусти розвивається велика коренева система, що глибоко проникає в ґрунт і витримує короткочасні посухи.

Підготовка ґрунту така ж, як для розсадної капусти, але поля мають бути чистими від бур'янів і багаті на поживні речовини.

Для передпосівного обробітку ґрунту краще використовувати комбіновані агрегати.

Сівба капусти **Строки сівби** – друга половина квітня, в південних районах – перша половина травня. Сіють овочевими сівалками СОН-2,8; СКОН-4,2 та іншими – на глибину загортання насіння 2-3 см.

До насіння додають маячну культуру – гречку або нарізають напрямні щілини. За маячною культурою проводять міжрядний обробіток до з'явлення сходів капусти.

Норма висіву насіння 1,5-2 кг/га, дражованого – 1-1,2 кг/га.

Для рівномірного висівання, насіння капусти змішують з 8-10 кг гранульованого суперфосфату. Відразу після сівби поле коткують.

Догляд Такий самий як і під час вирощування розсадної капусти. Але під час появи сходів обробляють посіви проти хрестоцвітої блохи.

Після появи другого справжнього листка рослини проводять букетування (букет 10-12 см, виріз 40-50 см). Коли є 4-5 листків у капусти залишають по одній рослині в букеті.

Збирання Технологія збирання така сама, як і для розсадної капусти.

Столові коренеплоди та цибулеві культури

Столові коренеплоди Морква, столовий буряк, петрушка, селера, пастернак, редиска, редька.

Значення столових коренеплодів Вони добре зберігаються і їх можна споживати у свіжому вигляді круглий рік. Використовуються в їжу не тільки коренеплоди, а й листя, яке можна одержувати від вигону в закритому ґрунті.

У моркві багато каротину (провітаміну А), вона багата на всі вітаміни.

Столовий буряк містить вітаміни С, РР, такі самі вітаміни мають петрушка, селера, пастернак, редька, редиска.

Всі коренеплоди містять ароматичні речовини (ефірні олії)

Усі вони мають лікувальне значення (варена морква загоює опіки, обмороження), столовий буряк знижує тиск).

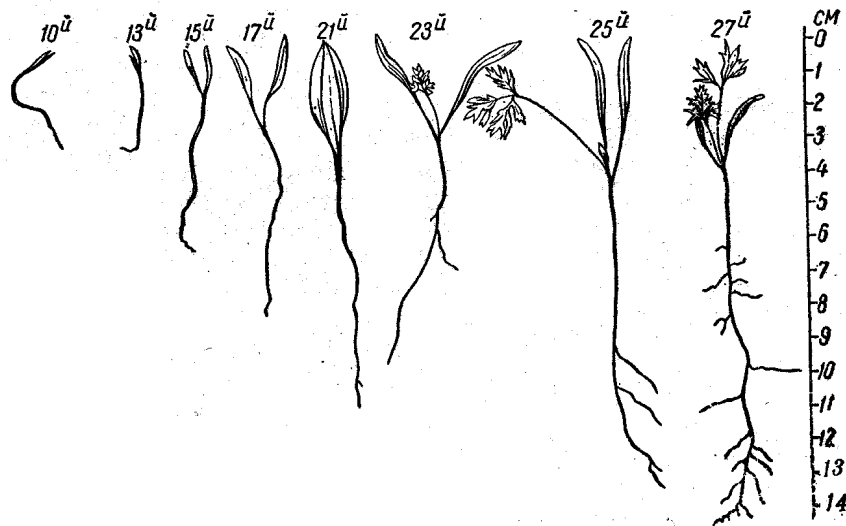
Морфологічні особливості Всі коренеплоди, крім редиски і літньої редьки – дворічні.

Вони – перехреснозапильні, тому, вирощуючи на насіння, між сортами має бути відстань до 2 км.

Суцвіття у моркви, петрушки, пастернаку – складний зонтик, а у буряку – колос, у редиски і редьки – китиця.

Насіння моркви зберігає схожість впродовж двох років, буряків – 6-10 років, редиски і редьки.

Сіянци моркви дуже повільно ростуть.



Мал. 93. Розвиток сіянців моркви (дні)

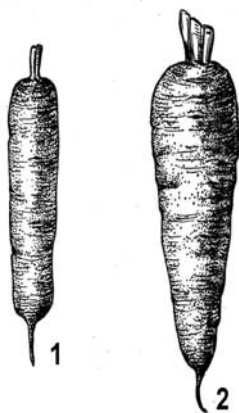
Біологічні особливості

Це холодостійкі культури. Насіння проростає за температури 5-6° С, оптимальна для росту і розвитку – 18-20° С. Вони вимогливі до вологи та поживних речовин ґрунту. Не витримують кислих ґрунтів. Не виносять свіжого гною, бо коренеплоди моркви сильно вироджуються, пошкоджуються морквяною мухою, а столові буряки виростають великими, нестандартними.

Сорти

Найбільш розповсюджені сорти моркви – Артек, Нантська Харківська, Шантене, Оленка, Трофі та інші; столового буряку – Бордо, Носівський плоский, Раннє диво, Червона куля та інші, редиски – Базис, Сора, Ксеня, Катруся – усі ранні.

Червона з білим кінчиком – середньорання.



Мал. 94. Сорти моркви
1 – Нантська, 2 – Шантене

Технологія вирощування **столових моркви та буряків**

Попередники	Ці коренеплоди – огірки, помідори, рання капуста, картопля, бобові розміщують після попередників (озима пшениця), під які вносили гній.
Підготовка ґрунту і удобрення	<p>У літньо-осінній період ґрунт готують за типом напівпари.</p> <p>Якщо пізні попередники, то проводять лущення і зяблеву оранку на глибину 25-27 см.</p> <p>Під першу культивуацію вносять гербіциди.</p> <p>З мінеральних добрив вносять N₉₀₋₁₂₀ P₆₀₋₉₀, K₆₀₋₉₀.</p> <p>Під час сівби в рядки можна вносити NPK по 20 кг/га.</p> <p>Передпосівний обробіток ґрунту складається із закривання вологи, суцільної культивації з боронуванням.</p>
Сівба коренеплодів	<p>Строки сівби. Моркву і буряки можна висівати у 2 строки.</p> <p>Перший строк для моркви – початок польових робіт, тобто якнайраніше, бо насіння погано вбирає вологу. Коренеплоди з такої моркви зберігаються гірше, ніж другого строку сівби (І декада травня).</p> <p>Столовий буряк. Перший раз висівають відразу ж після сівби ранніх ярих зернових, другий – у першій половині травня. Коренеплоди, вирощені під час другого строку сівби краще зберігаються.</p> <p>Способи сівби моркви – широкорядний 45 см, а столовий буряк – 45-60 см або широкосмуговий 45-60 см між смугами, ширина смуги – 6-8 см або 10-12 см.</p> <p>Норма висіву – столової моркви – 4-5 кг/га, столових буряків – 8-10 кг/га.</p> <p>Насіння моркви перед сівбою можна калібрувати, дражувати, протруювати або проводити інкрустацію.</p> <p>Висівають сівалками СОН-2,8А; СКОН-4,2 та ін.</p> <p>Глибина загортання: моркви – 1,5 см, за літньої сівби – 2-3 см; столових буряків – 2-3 см, за літньої – 3-4 см.</p> <p>До і після сівби проводять коткування.</p> <p>Буряки можна вирощувати і розсадним методом, як ранню капусту. Висаджують у фазі 4-5 листків.</p>

Догляд за посівами

Для руйнування кірки і знищення бур'янів у фазі їх проростання, посіви боронують легкими боронами ЗБП-0,6 впоперек рядків.

Якщо загущені посіви моркви у фазі 1-2 справжніх листків боронують, то знищується до 18% сходів моркви, так само і на буряках.

Наступний догляд полягає в систематичному розпушуванні міжрядь глибиною від 4-6 до 10-12 см.

Збирання коренеплодів

Строки збирання моркви і буряків – пізня осінь, але, щоб вони не потрапили під приморозки, оскільки підмерзлі коренеплоди погано зберігаються.

Для збирання використовують підкопувачі СНУ-ЗС, СНШ-3, переобладнують картоплекомбайн, використовують збиральні машини ЕМ-11, ММТ-1.

Зібрані коренеплоди очищують, сортують і відправляють на реалізацію або на зберігання.

Технологія вирощування цибулі-ріпки

Значення цибулі та часнику

До групи цибулинних належать: цибуля-ріпка, цибуля-порей, цибуля-шніт, цибуля-батун, багатоярусна цибуля, часник.

Всі види цибулі і часнику мають велике господарське значення. Їх використовують у кулінарній, консервній, м'ясопереробній промисловості.

В їжу використовують як цибулини, так і молоде листя.

Потреба цибулі і часнику на душу населення становить 10 кг на рік. В гострих сортах цибулі міститься багато ефірної олії.

Цибуля багата на вітаміни. Вміст фітонцидів у цибулі і часнику зумовлює їх лікувальне значення.

Вона використовується як протицинготний і протиглисний засіб, знижує вміст цукру в крові, підвищує тонус і покращує апетит.

Ботанічні особливості

Цибуля-ріпка – дворічна культура, а якщо вирощувати через сіянку тоді – трирічна. З насіння одержують сіянку (арбажейку), а з арбажейки – цибулю, на третій рік з цибулини утворюються

квітконосні стебла із насінням.

Квітки у цибулі дрібні зі світло-білими пелюстками, зібрані в зонтик – шапку. Запилюються квітки бджолами.

Насіння (чорнушка) тригранне, чорне, має тверду оболонку, зберігає схожість 2-3 роки. Під час проростання насіння на поверхні з'являються сходи у вигляді петельки.

Коренева система цибулі слаборозвинена.

Сорти гострі – Буран, Стригунівська-Носівська, Харківська 82, Рубін, Сквирська та інші, вегетаційний період – 115 днів.

Напівгострі сорти – Каратальська, Веселка та інші, вегетаційний період – 110 днів.

Солодкі сорти – Ялтинська місцева, її вегетаційний період – 130 днів.

Біологічні особливості цибулі

Це холодостійка культура. Добре росте і дає високі врожаї на чорноземах, сірих опідзолених, перегнійно-карбонатних ґрунтах.

Цибуля добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив. З органічних краще вносити 20-40 т/га перегною, з мінеральних – N_{70-100} P_{80-100} K_{80-120} . За високих норм внесення азоту подовжується період формування ріпки, якість її погіршується і вона погано зберігається.

Цибулю-ріпку у виробництві вирощують з насіння (чорнушка), сіянкою (арбажейка) і розсадним способом.

Вирощування сіянки

Сіянка – це цибулини в діаметрі 3 см, її вирощують з насіння (чорнушки) в загущених посівах. Найбільш часто вирощують гострі сорти цибулі.

Підготовка ґрунту така ж, як під інші овочі – напівпаровий спосіб:

Весною передпосівна культивування або боронування із внесенням NPK. Висівають якомога раніше, широкосмуговим способом 45-60х6-12 см або стрічковим – 60х7,5-15 см по 6-12 рядків у стрічці. Висівають сівалками СО-4,2; СОН-2,8; СКОН-4,2; СЗЛ-3,6; СЗ-3,6 та ін.

Норма висіву – 50-80 кг/га, за стрічкового способу сівби – більше. Глибина загортання – 1-3 см. До і після сівби ґрунт коткують.

Догляд – боронування до сходів і по сходах, розпушування міжрядь, полив за потреби.

Збирають цибулю на початку вилягання стебла цибулинопідіймачами, культиваторами, скобами. Сушать у валках, сортують і зберігають.

Листя відминають агрегатом ЛПС-7, сортують на СЛС-1А або СЛС-7 малогнізді сорти – на дві групи: 0,7-1,4 см і 1,5-2,2 см; багатогнізді – на 1,5-2,2 см; 2,3-3 см; 1-1,4 см.

Зберігають за температури 20-25° С до настання приморозків, а потім за мінус 1 до плюс 3° С. Навесні знову збільшують температуру до 20° С, за 5-6 днів до сівби сіянку добре прогрівають за температури 30-35° С.

За 8 годин до закінчення прогрівання температуру підвищують до 40-42° С.

Вирощування цибулі із сіянки

Попередники – озимі, горох, картопля, помідори, огірки.

Під час вирощування цибулі із сіянки потрібно враховувати строки сівби і розміри цибулин. Якщо рано висівати і, особливо, великою сіянкою то виникає масове стрілкування.

Строки сівби – через 8-12 днів після виходу в поле, якщо пізніше, то цибулини в сухому ґрунті погано укорінюються.

Способи посадки – широкорядний – 45 см, стрічковий – (20+50 см), висівають сівалкою СЛН-6А. Дрібні цибулини висаджують на відстані 3-5 см, великі – 5-6 см.

Норма висіву – від 4 до 20 ц/га залежно від розмірів. Глибина загортання – 5-6 см.

Догляд. Боронування на 6-й-7-й день після посадки. Сходи з'являються на 8-10 день.

Захист від бур'янів – незалежно від фази цибулі, коли бур'яни мають висоту 10-12 см, обприскують посіви гербіцидами: кабу – 3-4 л/га; фюзилад супер – 2-4 л/га; тарга – 3 л/га.

Після появи сходів проводять шаровку міжрядь на глибину 4-6 см. Наступне розпушування міжрядь – через кожні 10-12 днів культиваторами КРН-2,8; КРН-4,2; КФ-5,4 тощо.

За потреби проводять полив, але за 2-3 тижні до збирання припиняють, тоді цибуля краще дозріває.

Проти хвороби пероноспорозу обприскують 1% розчином бордоської рідини, 0,1-0,2% редомілом та ін.

Збирання. Сіянку збирають на початку вилягання стебла, коли є сухі луски, машинами для збирання ККУ-2А; ЛКГ-1,4; або КПХ-2К, картоплекопачем КТН-2Б.

Після просушування цибулю обрізують, сортують, затарюють.

Вирощування цибулі з насіння

Висівати таке насіння необхідно якомога раніше весною, а можна і під зиму, напередодні замерзання ґрунту, при цьому на 10-12 днів прискорюється дозрівання цибулі.

Насіння краще сіяти на легких ґрунтах, чистих від бур'янів.

Спосіб сівби широкорядний – 45-60 см, стрічковий – 20-50 см по 2-4 рядки в стрічці.

Норма висіву насіння – 8-10 кг/га, під зиму на 15-20% більше, глибина загортання – 2-3 см, під зиму – 0,5-1 см.

Догляд. Знищення кірки до сходів. Сходи з'являються на 10-14 день після сівби.

Другий раз посіви цибулі боронують для проріджування сходів у фазі 1-2 листочки, при цьому знищується до 15-20% сходів.

Після цього догляд такий самий, як за цибулею із сіянки.

Технологія вирощування часнику

Види часнику

У виробництві вирощують *стрілкуючий* і *нестрілкуючий* часник. Розрізняють також озиму та яру форму часнику. Розмножується часник вегетативно: нестрілкуючий – зубками, а стрілкуючий – зубками і повітряними цибулинами.

Сорти часнику	<ul style="list-style-type: none"> ■ нестрілкуючий – Український білий, Одеський 13; ■ стрілкуючий – Грабовський, Зимній.
Технологія вирощування часнику	<p>Часник дуже вимогливий до родючості ґрунту і вологи.</p> <p>У сівозміні розміщують часник в одному полі з цибулею і готують поле, як під цибулю.</p> <p>Строки сівби: озимий висівають на початку жовтня, а ярий – рано навесні.</p> <p>Зубки краще сортувати на фракції: великі – 2 г і більше, середні – 1-2 г і дрібні – менше 1 г, а стрілкуючого відповідно шість і більше, середній – 3-6 г і дрібні – менше 3 г.</p> <p>Зубки у нестрілкуючого часнику для сівби беруть першої і другої фракції, а третю не сіють, бо часто утворюється однозубок.</p> <p>Спосіб сівби – широкорядний 45 см, або стрічковий – 20-50 см по 2-4 рядка у стрічці з відстанню в рядку 6-8 см, висівають сівалками СЛ-8А.</p>
Догляд	<p>Догляд за часником такий самий, як за цибулею.</p> <p>Строки збирання: нестрілкуючого – коли вилягає стебло, а стрілкуючого – у разі підсихання нижніх і пожовтінні верхніх листків. Запізнюватися не можна, бо розтріскуються голівки.</p> <p>Перед збиранням у стрілкуючого часнику зрізають стрілки і зв'язують у пучки для дозрівання. Збирають тими самими машинами, що і цибулю.</p>

Огірки

Господарське значення, морфологічні і біологічні особливості огірків

Плодові овочеві культури родини гарбузових	<p>До родини гарбузових з овочевих культур належать огірки, кабачки, патисони, гарбузи і баштанні (кавуни та дині). З цих культур мало поширені кабачки і патисони, а найбільш – огірки.</p>
---	--

Господарське значення огірків

Свіжі огірки містять 92-95% води, це плоди, які вживають недозрілими. Їх вирощують для консервування, соління і для споживання у свіжому вигляді.

Огірки містять вуглеводи, ферменти, азотисті речовини, вітаміни А, С, мінеральні речовини К, Na, Р, Mg, Fe, органічні кислоти, ефірну олію, сухі речовини.

Морфологічні особливості

Огірки – однорічна, однодомна, двостатева, перехреснозапильна рослина.

Стебло повзуче, 2 м завдовжки і більше.

У пазухах листків розміщені чоловічі і жіночі квітки. На головному стеблі формується більшість чоловічих квіток, а на бічних – жіночих.



Мал. 95. Огірки

1 – сходи огірків; 2 – стебло; 3 – плід; 4 – насінина

Прогрівання насіння збільшує кількість жіночих квіток на рослинах.

Запилюють квіти бджоли, через 3-10 днів утворюється плід – несправжня багатонасінна ягода. Є форми огірків, плоди яких утворюються без запилення (партенокарпічні).

Насіння огірків видовжене, схожість зберігає 6-8 років. Для збільшення жіночих квіток висівають дво-, трирічне насіння.

Біологічні особливості

Огірки – теплолюбна культура. Оптимальна температура для росту і розвитку – 17-29° С. У разі зниження до 10° С ріст припиняється, за 4° С рослини гинуть.

Коренева система поверхнева, тому огірки дуже вимогливі до родючості ґрунту і його вологості. Добре ростуть на легкосуглинкових ґрунтах, які мають багато органічних речовин, рН – 6,5-7,0, вологість ґрунту – 70-80%, а відносна вологість повітря – 90-95%.

Кількість вуглекислого газу в повітрі має бути 0,2-0,3%, а в сонячні дні – до 0,6%. Під огірки бажано вносити свіжий гній, тоді збільшується кількість CO₂.

Сорти

В Україні найбільш розповсюджені ранньо- та середньостиглі сорти огірків – Паризький корнішон, Аякс, Джерело, Харківський, Конкурент, Лялюк та інші.

Технологія вирощування огірків у відкритому ґрунті

Попередники

Кращими попередниками під огірки є багаторічні трави, помідори, капуста, озима пшениця, бобові, картопля.

Обробіток ґрунту

Після збирання попередника проводять лущення, внесення 60-80 т/га гною і зяблеву оранку глибиною 27-30 см.

Під огірки вносять мінеральні добрива – N₆₀₋₉₀, P₆₀₋₉₀, K₆₀₋₉₀, а також у разі сівби в рядки по 10-15 кг/га діючої речовини NPK.

Якщо поле забур'янене, проводять ще декілька суцільних культивуцій.

Весною для закривання вологи проводять суцільну культивуцію на 10-12 см, а якщо ґрунти запливли, то переорюють зяб на 16-18 см глибиною.

За 14 днів до сівби під боронування вносять гербіциди: раундап 48% в.р. – 4,0-6,0 л/га або буран 48% к.е. – 2,0-5,0 л/га.

Сівба огірків

Строки сівби. На Поліссі і в західних областях огірки сіють з 5-15 квітня, в зоні Лісостепу – кінець квітня-перша декада травня, в Степу – в другій половині квітня.

Для сівби використовують 2-3-річне насіння, його калібрують, намочують у 5%-му розчині кухонної солі, а потім промивають водою, намочують, загартовують. За 1-2 дні до сівби протруюють базудином.

Норма висіву насіння 6-8 кг/га, глибина загортання – 3-4 см.

Спосіб сівби широкорядний – 90-140 см, в рядку насіння розміщують на відстані 6-10 см, сіють сівалками СО-4,2; СУПН-8; СПЧ-6.

Догляд за посівами

Через 4-5 днів після сівби проводять досходове боронування. Якщо посіви загущені, то знову боронують 1-2 рази у фазі 1-2 справжніх листків.

Під час проріджування відстань між рослинами має становити спочатку 10 см, а у фазі 3-4 листки – 15-20 см.

За потреби проводять поливи.

За висоти бур'янів 10-15 см, а огірків у фазі 2-6 листків проводять обприскування гербіцидами: фюзилат супер 125 ЕС 12,5% к.е. – 1,0-3,0 л/га; тарга супер 5% к.е. – 1,0-2,0 л/га – одноразове обприскування у фазі 1-2 справжніх листків у огірків.

Захист від шкідників. Проти білокрилки, кліщів, трипси використовують інсектициди: конфідор 20% в.р.к. – 0,25 л/га; моспілан 20% р.п. – 0,2-0,3 кг/га – не більше двох обприскувань.

Проти хвороб пероноспорозу, борошнистої роси, антракнозу, кореневої гнилі використовують фунгіцид – хлорокис міді 90% з.п. – 2,4 кг/га, не більше трьох обприскувань у період вегетації.

Збирання огірків

У огірків тривалий період плодоношення, тому збирання плодів проводять вибірково, в міру їх дозрівання. На початку плодоношення огірки збирають через 2-3 дні, а пізніше – майже кожного дня.

Вирощування огірків на шпалері

Переваги методу вирощування огірків на шпалері

Метод вирощування огірків у відкритому ґрунті на шпалері широко розповсюджений в країнах Європи. В Україні такий метод поки що не набув значного поширення.

Переваги методу: поліпшується світловий режим, догляд за огірками (прополювання, захист від шкідників і хвороб, поливання), створюються кращі умови для збирання врожаю без пошкодження рослин, збільшується врожайність в 3-4 рази.

Підготовка ґрунту

Підготовка ґрунту в літньо-осінній та весняний період така ж сама, як за звичайного вирощування в польових умовах.

Облаштування шпалер

Шпалери встановлюють уздовж лінії майбутніх рядків – через 70-80 см. Спочатку ставлять опори товщиною 8-10 см, висотою 1,8-2 м, діаметр дроту – 2-3 мм. До нижнього і верхнього дроту прив'язують шнури. Відстань між ними має відповідати відстані між рослинами в рядку 20-30 см.

Посів, посадка огірків

Під нижнім дротом сіють насіння або висаджують розсаду огірків.

Технологія вирощування розсади така сама, як у разі вирощування її для закритого ґрунту. Вік розсади для висадки – 20-25 днів, у фазі 3-4 справжніх листків.

Строки сівби аналогічні сівбі у відкритий ґрунт, а розсаду висаджують з 15 по 20 травня на Поліссі і в Лісостепу, з 5 по 15 травня в зоні Степу.

Догляд за огірками

За цього способу звичайний, як у відкритому ґрунті.

Особливу увагу слід звертати на підживлення рослин органічними, мінеральними добривами, заходи захисту від шкідників та хвороб.

Найбільше уваги слід приділяти підв'язуванню і формуванню рослин.

Формування кущів

Огірки на шпалерах вирощують в одне-два стебла, але частіше – в одне, тоді краще формувати кущ і не

буде сильного загущення рослин.

Формуючи огірки в одне стебло, спочатку видаляють у перших 3-4 пазухах листків пасинки, квітки і плоди, щоб було посилене провітрювання.

У пазухах наступних листків приблизно до висоти 1 м стебла, бокові пагони, які з'явилися, прищипують над 1-м-2-м листками.

За появи в бічних пагонах 1-го порядку, бокових пагонів 2-го порядку, їх прищипують над 3-м-4-м листками. Якщо ці пагони не мають зав'язі, то їх цілком видаляють. Коли центральне стебло досягне вершини шпалери, його потрібно спрямувати всередину рядка.

Для сприятливого мікроклімату у період вирощування огірків використовують кулісні посіви із високостеблових культур кукурудзи й сорго.

Ряди вітрозахисних культур розміщують через 10-12 м, а між ними вирощують огірки.

Вирощування розсади огірків для закритого ґрунту

Огірки – основна культура закритого ґрунту

Порівняно з іншими овочевими культурами забезпечують найбільший валовий збір з одиниці площі закритого ґрунту. Їх вирощують у зимових і весняних теплицях та в парниках.

Вирощування розсади огірків

Розсаду огірків вирощують у розсадному відділенні закритого ґрунту.

Для сівби використовують 2-3 річне насіння, при цьому збільшується кількість зав'язі.

Перед сівбою його прогрівають впродовж 2 діб за температури 30° С, прогрівання насіння потрібно закінчити за 1-1,5 місяці до сівби.

Перед сівбою можна насіння огірків впродовж 4-6 год намочувати у воді кімнатної температури і пророщувати, щоб утворились корінці довжиною 0,5-1 см. Після цього його висівають у ящики або горшечки діаметром 10 см, заповнені поживною сумішшю на ½ об'єму.

Спочатку витримують температуру 25-30° С, а коли з'явилися сходи – 15-17° С, щоб рослини не витягувалися, поліпшують освітлення, застосовуючи електродоосвітлення.

Температурний режим під час вирощування розсади регулюється залежно від інтенсивності природного освітлення. В сонячні дні температура становить 25-28° С, у хмарні – 20-22° С, вночі – 15-17° С.

Оптимальна вологість повітря становить 70-75%. Регулярно проводять полив водою з температурою 25-28° С.

У грудні-січні для рослин застосовують доосвітлення. Розсаду висаджують у 25-30-денному віці. Кількість розсади вирощують з розрахунку бджолозапильних сортів – на 1 м² 3-5 шт. рослин, партенокарпічних самозапильних – 2-3 шт., вирощують також 10-15% страхового фонду.

Технологія вирощування огірків у закритому ґрунті

Сорти огірків для закритого ґрунту

Для бджолозапильних гібридів з жіночим типом цвітіння (Естафета, Манул, Марафон та ін.) на 5 днів раніше висаджують сорти запилювачі (Тепличний 40, Сюрприз 66, Родничок та ін.) з розрахунку 15% від потреби в розсаді.

Підготовка ґрунту в зимових теплицях

У закритому ґрунті для вирощування огірків у зимових теплицях перед посадкою розсади проводять стерилізацію ґрунту і визначають вміст у ньому поживних речовин. За потреби у ґрунт вносять гній – 20-25 кг/м², заорюючи його на глибину 20-25 см. Якщо ґрунт за механічним складом важкий, то одночасно з гноєм вносять компостовану тирсу. В разі потреби вносять мінеральні добрива.

Висаджування розсади

Розсаду бджолозапильних сортів висаджують з 25 грудня до 10-15 січня, а партенокарпічних – на 10 днів раніше.

Способи посадки. Бджолозапильні сорти висаджують за схемою 90 см між рядками і 30 см між

рослинами в рядку. А партенокарпічні гібриди – 160 см між рядками, між рослинами в рядку – 45-50 см.

Розсаду запилювачів висаджують один рядок, через 5-6 рядків від основного сорту.

Техніка посадки. Щоб запобігти пошкодженню рослин прикореневими гнилями, розсаду під час посадки не заглиблюють у ґрунт, а садять так, щоб було видно кореневу шийку. Відразу після висаджування рослини поливають теплою водою.

