



**І. М. Бобось, І. О. Федосій, З. Д. Сич,
О. О. Комар, О. О. Сєдова**

ОВОЧІВНИЦТВО

Навчальний посібник

2-е видання доповнене і перероблене

**Навчальний посібник для підготовки студентів ОС «Бакалавр»
зі спеціальностей 201 «Агрономія»,
203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»**

Київ – 2024

Рекомендовано Вченою Радою НУБіП України, як навчальний посібник для ВНЗ спеціальностей 201 «Агрономія» та 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство» (Протокол № 6 від 27 листопада 2024 р.)

Автори:

Бобось І. М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцентка кафедри овочівництва і закритого ґрунту Національного Університету біоресурсів і природокористування України.

Федосій І. О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри овочівництва і закритого ґрунту Національного Університету біоресурсів і природокористування України.

Сич З. Д. – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри генетики, селекції і насінництва Білоцерківського національного аграрного університету.

Комар О. О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри овочівництва і закритого ґрунту Національного Університету біоресурсів і природокористування України.

Сєдова О. О. – асистентка кафедри овочівництва і закритого ґрунту Національного Університету біоресурсів і природокористування України.

Рецензенти:

Каленська Світлана Михайлівна, доктор сільськогосподарських наук, професорка, член-кореспондент НААН, завідувачка кафедри рослинництва НУБіП України.

Лещук Надія Василівна, доктор сільськогосподарських наук, старша наукова співробітниця, заступниця директора Українського інституту експертизи сортів рослин.

Вдовенко Сергій Анатолійович, доктор сільськогосподарських наук, професор Вінницького національного аграрного університету.

Бобось І.М., Федосій І.О., Сич З.Д., Комар О.О., Сєдова О.О.

Овочівництво: навч. посібник. 2-е видання доповнене і перероблене. К.: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2024. 349 с.

У навчальному посібнику розглянуто теми лабораторних та практичних занять навчальної дисципліни «Овочівництво». З метою забезпечення майбутнього фахівця практичними навичками наведена класифікація овочевих культур, характеристика насіння та методика визначення їхніх посівних якостей. Подані розрахунки площі живлення, густоти рослин і норми сівби насіння; потреби господарства у розсаді, парниках (плівкових теплицях), біопаливі і ґрунтосумішах для вирощування овочевих культур; розробка сівозміни. Представлені мінливості морфологічних ознак і біологічних особливостей та сучасний стан сортового різноманіття овочевих культур.

Навчальний посібник розрахований для студентів закладів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальностей 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство» й 201 «Агрономія». Також посібник буде корисним для науковців, викладачів вузів і коледжів, аспірантів та широкого загалу практиків галузі овочівництва

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ



Бобось Ірина Макарівна, 1967 р. народження. Закінчила Українську сільськогосподарську академію в 1989 р. З 1989 р. до 2001 р. працювала старшим лаборантом і науковим співробітником лабораторії захисту рослин Київського відділу закритого ґрунту Інституту овочівництва і баштанництва УААН. Кандидат с.-г. наук, доцент, з 2003 р. асистент, а з 2005 р. – доцент кафедри овочівництва і закритого ґрунту Національного університету біоресурсів і природокористування України. Має три авторських свідоцтва на сорти овочевих культур та два деклараційні патенти. Опубліковано 120 наукових

праць, співавтор 8 навчальних посібників та підручника, 12 монографій, понад 75 науково-методичних розробок, 14 науково-практичних рекомендацій та понад 80 статей у науково-виробничих журналах.



Федосій Іван Олексійович, кандидат с.-г. наук, доцент, з 2007 р. асистент, а з 2016 р. – завідувач кафедри овочівництва і закритого ґрунту Національного університету біоресурсів і природокористування України. Має понад 50 наукових друкованих праць, співавтор 9 навчальних посібників та 7 монографій, автор понад 28 науково-методичних розробок, п'яти науково-практичних рекомендацій та понад 65 статей у науково-виробничих журналах.



Сич Зеновій Деонизович, 1954 р. народження (с. Монастирок, Золочівського р-ну, Львівської обл.). Закінчив Львівський сільськогосподарський інститут у 1976 р. й аспірантуру у Всесоюзному інституті рослинництва ім. М. І. Вавилова (Ленінград) у 1982 р. за спеціальністю селекція і насінництво овочевих культур. Тривалий час працював селекціонером у системі Інституту овочівництва і баштанництва НААН. Доктор с.-г. наук, професор, з 2000 р. – завідувач кафедри овочівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України, з 2017 р. – професор

кафедри генетики, селекції і насінництва Білоцерківського національного аграрного університету. Має 28 авторських свідоцтв на сорти і гібриди овочевих і баштанних культур, 11 патентів, є розробником двох Національних стандартів. Трудова діяльність була присвячена вивченню і збагаченню сортових ресурсів овочевих і баштанних культур. Опублікував понад 90

наукових праць, є співавтором 6 навчальних посібників, 16 монографій, понад 40 науково-методичних розробок, 11 науково-практичних рекомендацій та понад 200 статей у науково-виробничих журналах. Вперше розробив і розпочав читати курс з основ «Олерографії» для магістрів агрономічних спеціальностей в НУБіП України.