Через 2-3 дні після висаджування розсади огірків у міжряддях висівають ущільнювачі (салат, кріп, та ін.)

Догляд за рослинами

Догляд розпочинається, коли приживеться розсада: проводять перевірку рослин на приживання, підсадку рослин, полив, провітрювання, створення температурного режиму, відносної вологості, формування рослин, підживлення, захист від шкідників і хвороб.

Полив рослин. Рослини огірків поливають теплою водою, з температурою 25-28° С у вигляді дощу, особливо у сонячні дні, не допускаючи підсушування ґрунту.

За високої вологості повітря приміщення провітрюють без протягів, відкриваючи лише верхні кватирки.

Регулювання вологості. До плодоношення бджолозапильних сортів і гібридів відносна вологість повітря підтримують у межах 80-90%, а ґрунту – 70-80% найменшої вологоємності (НВ), у період плодоношення – на 10-15% більше. Для партенокарпічних сортів відносна вологість повітря має становити 75-80% , а ґрунту – 70-80% НВ і в період плодоношення – на 5% більше.

Регулювання температурного режиму. Температуру повітря у сонячні дні підтримують 24-26° С, у похмуру – 22-24° С, вночі – 17-18° С. Якщо у рослин рідко зав'язуються плоди, то температуру повітря знижують вночі на 1-2° С. Щоб знизити температуру повітря всередині споруд у сонячні дні, прозору покрівлю забілюють крейдою.

**Формування
кущів бджолоза-
пильних сортів
і гібридів**

Після приживання розсади рослини огірків підв'язують за нижнє міжвузля до шпалери і стебло обкручують навколо шпагату.

У бджолозапильних сортів і гібридів у пазухах перших 3-4 листків видаляють усі бутони і бруньки бічних пагонів (осліплення).

Верхівки бічних пагонів, що з'явилися в пазухах наступних листків (до висоти 1-1,2 м), прищипують бруньку після першого листка і плода, а тоді після двох листків із плодами, у верхній частині – після 3-4 листків із плодами. Бічні пагони без плодів видаляють.

Після того, як головне стебло переросло шпалеру, його пригинають і обкручують навколо шпалери. У разі появи бічних пагонів їх прищипують, але так щоб не утворилося шатра, тобто, щоб не було загушення рослин.

Наступний догляд полягає у вирізанні пагонів, що відплодоносили, видалення відмерлих і пошкоджених листків, виродливих плодів.

**Формування
кущів партено-
карпічних
гібридів огірків**

Партенокарпічні гібриди утворюють велику вегетативну масу. Тому формування частково відрізняється від бджолозапильних рослин. Так осліплюють (видаляють бутони і бруньки бічних пагонів) у пазухах перших 5-7 листків.

Формування рослин продовжується так само, як у бджолозапильних сортів, аж до шпалери.

Над шпалерою головне стебло прищипують, залишаючи 4 листки, потім його нагинають в одному напрямі, обкручують навколо шпалерного дроту і прив'язують до нього.

У разі появи бічних пагонів у пазусі першого листка видаляють бічний пагін, а інші три опускають вниз і через кожних 50 см прищипують два рази. Утворені пагони другого порядку прищипують після 2-3 листків з плодами, не загущуючи рослин.

**Підживлення
рослин**

Потребу в підживленні визначають за результатами аналізу ґрунту і проводять його через кожні 10-15 днів. Для підживлення використовують легко-розчинні мінеральні добрива, концентрація яких у розчині не має перевищувати 0,7% (70 г добрив на

10 л води). На 1м² вносять 10л розчинених добрив. Під час плодоношення до такого розчину додають мікроелементи – по 2 мг борної і сірчаноокислої міді і по 3-4 г сірчаноокислого марганцю та заліза.

Добрі результати дає позакореневе підживлення рослин мікродобривами у вигляді дощування.

**Омолодження
рослин**

Після видалення нижніх листків стебло можна укласти на ґрунт і присипати його ґрунтосумішшю товщиною 2-3 см. При цьому утворюється додаткова коренева система і ріст рослин посилюється.

**Захист від
шкідників і
хвороб**

У закритому ґрунті великої шкоди огіркам завдають такі шкідники, як павутинний кліщ, білокрилка, галова нематода, баштанна попелиця та хвороби – борошниста роса, кореневі гнилі, бактеріоз, антракноз та інші. У захисті від них застосовують біологічні і хімічні методи.

Збирають плоди на початку плодоношення через 2-3, а під час масового – через 1-2 дні.

Помідори

Господарське значення, морфологічні та біологічні особливості помідорів

**Плодові овочеві
культури родини
пасльонових**

До плодових культур родини пасльонових належать помідори, перець, баклажани. Найбільше поширені помідори, найменше – баклажани. Ці культури займають найбільші посівні площі в південних районах України.

**Значення
помідорів та
інших плодових
культур**

Плоди пасльонових мають високі смакові та поживні якості. Вони містять цукри, ароматичні речовини, вітаміни А, С, В, В₂, РР, яблучну та лимонну кислоти, солі кальцію, калію, фосфору, заліза. Плоди цих культур мають бактерицидну дію.

Плоди помідорів і солодкого перцю споживають як у біологічній, так і технічній стиглості після термічної обробки. Вони є основною сировиною для консервної промисловості. За вмістом вітамінів перець є однією з найбільш цінних овочевих культур.

Він містить вітаміну С стільки ж, скільки чорна смородина, вітаміну А – як морква.

Слід пам'ятати, що у перцю солодкого може бути перехресне запилення, а тому його потрібно висаджувати від гіркокого не ближче ніж 100 м.

Цілющі властивості мають і баклажани, вони знижують вміст холестерину у крові, корисні в разі захворювання печінки, на подагру.

Морфологічні властивості помідорів

Помідори – однорічна рослина, самозапильна. Насіння дрібне, плоско-округле, опушене. Схожість зберігає 4-6 років.

Корінь у помідорів стрижневий, стебло має властивість у вологому ґрунті або у воді давати додаткове коріння. Це дає можливість розмножувати помідори вегетативним способом.

Висота стебла може бути 2-4 м і більше. У фазі 7-12 листків, залежно від сорту, формується суцвіття.

Залежно від будови стебла у помідорів розрізняють такі типи куща: *звичайний*, *штамбовий* і *детермінантний*.

Звичайний кущ – високорослий, розгалужений, швидко вилягає;

Штамбовий – компактний із стійким стеблом.

Детермінантний – низькорослий, стебло закінчується суцвіттям. Такі сорти більш скоростиглі.

Сорти помідор: Волгоградець, Агата, Іскорка, Де-Барао, Лагідний, Флора та інші.

Біологічні особливості помідорів

Помідори – теплолюбна культура. Насіння проростає за температури 14-15° С. Оптимальна температура для проростання насіння – 22-27° С, за температури 13-15° С у рослин гинуть бутони.

Оптимальна вологість ґрунту на початку розвитку становить 65%, а після зав'язування плодів – 75% від повної вологоємкості. Оптимальна вологість повітря 55%.

Помідори – світлолюбна культура.

Кращі ґрунти для помідорів супіщані, суглинкові, пухкі, багаті на поживні речовини.

За біологією подібні до помідорів перець і баклажани.

Технологія вирощування помідорів **у відкритому ґрунті**

Вирощування розсади помідорів для відкритого ґрунту

У відкритому ґрунті помідори вирощують як розсадним, так і безрозсадним методом.

Для відкритого ґрунту розсаду вирощують у теплицях, парниках, а також в утепленому ґрунті.

Для одержання ранньої розсади насіння висівають з 10 до 25 лютого, для масових строків посадки – на 10 днів пізніше.

Для ранніх строків висаджування розсаду краще вирощувати в горщечках та пікірувати. Пікірують сіянці після з'явлення першого справжнього листка.

Якщо розсаду вирощують без пікірування, то у фазі появи першого справжнього листка, посіви проривають, залишаючи рослини на відстані 5-7 см. За потреби 1-2 рази за період вирощування розсаду можна підсипати ґрунтосумішшю шаром 1-2 см. Це сприяє додатковому утворенню корінців і посилює ріст рослин.

За 10-15 днів до висаджування розсади припиняють поливи і загартовують рослини.

Розсада помідорів повинна мати 6-7 листків, товсте стебло висотою 18-20 см, вік розсади – 60-65 днів для ранніх сортів та 50 днів для середніх. Для вирощування розсади помідорів на 1 га площі поля висівають 0,5 кг насіння.



Мал. 96. Розсада помідорів

Попередники для помідорів

Кращими попередниками для помідорів є огірки, цибуля, капуста, озима пшениця, кукурудза на силос, горох.

Після збирання попередників проводять осінній напівпаровий обробіток ґрунту, а після пізніх – глибоку зяблеву оранку.

Під зяблеву оранку вносять перегній або компости – 30-40 т/га і повне мінеральне добриво N_{60-90} , $P_{120-140}$, K_{90-120} .

Весняний обробіток ґрунту починають із закриття вологи – боронування та шлейфування.

До висаджування розсади проводять суцільну культивуацію – 1-2 рази. Якщо поле забур'янене – вносять гербіцид трефлан 48% к.е. – 1,3-1,6 л/га.

Садіння і сівба помідорів

Строки садіння. Розсаду помідорів висаджують, коли мине загроза весняних приморозків і ґрунт на глибині 8-10 см прогріється до температури 13-14° С.

Ранньостиглі сорти висаджують орієнтовно 15-20 травня, середньопізні – у кінці травня.

У південних районах 40-50% помідорів вирощують безрозсадним методом (сіють насіння безпосередньо у ґрунт).

Насіння висівають, коли ґрунт на глибині 4-5 см прогріється до 14-15°С. Орієнтовні строки сівби 10-20 квітня, з таким розрахунком, щоб сходи з'явилися після весняних приморозків.

Способи садіння і сівби

Розсаду помідорів висаджують розсадосадильними машинами широкорядним способом 70х35 см або стрічковим – 90+50х25-30 см. На 1 га висаджується 40,8 тис. рослин, за стрічкового – 47-57 тис/га.

Під час сівби насіння помідорів у ґрунт використовують овочеві сівалки СКОН-4,2; СО-4,2 та ін.

Норма висіву насіння – 1,2-2 кг/га, глибина загортання 2-4 см. Для рівномірного висівання перед сівбою його змішують з баластом (гранульований суперфосфат або нітроаммофоска – 15-20 кг/га).

Догляд за рослинами

Під час вирощування помідорів розсадним методом через 5-7 днів після їх посадки проводять підсаджування нових рослин на місцях загиблих.

На безрозсадних посівах проводять післяпосівне коткування ґрунту одночасно з сівбою.

До сходів, щоб знищити ґрунтову кірку і паростки бур'янів, на 7-й-8-й день після сівби проводять 1-2 боронування легкими боронами ЗБП-0,6.

У фазі 2-3 справжніх листків посіви боронують упоперек рядків легкими боронами.

У фазі 4-5 листків проводять проріджування посівів буряковими або електронними проріджувачами. На 1 га залишають 40-80 тис. рослин, залежно від сорту. Потім рослини доглядають так само, як і розсадну культуру.

Доглядаючи розсадну культуру, на 9-й день після висаджування розсади проводять міжрядний обробіток, глибина розпушування 6-8 см.

Через 10-12 днів проводять друге розпушування міжрядь – на глибину 10 см. Такі розпушування краще проводити після дощу або поливу. Впродовж вегетаційного періоду міжряддя розпушують 4-5 разів. Якщо ґрунт достатньо зволожений, то рослини можна підгортати, одночасно викопуючи бур'яни у рядках.

У разі ураження помідорів фітофторозом, білою плямистістю та іншими хворобами рослини 3-5 разів обприскують бордоською рідиною, хлорокисом міді, цинебом.

Збирання плодів помідорів

Плоди для реалізації збирають вибірково, через кожних 3-5 днів.

Розрізняють такі фази стиглості плодів: зелена, бланжева (плоди білувато-зелені), рожева або бура (плоди починають набувати рожевого забарвлення), червона (плоди набули типового забарвлення).

У разі зеленої і бланжевої стиглості плоди збирають для дозрівання (плоди вміщують у спеціальні камери, наповнені етиленом), а також для перевезення на великі відстані.

Технологія вирощування помідорів у закритому ґрунті

Вирощування помідорів у зимово-весняний період За площею вирощування і валовими зборами продукції помідори у спорудах закритого ґрунту займають друге місце після огірків.
У зимово-весняний період їх вирощують у зимових і весняних теплицях.

Вирощування розсади помідорів Підготовлене насіння висівають у ящики або на грядки.

Строки сівби. Вирощуючи розсаду з електродоосвітленням, на Поліссі висівають насіння у третій декаді листопада, а в районах Лісостепу – наприкінці жовтня-на початку листопада. Без електродоосвітлення насіння висівають у другій половині грудня-на початку січня.

До появи сходів температуру підтримують 23-25° С, а після їх появи знижують до 10-16° С впродовж 4-7 днів.

Після появи першого справжнього листка сіянці пікірують у горшечки або кубики розміром 8х8 см або 10х10 см.

У період вирощування розсаду доосвітлюють, щоб загальна тривалість освітлення становила 14-16 год. Проводять поливання теплою водою – 20-24° С, 2-3 рази підживлюють мінеральними добривами. Норма використання добрив на 10 л води 5 г аміачної селітри, 30 г суперфосфату, 12 г хлористого калію. У наступні підживлення норму збільшують у 2 рази.

Розсаду для зимово-весняного періоду висаджують у віці 50-60 днів.

Садіння розсади У Поліссі висаджують розсаду на місце вирощування в другій декаді січня – на початку лютого, у Лісостепу – в першій декаді січня, у Степу – в третій декаді грудня. Якщо помідори вирощують без електродоосвітлення то їх висаджують на 30-35 днів пізніше.

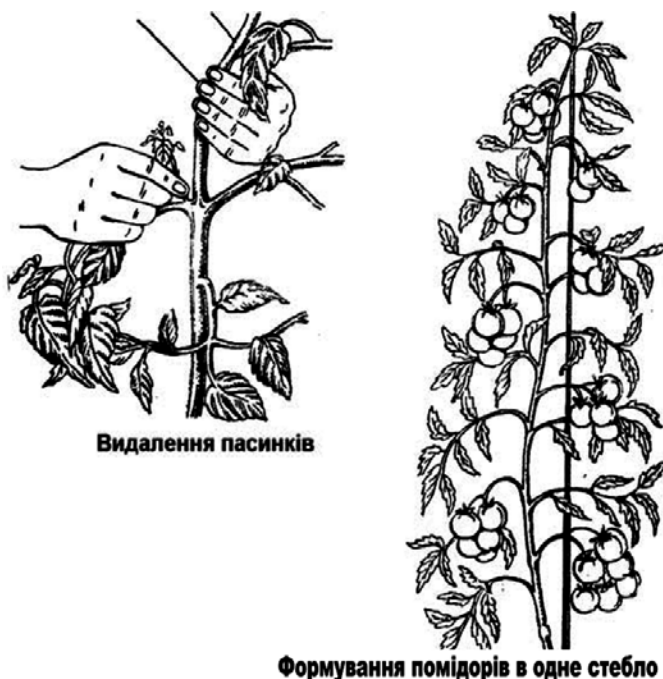
Спосіб садіння – стрічковий, 90-100+50-60х40-45 см, 2,5-3,3 шт/м².

Догляд за рослинами

Через 3-5 днів після приживання рослин їх підв'язують під 3-4 листком до вертикальної шпалери і поступово обкручують навколо шпагату.

Формують рослини в одне стебло на 9-12 китиць, потім стебло перекидають через дріт і на ньому формують ще 4-5 китиць.

Систематично видаляють пасинки із пазух листків довжиною 3-5 см.



Мал. 97. Формування рослин помідорів

Полив проводять не часто, в першій половині дня, вологість ґрунту 70-80% НВ, вологість повітря – 60-65%. Після кожного поливу теплиці провітрюють. За високої вологості повітря помідори пошкоджуються грибковими хворобами, квітки погано запилюються і опадають.

Температурний режим у сонячні дні підтримують на рівні 24-26° С, у похмурі – 20-22° С, вночі 17-18° С. У вересні-жовтні температуру підтримують 20-23° С, у листопаді-грудні – до 19-20° С.

Вирощування помідорів у плівкових теплицях

Вирощують помідори у гідропонних або плівкових теплицях.

У плівкових теплицях з обігрівом ґрунту і повітря на Поліссі і в Лісостепу помідори висаджують у

другій декаді лютого, а з сонячним обігрівом – у другій половині квітня.

На півдні України розсаду висаджують на 10-20 днів раніше.

Спосіб садіння – стрічковий, 70+30-40х25-30 см (6-8 рослин на 1 м²). Рослини формують в одне стебло на 6-8 китиць.

Догляд полягає у підв'язуванні рослин, у підтримуванні вологості повітря і ґрунту, температурного режиму. Помідори також прополюють і підживлюють.

Збирають плоди з настанням бланжевої і рожевої стиглості.

Зеленні овочеві культури

Значення зелених культур

До групи зеленних культур відносять салат, шпинат, кріп та ін.

Вони скоростиглі і відносно холодостійкі, мають короткий вегетаційний період. Продукцію цих рослин одержують через 20-60 днів після сівби. Ці культури містять велику кількість вітамінів, необхідних організму. Шпинат використовують у кулінарії як дієтичний продукт, особливо для дітей. З листя готують борщі, салати, соуси, пюре. Крім білків і вуглеводів він містить багато калію, магнію, заліза, фосфору, йоду. Його рекомендують використовувати у разі захворювань щитовидної залози.

Кріп використовують як лікарську рослину, багату на білки, фітонциди та вітаміни.

Зеленні культури вирощують у відкритому і закритому ґрунті, це сприяє організації конвеєрного виробництва продукції впродовж зимово-весняного періоду.

Технологія вирощування салату

Підготовка ґрунту така ж як під інші овочеві культури. Насіння салату висівають у різні строки: під зиму, весною у кілька строків, а також вирощують розсадним способом.

У полі салат висівають овочевими сівалками, широкорядним або стрічковим способом. Норма висіву насіння салату становить 1,5-3 кг/га, глибина загортання – 0,5-2 см.

До і після сівби проводять коткування.

У фазі розвинених сім'ядоль загущені посіви боронують упоперек рядків. Подальший догляд полягає у розпушуванні міжрядь, захисті від бур'янів, своєчасному поливі, прориванні.

Врожай головчастого салату збирають у суху погоду вибірково, у два прийоми.

Листовий салат вибирають з корінням за один прийом у фазі 8-10 листків, затарюють і реалізують.

Технологія вирощування шпинату така сама, як і салату.

Технологія вирощування кропу

Розрізняють кріп столовий і технічний. Кріп столовий – молоді рослини висотою 10-12 см. Технічний кріп використовують на початку воскової стиглості насіння, у цей період кріп має найбільшу кількість аскорбінової кислоти і має приємний аромат. У цій фазі його використовують для консервування овочів.

Кріп росте на різних ґрунтах, але високі врожаї дає на легких і добре удобрених.

Його висівають під зиму, перед настанням замерзання ґрунту. Весною перший раз висівають на початку весняних робіт, а наступні – через 10-15 днів.

Насіння висівають овочевими сівалками, на зелень – стрічковим способом, віддаль між стрічками 45 см, а між рядками у стрічці 15-20 см.

На технічні цілі кріп висівають широкорядним способом з відстанню 45 см між рядками.

Норма висіву – 10-12 кг/га, глибина загортання насіння 1,5-3 см.

Сходи кропу не проривають, якщо посіви загущені у фазі 1-2 справжніх листків – боронують легкими боронами.

Технічний кріп збирають під час цвітіння і в період воскової стиглості насіння. Рослини в'яжуть снопиками.

Багаторічні овочеві культури

Значення багаторічних овочевих культур

З цієї групи в Україні вирощуються культури – щавель, ревінь, хрін, спаржа, цибуля-батун та інші.

На зиму листя і стебла їх відмирають, а зимують тільки кореневища з бруньками, навесні вони швидко

пробуджуються, швидко ростуть і утворюють продуктивні органи.

Вони містять вуглеводи, органічні кислоти, вітаміни, білки, азотисті і безазотисті екстрактивні речовини, клітковину.

Щавель звичайний

З усіх багаторічних овочевих культур щавель звичайний дає зелень найраніше, тому його найбільше вирощують.

Розмножують щавель насінням, в закритому ґрунті використовують кореневища з головками для вигону зелені в зимовий період.

Щавель розміщують поза сівозміною.

Висівають його здебільшого влітку – у другій половині липня, рідше – під зиму і рано навесні. Висіяні влітку рослини добре розвиваються до настання морозів і рано навесні дають врожай.

Ґрунт старанно підготовляють. Сіють щавель овочевими сівалками, широкорядним способом – 45 см. норма висіву насіння 5-7 кг/га, якщо висівають весною, то норму знижують до 3-4 кг/га. Глибина загортання насіння 1-2 см.

Догляд у перший рік вирощування звичайний.

Весною другого і наступних років проводять підживлення на таломерзлому ґрунті азотними добривами – 60-90 кг/га діючої речовини.

По фізичній стиглості ґрунту посіви боронують і розпушують.

Після збирання врожаю ґрунт підживлюють повним мінеральним добривом ($N_{30} P_{45} K_{45}$).

На посівах систематично зрізають квітконосні стебла, проводять заходи захисту від бур'янів, за потреби поливають восени, вносять перегній – 20-25 т/га.

На 4-5 рік плантації ліквідують і закладають нові.

Плодівництво

Біологічні особливості та морфологічні ознаки плодових культур

Ботанічний склад і класифікація плодових рослин

Ботанічний склад плодових і ягідних культур

У нашій країні вирощують близько 60 видів плодових і ягідних рослин, але промислове значення мають лише 23-25 видів.

Вони належать до різних ботанічних родин і родів (порід).

За походженням, будовою плодів, ботанічними і господарськими особливостями ці культури поділяються на *зерняткові, кісточкові, горіхоплідні, ягідні, субтропічні*.

Зерняткові – яблуна, груша, слива, горобина, ірга.

Кісточкові – вишня, черешня, слива, терен, алича, абрикос, персик.

Ягідні – смородина, малина, виноград, агрус, ожина, суниця, чорниця, брусниця, журавлина та ін.

Горіхоплідні – ліщина, волоський горіх, мигдаль, фісташки.

Субтропічні – мандарин, лимон, апельсин, інжир, маслина, хурма та ін.

В Україні найбільш поширені *зерняткові* (особливо яблуна), *кісточкові* (вишня, слива), *ягідні* та *горіхоплідні*.

Ботанічні особливості яблуні



Яблуна — найбільш поширена плодова культура. Існують такі види диких яблунь: лісова, низькоросла, сибірська, китайська.

Яблуна лісова – дерево висотою 6-18 м, зимостійке, довговічне – живе 80-100 років, використовується як підщепа.

Яблуна низькоросла має різновиди дусен і парадизку. Вона розмножується вегетативно (відсадками, кореневими паростками, живцями), використовується як клонові підщепи. Дусен

використовують напівкарликову підщепу, а парадизку як карликову. Всі культурні сорти походять від цих диких видів.

Яблуні живуть від 20 до 50 років. Це перехрестнозапильні рослини, високі врожаї дають, коли запилюються між собою різні сорти. Деревя починають плодоносити у віці 3-8 років. Плоди добре зберігаються, а період споживання їх триває майже рік.

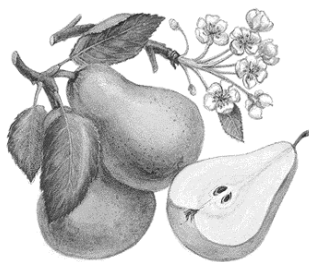
За часом дозрівання плодів сорти яблунь поділяються на літні, осінні і зимові.

Літні – Папіровка, Боровинка, Донешта, Мелба, Слава переможцям та інші.

Осінні – Антонівка звичайна, Макінтош та інші.

Зимові – Кальвіль сніжний, Джонатан, Айдоред, Голден Делішес та інші.

Ботанічні особливості груші



За поширенням груша займає друге місце після яблуні. Це високоврожайна культура: з 1 га збирають до 250 ц плодів, але зберігаються вони не так довго, як яблука.

Тривалість життя 25-100 і більше років, починає плодоносити на 6-10 рік.

Груша менш морозостійка, ніж яблуня.

Відомо 60 видів груші, але найбільше значення у плодівництві має груша звичайна (лісова), уссурійська і снігова.

З плодів лісової груші заготовляють насіння для вирощування підщеп.

Коренева система груші більше розвивається в глибину, тому краще росте на ґрунтах з глибоким гумусовим горизонтом.

Найбільш поширені сорти груші:

Літні – Улюблена Клаппа, Іллінка, Цукрова літня та ін.

Осінні – Лісова красуня, Бере Боск, Олександрівка тощо.

Зимові – Бере зимова, Кюре, Жозефіна Мехельнська тощо.

Груші мають низку недоліків, тому що в них короткий період зимового спокою і уражуються весняними приморозками, плоди мають погану лежкість і транспортабельність, трудомісткість збирання плодів.

**Ботанічні
особливості
кісточкових порід**

Кісточкові культури дають цінні плоди – кістянки із соковитим оплоднем.

Кісточкові рано – на 3-й-4-й рік життя, вступають в плодоношення. Посухостійкі, більш урожайні на бідних ґрунтах ніж яблуні.

Вишня



Основна кісточкова порода і одна з найбільш зимостійких.

Починає плодоносити на 3-4 рік, добре плодоносить 15-18 років. Тривалість життя – 25-30 років. Плоди достигають впродовж 2 місяців. З одного дерева збирають 70-90 кг плодів.

На Україні найбільш поширені такі сорти вишні:

- ранні – Шпанка рання, Гріот остгеймський;
- пізні – Любська, Лотівка, Гріот Український.

Черешня



Малозимостійка, найбільш скоростигла. Плоди достигають рано – в кінці травня на початку червня. Дерев високорослі – 10-15 м, живуть 50-80 років, починають плодоносити на 4-й-6-й рік.

Поширені сорти черешні: Дрогана жовта, Красуня Києва, Присадибна, Китаївська чорна та ін.

Слива



Коренева система неглибока. Утворює багато паростків, якими розмножується. Тривалість життя дерев – 25-30 років.

За розмірами та формою плодів розрізняють три помологічні групи:

Угорки – Угорка звичайна, Угорка італійська, Угорка молдавська, Ганна шпет та ін.

Ренклоди – Ренклюд Альтана, Ренклюд зелений та ін.

Мірабелі – Мірабель флотова, Мірабель нансійська та інші.

Абрикос



Дерев сильнорослі, до 6-8 м висотою, з добре розвиненою кореневою системою. Плодоносити починає на 4-й-5-й рік після висаджування, вік життя 35-40 років.

Це світлолюбна, посухостійка, але не досить зимостійка порода.

Сорти: Червонощокий, Запорожець, Сирена.

Персик



Ботанічні особливості *волоського горіха*

В Україні росте як дерево або кущ висотою 4-8 м. Довговічність становить 10-50 і більше років. Плодоносити починає на 2-й-4-й рік після висаджування.

Теплолюбна, скороспіла, високоврожайна порода.
Сорти: Київський ранній, Оксамитовий.

Ботанічні особливості *ягідних культур*

Дерево висотою до 20 м і більше, з широкою розлогою кроною. На одному місці росте і плодоносить 100-150 років і більше. Починає плодоносити на 8-й-10-й рік під час сівби насінням і на 4-6 рік під час щеплення рослин.