Комар Олександр Олександрович, 1991 р. народження. Кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри овочівництва і закритого ґрунту Національного Університету біоресурсів і природокористування України. Є автором і співавтором 60 наукових праць, з яких: підручників – 2, навчальний посібник – 1, монографій – 4, статей у фахових виданнях – 16, статті, які індексуються у Scopus – 5, тез доповідей – 14, науково-виробничі рекомендації – 6; методичні вказівки – 12.



Сєдова Олена Олександрівна, 2000 р. народження. В 2022 р. закінчила Національний Університет біоресурсів і природокористування України. З 2023 р. працює асистентом на кафедрі овочівництва і закритого ґрунту. Приймає активну участь, як в міжнародних, так і всеукраїнських конференціях. Має опубліковану статтю в науковому фаховому виданні та 2 методичні рекомендації у співавторстві.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	8
ТЕМА 1. КЛАСИФІКАЦІЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН.....	10
ТЕМА 2. УМОВИ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ РОСТУ І РОЗВИТКУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР.....	21
ТЕМА 3. НАСІННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР.....	29
ТЕМА 4. ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР.....	51
ТЕМА 5. ПЛОЩА ЖИВЛЕННЯ І НОРМА ВИСІВУ НАСІННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР.....	59
ТЕМА 6. СХОДИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР.....	70
ТЕМА 7. МЕТОД РОЗСАДИ В ОВОЧІВНИЦТВІ.....	74
ТЕМА 8. ОВОЧЕВІ РОСЛИНИ ГРУПИ КАПУСТ.....	85
8.1 Капуста головчата.....	89
8.2 Капуста савойська.....	103
8.3 Капуста листкова.....	104
8.4 Капуста кольрабі.....	107
8.5 Капуста цвітна.....	107
8.6 Капуста пекінська.....	112
ТЕМА 9. ПЛОДОВІ ОВОЧЕВІ РОСЛИНИ.....	117
9.1 Родина Пасльонові.....	117
9.1.1 Помідор.....	117
9.1.2 Перець однорічний.....	143
9.1.4 Баклажан їстівний.....	153
9.1.4 Фізалис.....	162
Тема 9.2 Овочеві рослини родини Гарбузові.....	169
9.2.1. Огірок посівний.....	169
9.2.2. Кабачок і патисон.....	187
9.3 Родина Бобові.....	189
9.3.1 Горох.....	189
9.3.2 Квасоля звичайна.....	193
9.3.3 Біб.....	197
9.4 Родина Злакові.....	201
ТЕМА 10. КОРЕНЕПЛОДИ.....	209
10.1 Родина Селерові.....	211

10.1.1. Морква посівна.....	211
10.1.2 Петрушка	221
10.1.3. Пастернак.....	223
10.1.4 Селера	225
10.2. Родина Амарантових.....	230
10.2.1. Буряк столовий	230
10.3. Родина Капустяні	239
10.3.1. Редька посівна	239
10.3.2. Рідкісні коренеплоди.....	246
ТЕМА 11. ЦИБУЛИННІ	250
11.1. Цибуля ріпчаста.....	251
11.2. Цибуля шалот	261
11.3. Цибуля порей.....	263
11.4. Часник	268
ТЕМА 12. ЗЕЛЕННІ.....	275
12.1 Салатні рослини.....	276
12.1.1 Родина Айстрові.....	276
12.1.2 Родина Капустяні	286
12.1.3 Родина Шорстколисті	291
12.2 Шпинатні рослини.....	293
12.2.1 Родина Амарантових.....	293
12.2.2. Рідкісні шпинатні рослини	296
12.3. Ароматичні рослини.....	299
12.3.1. Родина Селерові	299
12.3.2. Рідкісні ароматичні рослини.....	300
ТЕМА 13. БАГАТОРІЧНІ.....	304
13.1 Родина Гречкові.....	305
13.1.1 Ревінь	305
13.1.2. Щавель кислий	307
13.2 Родина Капустяні	308
13.3 Родина Спаржеві.....	311

13.4 Родина Амарилісові.....	315
13.5.Родина Айстрові	319
13.6. Родина Глухокропивні	322
ТЕМА 14. ОВОЧЕВІ СІВОЗМІНИ	328
ЗРАЗКИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ	335
ГЛОСАРІЙ	340
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	344

ПЕРЕДМОВА

Овочівництво в Україні стало високо розвинутою галуззю. У довоєнний час посівні площі під овочевими культурами становили 450-500 тис. га, а їхнє виробництво сягало до 10 млн. т. Під час російського вторгнення виробництво овочевих культур знизилось і у 2023 р. становило 8,3 млн. т на посівних площах 400 тис. га. Водночас урожайність має стійку тенденцію до зростання і в середньому по Україні досягла 20,9 т/га. Поряд з ростом урожайності спостерігається постійне розширення овочевого різноманіття за рахунок власного виробництва та імпорту. Якщо в недалекому минулому український споживач міг купити 20-30 видів, то в сучасних супермаркетах, завдяки глобальній логістиці і маркетингу, можна купити все і в будь-який сезон. З багатьма видами овочевої продукції українець зустрівся вперше. Майбутній спеціаліст повинен навчитись розпізнавати овочеве різноманіття та правильно його використовувати.