Суниці, смородина, порічки, малина і агрус відносяться до ягідних культур. Ці культури швидко розмножуються, щорічно плодоносять, мають високу врожайність, плоди досягають рано і мають високі смакові і дієтичні якості.

Недоліками ягідників є трудомісткість збирання врожаю, підвищені вимоги до вологості, недостатня стійкість до хвороб.

Ботанічні особливості *суниць*

Відомо багато видів суниць. Сюди належать *суниці лісові, суниці садові великоплідні, суниці мускусні, суниці зелені, полуниці, суниці віргінські та чилійські*.

Найбільш поширені *суниці лісові*. Рослини висотою 10-15 см, ягоди різної форми, світло-червоні.

Такі суниці багаторічні, розмножуються розетками, які утворюються на вусах (слабкі пагони).

Суниці садові великоплідні – багаторічна трав'яниста рослина з невеликим кореневищем, яке пошкоджується за мінус 10 і гине за мінус 15° С.

Тривалість життя кореневища 3-4 роки, тому плантацію суниць використовують впродовж 4-5 років. Суниці садові – рання культура. Плоди досягають впродовж місяця, збирають їх через 2-3 дні.

Поширені сорти суниць: Київська рання, Йосип Магомет, Коралова 100 та ін.

Смородина

Багаторічний кущ, зимостійкий. З основи куща виростає від 15 до 25 пагонів різного віку. Основний врожай формується на 2-4-річних пагонах.

Сорти смородини: Боскопський велетень, Білоруська солодка та інші.

Малина

Напівкущова багаторічна культура. Має багаторічне кореневище, надземні стебла у неї дворічні. Після збирання врожаю ці пагони відмирають. Цьогорічні пагони, які виросли з кореня зимують і на наступний рік плодоносять.

Повний врожай малина дає на 3-й-4-й рік після садіння. Високий врожай дає впродовж 10-15 років.

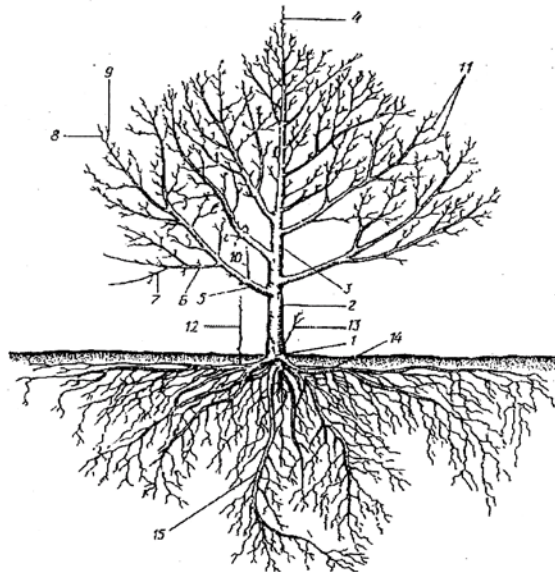
Сорти малини: Китаївська, Новість Кузьміна, Рубін та ін.

Будова плодового дерева

Частини плодового дерева

У плодових рослин розрізняють надземну частину (крону) та підземну (кореневу систему).

Місце, де надземна частина переходить у підземну, називають кореневою шийкою.



Мал. 98. Будова плодового дерева

- 1 – коренева шийка; 2 – штаб; 3 – центральний провідник; 4 – пагін подовження центрального провідника;
- 5 – гілка першого порядку; 6 – гілка другого порядку;
- 7 – гілка третього порядку; 8 – пагін подовження гілки;
- 9 – конкурент; 10 – жировий пагін (вовчок);
- 11 – обростаючі гілочки; 12 – кореневий паросток;
- 13 – штабковий паросток; 14 – горизонтальний корінь;
- 15 – вертикальний корінь

Коренева система

Це частина рослини, яка розміщена нижче кореневої шийки.

Функції кореневої системи

За допомогою коренів рослина закріплюється в ґрунті, добуває воду і розчинені в ній елементи живлення, а також переміщує їх у надземну частину.

Коренева система виконує функцію дихання, вона є місцем відкладання поживних речовин про запас.

У деяких плодових рослин вона є органом розмноження (яблуні – дусен і парадизка, малина, слива).

Надземна частина (крона)

Вона починається від кореневої шийки і складається із стовбура, гілок, листків, плодів та насіння. Всі ці частини складають *крону* дерева.

Стовбур дерева є центральним стеблом. Стовбур кореневої шийки до першої скелетної гілки називають штаблом, а ту частину, на якій розміщені гілки – центральний провідник.

Пагін є приростом останнього року на вершині центрального провідника або скелетних гілок.

Скелетні гілки виростають від штамба, центрального провідника. Ці гілки називають гілками першого порядку, на них розміщені гілки другого порядку, на цих – гілки третього порядку і так далі.

Гілочки, що обростають – це дрібні ростові та плодові гілочки четвертого, п'ятого і наступних порядків галуження.

Ростові або вегетативні пагони

Виростають впродовж вегетаційного періоду з верхівкових бруньок.

Пагін – це однорічний приріст, який вегетує, а після здерев'яніння і опадання листя називається гілкою.

Розрізняють такі пагони:

- пагони подовження, що утворилися з верхівкових бруньок;
- пагони – конкуренти, що вирости із суміжних бруньок;
- вовчки, що вирости після обрізування із сплячих бруньок, мають вертикальне розміщення;
- пагони відновлення, що вирости з придаткових

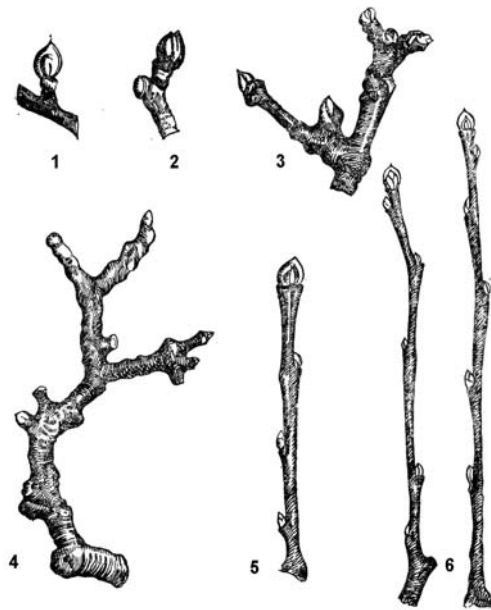
стеблових бруньок розміщених у прикореневій зоні;

- пагони заміщення, що утворилися на генеративних гілках;
- пагони паросткові, що формуються з придаткових бруньок на коренях.

Плодові гілочки зерняткових плодових культур

Плодові утворення або плодові гілочки бувають різних типів.

У зерняткових плодових культур відомі такі плодові гілочки: *кільчатки*, *плодушки*, *плодухи*, *списики* і *плодові прутики*.



Мал. 99. Плодові гілочки зерняткових культур

1 – *кільчатка*; 2 – *плодушка*; 3 – *розгалужена кільчатка*;
4 – *багаторічна плодуха*; 5 – *списик*; 6 – *плодові прутики*

Кільчатки – короткі гілочки 3-5 см довжиною з добре розвиненою верхівковою брунькою.

Плодушки – найбільш молоді і короткі *кільчатки*, *списики*, плодові прутики, плодові гілочки, які плодоносили один раз.

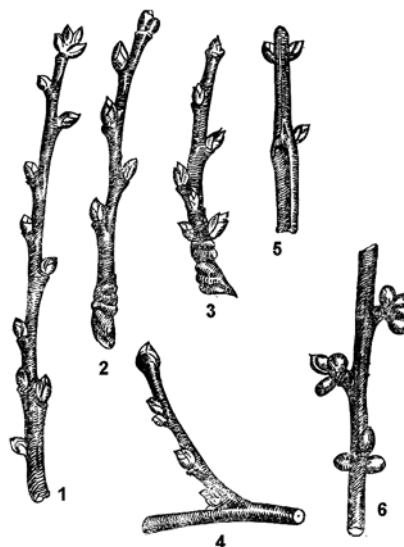
Плодухи – багаторічні укорочені гілочки, яким понад 5-6 років, колишні розгалужені *плодушки*. Вони довговічні, живуть до 15-20 років.

Списики – однорічні плодові гілочки довжиною 5-15 см, які відходять від гілок під прямим кутом. Уздовж всієї довжини *списика* розміщені ростові бруньки, а на верхівці є плодова брунька або колючка.

**Плодові
гілочки
кісточкових
порід**

Плодовий прутик – гілочка довжиною понад 15 см, закінчується плодовою брунькою.

У кісточкових плодових рослин розрізняють *букетні гілочки, шпорці, плодові гілочки, звичайні кільчатки, змішані гілочки*.



Мал. 100. Плодові гілочки кісточкових дерев

1 – змішана гілочка вишні; 2 – плодова гілочка вишні;
3,4 – шпорці; 5,6 – букетні гілочки

Букетні гілочки – коротенькі плодові гілочки (1-3 см), по боках їх розміщуються плодові бруньки 4-5 штук, а на верхівці центральна вегетативна брунька. Період життя 3-10 років.

Шпорці – плодові гілочки довжиною від 1 до 10 см. На них формуються квіткові бруньки може бути і декілька ростових. Шпорцями їх називають тому, що на кінці мають загострені ростові бруньки або колючки, які нагадують шпору. Шпорці найбільш поширені у сливи і абрикоса.

Плодові гілочки утворюються на вишні і є приростами минулого року. Їх довжина 10-15 до 40 см. По всій довжині – квіткові бруньки, а на верхівці – ростова.

Змішані гілочки мають довжину 20-35, інколи до 40 см і більше. По всій довжині утворюються ростові і квіткові бруньки. Такі плодові гілочки характерні для вишні і черешні.

Закономірності росту, розвитку **і плодоношення плодових і ягідних культур**

Спадковість і мінливість

Ріст і розвиток плодових рослин тісно пов'язані із спадковістю та мінливістю.

Спадковість – це властивість організмів зберігати і передавати потомству свої ознаки та особливості.

Мінливість – це здатність втрачати старі і набувати нові властивості.

Рослини, розмножені вегетативним способом називаються клонами, а статевим (насінням) – сіянцями.

Сіянці, одержані від схрещування рослин з дещо різними спадковими ознаками, називають гібридами.

Рослини, розмножені вегетативним способом починають плодоносити раніше, ніж сіянці.

Окремі сорти малини, суниці здатні плодоносити впродовж сезону 2-3 рази, такі сорти називаються ремонтантними.

Етапи розвитку плодових рослин

В індивідуальному розвитку рослин І. В. Мічурін розрізняв чотири етапи.

Ембріональний етап починається з утворення зиготи, коли на рослині розвивається, формується і досягає насіння.

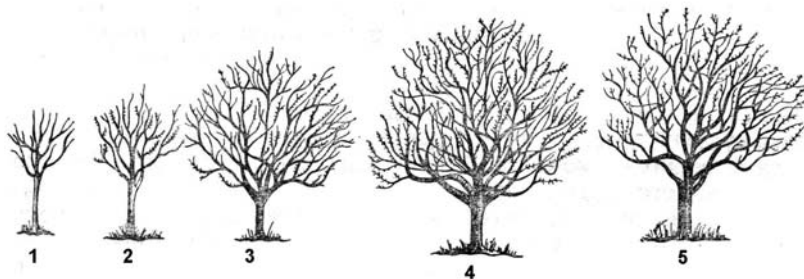
Юнацький етап починається у рослин після проростання насіння і появи листків, триває до перших 3-5 років плодоношення.

Продуктивний етап настає після 3-5 років плодоношення і може тривати довго, залежно від спадкової природи гібридного організму, умов вирощування. Наприклад, у яблуні цей період становить 20-30 років, персика 15-18, суниці – до 5 років.

Етап *старіння і відмирання* характеризується майже повною відсутністю росту, зниженням врожаю, відмиранням гілок і всієї рослини.

Вікові періоди життя плодових рослин

У садівництві виділяють п'ять вікових періодів життя плодових дерев.



**Мал. 101. Вікові періоди плодових дерев
(за П. Г. Шиттом)**

*1 – період росту; 2 – період росту і плодоношення;
3 – період плодоношення і росту; 4 – період плодоношення; 5
– період плодоношення і засихання*

Період росту починається від проростання щепленого вічка і до початку плодоношення. Цей період характеризується сильним ростом і триває від 2-3 до 10 років.

Основним завданням агротехніки у цей період є правильне формування крони.

Період росту і плодоношення триває від утворення перших плодів до початку регулярного плодоношення.

Основними агротехнічними заходами тут є закінчення формування крони, підживлення, поливи.

Період плодоношення і росту починається, коли дерева дають високі і сталі врожаї. Ріст дерев у цей період сповільнюється.

Основні агротехнічні заходи в цей період – нормування врожаю, прорідження загущених частин крони. Приділяється увага утриманню та обробітку ґрунту, внесенню добрив тощо.

Період плодоношення – максимальна продуктивність дерев, ріст пагонів помітно послаблюється. Гілки майже не мають приростів, а коротенькі гілочки перетворюються на плодушки. Деревача починають плодоносити періодично. Поступово знижується продуктивність і товарність плодів.

Основним завданням у цей період є відновлення вегетативного росту. Для цього застосовують омолодження, прорідження крони.

Період плодоношення і засихання – плодоношення дерев ще відбувається, але обростаючі гілки масово відмирають, засихають верхівки товстих гілок. З'являється багато жирових пагонів (вовчків) та кореневої порослі. Різко знижується продуктивність насаджень.

**Періоди
вегетації
і спокою
плодових дерев**

Вони повторюються у річному циклі росту і розвитку плодових і ягідних культур, їх називають *фенофазами*.

У плодових дерев розрізняють такі фенофази: ріст пагонів, розпускання квіткових бруньок і цвітіння, зав'язування і розвиток плодів, диференціація бруньок.

Знання цих фаз дає можливість застосовувати певні агрозаходи, особливо проводити інтегрований захист рослин проти шкідників та хвороб.

**Період спокою
у дерев**

Настає після закінчення вегетації і триває до її початку навесні. Цей період настає за температури повітря 5-7° С.

Знаючи закономірності спокою, за допомогою агрозаходів можна прискорювати чи сповільнювати настання фенофаз періоду вегетації у рослин (ранній вигін квітів у теплиці).

**Вимоги плодових рослин
до умов зовнішнього середовища**

**Умови
навколишнього
середовища**

Певні умови навколишнього середовища сильно впливають на ріст і розвиток рослин, на їх продуктивність і довговічність.

До цих умов належать: **тепло, світло, вода, повітря, поживні речовини.**

Тепло. Вимогливість плодових і ягідних рослин до тепла неоднакова. Так, горобина, яблуня, ягідні кущі більш холодостійкі, ніж черешня, абрикос, персик.

У період вегетації найбільш чутливі до тепла плодові рослини в період цвітіння та зав'язування

плодів. Квітки пошкоджуються за температури повітря 1,5-2° С.

Зимостійкість дерев підвищується під час їх плодоношення і знижується з віком.

Для захисту штамбів від підмерзання їх обмотують папером.

Для захисту квіток і зав'язі від весняних приморозків застосовують димові завіси.

Світло. Воно є джерелом енергії для синтезу рослинами органічних речовин з вуглекислого газу і води.

Недостатнє освітлення призводить до витягування гілок і збільшення висоти дерев.

Формується тонке листя, яке рано жовтіє і опадає, зменшується кількість плодових утворень і плодів, знижується якість плодів.

Найбільш світлолюбні – персик, абрикос, найменш – вишня, малина, агрус.

Освітленість дерев регулюють правильним вибором ділянок і розміщення дерев, формуванням крони, обрізуванням тощо.

Вода. Різні плодові культури неоднаково вимогливі до вологості ґрунту і повітря. До вологолюбних належать яблуня, айва, слива, черешня; менш вимогливі – абрикос, персик і вишня.

При нестачі води на деревах утворюються дрібні недорозвинені плоди, які часто обсіпаються, зменшується зимостійкість рослин. А за надмірного зволоження ґрунту відмирає коріння, розтріскуються плоди, погіршується їх якість.

Найкраща вологість ґрунту 70-85% на глибині розміщення коренів.

Повітря. З повітря рослини використовують вуглекислий газ і кисень для дихання. Вітер сприяє запиленню рослин. Сильні вітри погіршують запилення квіток бджолами, оббивають плоди та листя. Для зменшення сили вітру закладають сади на захищених від вітру ділянках, обсаджують їх садозахисними смугами.

Ґрунт і поживний режим. Кращими ґрунтами для плодових дерев є сірі опідзолені, чорноземи, каштанові ґрунти з нейтральною реакцією.

Елементи живлення плодові рослини найбільше застосовують у молодому віці, багато – у період вступу у плодоношення.

Технологія вирощування посадкового матеріалу плодових культур

Організація плодових розсадників та їх структура

Значення розсадників

Плодовий розсадник – важлива і відповідальна частина плідництва, яка має забезпечувати галузь якісним садивним матеріалом. Закладаючи сади інтенсивного типу, на 1 га площі висаджують від 300 до 1500-3000 і більше високоякісних саджанців. Багато саджанців також потрібно для реконструкції і ремонту існуючих насаджень для присадибного та колективного садівництва.

Вибір ділянки під розсадник

Вибрана ділянка має бути рівною або з невеликим схилом – 3-5° без западин і блюдець.

Ґрунти мають бути родючими, добре провітрюваними, помірно зволженими. Підґрунтові води мають залягати на глибині 2-2,5 м. Найкращі ґрунти: дерново-підзолисті, чорноземи, каштанові.

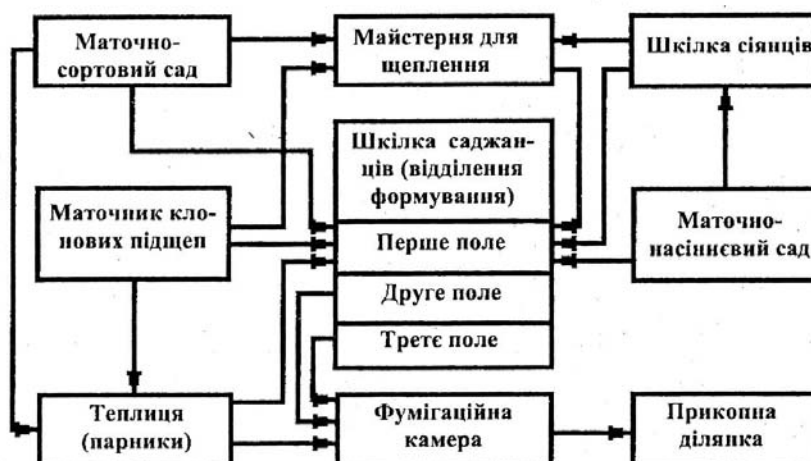
Організація території розсадника

Організацію території розсадника починають з розбивки площі. Обсаджують її 4-5-рядною захисною смугою з високорослих дерев. У центрі території роблять основну дорогу з твердим покриттям шириною 8-10 м, яка з'єднує основні ділянки розсадника з центральною садибою.

Шкілку сіянців розбивають на квартали площею 8-10 га, а шкілку саджанців – 12-16 га. Кwartали розбивають на клітини площею 0,5-1 га. Довжина клітини може бути різною – від 100 до 200 м, а ширина не більше 50 м. Кwartали і клітини – прямокутної форми, у співвідношенні сторін 1:2-3.

Структура плодових розсадників

Правильно організований плодовий розсадник повинен мати такі відділення, ділянки і служби.



Мал. 102. Структура плодового розсадника

Шкілка сіянців – площа, де вирощують підщепи впродовж року способом висівання насіння.

Маточник клонових підщеп – багаторічне насадження, де вегетативним способом одержують карликові, напівкарликові, середньорослі підщепи для яблуні і груші.

Маточно-насіньний сад – площа, де заготовлюють насіння для вирощування сіянцевих підщеп.

Маточний сортовий сад – це насадження районованих і перспективних сортів, з яких заготовляють живці для щеплення.

Шкілка

Шкілка саджанців (власне розсадник) має 2-3 поля.

Способи розмноження плодових і ягідних культур

Насіннєвий спосіб розмноження плодових культур

Плодові і ягідні культури розмножують насінням і вегетативно.

За насіннєвого способу розмноження цінні властивості батьківських рослин практично не успадковуються.

Рослини, вирощені з насіння, дуже сильнорослі і пізно починають плодоносити.

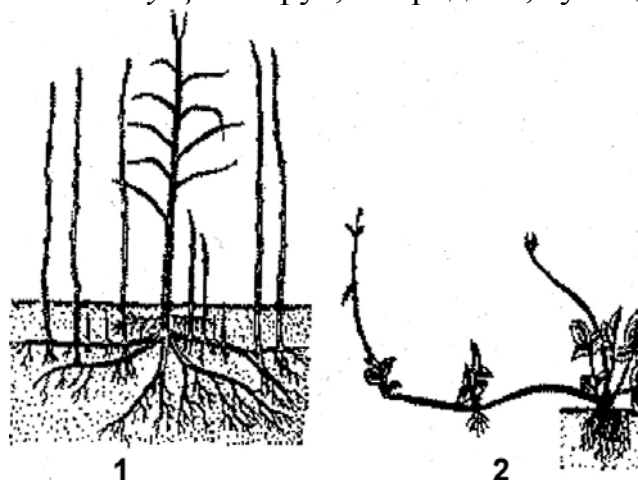
Насіннєвий спосіб розмноження застосовують лише в селекції, під час виведення нових сортів для вирощування підщеп плодових дерев (дички).

Вегетативне розмноження плодових культур

Для господарських цілей плодіві культури розмножують вегетативно, що дає змогу зберегти цінні властивості сортів.

Існує багато способів вегетативного розмноження:

- *кореневими паростками* – малина;
- *вкоріненими розетками* – суниця;
- *діленням куща* – агрус, смородина, суниця.



Мал. 103. Способи природного вегетативного розмноження

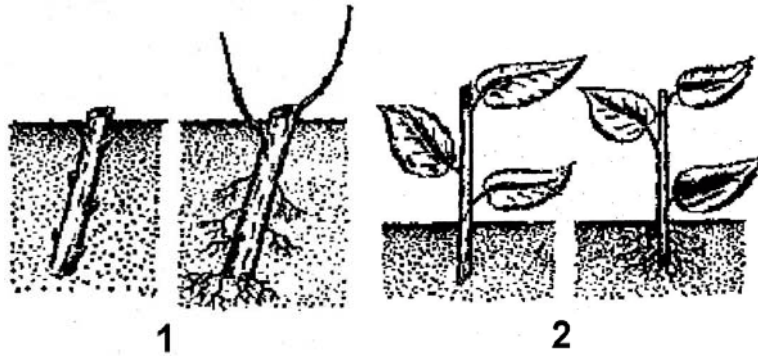
1 – *кореневими паростками* (малина);
2 – *розетками* (суниця)

- *Розмноження живцями* – це розмноження частини від материнської рослини і утворення самостійної.
- *Щеплення* ґрунтується на властивості відокремлення і перенесення частини однієї рослини на іншу до наступного зростання.
- *Відсадки* – це відхилені в корінні пагони материнської рослини (смородина, агрус, клонові підщепи).

Розмноження плодово-ягідних культур живцями

Найбільш поширений спосіб розмноження у виробничих умовах.

Для розмноження використовують здерев'янілі, зелені живці.



Мал. 104. Розмноження живцями
1 – здерев'янілі; 2 – зелені

Здерев'янілими живцями розмножують смородину, порічки, виноград, шовковицю, айву, клонові підщепи. Заготовлюють живці у період спокою, перерізаючи здерев'янілі пагони довжиною 7-20 см. Висаджують живці похило під кутом 45° так, щоб над поверхнею ґрунту залишилась 1-2 бруньки (смородина, порічки, агрус).

Зеленими живцями розмножують усі види й сорти сливи, вишні, персика, абрикоса, яблуні, груші. Зелені живці вкорінюються краще, ніж здерев'янілі. Їх нарізають з пагонів під час інтенсивного росту з 2-3-ма вузлами, довжиною 8-10 см. Обробляють ростовими речовинами (стимулятори росту) і укорінюють у парниках або теплицях. Через 4-5 тижнів за нормальних умов, живці будуть укорінені.

Щеплення плодових культур

Основний спосіб розмноження плодових культур. Розрізняють щеплення брунькою (окулірування) та живцем.

Вирощене способом щеплення плодове дерево складається з підщепи та прищепи іншого сорту.

Рослина, до якої прищеплюють новий сорт, називають підщепою, а ту частину рослини, яку прищеплюють – прищепою.

Щеплення брунькою (окулірування)

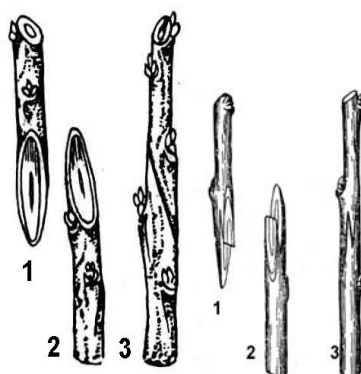
Якщо до дички прищеплюють бруньку з частиною кори і тонким шаром камбію, щеплення називають окуліруванням.

Щеплення живцем

Використовують частину однорічного приросту з 2-3 бруньками, який називають живцем.

Щеплення живцем проводять такими способами:

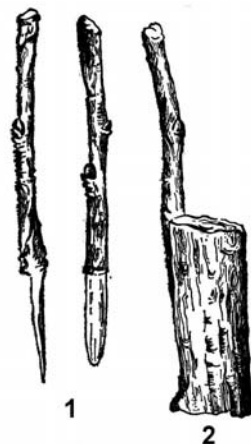
1. *Копулювання* – застосовують, коли підщепа і прищепа мають майже однакову товщину.



Мал. 105. Звичайне і поліпшене копулювання

1 – прищепа; 2 – підщепа;
3 – з'єднана підщепа з прищепою

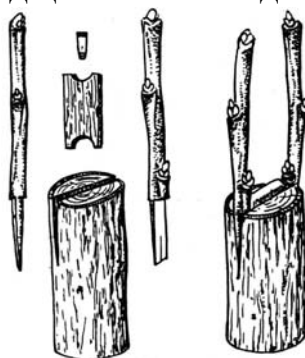
2. *Щеплення за кору* використовують на початку сокоруху, коли добре відстає кора.



Мал. 106. Щеплення за кору

1 – живці; 2 – живець, вставлений за кору

3. *Щеплення врозціп* застосовують тоді, коли на підщепі погано відстає кора.



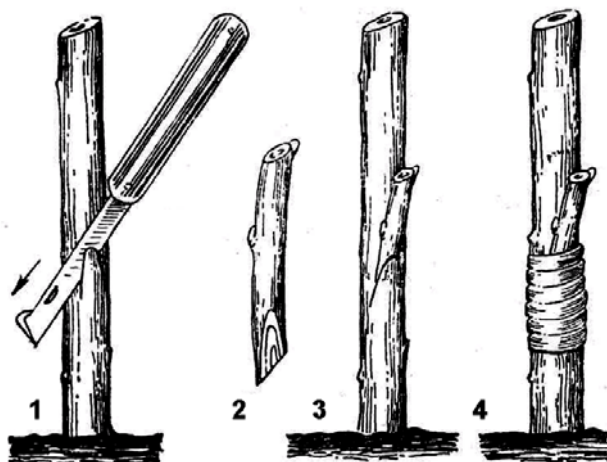
Мал. 107. Щеплення врозціп

4. *Щеплення вприклад* застосовують, коли підщепа набагато товща прищепи.



Мал. 108. Щеплення вприклад

5. *Щеплення у бічний зріз* використовують під час перещеплення підщеп, на яких не прижилися окулірування.



Мал. 109. Щеплення у бічний зріз

1 – проведення бічного зарізу; 2 – прищепи; 3 – з'єднана підщепа з прищепою; 4 – обв'язка на місці щеплення

6. *Щеплення містком* застосовують тоді, коли в зимовий період гризуни об'їдають кору молодих плодкових дерев унаслідок чого утворюються кільцеві рани біля кореневої шийки шириною 10 см.

**Взаємовплив
підщепи
і прищепи**

У прищеплених дерев прищепа зберігає свої сортові особливості, а підщепа – морозостійкість, посухостійкість, силу росту, стійкість до шкідників і хвороб, до перезволоження чи засолення ґрунту.

Прищепа може впливати і на кореневу систему, помітно змінюючи особливості росту і розміщення коренів у ґрунті.

Підщепи мають бути пристосованими до умов зони, добре сумісними з розмножуваними сортами, підвищувати цінні господарські й біологічні властивості прищеп.

**Підщепи для
окремих
плодових порід**

Для вирощування підщеп використовують насіння диких лісових яблунь, груш, черешень, що ростуть у місцевих лісах.

Для карликової яблуні кращою підщепою є М-9, де низька морозостійкість, коренева система мичкувата, добре розвинена, розміщена поверхнево.

Для середньорослої яблуні – М-4 (дусен 4) – середньо посухостійка і зимостійка, коренева система недостатньо міцна і неглибока, сумісність зі сортами добра.

Нові карликові підщепи для яблуні – КД-5, КД-4, КД-2 та інші, зимостійкі, добре вкорінюються.

Для карликових груш використовують айву А (анжерська), айву С. Дерева починають плодоносити на 4-й-6-й рік після посадки.

Для вишні підщепи використовують з місцевої дикої вишні (кислої), для сливи – з кісточок аличі і місцевої сливи, для абрикос – з аличі і місцевого абрикоса, для персика – з місцевих стійких сортів персика.

Нові слаборослі клонові підщепи для кісточкових (сливи, аличі, персика, абрикоса) – ВВА-1, ВСВ-1, Дружба, Кубань та ін.

Вирощування підщеп

Способи вирощування підщеп Насіннєвий спосіб вирощування підщеп

Підщепи вирощують насіннєвим способом, а клонові – вегетативним.

Для вирощування насіннєвих підщеп насіння заготовляють з маточно-насіннєвого саду. Через кожні 3-5 років у таких насадженнях проводиться апробація з метою виявлення генетичних відхилень у рослин і появи карантинних шкідників і хвороб. Насіння висівають у шкілці сіянців.

Заготівля насіння

Плоди на насіння заготовляють із здорових дерев у стадії знімальної стиглості. Плоди зерняткових деякий період витримують, щоб дозріло насіння, а з кісточкових порід насіння заготовляють відразу після збирання плодів.

Заготівельне насіння має бути крупним, добре виповненим, непошкодженим шкідниками і хворобами, без затхлого запаху. Ядро насіння повинно мати білий колір.

Стратифікація насіння

Щоб прискорити проростання насіння, його стратифікують, тобто змішують з вологим субстратом (пісок, тирса, торф) у співвідношенні 1:2-3 для зерняткових і 1:4-5 частин субстрату для кісточкових.

Засипають цю суміш в ящики і витримують за температури 4-5° С впродовж трьох (зерняткові породи) або шести (кісточкові) місяців. Періодично зволожують і перемішують. Таке насіння до весни дає паростки (кільчиться).

Сівба насіння

Стратифіковане насіння висівають рано навесні рядковим (з міжряддям 60 см) або стрічковим способом за схемою 25х25х60 см. Одночасно з сівбою плодових культур висівають маячну культуру – гречку, ячмінь – 3 кг на гектар, які швидко сходять, і позначають рядки.

Догляд за сіянцями

Після появи сходів або маячної культури проводять розпушування міжрядь в міру

ущільнення ґрунту і його забур'янення.

У рядках сіянці зерняткових залишають на відстані 5-7, а кісточкових – 3-4 см.

Впродовж вегетації проводять поливи, підживлення азотними добривами.

Викопування та сортування сіянців

На Поліссі та в зоні Лісостепу сіянці викопують наприкінці жовтня, а в Степу – у першу половину листопада.

Перед викопуванням практикують скошування сіянців на висоті 20-25см косаркою КС-2,1. Сіянці викопують плугом ВПН-2 або викопувальною скобою НВС-1,2, підрізуючи корені на глибині 20-25 см. Підкопані сіянці вибирають вручну і сортують на два сорти згідно з ДСТУ- 46-79, залежно від товщини кореневої шийки, довжини та розгалуженості коренів.

Після сортування сіянців їх зв'язують у пучки по 50-100 штук і прикопують у канавки, глибиною 30-35 см.

Вирощування клонових підщеп

Клонові підщепи розмножують вертикальними відсадками, рідше – горизонтальними та живцями.

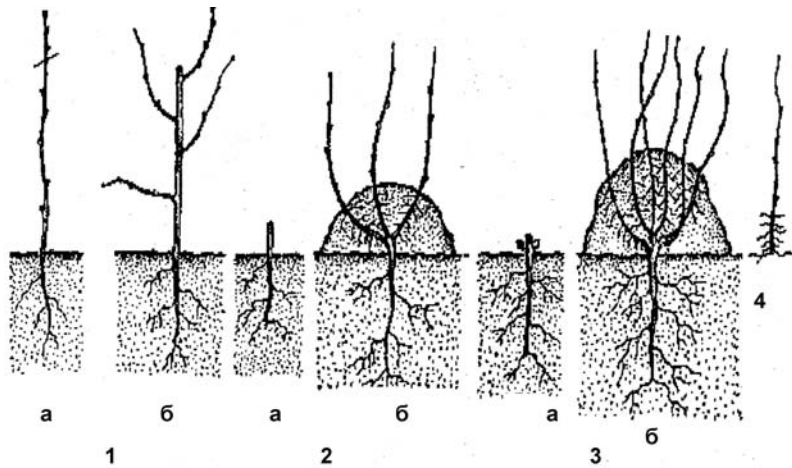
Розмноження вертикальними відсадками

Після закладання маточників, на другий рік весною, такі рослини зрізують на висоті 2-3 см. У міру росту пагони, які утворюються, підгортають землею 3-4 рази до висоти 25-30 см. Перший раз підгортають пагони довжиною 18-20 см, а останній – 50-60 см. У землі на пагонах виростають корінці.

Відсадки можна відокремлювати від маточних кущів пізно восени і рано навесні. Перед цим верхню частину відсадок зрізують на висоті 40-50 см, а ґрунт з обох сторін розгортають і пагони зрізають секатором, залишаючи шипи довжиною 0,5-1 см.

Сортують на два сорти: перший, коли довжина кореневої системи 6 см, а діаметр кореневої шийки – 7 см і другий – відповідно 9 і 5-7 см.

Відсортовані відсадки зв'язують у пучки по 50-100 шт. і тимчасово прикопують.



Мал. 110. Розмноження вертикальними відсадками
 1 – перший рік; 2 – другий рік; 3 – третій рік;
 4 – відокремлений відсадок (а – навесні, б – восени)

Шкілка саджанців, перше поле розсадника

Основне відділення плодового розсадника

Шкілка саджанців є основним відділенням плодового розсадника. Вона складається з трьох полів:

- у першому полі (поле окулянтів) висаджують підщепи й наприкінці літа їх окулірують;
- на другий рік на цьому самому полі вирощують з окулянтів однорічки, таке поле називається другим;

на третій рік на цьому полі вирощують з однорічок дворічні саджанці і таке поле називають третім.

Перше поле розсадника, підготовка грунту

Перед вирощуванням підщеп проводять підготовку ґрунту за 3-4 місяці до садіння. Глибина оранки 40-60 см, використовуючи плантажні плуги ППН-40. Залежно від типу і родючості ґрунту під оранку вносять 40-60 т/га органічних добрив та по 60-150 кг/га діючої речовини фосфорно-калійних добрив. Потім поверхню ґрунту відновлюють і квартал розбивають на робочі клітки, які розмежовують дорогами. До садіння підщеп ґрунт обробляють, як чорний пар.

**Способи
закладання
першого поля
розсадника**

Перше поле плодового розсадника закладають такими способами: сівбою насіння, зимовими щепами, садінням сіянців або клонових підщеп, окулянтами, садінням підщеп у горщечках та ін.

**Закладання поля
сівбою**

У першому полі насіння висівають восени або рано навесні. Такий спосіб ефективний для вирощування садивного матеріалу швидкорослих кісточкових порід.

Насіння підготовляють, як і в шкілці сіянців. Коли з'явиться 2-3 справжніх листочки, посіви проріджують. Догляд за плантацією такий, як у шкілці сіянців.

Наприкінці липня підщепи готують до окулірування, для чого в зоні кореневої шийки до висоти 10-12 см видаляють усі розгалуження. Щоб кора добре відставала, підщепи підгортають пухкою і вологою землею, а в посушливих районах проводять полив.

**Закладання
першого поля
зимовими
щепами**

За такого способу період вирощування однорічок скорочується на один рік, забезпечується високий вихід саджанців, полегшується праця працівників. Але висаджені щепи у перший рік ростуть набагато слабше, ніж однорічки після серпневого окулірування. Тому цей спосіб поширений мало.

**Закладання
першого поля
садінням сіянців
або клонових
підщеп**

Садять сіянці для одержання підщеп на півдні України восени, у північних районах – навесні.

Перед посадкою у сіянців вкорочують головні корінці – до 15-20 см, а надземну частину – до 20-30 см. У зоні кореневої шийки видаляють всі розгалуження.

Садять сіянці саджалками СШН-3, СШП-5/3 вручну в нарізані борозни.

Перед посадкою коріння підщеп вмочують у розчин глини або землі, щоб воно не підсихало. Сіянці висаджують так, щоб коренева шийка була на рівні поверхні ґрунту, а клонові підщепи – на глибину 20-25 см незалежно від того, яка частина відсадка обросла корінням.

Після посадки проводять полив, підгортання ґрунтом на висоту 8-12 см, розпушування ґрунту, за потреби – полив.

У літньо-осінній період проводять окулірування підщеп.

**Закладання
першого поля
окулянтами**

Цей спосіб не має широкого використання. Його суть полягає в тому, що у шкілці сіянців вже у серпні можна заокулірувати підщепи (особливо кісточкових порід), а пізно восени викопати і висадити у першому полі.

**Закладання
першого поля
розсадою в
горщечках**

Насамперед такий спосіб доцільний для зерняткових порід у районах з недостатньою кількістю тепла. Розсаду сіянців вирощують у закритому ґрунті. При цьому вегетаційний період подовжується, менше витрачається насіння і на один рік скорочується період вирощування садивного матеріалу.

Стратифіковане насіння висівають у торфо-перегнійні горщечки по 2-3 насінини. Коли висота рослин досягне 10-15 см, їх з горщечків висаджують у перше поле на глибину 15-20 см.

**Окулірування
підщеп**

На висаджених підщепах проводять щеплення прищеп способом окулірування. Для цього потрібно заготовити живці із маточних плодових дерев.

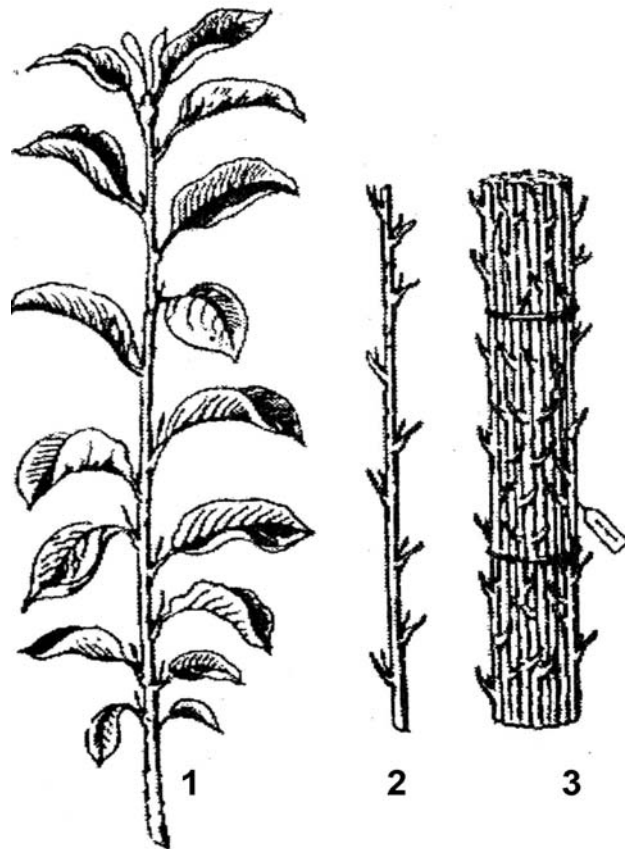
**Заготівля і
зберігання
живців**

Під час літнього окулірування живці заготовляють у день або напередодні окулірування ранком або ввечері.

Для зимового і весняного щеплень живці заготовляють пізно восени і на початку зими – до настання морозів із здорових, високоврожайних маточних дерев з периферії середньої і верхньої частини крони.

Для заготівлі живців зрізують однорічні здерев'янілі пагони довжиною 30-35 см у зерняткових і 35-40 см у кісточкових порід. Щоб пагони не в'яли, на них відразу обривають листки.

Заготовлені живці зв'язують у пучки по 50-100 штук, прикріплюють до них етикетки з назвою сорту, кількістю живців і датою заготівлі. Для перевезення живці пакують у ящики і пересипають вологою тирсою.



Мал. 111. Живці для окулірування

- 1 – пагін, зрізаний з маточного дерева;
 2 – підготовлений з нього живець для окулірування;
 3 – живці, підготовлені для перевезення і зберігання

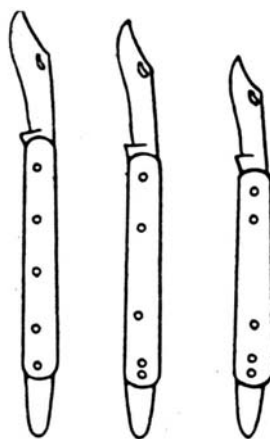
Строки і способи окулірування

Окулірування проводять у період, коли на підщепі добре відстає кора. Є два способи окулірування:

- найчастіше окулірування проводять сплячим вічком у *літньо-осінній* період. На Поліссі і в Лісостепу окулірують підщепи з кінця липня до середини серпня, а в південних районах – на початку вересня. Вічко приживається через 15-17 днів, а проростає навесні наступного року.

- є і *весняне* окулірування, яке проводять на початку розпускання бруньок на підщепі (вічком, що проростає). За цього способу вічко починає рости зразу після приживання. Окулірують з північного боку підщепи на висоті 3-5 см сіянцевих і 15-20 см у клонових підщеп. Окулірування проводять у погожі дні вранці і ввечері.

**Техніка
проведення
окулірування
сплячим вічком**

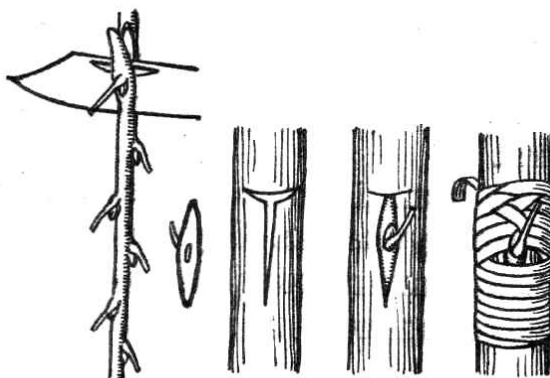


Мал. 112. Ножі для окулірування

З живця одним рухом ножа зрізають вічко разом з кусочком кори і тоненьким шаром деревини – щитком. Вічко має бути посередині або дещо ближче до нижнього кінця щитка. Довжина щитка – 2-3 см. Після цього, біля кореневої шийки підщепи роблять Т-подібний розріз кори, спочатку поперечний, а потім повздовжній. Щиток вставляють у розріз, відхиляючи кору за допомогою ножа.

Місце окулірування обв'язують смужкою поліетиленової плівки, щоб щиток був притиснутий до підщепи.

Для обв'язування використовують синтетичні плівки завширшки 10 мм і завдовжки 25-30 см.



Мал. 113. Окулірування

**Догляд за
окулянтами**

Після закінчення окулірування проводять розпушення міжрядь.

Через 15-20 днів проводять ревізію приживання вічок.

Щиток, який прижився, має свіжий вигляд, зеленуватий колір, а черешок у разі легкого дотику відпадає.

Якщо щиток не приживеться, він має бурий колір, зморщений. На таких підщепах окулірують з другого боку, але не пізніше, ніж за місяць до настання холодів.

Друге поле розсадника

Основні роботи у другому полі розсадника

У другому полі розсадника вирощують однорічні саджанці.

Основними роботами в другому полі є: ревізія окулірування, зрізування окулянтів, весняне підокулірування або щеплення живцем, догляд за однорічними саджанцями.

Ревізія окулянтів. Як тільки розтане сніг навесні з окулянтів знімають обв'язки і перевіряють, як вони перезимували. Підщепи, на яких окулянти загинули, залишають для повторного щеплення.

Зрізування окулянтів на вічко або шип.

Найбільш поширене *зрізування на вічко*. Підщепу зрізують над вічком під кутом 30-40° на 2-3 мм вище заокульованої бруньки. Культурний пагін впродовж вегетації підгортають землею, щоб надати йому вертикального положення.

Під час вирощування саджанців із шипом підщепи зрізують на 12-15 см вище щепленого вічка і пагін підв'язують вертикально до шипа.



**Мал. 114. Окулянт, прив'язаний
до шипа**

Наприкінці літа, коли нижня частина окулянта здерев'яніє, шип вирізують.

Весняне підокулірування чи щеплення живцем. Яблуню, грушу, сливу краще прищеплювати живцем. А весняне підокулірування вічком, що проростає, ефективне на кісточкових породах, особливо у південних районах.

Догляд за саджанцями. У другому полі розсадника систематично розпушують міжряддя, знищують бур'яни, проводять поливи, підживлення мінеральними добривами.

Восени однорічки викопують і реалізують, або залишають для формування крон.

Третє поле **плодового розсадника**

Формування крони

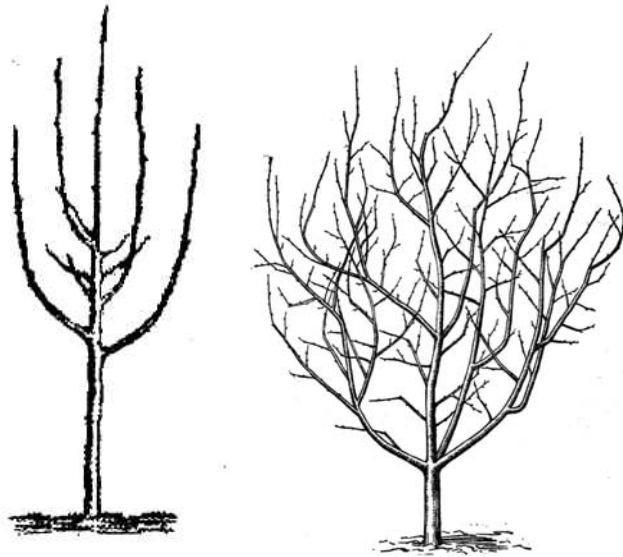
У третьому полі розсадника рано навесні до початку вегетації проводиться формування крони дворічних саджанців.

Існують такі типи крони саджанців: ярусна, розріджено-ярусна, без'ярусна.

У сучасних плодкових насадженнях поширена розріджено-ярусна і без'ярусна форма крони.

Розріджено-ярусна форма крони

Рано навесні до початку сокоруху в однорічок заввишки 80-100 см зрізують верхівки, залишаючи штаб і над ним 5-6 бруньок. Коли бруньки проростуть і пагони матимуть довжину 18-20 см, закладають крону. Найбільш сильний вертикальний пагін залишається як провідник, а 1-2 пагони, які розміщені нижче, прищипують або видаляють на кільце. Нижчі три пагони, які ростуть під кутом 50-60° до провідника, залишають для скелетних гілок. Пагони в зоні штамба видаляють.



Мал. 115. Розріджено-ярусна форма крони

Без'ярусна форма крони



Під час формування без'ярусної крони залишають 2-3 пагони, розміщених з різних боків на відстані 15-20 см один від одного.

Мал. 116. Без'ярусна форма крони саджанця

Вирощування саджанців із проміжною (інтеркалярною) вставкою

Низькорослі дерева вирощують на клонових підщепах. Вирощені саджанці таким способом є карликові, але коренева система їх не міцна і мало морозостійка, особливо у дерев, щеплених на парадизках. Такі дерева часто вивалюються з ґрунту або дуже нахиляються під дією маси врожаю. Тому під час вирощування саджанців слаборослих дерев використовують проміжну інтеркалярну вставку.

Щоб виростити карликові саджанці з міцною кореневою системою, до сильнорослих сіянців спочатку прищеплюють живці або окулірують вічком зі слаборослих дерев (парадизки). Після того, як вони добре зростуться із сіянцями, у наступному році на парадизку прищеплюють живці чи вічка сорту, який вирощують. Їх щеплюють на висоті 15-20 см від місця першого щеплення.

Вставка з парадизки довжиною 15-20 см забезпечує вирощуваному сорту карликовий ріст.

Викопування саджанців

Перед викопуванням саджанців за 1-2 місяці проводять апробацію на чистосортність.

Викопують саджанці, коли пагони повністю здерев'яніють і почнеться опадання листя.

Залежно від біологічних якостей і фітосанітарного стану саджанці ділять на два класи: А і Б. Саджанці класу А поділяють на супереліту, еліту, першу репродукцію, а класу Б – на еліту і першу репродукцію.

Згідно з ДСТУ-46-81-80 саджанці сортують на 2 сорти. Першосортні повинні мати рівні штамби, не менше трьох основних гілок, добре розвинену кореневу систему.

Розсортовані саджанці зв'язують у пучки по 10 шт., навішують відповідну етикетку і пропускають через фумігаційні камери.

Після фумігації саджанці, які будуть відразу реалізовуватися, прикопують у неглибокі (40-45 см) траншеї, у глибоких (50-60 см) траншеях зберігають для перезимівлі.

Закладання плодового саду

Вибір місця під сад

Вибір ділянки під сад

Закладаючи плодові насадження, беруть до уваги рельєф місцевості, якість ґрунту і підґрунтя, глибину залягання підґрунтових вод.

Найбільш придатні під сад рівні ділянки, добре провітрювані схили крутизною 2-10°.

Можливий вибір ділянки під сад на південних і південно-західних схилах, які найбільш теплі. На південних схилах найкраще освітлюються дерева у насадженнях.

Під плодові дерева придатні схили до 20° і навіть крутіші, але такі схили потрібно терасувати.

Ґрунт і підґрунтя для плодових дерев

Кращими ґрунтами для плодових насаджень є глибокі чорноземи, сірі і темно-сірі опідзолені ґрунти. Добре ростуть сади і в долинах річок.

Більшість плодових порід росте добре за рН 6,0-8,5. Підґрунтя на Поліссі та в західних районах країни має бути легкосуглинковим або супіщаним, а в Степу – глинистим.

Вибираючи ділянку під сад, слід враховувати глибину залягання ґрунтових вод. Більшість плодових порід (яблуня, груша, черешня, абрикос та ін.) добре ростуть і плодоносять у разі залягання води на глибині до 2,5-3 м від поверхні ґрунту, для кущів 1-1,2, суниць – 0,7 м.

Підготовка ґрунту та внесення добрив

На виділеній під сад площі потрібно спочатку вирівняти поверхню ґрунту, особливо там, де планують закладання інтенсивних зрошуваних садів.

Підготовку ґрунту під сад необхідно починати за 2-3 роки до посадки дерев. Після вирівнювання поверхні поля проводять глибоку (35-40 см) оранку і висівають трави, зернобобові культури.

Перед повторною плантажною оранкою вносять органічні добрива 40-50 т/га і мінеральні P_2O_5 – 120, K_2O – 90 кг/га, норми добрив установлюють, зважаючи на вміст у ґрунті рухомих сполук фосфору і калію.

Глибина плантажної оранки залежить від типу ґрунту – на чорноземах 60-70 см, на каштанових 40-50, на легких супіщаних на 25-30 см.

Щоб ґрунт ущільнився, оранку потрібно проводити за 2-3 місяці до посадки дерев.

Після оранки проводять вирівнювання поверхні ґрунту важкими дисковими боронами, пізніше – культиватором КПС-4Г.

Якщо плодові дерева мають висаджувати на схилах крутизною понад 10° , то перед закладанням проводять терасування. Тобто, впоперек схилів утворюють горизонтально вирівняні смуги, на яких висаджують дерева.

Організація території саду

Основні елементи організації території саду

Від організації території саду залежить раціональність використання землі, техніки, удобрення, збирання та обробка врожаю тощо.

У разі правильної організації території саду дороги, захисні насадження і допоміжні споруди мають займати 15% щодо загальної площі насаджень.

Основними елементами раціональної організації є розбивка площі на квартали і розміщення в них окремих порід і сортів, створення садозахисних насаджень, доріг, а в зрошуваних садах – зрошувальної мережі.

Розміри і форми кварталів

Кwartали – вихідна структурна одиниця території саду.

Оптимальні розміри кварталів на рівних ділянках становлять від 8 до 15 га, а у великих промислових садах до 20 га. На схилах зменшені розміри кварталів до 5-8 га, а на крутих схилах – 2-3 га. Найбільш зручна форма кварталу прямокутна, довжина якої у 1,5-3 рази більша за ширину.

У разі розміщення кварталів на схилах довші сторони спрямовують уперек напряду схилів та панівних вітрів. У такому ж напрямі проводять всі основні роботи з обробітку ґрунту. Це запобігає ерозії ґрунтів і поліпшує роботу техніки.

Під час розбивки площі на квартали по їх межах нарізують магістральні та зливні канали у зрошуваних садах, а кожен квартал обмежують дорогами та обсаджують вітроломними лініями.

Створення захисних насаджень

Захисні насадження для захисту садів від вітру закладають за 2-3 роки до висаджування плодових дерев.

Смуги захисту створюють в основному з 3-4 рядів на відстані 2,5-3 м один від одного. Відстань між деревами в ряду становить 1,5 м. Вітроломні лінії створюють з 1-2 рядів сильно-рослих дерев. Чим вищі дерева, тим більша їх захисна дія.

Підбір порід та сортів

Для закладання насаджень використовують, як правило, районовані, скороплідні, високоврожайні, стійкі до шкідників та хвороб сорти.

Кількість сортів яблуні має становити до 8-10 з різними періодами дозрівання, груші та кісточкові по 3-4 сорти. У кожному кварталі вирощують одну породу.

Більшість порід та сортів перехреснозапильні. Тому потрібно правильно підібрати основні сорти та запилювачі і правильно їх розмістити на території саду.

В одному кварталі висаджують 80-90% основного сорту і по 5-10% запилювачів.