З давніх часів людина знала овочеві рослини і вживала їх у їжу. Ще древні греки й римляни багатьом овочам приписували цінні дієтичні властивості, а тому й споживали їх у великій кількості. Овочі – це соковиті органи одно-, дво- або багаторічних культур, які використовуються для харчування і переробної промисловості. Однак студенту треба розуміти, що є поняття овочеві рослини, а є овочеві культури. Яка ж різниця між цими поняттями? Овочеві рослини – це будь яка рослина, соковиті органи якої використовуються в їжу. Овочеві культури – ті культури, які вирощуються в культурі. Наприклад, в Україні такі рослини, як кропива, кульбаба, грицики є овочевими рослинами, а у Франції – кульбаба овочева культура, в Китаї – грицики овочева культура.

Впродовж навчання студент має набути глибоких знань з біології овочевих культур, технологій їхнього розмноження та вирощування екологічно допустимої товарної продукції для різних напрямів споживання.

Рівень засвоєння навчальної дисципліни залежить від якості організації, методики навчальної роботи та перевірки й оцінки знань. Для підвищення якості підготовки спеціалістів на лабораторно-практичних заняттях кожна тема передбачає мету, матеріальне забезпечення, зміст, завдання. Для закріплення знань представлені контрольні завдання за темами та контрольні запитання для самоконтролю. Фотографії продуктових органів, насіння та сходів овочевих рослин допоможуть студентам розпізнавати види.

Об'єм і послідовність викладення матеріалу охоплюють навчальний матеріал, засвоєння якого передбачено навчальною програмою з дисципліни «Овочівництво» для підготовки студентів закладів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальностей 203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство» й 201 «Агрономія».

Посібник розрахований на спеціалістів сільського господарства, овочівників, спеціалістів, що цікавляться питанням вирощування, зберігання та переробки овочів, наукових співробітників, студентів та аспірантів вищих начальних закладів відповідних спеціальностей.

Розділи підготовлені: канд. с.-г. наук, доц. Бобось І. М. – передмова, теми 9, 10, 11, 12, 13; канд. с.-г. наук, доц. Федосій І. О. – теми 8, 10, 13; д-р. с.-г. наук, проф. Сич З. Д. – теми 1, 9, 11; канд. с.-г. наук, Комар О. О. – теми 2, 3, 4, 5, 7, 10, 14; Сєдова О. О. – теми 6, 12.

ТЕМА 1. КЛАСИФІКАЦІЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН

Мета: вивчити різноманіття овочевих культур за ботанічними ознаками, продуктивними органами, тривалістю життя та комплексом агробіологічних ознак.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів, муляжі, консервовані зразки, рисунки, слайди, стенди.

Завдання 1. Вивчити різноманіття овочевих культур за належністю до ботанічного класу.

За даними Департаменту сільського господарства США за всю історію людство з 300 тис. видів вищих рослин навчилося вирощувати або використовувати 10 тис. видів, у т.ч. 1,5 тисячі як овочеві. В Україні лише деякі любителі вміють вирощувати не більше 150 видів, а фермери – 40-50 видів. Водночас сучасною тенденцією овочівництва є розширення овочевого різноманіття, в основному, за рахунок зеленних та ароматично-смакових культур.

Овочеві рослини відрізняються від інших сільськогосподарських культур морфологічною будовою, вимогами до умов вирощування, тривалістю життя, інтенсивністю росту й розвитку, а також органами, які використовують в їжу. Для зручності овочеві культури ділять на групи або класифікують. Класифікація овочевих культур сприяє більш глибокому вивченню їхніх біологічних особливостей і технології вирощування.

Існує декілька класифікацій овочевих культур: класифікація за ботанічними ознаками, тривалістю життя рослин, за відношенням до тепла, світла, вологи, господарськими, технічними, товарознавчими ознаками.

Все різноманіття овочевих рослин (окрім грибів) умовно поділяють на дві великі групи – одно- та дводольні. Однодольні характеризуються такими особливими ознаками – зародок і відповідно сходи мають одну сім'ядолю, листки з паралельним жилкуванням і не розділені на черешок і пластинку, а первинний корінець після сходів швидко відмирає з наступним утворенням мичкуватої кореневої системи. За кількістю видів їх значно менше, ніж дводольних, але їхня роль в світовому овочівництві дуже важлива. Сюди відносяться такі традиційні для нас рослини як цибуля, часник та кукурудза цукрова. У світі багато виявили і більш-менш вивчили 80 родин, 2600 – родів і 6000 видів однодольних рослин. З цього різноманіття використовуються людиною 202 роди з 16 ботанічних родин, в тому числі як овочеві – 63. Для українських городників відомо лише 6 родів (табл. 1.1).