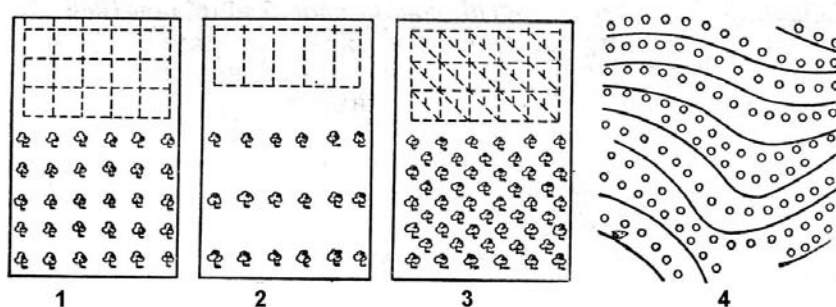
Дерева сортів-запилювачів по 1-2 ряду висаджують по периметру кварталу і по 1-2 дерева в рядах з обох боків кожної клітини кварталу, розділених внутрішньо-квартальними дорогами.

Способи розміщення дерев у саду

Спосіб розміщення дерев має сприяти максимальній механізації догляду за садом, підвищенню продуктивності праці.

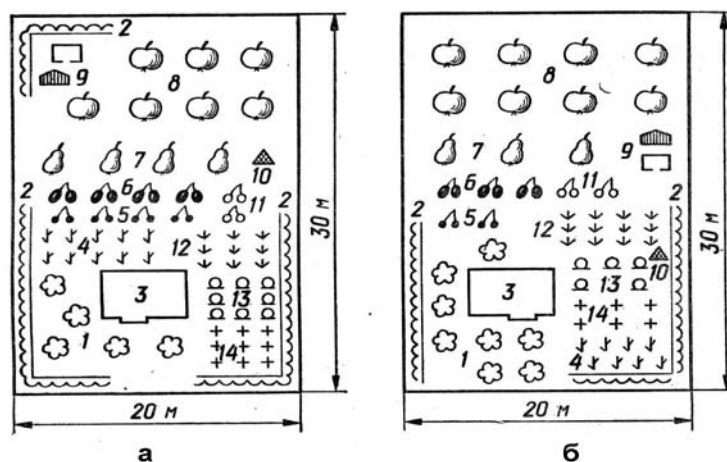
Відомі такі способи розміщення дерев у саду – прямокутний, квадратний, шаховий і контурний.

У сучасному інтенсивному садівництві найбільш поширене прямокутне розміщення дерев.



Мал. 117. Способи розміщення дерев у промислових садах

1 – квадратний; 2 – прямокутний; 3 – шаховий;
4 – контурний на схилах



Мал. 118. Схема розміщення рослин у колективному саду
 1 – квіти; 2 – декоративні кущі; 3 – садовий будинок;
 4 – малина; 5 – вишня; 6 – слива; 7 – груша; 8 – яблуна;
 9 – майданчик для компосту; 10 – душ; 11 – черешня;
 12 – соняшник; 13 – овочі; 14 – кущові ягідники

Густота садіння дерев

Під час закладання саду потрібно приділяти особливу увагу густоті садіння дерев. Так, на 1 га саду висаджують 208-312 сильнорослих дерев, до 600 середньорослих і понад 1100 дерев, вирощених на карликових підщепах.

Визначаючи площі живлення, потрібно враховувати не лише силу росту вирощуваного сорту, а й особливості підщепи, родючість і вологість ґрунту, форму крони насаджень.

Таблиця 4

Рекомендовані відстані між деревами у садах, м

Порода і сорти за силою росту	Підщепи за силою росту	Округлі крони		Площинні крони	
		північні області	південні області	північні області	південні області
1	2	3	4	5	6
Яблуна					
сильнорослі	сильнорослі	7-8x4-6	7-8x4-6	6-7x5-6	5-6x4,5
середньорослі	-	7x4-5	7x4-5	5-6x5	5x4-5
слаборослі	-	5-6x2,5-4	5-6x2,5-4	5x4-5	4x3-4
сильнорослі	середньорослі	6-7x4-5	6-7x4-5	5-6x4-5	5x4
середньорослі	-	6x3-4	5-6x3-4	5x3-4	5x3-4
слаборослі	-	5x2-3	5x2-3	5x2,5-3	4x2-3
сильнорослі	слаборослі	4-5x3	4-5x2,5-3	4x2,5-3	3,5-4x2,5-3
середньорослі	-	4x3	4x2,5-3	4x2-2,5	3,5-4x2-2,5
слаборослі	-	4x2-3	4x1,5-3	4x1,5-3	3,5-4x1,5-2

Закінчення табл. 4

1	2	3	4	5	6
Груша					
сильнорослі	сильноросла (насінна)	6-7x4-5	6-7x4-5	6x5	5-6x4,5-5
середньорослі	-	6-7x4	6-7x3-4	5-6x4-5	4-5x4-4,5
слаборослі	-	6x3,5-4	6x3-3,5	5x3,5-4	4x3,5-4
сильнорослі	слаборосла (айва)	—	5x3-4	4x2,5-3	3,5-4x2,5-3
середньорослі	-	-	5x2,5-3	4-5x2,5-3	3,5-4x2-2,5
слаборослі	-	-	4-5x2-3	4x2	3,5-4x1,5-2
Айва	те саме	-	5x3		
Вишня	-	5-6x3-4	5-6x3-5		
Черешня	-	6-7x4-5	6-7x3-5		
Слива, алича	-	5-6x3-4	5-6x3-4		
Абрикос	-	6-7x4-5	6-7x4-5		
Персик	-	-	5x3-4		
Волоський горіх	-	7-8x5	8x5-6		
Мигдаль	-	-	5-6x4-5		
Дерен	-	4-5x2,5-3	4-5x2,5-3		

Підготовка саджанців до садіння. **Садіння дерев**

Підготовка саджанців

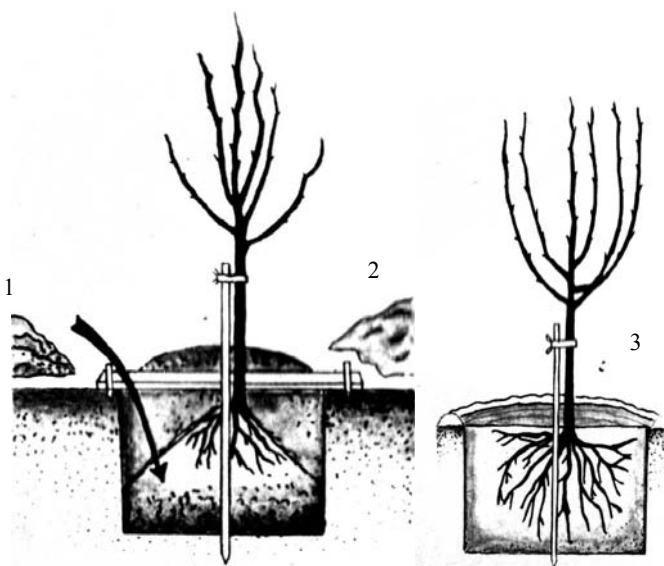
Для закладання саду використовують здорові стандартні одно- або дворічні саджанці.

Перед садінням саджанці уважно переглядають, поламані та пошкоджені корені обрізують. Надмірно довгі корені вкорочують.

Підготовлені таким чином саджанці впродовж 4-6 годин витримують у воді. Перед садінням корені саджанців змочують розчином глини із гноєм і стимуляторами росту. Це запобігає підсушуванню коренів під час садіння і сприяє їх кращому приживанню.

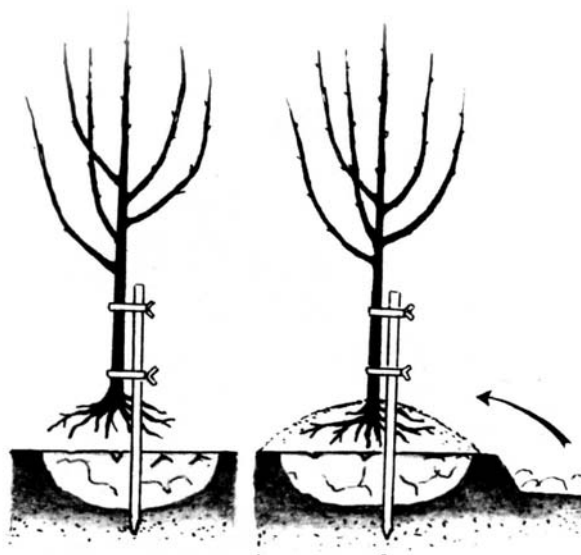
Садіння дерев

Садять дерева вручну, напівмеханізовано (в борозну-траншеї) і механізовано – саджалками.



Мал. 119. Садіння плодового дерева

1 – ґрунт вибраний зверху; 2 – ґрунт вибраний знизу;
3 – правильно посаджене дерево



Мал. 120. Садіння плодового дерева на поверхні ґрунту

Садіння саджанців вручну

У разі садіння вручну ями копають ямокопачами КЯУ-100, КПЯ-60 на глибину 50-60 см. Можна копати ями вручну, тоді верхній родючий шар ґрунту

складають на одну сторону, а нижній (менш родючий) – на другу. У кожному яму вносять по 10 кг перегною або компосту, 1 кг суперфосфату і 0,2-0,3 кг калійної солі. Добрива перемішують з ґрунтом і засипають у центр ями, утворюючи конус. На конус насипають шар ґрунту без добрив товщиною до 5-6 см.

Із північного боку кілочка, що встановлений у центрі ями, ставлять саджанець на конус ґрунту.

Коріння рівномірно розправляють по конусу і зверху засипають родючим ґрунтом. При цьому стежать, щоб не було пустот між корінням. Біля коренів ґрунт обережно ущільнюють ногою, щоб не пошкодити дрібного коріння.

Після садіння навколо саджанців роблять лунку діаметром 80-100 см, в яку наливають 20-30 л води і поверхню мульчують.

Саджанці садять так, щоб коренева шийка була на 3-4 см вище поверхні ґрунту.

Саджанці на клонових підщепах висаджують на 4-5 см глибше, ніж вони росли в розсаднику.

Напівмехані- зований спосіб садіння саджанців

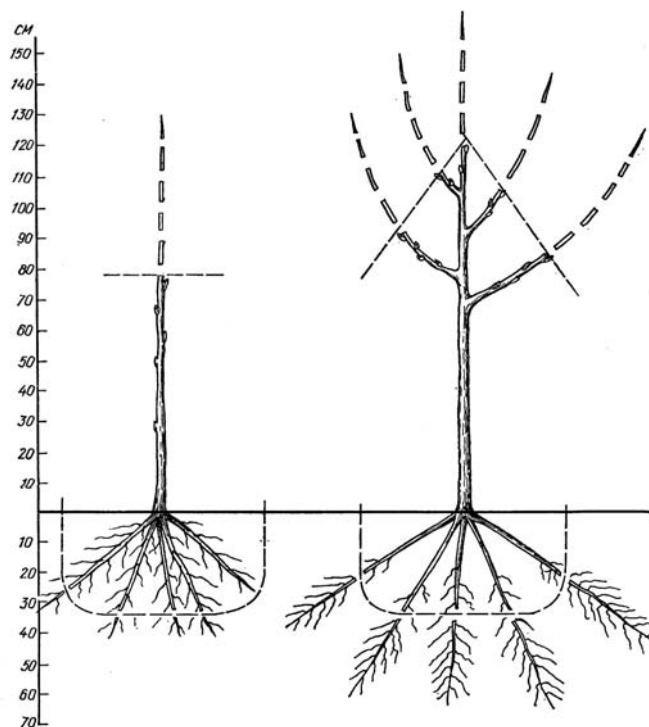
Якщо сади закладають на великих масивах, де широко впроваджують напівмеханізовані способи садіння, саджанці висаджують у траншеї або борозни.

Для цього плантажним плугом ППН-40 за лінією майбутніх рядів нарізують траншеї глибиною 40-50 см і шириною 100-150 см. У траншеї вносять органічні і мінеральні добрива і загортають їх. Місця садіння дерев позначають спеціальним маркером. Саджанці висаджують вручну.

Під час механізованого садіння застосовують садильну машину МПС-1, її можна застосовувати лише на рівних ділянках.

Під час руху машина робить спеціальним сошником борозну глибиною до 50 см, а на її дні – розпушений валик. У борозну навпроти маркерної лінії садильник ставить саджанець і тримає його до загортання коренів.

Після садіння, під час закладання саду навесні, ґрунт розпушують культиваторами, вирівнюють нахилені саджанці, вкорочують гілки.



Мал. 121. Укорочування надземної частини саджанців після садіння

Після висаджування дворічних саджанців найвищу бокову гілку зрізують до довжини 30-35 см, інші вкорочують на одному рівні з нею. Центральний провідник залишають на 20-25 см довшим. Гілки, що відходять від стовбура під кутом 45-50° зрізують над зовнішньою брунькою, а під кутом 60° – над внутрішньою.

Догляд за молодим і плодоносним садом

Системи утримання грунту в садах

Системи утримання ґрунту в садах застосовують залежно від ґрунтово-кліматичних умов зони, породно-сортового складу насаджень, рельєфу місцевості, підщеп, віку насаджень.

Бувають такі системи утримання: *парова (чорний пар, сидеральний пар), задерніння, дерново-перегнійна та мульчування.*

Система чорного пару

Ґрунт у міжряддях та приштамбових смугах утримують впродовж вегетації в розпушеному і чистому від бур'янів стані.

Восени після збирання врожаю проводять зяблеву

оранку. Глибина оранки залежить від глибини залягання кореневої системи, орієнтовно 18-20 см, а під кронами дерев 12-15 см.

На Поліссі і в Лісостепу замість оранки можна проводити дискування садовими дисковими боронами БДСТ-2,5А або БДН-1,3.

Рано навесні боронують важкими дисковими боронами, слідом за цим проводять першу культивуацію на глибину 10-12 см.

У пристовбурних смугах ґрунт обробляють фрезами ФА-0,46; ФП-2; СКШ-5Б.

**Сидеральна
система
утримання
ґрунту**

Міжряддя в першій половині вегетації утримують під чорним паром, а в другій половині літа висівають сидеральні культури, які восени заорюють.

Є літні та озимі строки сівби сидератів. Літні сидерати застосовують за умов достатнього зволоження та в зрошуваних садах, а озимі – за умов недостатнього забезпечення вологою.

Літні сидерати висівають навесні і заорюють восени. Озимі висівають у другій половині вегетації і заорюють у травні наступного року.

Висівають сидеральні культури: люпин, сераделу, гірчицю, пелюшку, вико-вівсяну сумішку та ін. Їх висівають у міжряддя на відстані від штамбів дерев 1-1,5 м.

Бобові сидерати заорюють у фазі утворення перших бобів, а небобові – наприкінці цвітіння.

**Дернова
система
(задерніння)**

За цієї системи найбільше відновлюється родючість ґрунту в садах.

Цю систему застосовують у районах достатнього зволоження або за умов зрошування. Висівають багаторічні трави – конюшину з тимофіївкою, люцерну з райграсом, еспарцет, вівсяницю та інші або міжряддя заростає природнім травостоем. Травостій регулярно скошують. У пристовбурні круги чи смуги вносять добрива і заробляють їх у ґрунт. Впродовж вегетації такий ґрунт регулярно обробляють.

Доведено дослідями, що за такої системи утримання ґрунту покращується лежкість, смакові і товарні якості та транспортабельність продукції.

**Дерново-
перегнійна
система**

Вона подібна до дернової. У міжряддях саду висівають злакові трави, які мають неглибоку кореневу систему і добре розгалужені – вівсяницю, мітлицю, райграс високий. Впродовж вегетації їх регулярно скошуюють за висоти 8-12 см і залишають у вигляді мульчі.

Задерніння буває суцільним і черезрядним, багаторічним або нетривалим – 1,5-2 роки.

У молодих садах багаторічне задерніння можна впроваджувати через 5 років після посадки дерев.

**Мульчування
грунту**

Основною метою мульчування є збереження вологи в ґрунті, при цьому регулюється тепловий режим, поліпшується живлення рослин у верхніх шарах ґрунту, підвищується врожайність.

Ґрунт у міжряддях мульчують соломною, скошеною травою, торфом, тирсою, плівкою та ін.

**Вирощування
культур у
міжряддях**

У широких міжряддях молодого саду тимчасово вирощують овочеві культури. Не слід вирощувати такі культури, які потребують пізніх поливів і підживлень, бо це продовжуватиме вегетаційний період плодових дерев.

**Застосування
гербіцидів**

Більше використовують гербіциди в інтенсивних садах, де щільність дерев на одиниці площі велика, а механізоване знищення бур'янів ускладнюється.

У захисті від бур'янів у молодих і плодоносних садах гербіциди використовують у пристовбурних смугах та кругах.

Удобрення саду

Плодові дерева виносять з ґрунту багато поживних речовин. Крім того, значна частина речовин вимивається з ґрунту водами. Отже, в саду періодично потрібно вносити органічні, мінеральні добрива та мікродобрива.

Дози внесення добрив визначають за вмістом елементів живлення в ґрунті та в рослинах.

**Удобрення
молодих садів**

Якщо ґрунт забезпечили необхідною кількістю добрив перед посадкою дерев, то у перший рік вегетації дерев добрива не вносять.

У молодих садах починають вносити добрива на другий рік після садіння.

Органічні добрива вносять до початку плодоношення, один раз через 2-3 роки, а азотні – щороку. Через 4 роки починають вносити, крім раніше зазначених, фосфорно-калійні добрива.

**Удобрення
плодоносних
садів**

Органічні добрива вносять один раз у 3-4 роки.

Норми мінеральних добрив залежать від вмісту в ґрунті поживних речовин, забезпеченості вологою.

Добрива вносять навесні, восени та впродовж вегетаційного періоду (підживлення).

**Підживлення
дерев**

Розрізняють кореневе і позакореневе підживлення (обприскування дерев розчинами добрив).

Найбільш ефективне підживлення до і після цвітіння, після червневого опадання зав'язі та в період закладання генеративних бруньок.

Для кореневого підживлення під час культивації використовують органічні та мінеральні добрива.

Для позакореневого підживлення використовують сечовину (карбамід) 0,3-0,5% для яблуні, для груші – 0,2-0,3%. З фосфорних добрив застосовують 2-3% розчин подвійного суперфосфату, а з калійних – 2% розчин сульфату або нітрату калію.

Зрошення садів

Зрошення – одна з основних умов інтенсифікації плодівництва в умовах степових районів України.

Розрізняють поливи вегетаційні й вологозарядкові.

Веgetаційні поливи проводять навесні і влітку, а вологозарядкові – восени, для створення сприятливих умов для перезимівлі плодових рослин.

Молоді сади поливають менше, ніж плодоносні.

**Формування та обрізування
плодових дерев**

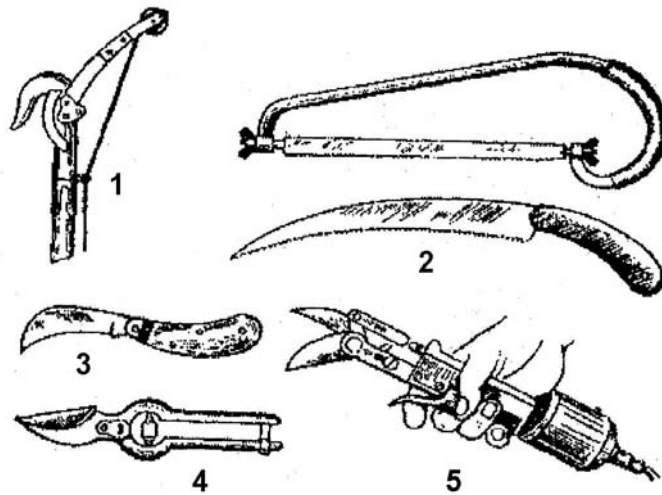
**Значення
форму-вання
крони та
обрізування
плодових дерев**

Обрізуванням дерев формують крони і регулюють ріст дерев. Проводять омолоджувальне обрізування, яке подовжує продуктивний вік старих дерев. При цьому підвищується ефективність хімічного захисту від шкідників і хвороб дерев. Поліпшується світловий

режим, посилюється фотосинтез, підвищується врожай та поліпшуються товарні якості плодів.

Інструменти для обрізування дерев

Для обрізування плодових дерев застосовують садові ножі, секатори, верхівкові секатори, садові пилки.

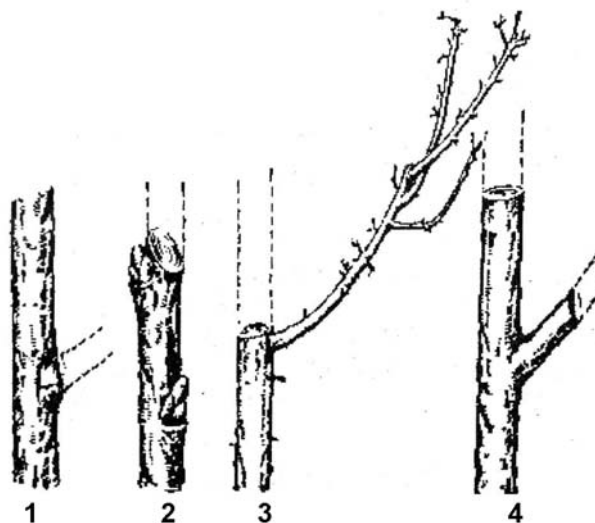


Мал. 122. Садові різальні інструменти

1 – секатор верхівковий; 2 – садові пилки; 3 – садовий ніж;
4 – секатор ручний; 5 – секатор пневматичний

Техніка обрізування

У садівництві застосовують такі способи обрізування: *на кільце, бруньку, переведення на гілку, на пеньок.*



Мал. 123. Способи обрізування

1 – на кільце; 2 – на бруньку; 3 – на переведення; 4 – на пеньок

Способи обрізування плодових дерев

На кільце зрізають гілку при її основі по напливу калюсу. Великі гілки зрізають у два прийоми. Перший – відрізають верхню частину гілки, другий прийом – гілку підпилюють знизу, щоб не задиралася кора, а тоді відрізають на кільце.

На бруньку – вкорочують однорічні пагони. Зріз над брунькою роблять під кутом 30-40°, відступивши від неї на 2-3 мм.

Зріз на переведення – проводять для зміни напрямку росту гілки, розширюючи або звужуючи крону.

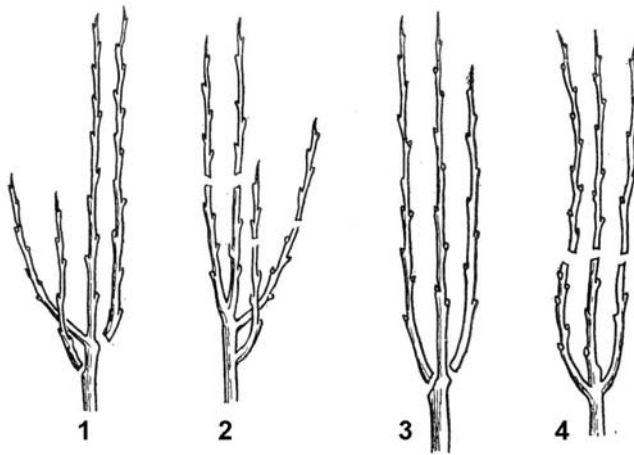
На пеньок – зрізують для перещеПЛення, залишаючи пеньок довжиною 20-25 см, на який прищеплюють новий сорт.

Залежно від віку дерев, їх стану і здатності до галушення, пробуджуваності бруньок застосовують два способи обрізування: **проріджування** (вирізування гілок) і **вкорочування**.

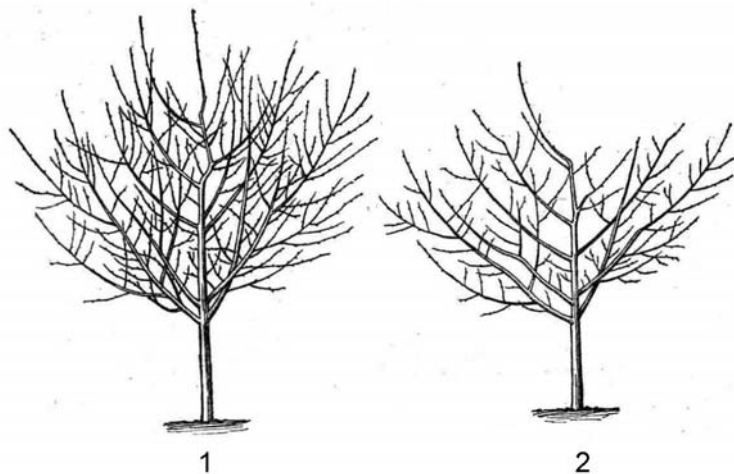
Проріджування – це вирізування біля основи одно- або багаторічних гілок. Спочатку вирізають сухі, поламані й сильно пошкоджені гілки, потім ті, що невдало розміщені, переплітаються і загущують крону, конкуренти.

Вкорочування полягає у зрізуванні частини однорічного приросту чи багаторічної бруньки. Воно стимулює проростання бічних бруньок нижче зрізу, посилюючи гілкування, зменшує об'єм крони.

У перші роки після садіння дерев перевагу надають укорочуванню. З початком плодоношення дерев частіше застосовують проріджування.



Мал. 124. Способи обрізування плодових дерев
1,3 – проріджування; 2,4 – вкорочування



Мал. 125. Обрізування молодого плодоносного дерева
 1 – дерево до обрізування; 2 – дерево після обрізування

**Відхилення
гілок і згинання
пагонів**

Відхиленням гілок змінюють кут нахилу гілок першого порядку в молодих садах, які ростуть під кутом менше 45°.



**Мал. 126. Закладання першого ярусу крони
у однорічних саджанців**
 1 – до відгинання гілок; 2 – після відгинання

Кращий строк проведення відхилення гілок рано навесні та в липні місяці. Таким чином гілки будуть відставати від довжини центрального провідника і краще, більш рівномірно обростатимуть. Для відхилення гілки підв'язують до штаблів, опори.

**Строки і види
обрізування
дерев**

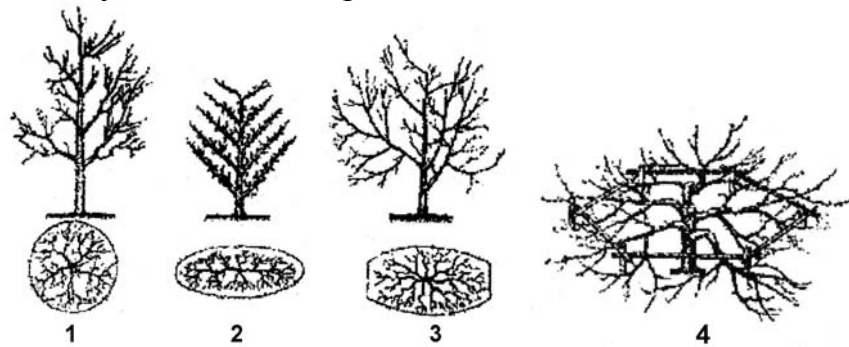
Кращими строками обрізування дерев є період від другої половини лютого до початку квітня. Це залежить від кліматичних умов, зимостійкості породи чи сорту.

Залежно від віку і стану дерев проводять такі види обрізування: формувальне, регулювальне плодоношення і ріст, омолоджувальне, зниження крони, контурне.

Основні типи формування крон

Типи крон плодових дерев

У сучасному інтенсивному плодівництві застосовують три типи насаджень: на сильнорослих підщепах з округлою формою крони; з площинними формами на сильнорослих і напівкарликових підщепах; шпалерно-карликові сади (сланці) зі штучними формами крони на карликових підщепах із влаштуванням шпалери.



Мал. 127. Типи крон

1 – округла; 2 – площинна; 3 – напівплощинна; 4 – сланець

Округлі крони

У промислових садах з округлих крон найбільше застосовують: *розріджено-ярусну*, *поліпшено-ярусну*, *без'ярусну*, *чашоподібну*, *шпіндель-буш*, *грусбек піллер*, *кущоподібну*.

Формування крони триває 4-6 років, тобто до початку плодоношення.

Розріджено- ярусна крона

Цю крону формують у дерев усіх плодових порід, крім персика. Для формування такої крони відбирають три бічні гілки вище штамба на відстані 5-10 см одна від одної. Бажано, щоб вони були направлені у міжряддя і відходили від центрального провідника під кутом 45-50°. Ці гілки складатимуть перший ярус дерева.

На центральному провіднику на висоті 70-80 см від першого ярусу закладають другий ярус з 2-3 гілок.

У між'ярусному просторі всі сильні гілки вкороченням переводять на обростаючі.

На наступний рік вирізають лише конкуренти центрального провідника та скелетних гілок.

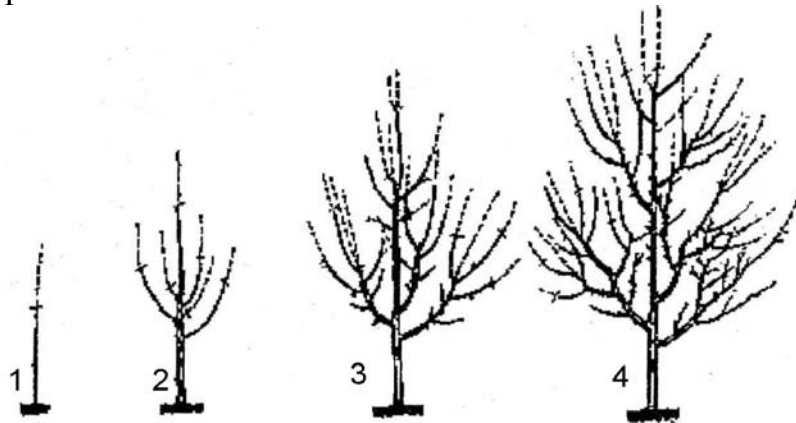
На скелетних гілках першого ярусу закладають по 2-3 скелетні гілки другого порядку – на відстані 40-60 см від стовбура і між ними у зерняткових порід, на відстані 30-35 см у кісточкових.

З решти гілок, що виростають між ними, утворюють напівскелетні і обростаючі гілки або вирізають їх на кільце.

Обростаючі гілки залишають на відстані 10-15 см одна від одної, стежачи, щоб вони не перепліталися і не затінювали одна одну.

На скелетних гілках другого ярусу закладають лише напівскелетні та обростаючі гілки.

Центральний провідник вирізають на 6-8 рік над верхньою боковою гілкою.



Мал. 128. Формування розрідженоярусної крони

1 – після садіння; 2 – навесні другого року; 3 – навесні третього року; 4 – навесні четвертого-п'ятого року

У кісточкових порід, особливо в черешні, потрібно проводити вкорочування сильних однорічних пагонів. Це дає можливість закладати на потрібній відстані скелетні і напівскелетні гілки, знизити висоту дерев.

Висота сильнорослих дерев після формування має бути не більше 4-4,5 м, середньорослих 3-3,5 м, карликових – 2-2,5 м.

Поліпшено-ярусна крона

Поліпшено-ярусну крону формують з 7-9 основних гілок (для черешні і вишні).

Нижчий ярус закладають з 4-х гілок, на відстані 60-80 см від першого закладають другий – з 2-3 гілок, а третій ярус на такій самій відстані від другого – з 2-х гілок.

Гілки вищих ярусів закладають розріджено, через 15-20 см. Подальше формування таке саме, як в розріджено-ярусній кроні.

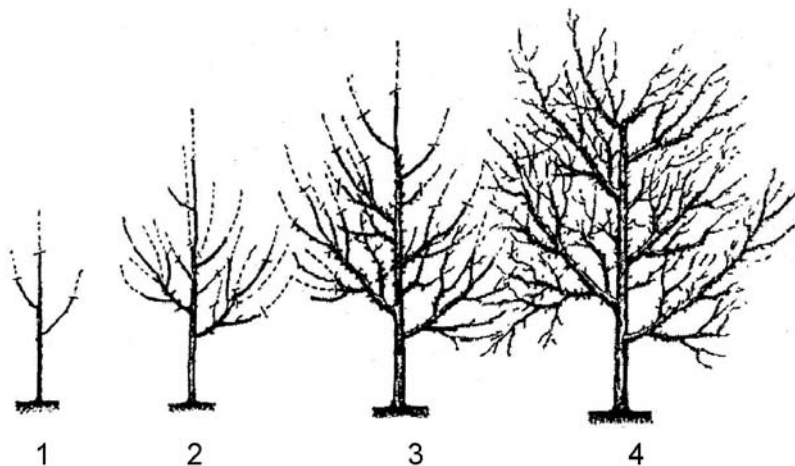
Формуючи крону, обов'язково вирізають конкуренти у пагонів подовження скелетних гілок та центрального провідника. Якщо довжина цих пагонів і центрального провідника більша 60-70 см, то їх вкорочують.

Без'ярусна крона

Таку крону найчастіше формують у абрикоса.

За центральним провідником скелетні гілки першого порядку закладають поодинокі через 25-40 см з кутом відхилення від центрального провідника 45-50°.

У кроні закладають 6-8 основних гілок першого порядку. На них закладають по 2-3 гілки другого порядку.



Мал. 129. Формування без'ярусної крони

1 – після садіння; 2 – навесні другого року; 3 – навесні третього-четвертого року; 4 – навесні сьомого року

На скелетних і напівскелетних гілках так само, як і в описаних вище кронах, формують плодову деревину (обростаючі гілки).

Після закладання скелетних гілок першого порядку центральний провідник зрізують.

Чашоподібна крона

Її застосовують для формування персикових дерев. Основні гілки вибирають на відстані 10-20 см одна від одної. На них закладають гілки другого порядку через 40-50 см від стовбура і 30-40 см між ними, а також напівскелетні та обростаючі. Після закладання основних гілок центральний провідник зрізують.

Формування та обрізання штучних форм крони

В сучасних інтенсивних садах поширені штучні форми крони дерева. Сюди відносять пальмету, веретеноподібну крону (шпіндель-буш), струнке веретено (грусбек), піллер та ін.

У промислових садах найбільш поширені штучні форми крони (площинні) типу пальмет.

Пальметні сади характеризуються плоскими кронами, які змикаються вздовж ряду в суцільну зелену стіну.

В Україні найбільш поширені правильна (навкісна) пальмета та пальмета, що вільно росте. Їх формують у дерев на сильно- і слаборослих підщепах.

Правильна пальмета (навкісна)

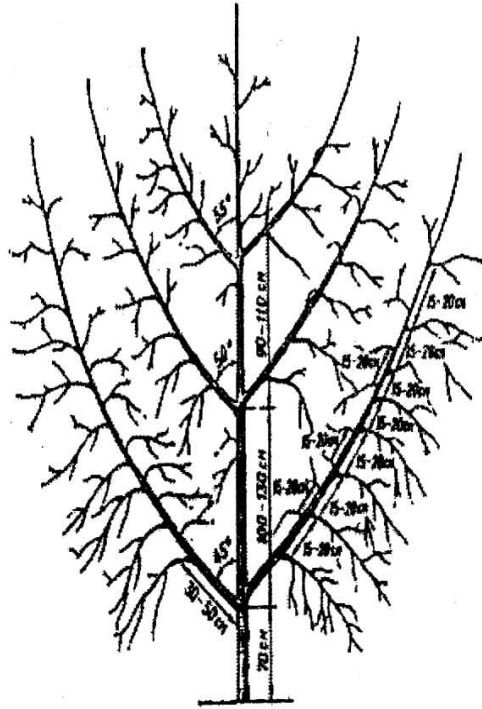
Має три яруси скелетних гілок, розміщених по стовбуру на різній відстані. Скелетні гілки розміщені по дві в ярусах, вони спрямовані вздовж ряду у протилежних напрямках одна від одної.

Відстань між ярусами у сильнорослих підщеп 80-100 см, на карликових 50-70 см.

На скелетних гілках усіх ярусів розміщують напівскелетні гілки, спрямовані вбік міжрядь.

Першу напівскелетну гілку формують не ближче 50 см від стовбура, а решту – через 15-25 см, чергуючи то в один, то в другий бік.

У пальмет на карликових підщепах скелетні гілки підв'язують обов'язково до шпалери з трьох рядів дроту, закріплених на опорах.



Мал. 130. Правильна пальмета

Пальмета, що вільно росте

Формують пальмету, що вільно росте, на карликових і напівкарликових підщепах. Висота дерев при цьому становить 2,5-3 м, ширина плодової стіни – 1,5-2 м.

У пальмети, що вільно росте, яруси виражені не чітко, як у правильної пальмети, і відстані між скелетними гілками менші, тому дерева ростуть нижчими.

Штучні веретеноподібні крони

Існує декілька форм веретеноподібної крони: округлий і плоский шпіндель-буш, струнке веретено (грусбек) та ін.

Шпіндель-буш (веретеноподібний куш)

Це округла крона з без'ярусним розміщенням на центральному провіднику напівскелетних гілок, нахилених горизонтально.

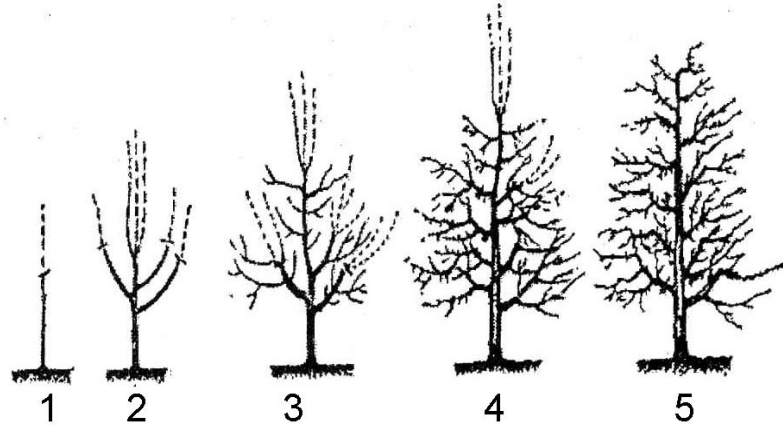
Формується така крона у середньорослих і карликових дерев висотою відповідно 3,5 і 2,5 м.

Для формування такої крони висаджені некроновані саджанці зрізують на висоті 60-70 см на середньорослих і 45-50 см на карликових підщепах. Пробуджені бруньки на штабмі видаляють.

У липні-серпні пагони, що виросли, нагинають горизонтально, підв'язують їх до стовбура або кілків, забитих у землю.

Центральний пагін залишається рости.

Щовесни і впродовж періоду формування крони (5-6 років) приріст укорочують до 30-50 см. Пагони, що на ньому виростають, влітку нагинають горизонтально, підв'язуючи до нижніх гілок.



Мал. 131. Формування веретеноподібного куща, що вільно росте, шпіндель-буш

1 – після садіння; 2 – навесні другого року; 3 – навесні третього року; 4 – навесні четвертого року; 5 – навесні шостого-сьомого року

Струнке веретено (грусбек)

Має вужчу крону, ніж веретеноподібний кущ, тому що нижні напівскелетні гілки формують не довшими ніж 50-60 см. Вище них закладають обростаючі гілки довжиною 30-40 см.

Усі сильні гілки, які відходять під гострим кутом, вирізають, а на горизонтальних або тих, які займають похиле положення, утворюють плодову деревину.

Застосовують цю форму крони для дерев слабо- і середньорослих сортів яблуні й груші на карликових підщепах.



Мал. 132. Крона типу грусбек

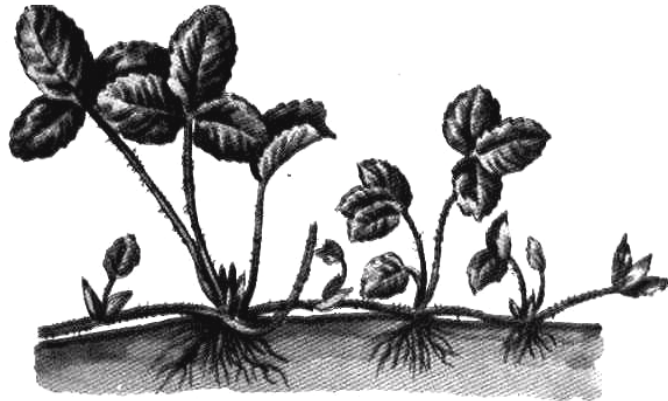
Заходи проти передзбирального опадання плодів	Передзбиральне опадання плодів відбувається внаслідок нестачі вологи в ґрунті, своєчасні поливи, підживлення, внесення добрив послаблює опадання плодів
Чаталування дерев	Чаталування – це підпирання жердинами (чаталами) гілок із великим урожаєм. Проводять, щоб запобігти обламуванню гілок під дією маси врожаю.
Збирання врожаю	Починається, коли плоди цілком сформовані. Основна ознака стиглості плодів є смак, досягнення сортових розмірів плоду, забарвлення, плід має легко відокремлюватися від місця кріплення.

Ягідні культури

Технологія вирощування суниць

Значення ягідних культур	<p>З ягідних культур в Україні найчастіше вирощують суницю, малину, чорну смородину, порічки, агрус та виноград.</p> <p>Ці культури скороплідні, щорічно плодоносять, мають високу врожайність, високі смакові якості, в них містяться цукри, органічні кислоти, вітаміни.</p> <p>Вони є цінною сировиною для консервної промисловості.</p>
Значення суниці	Суниця є основною ягідною культурою в нашій країні, вона скороплідна і високоврожайна, на другий рік після садіння дає досить високі врожаї.
Ботанічні особливості суниці	Це багаторічна трав'яниста рослина. Коренева система суниці мичкувата. Суниці мають також підземне стебло, тобто кореневище, на якому формуються бруньки. Надземне стебло суниць коротке – не більше 10 см. На розгалужених стеблах, які називаються ріжками, розміщуються листки довжиною 1-1,5 см. На верхівках ріжок у другій половині літа закладаються плодові бруньки. Навесні з них виростають суцвіття, на яких формуються квітки.

З бруньок, які розміщені у пазухах листків, утворюються повзучі стебла – вусики. Вони є органом розмноження суниць.



Мал. 133. Вуса суниці

Найбільш інтенсивно ростуть повзучі стебла після досягання врожаю – в другій половині літа та восени.

Якщо надземну частину після збирання врожаю зрізують, то з бруньок на кореневищах виростають нові ріжки. На цьому ґрунтується омолодження суниці.

Весною вегетація суниці починається відразу після танення снігу.

Біологічні особливості суниці

Суниця – культура помірно-холодного клімату, але коренева система її підмерзає за 8-9° С морозу, а надземна – за мінус 15-17° С.

Суниця дуже вимоглива до вологи, тому що коренева система розміщена поверхнево. Світлолюбна, росте на всіх типах ґрунтів. Найбільш придатні за механічним складом ґрунти – легкосуглинкові та супіщані.

Технологія вирощування суниці

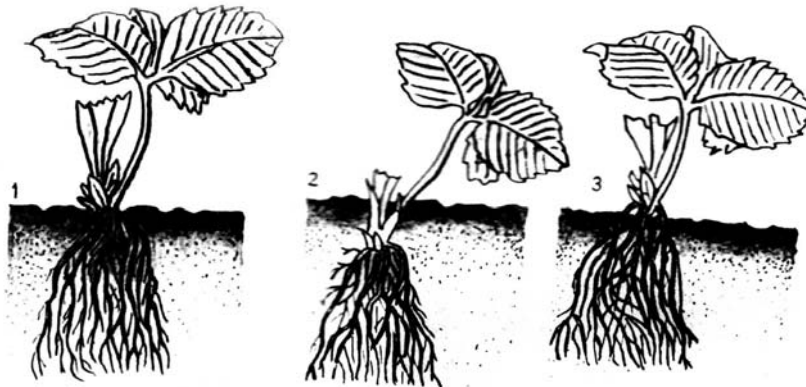
Суницю не рекомендується вирощувати після пасльонових і гарбузових культур, які мають спільних з нею шкідників.

Ґрунт під суницю готують за типом напівпару. Під оранку вносять 30-40 т/га органічних добрив, з мінеральних вносять фосфор – 120 кг і калійних 190 кг/га.

Строки садіння. Суницю садять влітку, восени і навесні.

Перед посадкою розсаду суниці підготовлюють. Якщо коренева система велика, то її вкорочують і обмочують у бовтанку із глини або суглинкового ґрунту. При цьому коріння не буде висихати і до нього буде добре прилипати ґрунт. Під час посадки стандартна розсада повинна мати 2-3 добре розвинених листки і корінням завдовжки 8-10 см.

Висаджують широкорядним способом з відстанню між рядками 80-90 см, у рядку між рослинами – 15-20 см



Мал. 134. Посадка суниці

1 – правильна; 2 – неправильна (глибока);
3 – неправильна (мілка)

Механізованим способом посадки проводять машинами СКН-6, а в ручну садять під шнур або маркер так, щоб центральна верхівкова брунька (сердечко) не була загорнута ґрунтом. Одночасно з посадкою проводять полив, мульчування.

Догляд за насадженнями

Через 10-12 днів проводять підсадку розсади, де вона не прижилася.

У районах з малосніжними зимами суницю бажано вкрити перегноем, торфом, тирсою, листям, особливо ту, яку було пізно посаджено.

Рано навесні проводять боронування плантації уперек рядків, пізніше проводять міжрядний обробіток.

Основний захід з догляду за суницею у перший рік посадки – створення смуги шириною 40 см. Для цього вусики, що утворилися, спрямовують уздовж рядків, де вони і укорінюються. Після створення рядків під час обробітку ґрунту зайві вусики видаляють. Кожного року, за період вегетації,

проводять 5-6 міжрядних розпушувань.

Залежно від стану насаджень суниці потрібно вносити органічні і мінеральні добрива. З органічних, замість азотних добрив, доцільно вносити гноївку – 3,5-4 т/га або пташиний послід 6-7 ц/га.

За потреби на плантаціях проводять полив. Для захисту від хвороб і шкідників використовують топаз 100 ЕК к.е. – 0,3-0,5 л/га; мітак 20% к.е. – 2,0 л/га.

Збирання суниць

Суниця досягає не одночасно і збиральний сезон триває більше трьох тижнів. Збирання проводять через кожні 2-3 дні. Ягоди збирають з плодоніжками у повній стиглості, а для перевезення на великі відстані – дещо недостиглими.

Технологія вирощування малини

Значення малини

Малина поширена в усіх зонах України. Її цінують насамперед за лікувальні властивості ягід і всієї рослини.

Використовують ягоди у свіжому і переробленому вигляді. З малини виготовляють варення, соки, повидло, желе, а зі стебел і листків – чай.

Ботанічні особливості малини

Малина – напівкущова рослина. Підземна частина її є багаторічною, а надземна – не більше двох років.

Підземна частина складається із кореневища і придаткових коренів.

Стебло у перший рік виростає до 1,5-2 м висотою, не галузиться, на ньому закладаються плодові бруньки. З бруньок, розміщених у середній частині стебла, утворюються найсильніші плодові гілочки з найбільшою кількістю суцвіть.

Цвіте малина наприкінці травня, через 28-30 днів після цвітіння утворюються плоди.

Культура самозапильна, квітки двостатеві, плід – збірна кістянка.

Після плодоношення дворічні стебла до осені засихають.

Плантації малини використовують впродовж 10-12 років.

Біологічні особливості

Малина – зимостійка культура, але її зимостійкість залежить від сортових особливостей.

Малина – культура світлолюбна і добре росте на освітлених місцях, погано переносить літню спеку, плоди виростають дрібними, врожай знижується. До вологи середньовимоглива.

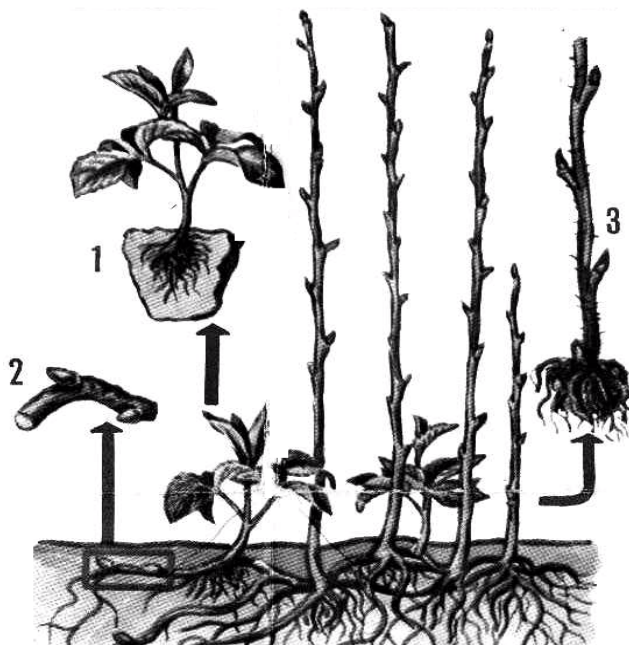
Ґрунти для вирощування малини потрібно відводити достатньо родючі, найкращі ґрунти – чорноземи, сірі лісові.

Технологія вирощування малини

Розмножують малину вегетативним способом – корневими паростками, які виростають на коренях маточних рослин.

Стандартні саджанці малини мають стебло 40-50 см висотою, 8-10 мм завтовшки і корінням довжиною 15-20 см, які густо покриті мичкуватим корінням.

Ґрунт під малину готують як під суницю. На Поліссі і в Лісостепу малину краще садити у жовтні, а в Степу – у жовтні-листопаді. Якщо малину висаджують навесні, то садять її якраніше.



Мал. 135. Посадковий матеріал малини
1 – зелений відсадок; 2 – кореневий живець;
3 – здерев'янілий відсадок

Спосіб посадки – широкорядний – 2,5-3 м між рядками і 0,5 м між рослинами в рядку. Для висаджування використовують машини СШН-3, СЛН-1. На невеликих площах малину садять вручну, проводять полив і мульчування.

Після садіння стебла низько зрізують і насадження періодично поливають.

**Догляд за
посадками
малини**

Рано навесні закривають вологу, впродовж вегетації в міжряддях проводять 6-8 розпушувань, а між рослинами прополюють ґрунт вручну.

Однорічні стебла, що вирости вздовж рядка, залишають, щоб створити смугу з рослин. Слабкі стебла вирізають, залишені на плодоношення сильні стебла вкорочують на висоті 1,5-1,8 м, підмерзлі верхівки весною також вкорочують.

Стебла, які нахиляються до землі потрібно підв'язувати.

Збирання

Період досягання ягід малини становить понад місяць. Плоди збирають з плодоніжками кожні 2-3 дні, у невелику тару і зразу ж транспортують до пунктів реалізації.

**Технологія вирощування
смородини, порічок, агрусу**

Смородина

Смородина, як і порічки та агрус, належать до кущових ягідників.

Ягоди смородини містять цукри, органічні кислоти, вітаміни, зокрема аскорбінову кислоту – 100-400 мг. Тому ягоди чорної смородини є цінним лікувальним, харчовим, дієтичним продуктом.

Використовують її для виготовлення варення, компотів, желе.

**Ботанічні
особливості
смородини**

Коренева система дуже розгалужена, основна маса її розміщена на глибині 50-60 см. Кореневі паростки у смородини не утворюються, а виростають лише прикореневі пагони – із стеблової частини куща.

Надземна частина у смородини складається із стебел різного віку, які починають плодоносити на другий-третій рік після утворення. На 6-й-8-й рік урожай знижується, ягоди стають дрібнішими.

Квітки у смородини розміщуються гронами, здебільшого самозапильні, але вищі врожаї мають у разі перехресного запилення.

Ягоди досягають через 50-60 днів після цвітіння.

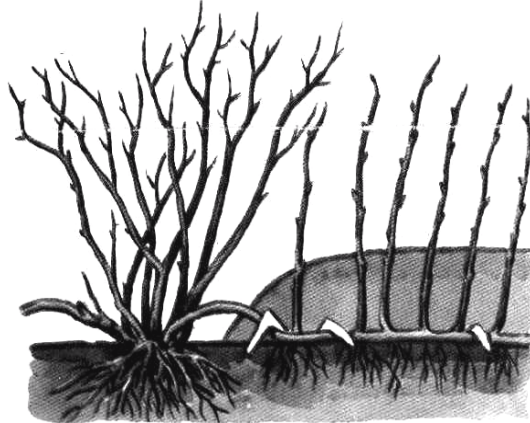
Біологічні особливості смородини

Смородина – холодостійка рослина, дуже вологолюбна, світлолюбна, добре росте на всіх типах ґрунтів, крім кислих, засолених, де ріст ослаблюється, знижується врожайність.

Кращими ґрунтами для смородини є чорноземи із реакцією рН 5,5-6,5.

Технологія вирощування смородини

Смородину розмножують здерев'янілими або зеленими живцями, відсадками.



Мал. 136. Розмноження смородини відсадками



Мал. 137. Розмноження смородини здерев'янілими живцями

Найчастіше – здерев'янілими живцями. Для цього у вересні-жовтні з маточних кущів нарізають однорічні пагони завтовшки 8 мм. Такі пагони ріжуть на живці довжиною 20 см, щоб у верхній частині зріз був над

брунькою. Садять живці похило, залишаючи над ґрунтом лише одну бруньку. Поливають і мульчують рядки перегноєм.

Підготовка ґрунту проводиться звичайна. Після збирання попередників проводять лушення, оранку на глибину 30-40 см. Після оранки проводять культивування і розбивку площі для посадки.

У кущових ягідниках бруньки розпускаються рано навесні і легко обламуються, тому доцільніше висаджувати їх восени, не пізніше як за 15-20 днів до замерзання ґрунту. Висаджують широкорядним способом, з міжряддям 2,5-3 м, відстань між рослинами в рядку 0,7 м.

Рано навесні, незалежно від строку садіння, гілки вкорочують так, щоб над поверхнею ґрунту залишалось 3-4 бруньки.



Мал. 138. Вкорочування гілок смородини після посадки

Догляд за насадженнями

Полягає у розпушуванні міжрядь впродовж вегетації. Щоб не пошкодити кореневої системи, яка залягає близько до поверхні ґрунту, під час обробітку вздовж рядів залишають захисні смуги шириною 20-30 см.

Через кожні 2-3 роки восени вносять органічні добрива, а щороку – повне мінеральне добриво. Фосфорні і калійні вносять восени під обробіток ґрунту (фосфор – 60-90, калій – 60-90 кг/га). Азотні добрива вносять весною під першу культивування 60-90 кг діючої речовини на га.

Важливим агротехнічним заходом догляду за насадженнями є формування і обрізування кущів.

Формування починають з першого року після посадки. Щороку з однорічних пагонів залишають 2-3 найсильніших – для утворення скелетних гілок. На 4-й-5-й рік сформований кущ має 10-15 гілок. Гілки, які мають вік понад 6 років, вирізають і замінюють сильними однорічними.

Видаляють ослаблені, пошкоджені гілки, проводять проріджування кущів, вирізають ті гілки, які нахилені близько до ґрунту.

Збирання

Ягоди смородини збирають під час настання повної стиглості.

Технологія вирощування кущових ягідників порічок і агрусу така ж сама, як смородини.