Таблиця 1.1. Світові ресурси основних однодольних овочевих рослин

Ботанічна родина	Чисельність природного різноманіття		Чисельність різноманіття в культурі			Найбільш поширені в культурі овочеві рослини
	родів	видів	родів	з них овочеві		
				у світі	в Україні	
Злакові	650	10000	98	11	1	Кукурудза цукрова, Тростина цукрова, Сорго, Бамбук
Амарилісові	30	600	1	1	1	Цибуля та часник
Спаржеві (Холодкові)	25	550	1	1	1	Холодок (спаржа)
Осокові	120	400	7	2	1	Земляний мигдаль (чуфа)
Півникові	70	1500	5	3	1	Шафран, Гладіолус їстівний
Імбирні	45	700	13	9	0	Імбир, Алпінія, Кардамон, Феомерія, Куркума

Дводольні рослини дали людству значно більше різноманіття овочевих культур. Це історично старша група рослин з якої походять однодольні. Займає значно ширший ареал. У дводольних рослин зародок має дві сім'ядолі. Листки з перистим або пальчастим жилкуванням. Листок здебільшого поділений на черешок та пластинку. Характеризуються великим різноманіттям форм та забарвлення квіток. У світі різноманіття дводольних рослин нараховує 350 родин. В овочівництві світу використовують понад 300 родів 64 ботанічних родин.

Завдання 2. Визначити належність овочевих культур до ботанічної родини.

Основою знань про овочеві культури є ботанічна класифікація на основі морфологічних ознак різноманітних органів: насіння, квіток, листків, стебел, кореневої системи. Ботанічна класифікація дає відомості до якої родини, виду належить та чи інша рослина.

За ботанічною класифікацією овочеві культури, які відомі в Україні, належать до 20 родин (табл. 1.2). Ботанічна класифікація визначає місце кожної культури серед різноманітності рослинних видів.

Таблиця 1.2. Ботанічна класифікація овочевих рослин

Ботанічна назва родини (українською мовою)	Ботанічна назва родини (латинською мовою)	Плід, характерний родині	Види
1	2	3	4
Айстрові	<i>Asteraceae</i>	сім'янка	артишок, естрагон, кануфер, кульбаба лікарська, ромашка овочева, салат посівний, скорцонера, топінамбур, цикорій звичайний, цикорій салатний, цефалофлора ароматна
Амарантових	<i>Amaranthaceae</i>	горішок або супліддя (клубочки)	буряк столовий, лобода жминда, лобода садова, мангольд, шпинат городній, амарант гібридний
Березкові	<i>Convolvulaceae</i>	4-и насінна коробочка	батат
Бобові	<i>Fabaceae</i>	біб	біб овочевий, вігна овочева, горох, доліхос лобія, квасоля звичайна, квасоля багатоквіткова, квасоля лімська, соя овочева, тетрагонолобус, тригонела
Гарбузові	<i>Cucurbitaceae</i>	несправжня ягода (гарбузина)	ангурія, бенінказа воскова, гарбуз великоплідний, гарбуз мускатний, гарбуз твердошкірий, гарбуз фіголистковий, диня, ехіноцист, кабачок, кавун столовий, крукнек, люфа гостроребна, лагенарія, момордіка харантська, мелотря шорстка, огірок посівний, тладіанта, трихозант

Продовження таблиці 1.2.

1	2	3	4
Глухокропивні або губоцвіті	<i>Lamiaceae</i>	горішок	васильки справжні, гісоп лікарський, змієголовник молдавський, котовник лимонний, лофант анісовий, майоран садовий, монарда, меліса лікарська, м'ята перцева, стахіс, перила василькова, чабер садовий
Гречкові	<i>Polygonaceae</i>	тригранний горішок	ревінь чорноморський, щавель кислий
Жовтецеві	<i>Ranunculaceae</i>	складна листянка	нігела посівна
Капустяні	<i>Brassicaceae</i>	стручок	бруква, гірчиця салатна, капуста білоголова, капуста броколі, капуста брюссельська, капуста кольрабі, капуста листкова, капуста китайська, капуста пекінська, капуста цвітна, капуста червоноголова, крес-салат, катран приморський, редиска, редька, ріпа, рукола, хрін
Мальвові	<i>Malvaceae</i>	багато-сім'янка	бамія, мальва
Осокові	<i>Cyperaceae</i>	горішок	чуфа
Пасльонові	<i>Solanaceae</i>	соковита ягода	баклажан їстівний, картопля, перець гіркий, перець однорічний, помідор, фізаліс овочевий, фізаліс суничний
Портулакові	<i>Portulacaceae</i>	коробочка	портулак городній
Рутові	<i>Rutaceae</i>	4-5-и гнізда коробочка	рута запашна

Продовження таблиці 1.2.

1	2	3	4
Селерові	<i>Apiaceae</i>	двосім'янка	ганус, кмин звичайний, коріандр посівний, кріп запашний, любисток лікарський, морква посівна, пастернак посівний, петрушка, селера, фенхель звичайний, фенхель овочевий
Спаржеві	<i>Asparagaceae</i>	червона ягода	спаржа лікарська
Тонко-ногові або Злакові	<i>Poaceae</i>	зернівка	кукурудза цукрова
Амарилісові (підродина Цибулеві)	<i>Amaryllidaceae</i> (за класифікацією APG III (2009))	3-и гнізда коробочка	цибуля афлатунська, цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля порей, цибуля ріпчаста, цибуля слизун, цибуля шалот, цибуля шніт, цибуля черемша, часник озимий, часник ярий
Шорстколисті	<i>Boraginaceae</i>	4-и гранний горішок	бораго

Завдання 3. Розглянути і описати зовнішні ознаки продуктивних органів овочевих культур.