Основи програмування врожайності сільськогосподарських культур

Теоретичні основи програмування врожайності

Перспективний метод підвищення врожайності польових культур

Технології вирощування сільськогосподарських культур стають все складнішими і більш наукоємкими. Проблема збільшення зерна та іншої сільськогосподарської продукції все більше залежить від підвищення продуктивності землі. Тому в агрономічну науку увійшло нове направлення – метод програмування врожаю. Цей перспективний метод дає можливість спочатку розрахувати елементи технології вирощування запрограмованого врожаю, а потім його вирощувати. Тобто, раніше потрібно розрахувати норму висіву, густоту стояння рослин на одиниці площі, площу листків, фотосинтетичний потенціал, дози добрив тощо, обов'язково враховуючи кліматичні умови, генетичний потенціал сортів і природну родючість ґрунту.

Програмування в рослинництві

Програмування передбачає раціональне використання факторів формування врожаю впродовж вегетації рослин з урахуванням матеріально-технічного забезпечення і агрометеорологічних умов.

За визначенням І.С. Шатілова, програмування в рослинництві – це розробка комплексу взаємозв'язаних заходів з вирощування сільськогосподарських культур, своєчасне і якісне виконання яких забезпечує одержання запланованого врожаю.

Каюмов М. К. зазначає, що програмувати врожай у рослинництві надзвичайно важко, оскільки необхідно передбачити зміни в природі, знаходити оперативний вихід із складних непередбачених ситуацій.

Програмування врожайності – це якісно вищий етап розробки технологій вирощування польових

культур. Теоретичною основою програмування врожайності є, насамперед, фотосинтетичний потенціал і мінеральне живлення рослин. Це єдина біологічна система з визначеними границями агрофітоценозу і кліматичних умов, які за безпечують максимальну продуктивність рослин.

Планування врожаю

Програмування врожайності відрізняється від планування і прогнозування. Ці три терміни не слід ототожнювати.

Планування – це перший етап програмування. Він здійснюється на основі рівня попередніх років, але при цьому враховують не всі фактори формування врожаю.

Прогнозування врожаю

Науково обгрунтоване передбачення продуктивності сільськогосподарських культур на декілька років або на перспективу.

Рівні врожайності

Під час програмування врожаю враховують три рівні врожайності:

- науково обгрунтовану максимальну або потенціальну врожайність (ПВ);
- дійсно можливу врожайність (ДМВ);
- реальну врожайність у виробництві (РВ).

Програмування починається з наукового обгрунтування величини можливої врожайності:

- потенціальної – за приходом сонячної енергії;
- дійсно можливої – за біокліматичними показниками продуктивності землі, вологозабезпеченістю посівів і використанням ними вологи впродовж вегетації.

Поняття “дійсно можливої” врожайності може змінюватися у бік збільшення в міру підвищення інтенсивності землеробства, підвищення ефективності родючості ґрунту, створення високопродуктивних сортів, нових засобів захисту рослин.

Завданням програмування є наближення реальної врожайності у виробництві до дійсно можливої, а дійсно можливої – до потенціальної

РВ → ДМВ → ПВ.

Етапи та принципи програмування врожайності

Етапи програмування врожайності

Практичне програмування врожайності розпочинається з трьох етапів підготовки:

- **Перший** етап – оцінювання ґрунтово-кліматичних умов на кожному полі і розрахунок можливих рівнів програмованої врожайності.
- **Другий** – підбір матеріально-технічних засобів, розрахунок комплексу заходів і прийомів (вибір технології), які забезпечують одержання запланованої врожайності.
- **Третій** – практична реалізація технології, корегування її на основі правильного використання законів землеробства. Це передбачає одержання і обробку інформації про стан посівів і факторів навколишнього середовища, оцінювання інформації і прийняття рішень щодо уточнення (корегування) прийомів та практичної реалізації прийнятих рішень.

Принципи програмування врожайності

Кожний етап програмування врожайності включає в себе принципи програмування.

Академік І. С. Шатілов запропонував 10 принципів програмування. Перші п'ять призначені для визначення величини можливої врожайності на основі таких факторів:

- розрахунку потенціальної врожайності (ПВ) за коефіцієнтом використання (ФАР) посівами;
- визначення дійсно можливої або кліматично забезпеченої врожайності (ДМВ) за природними ресурсами вологи і тепла;
- планування реальної врожайності (РВ) за ресурсами, які є в господарстві;
- розрахунку для запланованої врожайності фотосинтетичного потенціалу (ФП), площі листової поверхні та інших фітотричних показників;
- всебічного аналізу законів землеробства і рослинництва та правильного їх використання в конкретних умовах програмування.

Технологічна схема програмованого вирощування культур:

- розрахунок норми добрив з урахуванням ефективної родючості ґрунту і вимог культур до поживних речовин, розробка системи удобрення;
- складання балансу води, а в умовах зрошення розробка системи (графік поливів) для повного забезпечення посівів водою за періодами вегетації;
- розробка системи агротехнічних заходів для кожної культури і сорту, які направлені на одержання запрограмованої врожайності;
- розробка системи заходів захисту посівів від шкідників, хвороб та бур'янів;
- використання комп'ютерних даних з визначення оптимального варіанта прийнятої технології, яка забезпечить одержання запрограмованої врожайності.

Всебічне обґрунтування факторів, які направлені на підвищення врожайності з наукової точки зору дає можливість також одночасно підвищувати родючість ґрунту.

Методи програмування врожайності сільськогосподарських культур

Сонячна радіація і врожайність

Проблема живлення сільськогосподарських культур залишається завжди найбільш актуальною. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є максимальне і ефективне використання культурами сонячної енергії. Адже 90-95% ваги біомаси рослин складають органічні речовини, які утворюються в процесі фотосинтезу.

Збільшити врожайність культур – це означає підвищити їх фотосинтетичну продуктивність, а також коефіцієнти використання сонячної радіації.

Кожна культура пристосована до певних умов освітлення – світлового режиму. Він характеризується інтенсивністю випромінювання, спектральним складом світла, тривалістю денного освітлення.

Сонячна радіація забезпечує не тільки енергетику росту і розвитку рослини, вона обумовлює також тепловий і водний режим у всій біосфері. Частину сонячної енергії використовують рослини, це так звана фотосинтетична активна радіація (ФАР)

Визначення потенціальної врожайності (ПВ) за ФАР

Розробку програми отримання потенціального врожаю починають з величини приходу ФАР за вегетаційний період певної культури і коефіцієнта використання ФАР.

Потенціальна врожайність – це врожайність, яку можливо отримати в ідеальних метеорологічних умовах за достатньої кількості вологи і тепла. Така врожайність залежить від надходження фотосинтетично активної радіації (ФАР) агрофону біологічних властивостей культури і сорту.

За приходом ФАР впродовж вегетаційного періоду і коефіцієнтом використання ФАР визначають ПВ за формулою:

$$ПВ = 10^4 \cdot K_{ФАР} \cdot K_m \cdot \frac{\Sigma Q}{q},$$

де ПВ – потенціальна врожайність, ц/га;

$K_{ФАР}$ – коефіцієнт засвоєння рослинами ФАР;

K_m – коефіцієнт господарської ефективності врожаю, що показує частку основної продукції у загальній біомасі;

ΣQ – сума ФАР за вегетаційний період ккал/см², кДж/см²;

q – калорійність біомаси, ккал/кг.

Ничипорович А. О. проаналізував коефіцієнти засвоєння ФАР різними за врожайністю посівами і поділив їх на такі групи:

- звичайні – коефіцієнт корисної дії ФАР – 0,5-1,0%;
- добрі ККД ФАР – 1,5-3,0%;
- рекордні ККД ФАР – 3,5-5,0%;
- теоретично можливі ККД ФАР – 6,0-8,0%.

За даними М.К. Каюмова, за к.к.д. – 2,5% врожай зерна в 60 ц/га вважається середнім, 90 ц/га – високим, і 120 ц/га – дуже високим.

Для розрахунку K_m необхідно знати співвідношення основної і побічної продукції польових культур.

Орієнтовні співвідношення врожаю основної і побічної продукції, які необхідно уточнювати для

кожного конкретного розрахунку ПВ наведено у таблиці 5.

Коефіцієнт господарської ефективності (K_m) введений у формулу для розрахунку врожаю основної продукції, його визначають шляхом ділення показника (частини) основної продукції на суму частин. Наприклад, для озимої пшениці $K_m=1:2,5=0,400$. Цей коефіцієнт дає можливість встановити врожай абсолютно сухого зерна. Стандартна вологість зерна становить 14%. Щоб встановити значення K_m за стандартної вологості основної продукції проводимо розрахунок:

1. Для озимої пшениці за коефіцієнта $K_m=0,400$ одержуємо 86% фізичного врожаю (суха маса), а $K_m=X$ відповідатиме 100% фізичного врожаю при вологості зерна 14%,

$$\text{тоді: } X = \frac{0,400 \cdot 100}{86} = 0,465.$$

2. Для картоплі за коефіцієнта $K_m=0,500$ одержуємо 20% фізичного врожаю (суха маса бульб); $K_m=X$ відповідатиме 100% фізичного врожаю за 80% вмісту води в бульбах (80% – стандартна вологість бульб),

$$\text{тоді: } X = \frac{0,500 \cdot 100}{20} = 2,5.$$

Таблиця 5

**Вихідні до формули розрахунку
потенціальної врожайності окремих культур**

Культура	Основна продукція	Співвідношення основної і побічної	Сума частини основної і побічної продукції	K_m – коефіцієнт господарської ефективності		Стандартна вологість основної продукції	q – калорійність урожаю, ккал/кг	Σ – сума ФАР за вегетаційний період, ккал/см ²
				На абсолютно суху біомасу	При стандартній вологості			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Озима пшениця	зерно	1:1,5	2,5	0,400	0,465	14	4600	22-25
Озиме жито	зерно	1:2	3,0	0,333	0,387	14	4500	22-26
Яра пшениця	зерно	1:1,2	2,2	0,455	0,528	14	4600	20-25
Ячмінь	зерно	1:1,1	2,1	0,476	0,553	14	4600	20-24

Закінчення табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Овес	зерно	1:1,3	2,3	0,434	0,506	14	4618	22-26
Рис	зерно	1:1	2,0	0,500	0,581	14	4500	28-34
Просо	зерно	1:2	3,0	0,333	0,387	14	4700	15-30
Гречка	зерно	1:2	3,0	0,333	0,387	14	4620	16-26
Сорго	зерно	1:2	3,0	0,333	0,387	14	4370	24-36
Горох	зерно	1:1,5	2,5	0,400	0,476	16	4850	20-24
Кукурудза	зерно	1:1,3	2,3	0,434	0,506	14	4400	28-36
Кукурудза	зелена маса	-	-	-	1	75	4000	28-31
Цукровий буряк	корене-плоди	1:0,4	1,4	0,714	3,57	80	4450	26-34
Кормовий буряк	корене-плоди	1:0,4	1,4	0,714	4,76	85	3847	25-36
Картопля	бульбо-плоди	1:1	2	0,500	2,5	80	4300	19-28
Соняшник	насіння	1:2	3	0,338	0,384	12	4580	28-36
Багаторічні трави	сіно	-	-	-	1	16	4600	15-16
Однорічні трави	сіно	-	-	-	1	16	4000	15-20

Для розрахунку потенціальної врожайності використовуємо інші дані з таблиці – калорійність врожаю (q), прихід ФАР за вегетаційний період (ΣQ),

$$\text{тоді: } ПВ = 10^4 \cdot 2,5 \cdot 0,465 \cdot \frac{25}{4600} = 63,24/\text{га}.$$

Визначення дійсно можливої врожайності (ДМВ) за волого-забезпеченістю

Дійсно можливу врожайність визначають на основі даних про ресурси вологи ($W_{\text{мм}}$) і витрати води на утворення одиниці сухої речовини біомаси або одиниці господарсько-цінної частини врожаю, тобто коефіцієнта транспірації (КТ), або коефіцієнта водовикористання (K_v , мм/ц). Визначають ДМВ за формулою $\text{ДМВ} = \frac{W_{\text{мм}} \cdot 100}{K_v}$,

де ДМВ – дійсно можлива врожайність ц/га;

W – запаси продуктивної вологи, орієнтовно 65-70% від суми опадів, мм;

K_v – коефіцієнт водовикористання (можна використати узагальнені дані з таблиці 6).

Таблиця 6

**Коефіцієнт водовикористання (K_v) польових культур, мм/ц
(узагальнені дані)**

Культура	Рік за характером зволоженості		
	вологий	середній	посушливий
Озима пшениця	350-450	450-500	500-525
Озиме жито	400-425	425-450	450-550
Яра пшениця	400-435	435-465	465-500
Ячмінь	375-425	435-500	500-530
Овес	435-480	480-530	530-590
Кукурудза (зерно)	250-275	275-300	300-325
Картопля	150-175	175-200	200-225
Цукрові буряки	80-100	100-120	120-140
Кукурудза (силос)	80-90	90-95	95-105
Вико-овес	100-110	110-120	120-130
Багаторічні трави (сіно)	500-550	550-600	600-700
Льон (солома+насіння)	240-250	250-300	300-370
Коноплі (солома)	520-530	530-600	600-650
Баштанні	100-170	170-200	200-220
Просо	220-250	250-270	270-290
Гречка	350-400	400-450	450-500

Запаси продуктивної вологи підраховують як суму запасів вологи у метровому шарі ґрунту на час відновлення весняної вегетації озимих чи сівби ярих культур і опадів за вегетаційний період. Такі дані можна взяти у найближчій до господарства агрометеорологічній станції. Орієнтовно можна користуватися середніми багаторічними даними метеостанцій України.

Запаси продуктивної вологи можна визначити за формулою:

$$W = W_{p.o} \cdot K_{p.o},$$

де W_p – середньорічна кількість опадів, мм;

$K_{p.o}$ – коефіцієнт використання опадів.

Частина опадів, а це близько 30% їх річної кількості, стікає з талими водами, відтікає з поверхневим і ґрунтовим стоком під час вегетації, випаровується з поверхні ґрунту і стає недоступною для рослин.

Коефіцієнт використання річної кількості опадів залежить від типу і механічного складу ґрунту, рельєфу місцевості та інших факторів і може

змінюватися від 0,4 до 0,9. На рівнинних ділянках у середній смузі він становить 0,7.

Приклад розрахунку ДМВ

У шарі ґрунту 0-100 см на час відновлення весняної вегетації міститься в середньому 250 мм продуктивної вологи. За весняно-літній період випало 310 мм опадів, з них продуктивних буде 217 (210·0,7), а 30% випаровуються і стікають.

На формування одного центнера зерна і такої ж кількості соломи озимої пшениці витрачається 400 ц води, тобто коефіцієнт водовикористання становить 400 (за показниками таблиці).

За цими показниками урожайність сухої маси буде:

$$\text{ДМВ} = \frac{100 \cdot (250 + 217)}{400} = 116,7 \text{ ц/га}$$

За співвідношення зерна і соломи 1:1,5 (а в сумі це буде 2,5 і 14% вологості зерна ДМВ) становить:

$$\text{ДМВ} = \frac{100 \cdot 116,7}{(100 - 14) \cdot 2,5} = 54,2 \text{ ц/га}$$

Розрахунок ДМВ за методикою Полтавського науково- виробничого об'єднання “Еліта”

ДМВ можна визначити щодо запасів вологи за стандартної вологості продукції і запасів продуктивної вологи в ґрунті за такою формулою:

$$\text{ДМВ} = \frac{10000(W + P)}{K \cdot \Pi(100 - B)} \text{ ц/га,}$$

де ДМВ – дійсно можливий врожай, ц/га;

10000 – перерахунок на гектари;

W – запас продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту на початок вегетації;

P – сума опадів за період вегетації, мм;

K – коефіцієнт водовикористання м³/га (з таблиці);

Π – сума співвідношення основної і побічної продукції (з таблиці);

B – стандартна вологість основної продукції.

Приклад розра- хунку дійсно можливого вро- жаю кукурудзи на зерно

Під час сівби кукурудзи в шарі ґрунту 0-150 см було 230 мм вологи, за період вегетації (травень-серпень) очікувалося 228 мм опадів, коефіцієнт водовикористання 480, співвідношення основної і побічної продукції 1:1,6, тобто в сумі 2,6,

стандартна вологість основної продукції зерна 14%,
тоді $ДМВ = \frac{10000(220+220)}{480 \cdot 2,6(100-14)} = 42,6 \text{ ц/га}$

Методів визначення ДМВ за вологозабезпеченістю є багато. Ці методи описує М.К. Каюмов у своєму довіднику з програмування врожаю (М. : Рос-сільгоспвидавництво, 1977).

Визначення ДМВ за біогідро- термічним потенціалом продуктивності

Одержання запрограмованих врожаїв лімітується не лише кількістю вологи, а й тепла. Ці два фактори життя рослин тісно зв'язані між собою. Тому під час визначення ДМВ потрібно враховувати їх взаємозв'язок. Це можна визначити за гідротермічним показником (ГТП), згідно з формулою А.М. Рябчикова:

$$ГТП = \frac{W \cdot T_v}{36 \cdot R} \cdot 4,19, \quad (1)$$

де ГТП – гідротермічний показник, балів;

W – запаси продуктивної вологи, мм;

T_v – період вегетації, декад;

36 – кількість декад за рік;

R – сумарний радіаційний баланс (ФАР) за період вегетації кДж/см²;

4,19 – коефіцієнт для врахування співвідношення між калоріями і джоулями.

Таким чином ГТП дозволяє враховувати вологозабезпеченість і надходження тепла, пов'язані з радіаційним балансом.

Для розрахунку дійсно можливого кліматично забезпеченого врожаю ($В_{ГТП}$) за ГТП використовують формулу:

$$В_{ГТП} = 22 \cdot ГТП - 10. \quad (2)$$

Приклад розрахунку

Вегетаційний період запрограмованої сівби цукрових буряків у Лісостеповій зоні включає 13 декад, запаси продуктивної вологи становлять 370 мм. Сумарний радіаційний баланс за період вегетації – 110 кДж на см². Згідно з формулою (1):

$$ГТП = \frac{370 \cdot 13}{36 \cdot 110} \cdot 4,19 = 5,6 \text{ балів}$$

Використовуючи дані ГТП за формулою (2), розраховуємо кліматично забезпечений врожай загальної біомаси за ГТП:

$$B_{\text{ГТП}} = 22 \cdot 5 - 10 = 100 \text{ т/га},$$

звідси врожайність основної продукції, тобто коренеплодів цукрових буряків визначають, користуючись формулою:

$$B_{\text{ГТП}} = \frac{100 \cdot 100}{(100 - 80) \cdot 1,4} = 35,7 \text{ т/га}$$

Дійсно можлива врожайність, що розрахована за кліматичними факторами, коливається у значних межах. А під час вирощування культур за інтенсивною технологією врожайність одержують значно вищу від розрахункової, тому що, внесення азотних добрив збільшує листову поверхню і продовжує її фотосинтетичну діяльність. У разі своєчасного внесення фунгіцидів листові поверхні залишаються не ушкодженою, отже, врожайність може збільшитися на 20-30%

Розрахунок норм добрив на запрограмований врожай

**Система
удобрення –
основна
складова
частина
програмування**

Важливою умовою програмування врожаю є розробка системи удобрення сільськогосподарських культур.

Норми добрив мають бути розраховані так, щоб вони повністю могли задовольнити потреби рослин у поживних речовинах, забезпечити відтворення родючості ґрунтів і в той же час не допустити забруднення навколишнього середовища. Тому встановлення оптимальних доз добрив, їх строків і способів внесення складають систему удобрення культур, і вона є основною складовою частиною програмування врожаю.

**Розрахунковий
балансовий метод
визначення норм
добрив**

Існує велика кількість методів визначення норм добрив. У практиці найчастіше використовують балансовий метод, який базується на обліку використання рослинами поживних речовин із ґрунту і добрив.

Норми мінеральних добрив на запрограмований врожай розраховують за логічними схемами або формулами.

Таблиця 7

**Логічна схема розрахунку норм добрив для одержання
70 ц/га зерна озимої пшениці**

Показники	Символи	Азот, N	Фосфор, P_2O_5	Калій, K_2O
1. Програмована врожайність, ц/га	У	70	70	70
2. Винос елементів живлення для формування 1ц зерна, кг	в	3,2	1,1	2,0
3. Винос елементів живлення програмованим урожаєм (У·в), кг/га	В	224	77	140
4. Маса розрахункового шару ґрунту, т/га	М	3000	3000	3000
5. Вміст елементів живлення у ґрунті за результатами аналізів, мг на 100 г	г	8	9	10
6. Вміст елементів живлення в розрахунковому шарі ґрунту ($G=0,01 \cdot M \cdot g$), кг/га	Г	240	270	300
7. Коефіцієнт використання поживних речовин з ґрунту	Кг	0,3	0,1	0,15
8. Буде засвоєно урожаєм елементів з ґрунту ($G \cdot K_g$), кг/га	К	72	27	45
9. Не вистачає елементів живлення для формування програмованого (70 ц/га) врожаю ($B - K$), кг/га	д	152	50	95
10. Коефіцієнт використання поживних речовин з мінеральних добрив	Км	0,8	0,4	0,60
11. Потрібно внести поживних речовин з мінеральними добривами ($d:K_m$), кг/га	Д	190	125	158

Запрограмований врожай озимої пшениці сорту “Миронівська 61” становить 70 ц/га. Щоб визначити кількість виносу поживних речовин урожаєм з ґрунту, необхідно знати вміст їх у продукції. Для цього користуються даними аналізу рослин або середніми цифрами з таблиці 8.

Таблиця 8

**Винос елементів живлення кг на 1 ц основної продукції з врахуванням
побічної (середні узагальнені дані)**

Культура	N	P₂O₅	K₂O
Озима пшениця	3,0-3,5	0,9-1,2	1,8-2,5
Яра пшениця	3,3-4,0	1,0-1,3	1,9-2,7
Озиме жито	2,9-3,3	1,1-1,4	2,2-3,0
Ячмінь	2,3-2,7	0,9-1,1	1,7-2,2
Овес	2,9-3,5	1,2-1,5	2,4-2,9
Кукурудза	2,9-3,3	0,9-1,2	3,0-3,5
Просо	3,0-3,5	0,9-1,2	2,0-2,7
Сорго	3,4-3,8	1,0-1,2	1,5-1,9
Рис	2,6-3,0	1,2-1,5	3,2-3,6
Гречка	2,9-3,5	1,3-1,6	3,6-4,2
Горох	6,0-6,8	1,3-1,6	1,9-2,2
Люпин (однорічний)	6,0-6,9	1,8-2,0	4,0-5,0
Соя	6,5-7,5	1,3-1,7	1,8-2,2
Картопля	0,5-0,7	0,2-0,4	1,3-1,6
Льон-довгунець (насіння)	7,0-8,5	3,5-4,5	6,5-7,5
Льон-довгунець (солома)	1,15-1,4	0,8-0,9	1,6-1,9
Коноплі (солома)	1,8-2,2	0,5-0,7	0,9-1,2
Соняшник (насіння)	5,0-7,0	2,5-2,8	13,5-19,5
Цукрові буряки (коренеплоди)	0,4-0,55	0,15-0,2	0,6-0,9
Кормові буряки (коренеплоди)	0,2-0,35	0,08-0,15	0,5-0,9

Зі збільшенням урожайності винос елементів живлення на формування одиниці врожаю зростає.

Масу розрахункового шару ґрунту вираховуємо, виходячи з 25 см шару ґрунту площі одного гектара (10 тис. м²) та об'ємної маси 1 м³ ґрунту (1,2 т/м³), тоді $1000 \text{ м}^2 \cdot 0,25 \text{ м} \cdot 1,2 \text{ т/м}^3 = 3000 \text{ т/га}$

Знаючи, що в 100 г ґрунту міститься 8 мг азоту (г), знаходимо його кількість у 3000 т/га М за формулою:

$$\Gamma = 0,01 \cdot M \cdot \gamma = 0,01 \cdot 3000 \cdot 8 = 240 \text{ кг/га азоту.}$$

Так само розраховуємо вміст у ґрунті фосфору і калію.

Орієнтовний коефіцієнт використання того чи іншого елемента з ґрунту (Кг), а також коефіцієнт використання поживних речовин з мінеральних добрив можна знайти в таблиці 9.

Таблиця 9

Коефіцієнт використання з ґрунтових запасів (середні узагальнені дані)

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Озима пшениця м'яка	0,2-0,35	0,05-0,15	0,08-0,2
Яра пшениця м'яка	0,2-0,3	0,05-0,1	0,06-0,18
Озиме жито	0,2-0,35	0,05-0,15	0,08-0,29
Ячмінь	0,15-0,35	0,05-0,15	0,06-0,12
Овес	0,2-0,35	0,05-0,15	0,08-0,16
Кукурудза на зерно	0,25-0,4	0,06-0,18	0,08-0,3
Просо	0,15-0,35	0,05-0,13	0,06-0,15
Гречка	0,15-0,35	0,05-0,15	0,06-0,15
Сорго	0,15-0,4	0,06-0,15	0,07-0,17
Рис	0,25-0,45	0,08-0,18	0,08-0,18
Горох	0,3-0,55	0,09-0,18	0,06-0,19
Люпин	0,3-0,65	0,08-0,18	0,07-0,36
Соя	0,3-0,45	0,09-0,15	0,06-0,15
Льон-довгунець (насіння)	0,25-0,35	0,03-0,14	0,07-0,2
Льон-довгунець (солома)	0,22-0,32	0,03-0,12	0,06-0,18
Коноплі	0,2-0,35	0,08-0,15	0,06-0,15
Соняшник (насіння)	0,3-0,45	0,07-0,17	0,08-0,24
Цукрові буряки	0,25-0,5	0,06-0,15	0,07-0,4
Кормові буряки	0,2-0,45	0,05-0,12	0,06-0,25
Картопля	0,2-0,35	0,07-0,15	0,09-0,4

Таблиця 10

Коефіцієнт використання елементів живлення польовими культурами з мінеральних добрив (середні узагальнені дані)

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Озима пшениця м'яка	0,55-0,85	0,15-0,45	0,55-0,95
Яра пшениця м'яка	0,45-0,75	0,15-0,35	0,55-0,85
Озиме жито	0,56-0,8	0,25-0,4	0,65-0,8
Ячмінь	0,6-0,75	0,2-0,4	0,6-0,7
Овес	0,6-0,8	0,25-0,35	0,65-0,85
Кукурудза (зерно)	0,65-0,85	0,25-0,45	0,75-0,95
Просо	0,55-0,75	0,25-0,4	0,65-0,85
Гречка	0,5-0,7	0,3-0,45	0,7-0,9
Сорго	0,55-0,8	0,25-0,35	0,65-0,85
Рис	0,6-0,85	0,25-0,3	0,75-0,9
Горох	0,5-0,8	0,3-0,45	0,7-0,8
Люпин (однорічні форми)	0,5-0,9	0,15-0,4	0,55-0,75
Соя	0,5-0,75	0,25-0,4	0,65-0,85
Льон-довгунець (насіння)	0,55-0,7	0,15-0,35	0,65-0,85
Коноплі (солома)	0,55-0,65	0,15-0,3	0,65-0,8
Соняшник	0,55-0,75	0,25-0,35	0,65-0,95
Цукрові буряки	0,6-0,85	0,25-0,45	0,7-0,95
Кормові буряки	0,65-0,9	0,3-0,45	0,8-0,95
Картопля	0,5-0,8	0,25-0,35	0,85-0,95

Коефіцієнт використання того чи іншого елемента з ґрунту (K_r) можна визначити за формулою:

$$K_r = a:b,$$

де a – кількість елемента, винесеного врожаєм з неудобреного ґрунту, кг/га;

b – вміст рухомої форми елемента живлення в орному шарі, кг/га.