Наведена ботанічна класифікація дуже незручна для маркетолога та кулінара. Наприклад, до родини Селерові належать морква і кріп, які відрізняються між собою продуктивними органами споживання (морква – коренеплід, кріп – листки, стебла та насіння) та технологіями вирощування. Або взяти рослини родини Пасльонові – тут і бульби (картопля) і ягоди (помідор, перець, баклажан). З іншої сторони, деякі овочеві культури мають однакові продуктивні органи, але відносяться до різних ботанічних родин. Чудовим прикладом є коренеплідні рослини редька, морква і столовий буряк: продуктивні органи та технологія вирощування дуже подібні, а ботанічні родини різні – Капустяні, Селерові та Амарантові. Тому для зручностей маркетингу, переробки та використання всі овочі поділяють на групи залежно від особливостей продуктивних органів, які використовують в їжу (табл. 1.3).

Таблиця 1.3. Господарча (товарознавча) класифікація овочевих культур

Група	Види
Ароматично-смакові	васильки справжні, ганус, гісоп лікарський, естрагон, змієголовник молдавський, кануфер, кмин звичайний, коріандр посівний, кріп запашний, котовник лимонний, катран приморський, любисток лікарський, лофант анісовий, майоран садовий, монарда, меліса лікарська, м'ята перцева, нігела посівна, перець гіркий, перила василькова, петрушка листкова, ромашка овочева, рукола, рута запашна, селера листкова, тригонела, фенхель звичайний, хрін, цефалофора ароматна, чабер садовий
Бульбоплідні	батат, картопля, стахіс, топінамбур, чуфа
Квіткові	артишок, капуста броколі, капуста цвітна
Коренеплідні	бруква, буряк столовий, морква посівна, пастернак посівний, петрушка коренеплідна, редиска, редька дайкон, редька зимова, редька літня, редька лоба, ріпа, селера коренеплідна, скорцонера
Листкові	амарант гібридний, бораго, гірчиця листкова, капуста білоголова, капуста брюссельська, капуста листкова, капуста китайська, капуста пекінська, капуста червоноголова, крес-салат, кульбаба лікарська, лобода жминда, лобода садова, мальва, мангольд, портулак городній, салат посівний, цибуля афлатунська, цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля слизун, цибуля шніт, цибуля черемша, цикорій звичайний, цикорій салатний, шпинат городній, щавель кислий
Пагонові	спаржа лікарська
Плодові	ангурія, баклажан їстівний, бамія, бенінказа воскова, біб овочевий, вігна овочева, гарбуз великоплідний, гарбуз мускатний, гарбуз твердошкірий, гарбуз фіголистковий, горох, диня, доліхос лобія, ехіноцист, кабачок, кавун столовий, квасоля звичайна, квасоля багатоквіткова, квасоля лімська, крукнек, кукурудза цукрова, люфа гострорезна, лагенарія, момордіка харанська, мелотрія шорстка, огірок посівний, патисон, перець однорічний, помідор, соя овочева, тетрагонолобус, тладіанта, трихозант, фізаліс овочевий, фізаліс суничний
Стеблоплідні	капуста кольрабі, фенхель овочевий
Черешкові	ревінь чорноморський, селера черешкова
Цибулинні	цибуля ріпчаста, цибуля порей, цибуля шалот, часник озимий, часник ярий

В останні роки виділяється зовсім нова група овочевих культур з насіння яких одержують проростки. Технологія одержання проростків взята з традицій

китайської, корейської, японської і особливо тайської кухні, де їх одержують уже довгий час. Але розвиток космонавтики сприяв розширенню всесторонніх досліджень з конструкції космічних бортових оранжерей, в яких оптимальним є одержання проростків з насіння різноманітних рослин. Для забезпечення космонавта повноцінною їжею необхідно всього на всього 10 м² такої оранжереї. Новизною такого овочівництва є те, що овочевими стали пшениця, люцерна, дрібнонасінні сорти сої та багато інших рослин. Найкращі проростки за якістю одержують з люцерни.

Завдання 4. Визначити, до якої групи належать овочеві культури за тривалістю життєвого циклу.

Організація та управління технологіями вирощування овочів були б недосконалими, якби овочівники не враховували тривалість життя рослин (табл. 1.4). За цією ознакою всі овочеві культури поділяють на монокарпічні – (одно-, дворічні) і полікарпічні – (багаторічні). Моно- і полікарпічність означають здатність рослин до певної кількості плодоношення протягом життя. Монокарпічні рослини плодоносять протягом свого життя лише один раз, а полікарпічні – багато.

Життєвий цикл від посіяної насінини до його досягання в однорічних (монокарпічних) рослин закінчується протягом одного вегетаційного періоду. До цієї групи належить більшість овочів. Це всі плодові, листові та деякі капустяні (капуста цвітна, броколі, пекінська та китайська) та коренеплідні – редиска і літні сорти редьки.

Дворічні (монокарпічні) овочеві культури на першому році життя утворюють продуктові органи – головки, коренеплоди, цибулини, стеблоплоди, бульбоплоди. Після перезимівлі в полі, або в сховищі у бруньках проходять якісні зміни і весною рослина відростає, утворює нову розетку листків, стебло, цвіте і плодоносить. До дворічних видів належать більшість видів капуст (окрім цвітної, броколі і пекінської), морква, буряк, петрушка, пастернак, цибуля ріпчаста, цибуля порей.

Багаторічні овочеві культур в перший рік розвивають здебільшого розетку листків і закладають нові бруньки. Після перезимівлі на другий рік починають утворювати товарний врожай продуктивних органів та при необхідності – насіння. Плодоношення за високої агротехніки триває поспіль декілька років. До багаторічних полікарпічних належать ревінь, щавель, хрін, спаржа, цибуля-батун, цибуля-шніт, цибуля багатоярусна, цибуля слизун та запашна. Створивши відповідні умови росту та розвитку, овочівник може перетворити однорічні та дворічні культури в багаторічні. Так, помідор та перець солодкий в умовах теплиць стають багаторічниками. Характерним багаторічним сортом помідора є індетермінатний сорт Де Барао. З іншої сторони, морква або буряк за умов холодної весни, або дуже ранніх строках сівби часто зацвітають уже в перший рік.

Таблиця 1.4. Класифікація овочевих культур за тривалістю життя

Група	Види
Однорічні	амарант гібридний, ангурія, баклажан їстівний, бамія, батат, бенінказа воскова, біб овочевий, бораго, васильки справжні, вігна овочева, гарбуз великоплідний, гарбуз мускатний, гарбуз твердошкірий, гарбуз фіголистковий, гірчиця листкова, ганус, горох, диня, доліхос лобія, ехіноцист, змієголовник молдавський, кабачок, кавун столовий, капуста китайська, капуста пекінська, капуста броколі, капуста цвітна, картопля, квасоля звичайна, квасоля багатоквіткова, квасоля лімська, коріандр посівний, кріп запашний, крес-салат, крукнек, кукурудза цукрова, лобода жминда, лобода садова, люфа гострорезна, лагенарія, момордіка харанська, мелотрія шорстка, нігела посівна, огірок посівний, патисон, перець гіркий, перець однорічний, перила василькова, помідор, портулак городній, редиска, редька літня, ромашка овочева, рукола, салат посівний, соя овочева, тетрагонолобус, тладіанта, тригонела, трихозант, фенхель звичайний, фізаліс овочевий, фізаліс суничний, цикорій салатний, цефалофора ароматна, чабер садовий, часник озимий, часник ярий, шпинат городній
Дворічні	бруква, буряк столовий, капуста білоголова, капуста брюссельська, капуста кольрабі, капуста листкова, капуста червоноголова, кмин звичайний, мальва, мангольд, морква посівна, пастернак посівний, петрушка, редька дайкон, редька зимова, редька лоба, ріпа, селера, фенхель овочевий, цибуля ріпчаста, цибуля порей, цибуля шалот, цикорій звичайний,
Багаторічні	артишок, естрагон, кануфер, котовник лимонний, кульбаба лікарська, катран приморський, любисток лікарський, лофант анісовий, майоран садовий, монарда, меліса лікарська, м'ята перцева, ревінь чорноморський, рута запашна, скорцонера, спаржа лікарська, стахіс, топінамбур, хрін, цибуля афлатунська, цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля слизун, цибуля шніт, цибуля черемша, чуфа, щавель кислий

Групування за тривалістю життя має відносний характер і залежить від умов вирощування. На період формування насінників і досягання насіння великий вплив мають фактори навколишнього середовища (тепло, світло, вологість ґрунту і повітря та забезпеченість рослин поживними речовинами). Залежно від умов вирощування деякі однорічні овочеві культури можна вирощувати як багаторічні. Так, помідори, перець у тропіках є багаторічними культурами, а в умовах помірного клімату – однорічними. Деякі рослини дворічних культур, як наприклад буряка столового, моркви в роки з тривалою холодною весною утворюють квітконосні стебла на першому році життя.

Завдання 5. Згрупувати поширені овочеві культури за комплексом агробіологічних ознак.

Наведена господарська класифікація дуже корисна для маркетолога, але не зовсім зручна для виробництва овочів. Недоліком є те, що до однієї групи можуть входити ботанічно дуже далекі овочеві культури. Наприклад, в групу плодових входить помідор, квасоля та огірок. У всіх використовується плід. Водночас, їх не можливо виростити за однією технологією.

Беручи до уваги недоліки наведених вище класифікацій і врахувавши біологічні та технологічні особливості, відомий вчений овочівник В.І. Едельштейн створив виробничу (агробіологічну) класифікацію овочевих культур, технологія вирощування яких подібна. Особливістю такого групування полягає в тому, що в одну виробничу групу можуть попадати рослини з різних ботанічних родин. Таких груп вісім, включаючи гриби (табл. 1.5.). Сюди можна додати ще й дев'яту групу – проростки, в яку входять рослини з родини Бобові – люцерна, квасоля, соя, сочевиця; родина Злакові – пшениця; родина Капустяні – капуста, редиска, крес-салат.