Коефіцієнт використання рухомих форм поживних речовин з ґрунту є умовним і залежить від культури, родючості ґрунту, його рН, погодних умов, глибини проникнення кореневої системи, вибраної технології вирощування культури.

Коефіцієнт використання поживних речовин з добрив показує, яку частку цих речовин використовують рослини на формування врожаю у відношенні до загальної кількості внесеного елемента.

Визначають його за формулою:

$$K_M = \frac{B_y - B_z}{C} = \frac{(70 \cdot 3,2) - (22 \cdot 3,2)}{190} = \frac{224 - 71}{190} = 0,80,$$

де B_y – винос поживної речовини з урожаєм на неудобреному полі, кг/га;

B_z – винос поживної речовини з урожаєм на удобреному полі, кг/га;

C – кількість поживної речовини, внесеної з добривом.

Розрахунки за цією формулою показують, що за внесення 190 кг/га азоту для запрограмованої врожайності озимої пшениці – 70 ц/га за виносу 1 ц зерна 3,2 кг азоту і врожайності у варіанті без добрив 22 ц/га коефіцієнт використання азоту становитиме 0,80.

Отже, за логічною схемою розрахунку норм добрив для одержання 70 ц/га зерна озимої пшениці, необхідно внести мінеральні добрива в нормі $N_{190}P_{125}K_{150}$. Таку норму азотних добрив можна визначити за формулою:

$$D_{азоту} = \frac{K_z - 0,01 \cdot K_n \cdot K_a}{K_M} = \frac{70 \cdot 3,2 - 0,01 \cdot 2000 \cdot 3 \cdot 0,3}{0,8} = 190 \text{ кг}.$$

Аналогічно розраховуються норми внесення фосфору і калію.

Якщо під культуру планується внести органічні добрива і якщо на цьому полі вносили добрива в попередньому році, то від загального виносу елемента

живлення (В) віднімають кількість, яка буде засвоєна рослинами з органічних добрив і в результаті післядії органічних і мінеральних добрив.

Балансове рівняння має такий загальний вигляд:

$$D = \frac{U - \Gamma K - D_0 C_0 K_0 - D_n C_0 K_0 + D_{\text{опд}} K_{\text{опд}}}{K_m},$$

де Д, У, в, Г, К_г, К_м – значення наведено в таблиці логічної схеми розрахунку норм добрив;

Д₀ – кількість органічних добрив, т/га;

С₀ – вміст елемента живлення в 1 т органічних добрив (у середньому азоту 5 кг, фосфору – 2,5 кг, калію – 6 кг);

К₀ – коефіцієнт використання елемента живлення з органічних добрив;

Д_н і Д_{мп} – відповідно кількість органічних (т/га) і мінеральних (кг/га) добрив, внесених у минулому році під попередню культуру;

К_{опд} і К_{мпд} – коефіцієнти використання елемента живлення з органічних і мінеральних добрив під час післядії.

Таблиця 11

Коефіцієнти використання елементів живлення з органічних добрив (узагальнені середні дані)

Культура	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Озима пшениця м'яка	0,2-0,35	0,3-0,5	0,5-0,7
Озиме жито	0,2-0,35	0,3-0,5	0,5-0,7
Овес	0,2-0,25	0,25-0,4	0,5-0,6
Ячмінь	0,2-0,25	0,25-0,4	0,5-0,55
Картопля	0,2-0,3	0,3-0,4	0,5-0,7
Цукрові буряки	0,15-0,4	0,2-0,5	0,6-0,7
Кормові буряки	0,3-0,4	0,45-0,5	0,6-0,7
Кукурудза на зерно	0,35-0,4	0,45-0,5	0,65-0,75
Кукурудза на зелену масу	0,3-0,35	0,4-0,45	0,6-0,65

Після розрахунку норм добрив на запрограмований врожай цієї культури, для неї розробляють систему удобрення, враховуючи сорт, попередник, родючість ґрунту, забезпечення вологою.

Основи стандартизації

Система стандартизації

Стандартизація	Це діяльність, яку спрямовано на те, щоб досягти оптимального ступеня упорядкування в певній галузі шляхом встановлення положень щодо реально існуючих чи можливих завдань або об'єктів.
Виникнення стандартизації в сільськогосподарському виробництві	<p>Елементи стандартизації в сільськогосподарському виробництві почали використовувати ще в XVIII ст. під час оцінювання сільськогосподарської сировини і продуктів споживання.</p> <p>У зв'язку зі збільшенням експорту сільськогосподарської сировини (льон, зерно, бавовник), продуктів харчування (масло, яйця), виникла потреба запроваджувати стандартизацію. Адже на світових біржах за кондиційну продукцію, яка відповідала встановленим стандартам, платили високі ціни.</p> <p>Перші норми були встановлені на льон, який вивозили за кордон в 1913-1917 роках.</p>
Завдання стандартизації	Встановлюючи чіткі вимоги до будь-якої продукції у вигляді показників якості і норм, стандартизація створює умови для впровадження в сільськогосподарське виробництво досягнень науки, техніки, практичного досвіду, енергозберігальних, ґрунтозахисних і індустріальних технологій, а також є основою підвищення якості продукції.
Стандарт	<p>Термін “стандартизація” походить від англійського слова “standard”, що означає норма, зразок, еталон, основа. Тому застосування терміну “стандартна продукція” вказує на її відповідність зразку, еталону, нормі тощо. Продукцію, яка не відповідає нормам, відносять до нестандартної.</p> <p>Показники якості, які введено до стандарту і ним узаконені, називаються стандартними.</p>

Стандарт – це державний нормативно-технічний документ стандартизації, що встановлює комплекс норм, правил, вимог до об'єкта стандартизації і затверджений компетентним органом.

**Стандарти
підвищення
якості продукції**

Стандарти встановлюють межу якості продукції і розподіляють продукцію за якістю на певні категорії, класи, сорти. Так, якість бульб картоплі для продовольчих цілей оцінюють за смаковими якостями, співвідношенням крохмалю і білка, глибиною залягання вічок, а для технічних – за вмістом крохмалю, величиною крохмальних зерен. Тобто, стандарти нормують якість продукції залежно від цілей і напрямів її використання.

Стандарт є одним із найбільш діючих і гнучких важелів підвищення якості продукції, раціональної організації виробництва, нових технологічних процесів, економічних витрат сировини, матеріалів, енергетичних і трудових ресурсів.

В умовах розвитку міжнародної торгівлі і споріднених видів діяльності, успіх залежить від того, наскільки їх продукція або послуги відповідають стандартам якості.

Тому проблема підвищення якості продукції актуальна для всіх країн і підприємств.

**Органи державної служби
стандартизації та категорії
нормативних документів**

**Органи державної
служби
стандартизації**

До органів державної служби стандартизації належить:

- Державний комітет України із стандартизації, метрології та сертифікації (Держстандарт України);
- Науково-дослідні інститути стандартизації (УкрНДІССУ);
- ДНДІ (Система);
- Український науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації (УкрЦСМ);

- Технічні комітети зі стандартизації (ТК);
- Територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації.

**Функції
державних
установ
стандартизації**

Держстандарт України є національним органом, що створює державну систему стандартизації в країні.

Науково-дослідні інститути розробляють основи стандартизації, проводять експертизу стандартів перед їх затвердженням.

На УкрЦСМ покладено здійснення всієї централізованої інформації організацій і підприємств про чинні стандарти, технічні умови й іншу нормативну документацію, а також забезпечення їх цією документацією.

Технічні комітети організовують та забезпечують розроблення, розгляд, експертизу, підготовку до затвердження державних стандартів України, інших нормативних документів.

Територіальні центри здійснюють контроль за впровадженням і додержанням стандартів і технічних умов.

**Категорії
нормативних
документів із
стандартизації**

Нормативні документи із стандартизації розподілені за категоріями:

- державні стандарти України – ДСТУ;
- галузеві стандарти України – ГСТУ;
- стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок України – СТТУ;
- технічні умови України – ТУУ;
- стандарт підприємств – СТП.

**Функції
нормативних
документів**

Державні стандарти України розробляють на складові елементи народногосподарських об'єктів державного значення, на продукцію, на методи випробувань.

Галузеві стандарти розробляють на продукцію за відсутності державних стандартів України, або змін, доповненням вимог державних стандартів.

Стандарти СТТУ розробляють за необхідності поширення результатів досліджень в окремих галузях знань.

Технічні умови (ТУ) – нормативний документ, який розробляють для встановлення вимог, що регулюють стосунки між постачальником (виробником продукції), де відсутні державні чи галузеві стандарти.

Стандарти підприємств розробляють на продукцію (процеси, послуги) лише на конкретному підприємстві.

Інформація про дію стандартів

У нашій країні стандарти є обов’язковими в межах встановлення сфери їхньої дії, галузі, умов застосування.

Інформація про затвердження стандарту публікується у щомісячному інформаційному журналі стандартів України – “Держстандарт України”.

Перевірку чинних стандартів здійснює розробник не рідше одного разу за п’ять років для забезпечення їх відповідності чинному законодавству України.

Державний нагляд і правові основи стандартизації

Державний нагляд

Це діяльність спеціально уповноважених органів державної виконавчої влади з контролю за додержанням стандартів, норм і правил під час виробництва та випуску продукції (виконання робіт, надання послуг).

Дотримання вимог стандартів і ТУ

Означає захист загальнодержавних галузевих інтересів та інтересів споживачів, тому держава здійснює контроль (нагляд) за реалізацією стандартів.

Питаннями нагляду займаються органи Держстандарту (центри стандартизації і метрології, лабораторії нагляду за стандартами і вимірювальною технікою).

Державний нагляд здійснюється за планами органів державного нагляду або за зверненням громадян у формі перевірки, куди входить:

- своєчасність запровадження стандартів і метрологічних правил;
- перевірка забезпечення підприємств необхідною документацією;
- ознайомлення з методами і засобами контролю технологічного процесу і перевірка їх відповідності чинним стандартам;
- контроль роботи і здійснення керівництва діяльністю відомчих служб стандартизації і метрології, інспекцій з якості продукції;
- узагальнення результатів державного нагляду, аналіз причин несвоєчасного введення і порушення стандартів та ТУ.

Форми контролю

Державний нагляд проводиться шляхом періодичних або постійних перевірок через вибірковий або суцільний контроль.

Контроль якості продукції та її відповідність вимогам стандартів проводить державний інспектор з перевірки якості продукції. Він відбирає проби, які аналізують за всіма показниками відповідно до чинних стандартів. Якщо перевірена продукція не відповідає вимогам стандарту, державний інспектор на основі акта перевірки видає розпорядження про заборону її реалізації або про заборону використання її як сировини, якщо вона стане причиною виробництва нестандартної готової продукції.

У сільськогосподарському виробництві за якістю продукції потрібно проводити суцільний контроль – від вирощування до реалізації. Але через недостатню оснащеність підприємств лабораторіями, оцінювання якості продукції здійснюють переважно під час реалізації її споживачеві.

Правові основи стандартизації

Право власності на документи стандартизації належать державі.

Забороняється розроблення, виготовлення, реалізація, зберігання, транспортування та діяльність іншого роду з порушенням вимог стандарту і ТУ.

Відповідальність за порушення стандартів і ТУ несуть як підприємства й організації, так і окремі службові особи.

За виробництво нестандартної продукції і за її реалізацію законодавством передбачено відповідальність службових осіб.

За недодержання стандартів і ТУ винні особи можуть нести кримінальну і дисциплінарну відповідальність або на них можуть бути накладені грошові штрафи.

Отже, за порушення стандартів і ТУ органи держнагляду ставлять питання про притягнення до адміністративної і судової відповідальності осіб, які винні у випуску недоброякісної продукції.

Вимоги технічних умов (ТУ)
до насіннєвого матеріалу.
Базисні та обмежувальні
норми якості зерна

**Показники якості
продукції
рослинництва**

Властивості, що визначають якість і цінність продукції рослинництва, характеризують такі показники:

- фізичні (розмір, форма, маса, питома вага, в'язкість, консистенція тощо);
- хімічні (вміст білків, клейковини, жирів, цукру, вітамінів, крохмалю, сухих речовин, амінокислот);
- біологічні (ступінь пошкодження шкідниками, хворобами);
- споживчі (колір, смак, свіжість, запах тощо);
- економічні (рівень затрат трудових і матеріальних ресурсів на виробництво, зберігання, транспортування та використання продукції).

В умовах ринкових відносин якість продукції забезпечується і гарантується підприємством. Нині весь світ працює над проблемами забезпечення якості. На якість продукції впливає значна кількість факторів, які діють як самостійно, так і у взаємозв'язку між собою

Показники якості зерна

Оцінюючи якість продукції зерна, крім лабораторних, велике значення мають вище перераховані показники. Всі ці показники входять до складу міждержавних стандартів на зерно, борошно, крупи, хліб.

Показники якості зерна – це сукупність біологічних, фізико-хімічних, технологічних та споживчих властивостей і ознак. Вони характеризують придатність зерна для використання продовольчих, фуражних, технічних, та насіннєвих потреб.

Принципи стандартизації зерна

Основними принципами стандартизації зерна є:

- визначення стандарту;
- поділ культур на типи та підтипи згідно з товарною класифікацією за ботанічними та біологічними особливостями, кольором, склоподібністю зерна.

Такі вимоги записані і пояснюються в ДСТУ 3768:2004 (Київ Держспоживстандарт України. 2004). Цей стандарт поширюється на зерно м'якої і твердої пшениць, яке призначене для використання на продовольчі і непродовольчі потреби і для експортування.

Вимоги технічних умов (ТУ) до якості насіннєвого матеріалу висвітлені в стандарті ДСТУ 2240-93, де об'єктом стандарту є підготовлене до сівби насіння сортів та гібридів сільськогосподарських культур, внесених у Державний реєстр сортів рослин України, а також тих, що проходять виробниче випробовування.

У стандарті наведені норми сортових та посівних якостей, способи пакування, маркування, транспортування і зберігання насіння, його нормативно-технічну документацію. Насіння, яке не перевірене у державній насіннєвій інспекції або не відповідає нормам стандарту, до сівби не допускається.

Згідно зі стандартом ДСТУ 2240-93 за етапами насінництва насіння сільськогосподарських культур, в тому числі зернові культури, поділяються на категорії: оригінальне, елітне, репродукції, гібридне.

Базисні та обмежувальні кондиції зерна

Щоб забезпечити продаж лише високоякісного за основними показниками зерна, встановлюються заготівельні кондиції (базисні та обмежувальні).

Базисні та обмежувальні кондиції – це встановлені норми якості зерна за показниками вологості, вмісту бур'янів і зерен інших культур, пошкодження шкідниками, а на пшеницю, жито, ячмінь, овес – за натурою зерна, які забезпечують збереження зерна, його харчові, фуражні та насіннєві якості. Виходячи з базисних норм, здійснюється розрахунок за продукцію, що заготовлюється. Базисні кондиції встановлюють залежно від ґрунтово-кліматичних зон.

Особливістю стандартизації продукції рослинництва є те, що її властивості в процесі виробництва не можна чітко обмежити, тому що за різних ґрунтово-кліматичних умов ці властивості різко змінюються. А вирощена продукція має бути оцінена вся. Для цього в стандартах на рослинницьку продукцію, в тому числі на зерно, вимоги до якості устанавлюють диференційовано – за товарними сортами, класами, категоріями, номерами, виводячи базисні норми. Відповідно до них диференціюють і ціни, що створює основу для зацікавленості у виробництві продукції вищої якості.

Зернобобові культури



горох



соє



квасоля



кормові боби



липин



сочевиця



чина



нут

Багаторічні бобові трави



люцерна синя



люцерна жовта



буркун жовтий



еспарцет



конюшина
червона



конюшина
рожева



конюшина
біла



лядвенець
рогатий

Нові кормові культури



бошівник
Сосновського



гірчак
Вейріха



сильфій
пронизнолистий



катран
серцелистий



козлятник
східний



мальва



топінсоняшник



живокіст
шорсткий

Овочеві культури



капуста
білоголова



капуста
червоноголова



капуста
цвітна



капуста
кольрабі



столовий буряк



морква



петрушка
коренева



редиска

Література

1. Алімов Д.М. Технологія виробництва продукції рослинництва / Д.М. Алімов, Ю.В. Шелестов. – К. : Вища шк., 1995. – 271 с.
2. Біологічне землеробство в умовах Правобережного Полісся України / М.С. Чернилевський, О.А. Дереча, Н.Я. Кривич, М.Ф. Рибак. – Житомирський ДАУ, 2002. – 156 с.
3. Веселовський І.В. Ґрунтозахисне землеробство / І.В. Веселовський, С.В. Бегей. – К. : Урожай, 1995. – 304 с.
4. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини / Д.Г. Войтюк, Г.Р. Гаврилюк. – К. : Каравела, 2008. – 551 с.
5. Ґрунти України : властивості, генезис, менеджмент родючості : навч. посіб. / В. І. Купчик [та ін.] ; за ред. В. І. Купчика. – Кондор, 2007. – 414 с.
6. Єрмоленко В.М. Атлас комах – шкідників польових культур / В.М. Єрмоленко. – К. : Урожай, 1971. – 176 с.
7. Загальне землеробство / [Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П. та ін.]. – К. : Вища шк., 2004. – 335 с.
8. Єщенко В.О. Загальне землеробство / В.О. Єщенко. – К. : Вища шк., 2004. – 335 с.
9. Клименко П.Д. Основи землеробства і тваринництва / Клименко П.Д., Кононенко О.І., Федоров В.І. – К. : Вища шк., 1991. – 375 с.
10. Кравченко М.С. Землеробство / Кравченко М.С., Злобін Ю.А., Царенко О.М. – К. : Либідь, 2002. – 496 с.
11. Крикунов В.Г. Ґрунти і їх родючість / В.Г. Крикунов. – К. : Вища шк., 1993. – 287 с.
12. Олефіренко В.І. Захист рослин / В.І. Олефіренко, М.В. Скалій. – К. : 2007. – 301 с.
13. Пересипкін В.Ф. Атлас хвороб польових культур / В.Ф. Пересипкін. – К. : Урожай, 1976. – 102 с.
14. Поспелов С.М. Захист рослин / Поспелов С.М., Арсенєва М.В., Груздев Г.С. – К. : Вища шк., 1981. – 424 с.
15. Романщак С.П. Ботаніка / С.П. Романщак. – К. : Вища шк., 1995.
16. Сайко В. Сівозміни у землеробстві України / В. Сайко, І. Бойко. – К. : Аграрна наука, 2002. – 147 с.
17. Сільськогосподарська ентомологія / [Байдик Г.В., Білецький Є.М. та ін.]. – К. : Вища освіта, 2005. – 511 с.
18. Субін В.С. Інтегрований захист рослин / В.С. Субін, В.І. Олефіренко. – К. : Вища освіта, 2004. – 336 с.
19. Практикум із землеробства / [Кравченко М.С., Царенко О.М., Міщенко Ю.Г. та ін.]. – К. : Мета, 2003. – 318 с.

Зміст

Вступ	3
Зернові культури	5
Класифікація польових культур та поняття про технологію вирощування	5
Зернові культури – основа сільськогосподарського виробництва	8
Морфологічні особливості зернових культур	10
Ріст і розвиток зернових культур	14
Озима пшениця	18
Вилягання зернових, причини загибелі зернових у зимово-весняний період та шляхи їх подолання	18
Господарське значення озимої пшениці, поширення та урожайність	20
Морфологічні і біологічні особливості озимої пшениці	21
Технологія вирощування озимої пшениці	24
Озиме жито	31
Господарське значення та поширення озимого жита	31
Морфологічні та біологічні особливості озимого жита	32
Технологія вирощування озимого жита	34
Тритикале	38
Господарське значення тритикале та його поширення	38
Морфологічні і біологічні особливості тритикале	38
Технологія вирощування тритикале	40
Яра пшениця	41
Господарське значення ярої пшениці та її поширення	41
Морфологічні і біологічні особливості ярої пшениці	43
Технологія вирощування ярої пшениці	44
Ярий ячмінь	47
Господарське значення ярого ячменю та його поширення	47
Морфологічні та біологічні особливості ярого ячменю	49
Технологія вирощування ярого ячменю	51
Овес	56
Господарське значення вівса, його поширення	56
Морфологічні і біологічні особливості вівса	58
Технологія вирощування вівса	60
Кукурудза	64
Господарське значення кукурудзи	64
Морфологічні та біологічні особливості кукурудзи	66
Технологія вирощування кукурудзи	69
Гречка	74

Господарське значення гречки	74
Морфологічні особливості гречки	76
Біологічні особливості гречки	78
Технологія вирощування гречки	79
Просо	84
Господарське значення проса, його поширення	84
Морфологічні та біологічні особливості проса	85
Технологія вирощування проса	87
Зернобобові культури	92
Загальна характеристика зернобобових культур та їх поширення	92
Горох	97
Господарське значення гороху, його поширення	97
Морфологічні і біологічні особливості гороху	98
Технологія вирощування гороху	101
Соя	105
Господарське значення сої, її поширення	105
Морфологічні і біологічні особливості сої	107
Технологія вирощування сої	108
Люпин	111
Господарське значення люпину, його поширення	111
Морфологічні і біологічні особливості люпину	113
Технологія вирощування люпину	115
Коренеплоди	119
Технологія вирощування цукрових буряків	119
Господарське значення цукрових буряків та їх поширення	119
Морфологічні і біологічні особливості цукрових буряків	121
Підготовка ґрунту і удобрення цукрових буряків	127
Цикорій	134
Господарське значення цикорію	134
Морфологічні та біологічні особливості цикорію	137
Технологія вирощування цикорію	139
Бульбоплоди	143
Технологія вирощування картоплі	143
Господарське значення картоплі, її поширення	143
Морфологічні і біологічні особливості картоплі	145
Підготовка ґрунту та бульб картоплі до посадки	149
Садіння, догляд та збирання картоплі	151
Олійні культури	156
Соняшник	156
Господарське значення соняшнику та його попередники	156
Морфологічні і біологічні особливості соняшнику	158

Технологія вирощування соняшнику	160
Озимий ріпак	164
Господарське значення озимого ріпаку, його поширення	164
Морфологічні та біологічні особливості озимого ріпаку	167
Технологія вирощування озимого ріпаку	169
Ярий ріпак	174
Господарське значення ярого ріпаку та його поширення	174
Морфологічні і біологічні особливості ярого ріпаку	175
Технологія вирощування ярого ріпаку	176
Прядивні культури	179
Льон-довгунець	179
Господарське значення льону-довгунцю	179
Морфологічні і біологічні особливості льону-довгунцю	181
Технологія вирощування льону-довгунцю	184
Алкалоїдні технічні культури	191
Технологія виробництва хмелю	191
Господарське значення хмелю, його поширення	191
Морфологічні і біологічні особливості хмелю	192
Закладання хмільників і посадка хмелю	195
Догляд і збирання хмелю	201
Кормові сіяні трави	207
Багаторічні бобові трави	207
Господарське значення багаторічних бобових трав	207
Морфологічні і біологічні особливості конюшини лучної та її технологія вирощування	208
Технологія вирощування конюшини червоної (лучної)	210
Морфологічні і біологічні особливості люцерни та технологія її вирощування	215
Технологія вирощування люцерни	217
Багаторічні злакові трави	220
Господарське значення багаторічних злакових трав	220
Морфологічні і біологічні особливості тимофіївки лучної	222
Морфологічні і біологічні особливості вівсяниці лучної, грятиці збірної та технологія їх вирощування	224
Нові кормові культури	227
Однорічні бобові трави	231
Технологія вирощування вики ярої	231
Технологія вирощування кормового гороху	235
Технологія вирощування серадели	238
Однорічні злакові трави	241
Значення однорічних і злакових трав	241
Технологія вирощування суданської трави	242
Технологія вирощування могару	245

Технологія вирощування райграсу однорічного	247
Сіножаті та пасовища	249
Значення сіножатей та пасовищ, основні типи їх рослинності	249
Класифікація природних кормових угідь	250
Технологія заготівлі кормів	257
Пасовища та зелений конвеєр	262
Овочеві культури	264
Біологічні особливості вирощування овочів	266
Основні аспекти технології вирощування овочевих культур	268
Поняття про овочівництво закритого ґрунту	276
Технологія вирощування окремих видів овочевих культур	282
Білоголова капуста	282
Господарське значення, морфологічні і біологічні особливості білоголової капусти	282
Технологія вирощування розсади капусти	283
Технологія вирощування ранньої капусти	283
Технологія вирощування пізньої капусти	286
Безрозсадний спосіб вирощування пізньої капусти	287
Столові коренеплоди та цибулеві культури	288
Технологія вирощування столових моркви та буряків	290
Технологія вирощування цибулі-ріпки	291
Технологія вирощування часнику	294
Огірки	295
Господарське значення, морфологічні і біологічні особливості огірків	295
Технологія вирощування огірків у відкритому ґрунті	297
Вирощування огірків на шпалері	299
Вирощування розсади огірків для закритого ґрунту	300
Технологія вирощування огірків у закритому ґрунті	301
Помідори	304
Господарське значення, морфологічні та біологічні особливості помідорів	304
Технологія вирощування помідорів у відкритому ґрунті	306
Технологія вирощування помідорів у закритому ґрунті	309
Зелені овочеві культури	311
Багаторічні овочеві культури	312
Плодівництво	314
Біологічні особливості та морфологічні ознаки плодових культур	314
Ботанічний склад і класифікація плодових рослин	314
Будова плодового дерева	318

Закономірності росту, розвитку і плодоношення плодових і ягідних культур	322
Вимоги плодових рослин до умов зовнішнього середовища	324
Технологія вирощування посадкового матеріалу плодових культур	326
Організація плодових розсадників та їх структура	326
Способи розмноження плодових і ягідних культур	327
Вирощування підщеп	333
Шкілка саджанців, перше поле розсадника	335
Друге поле розсадника	340
Третє поле плодового розсадника	341
Закладання плодового саду	343
Вибір місця під сад	343
Організація території саду	345
Підготовка саджанців до садіння. Садіння дерев	348
Догляд за молодим і плодоносним садом	351
Формування та обрізування плодових дерев	354
Основні типи формування крон	358
Ягідні культури	364
Технологія вирощування суниць	364
Технологія вирощування малини	367
Технологія вирощування смородини, порічок, агрусу	369
Основи програмування врожайності сільськогосподарських культур	373
Теоретичні основи програмування врожайності	373
Етапи та принципи програмування врожайності	375
Методи програмування врожайності сільськогосподарських культур	376
Розрахунок норм добрив на запрограмований врожай	383
Основи стандартизації	389
Система стандартизації	389
Органи державної служби стандартизації та категорії нормативних документів	390
Державний нагляд і правові основи стандартизації	392
Вимоги технічних умов (ТУ) до насіннєвого матеріалу.	
Базисні та обмежувальні норми якості зерна	394
Додатки	397
Література	399

Навчальне видання

Мельник Сергій Іванович
Муляр Олександр Дмитрович
Кочубей Марія Йосипівна
Іванцов Петро Дмитрович

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Навчальний посібник

Редагування	Л.М. Талюта Н.В. Крошко
Макетування	І.О. Серова

Підписано до друку 23.03. 2010. Формат 60х84/16.
Папір офсет. №1. Гарнітура Times New Roman. Друк офс.
Наклад 2000 примірників, Зам. № 31

Редакційно-видавничий відділ
Науково-методичного центру аграрної освіти
Київ-151, вул. Смілянська, 11
тел. 249-94-04

Фірма "Інтас"