Таблиця 1.5. Агробіологічна класифікація овочевих культур

Родина	Види
1	2
Плодові	
Бобові	біб овочевий, горох, квасоля звичайна
Гарбузові	гарбуз великоплідний, гарбуз мускатний, гарбуз твердошкірий, диня, кабачок, кавун столовий, огірок посівний, патисон
Пасльонові	баклажан їстівний, перець гіркий, перець однорічний, помідор, фізаліс овочевий, фізаліс суничний
Тонконогові	кукурудза цукрова
Капустяні	
Капустяні	капуста білоголова, капуста броколі, капуста брюссельська, капуста китайська, капуста кольрабі, капуста листкова, капуста пекінська, капуста цвітна, капуста червоноголова
Коренеплідні	
Капустяні	редиска, дайкон, редька зимова, редька літня, редька лоба
Амарантові	буряк столовий
Селерові	морква посівна, пастернак посівний, петрушка, селера
Цибулинні	
Цибулеві	цибуля ріпчаста, цибуля порей, цибуля шалот, часник озимий, часник ярий

1	2
Зелені	
Айстрові	салат посівний, цикорій салатний
Глухокропивні	васильки справжні, чабер садовий
Капустяні	гірчиця листовка, крес-салат, рукола
Амарантові	лобода садова, мангольд, шпинат городній
Селерові	коріандр посівний, кріп запашний, фенхель звичайний
Шорстколисті	бораго
Багаторічні	
Айстрові	артишок, естрагон
Глухокропивні	гісоп лікарський, майоран садовий, меліса лікарська, м'ята перцева, лофант анісовий
Гречкові	ревінь чорноморський, щавель кислий
Капустяні	катран приморський, хрін
Спаржеві	спаржа лікарська
Цибулеві	цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля слизун, цибуля шніт
Бульбоплідні	
Айстрові	топінамбур
Березкові	батат
Глухокропивні	стахіс
Осокові	чуфа
Пасльонові	картопля

Різні сторони діяльності людини вимагають ще й інших класифікацій овочів. Їх називають „екзотичними” класифікаціями. Однією з перших таких була класифікація овочів ще стародавніми китайцями за придатністю овочів до розварювання. Великий лікар Середньовіччя Абу Алі Ібн Сіна тисячу років тому поділяв овочі за поживністю та грубістю. Так, баклажан він відносив до грубої малопоживної їжі. Для кожного сезону року та віку людини Ібн Сіна призначав відповідні для цього овочі та фрукти. Сучасний розвиток овочівництва в умовах глобалізації вимагають відповідних класифікацій за їх здатністю до тривалих перевезень, охолодження, заморожування та інших вимог.

Контрольні завдання. Описати ботанічні, біологічні та господарські показники овочевих рослин за формою:

Назва рослини	Ботанічна назва родини (українською мовою)	Ботанічна назва родини (латинською мовою)	Назва плоду	Назва продуктового органу	Тривалість життєвого циклу	Агро-біологічна група

Контрольні запитання для самоперевірки знань до теми 1:

1. Які рослини належать до овочевих?
2. Назвати представників і характерні ознаки класу однодольних овочевих культур.
3. Які родини включає господарська група плодових?
4. Назвати овочеві культури господарської групи квіткові.
5. Що таке монокарпічні рослини?
6. Назвати багаторічні овочеві культури?
7. Які овочеві культури належать до однорічних?
8. Яка тривалість життя часнику?
9. В яких культур ріст і розвиток проходить в один рік?
10. Які родини включає агробіологічна група коренеплідних?
11. До якої агробіологічної групи належать ревінь та щавель?

ТЕМА 2. УМОВИ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ РОСТУ І РОЗВИТКУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Мета: вивчити вплив умов зовнішнього середовища для росту і розвитку овочевих культур і способи їх оптимізації. Навчитись визначати освітленість, відносну вологість і температуру повітря та ґрунту.

Матеріальне забезпечення: таблиці, макети овочевих культур, стенди, прилади.

Завдання 1. Вивчити вплив температурного режиму на ріст і розвиток овочевих культур

Дотримання оптимального температурного режиму – обов’язкова умова вирощування розсади й овочевих культур у відкритому і закритому ґрунті. Відхилення від оптимальних параметрів температури повітря і ґрунту сповільнюють або затримують ріст і розвиток рослин, спричиняють відмирання листків, обпадання бутонів, квіток і зав’язі.

Вимоги овочевих культур до тепла протягом року неоднакові. Особливо чутливі під час з’явлення сходів, цвітінні та утворенні плодів. Однак температурний режим пов’язаний з вологістю і Сонячним освітленням. Найбільш сприятлива температура для росту і розвитку рослин називається оптимальною. Нижча рівня, якого рослини сповільнюють ріст – мінімальною.

За відношенням до тепла, овочеві культури поділяють на 5 груп (табл. 2.1.).

Зниження температури в період росту і розвитку – явище негативне. Із зниженням температури до 12 °С різко сповільнюються асиміляційні процеси і рослини уражуються хворобами. Однак, коренева система росте краще за нижчої температури. Впродовж доби вищі температури в обідні години і найнижчі – в нічні години. Тому ріст і розвиток рослин оптимально проходить, коли різниця температури між нічними і обідніми годинами до 7 °С. Це можна регулювати в спорудах закритого ґрунту.

Таблиця 2.1. Овочеві рослини і температурний режим

Група	Овочева рослина	Необхідна температура для росту і розвитку, °С		
		min	opt	max
1	2	3	4	5
Морозо- і зимо-стійкі	артишок, естрагон, гісоп лікарський, майоран садовий, меліса лікарська, м’ята перцева, лофант анісовий, ревінь чорноморський, щавель кислий, катран приморський, хрін, спаржа лікарська, цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля слизун, цибуля шніт	-3; -8...-12	15-20	25-30

Продовження таблиці 2.1.

1	2	3	4	5
Холодо- стійкі	біб овочевий, горох, капуста білоголова, капуста броколі, капуста брюссельська, капуста китайська, капуста кольрабі, капуста листкова, капуста пекінська, капуста цвітна, капуста червоноголова, редиска, редька дайкон, редька зимова, редька літня, редька лоба, буряк столовий, морква посівна, пастернак посівний, петрушка, селера, цибуля ріпчаста, цибуля порей, цибуля шалот, часник ярий, салат посівний, цикорій салатний, васильки справжні, чабер садовий, гірчиця листкова, крес-салат, рукола, лобода садова, мангольд, шпинат городній, коріандр посівний, кріп запашний, фенхель звичайний, бораго	3-5; -3...-5	15-20	25-30
Напів- холодо- стійкі	Картопля рання	0	15-20; 18-25	30-35
Тепло- вимог- ливі	гарбуз великоплідний, гарбуз твердошкірий, кабачок, огірок посівний, патисон, баклажан їстівний, перець гіркий, перець однорічний, помідор, фізаліс овочевий, фізаліс суничний	8-16; -0,5...-1,0	22-30	35-40
Жаро- стійкі	квасоля звичайна, гарбуз мускатний, диня, кавун столовий, кукурудза цукрова	10-16; -0,5...-1,0	25-32	40-45

Завдання 2. Вивчити вплив світлового режиму на ріст і розвиток овочевих культур.

Світло – це джерело енергії для фотосинтезу рослин та один з основних факторів розвитку рослин. Рослини для фотосинтезу використовують променеву енергію широкого хвильового діапазону. Окремі овочеві культури і навіть окремі сорти однієї і тієї ж культури вимагають різної інтенсивності сонячного освітлення, а також тривалості світлового дня. Вимоги рослин до освітлення не сталі, а змінюються залежно від фази росту і розвитку.

За недостатнього освітлення погано розвивається листовий апарат і рослини ріст і розвиток сповільнюється, знижується врожайність. Впродовж

року світловий режим найбільший влітку і найменший взимку. Влітку на одиницю поверхні Землі надходить 60-80 тис. люксів, а взимку – 3-4 тис. люксів. Тому при вирощуванні розсади в зимовий період – її стараються максимально забезпечити світлом.

Культури до світла відносяться по-різному. Тому можна на одній площі вирощувати дві культури, ущільнювати одні культури іншими. Ущільнювальні культури повинні мати достатньо світла. Ущільнюючі культури висівають в рядку. Наприклад, посіви огірків ущільнюють кукурудзою (кулісні культури), а в міжряддях висаджують розсаду капусти, висівають салат, кріп, квасолю. Ранню картоплю ущільнюють квасолею, гарбузами. Іноді світло негативно впливає на продуктивність. Перше попадання сонячного проміння погіршує якість.

Вимогливість овочевих рослин до інтенсивності освітлення впродовж вегетаційного періоду змінюється. Найбільш вимогливі до світла рослини на початку вегетації, під час з'явлення сходів, коли запаси поживних речовин насінням вичерпані, а подальший ріст відбувається за рахунок асиміляції. Недостатнє освітлення в цей час призводить до витягування сходів, ослаблення і навіть їхньої загибелі. Досить вимогливі овочеві культури до світла і під час розвитку генеративних органів та плодоношення.

За вимогами до інтенсивності освітлення овочеві культури поділяють на 3 групи (табл. 2.2.).

Таблиця 2.2. Овочеві культури та інтенсивність освітлення

Група рослин	Овочева рослина	Інтенсивність освітлення, тис. люкс	Примітка
Світло-вимогливі	квасоля звичайна, перець однорічний, помідор, баклажан їстівний, диня, кабачок, кавун столовий, гарбуз великоплідний, гарбуз мускатний, патисон	30-40	За недостатнього освітлення врожай знижується на 40-50 %
Помірно-світло-вимогливі	огірок, біб овочевий, горох, капуста, коренеплоди, цибулинні, зеленні, багаторічні, картопля	20-30	Те ж – на 25-30 %
Слабо-вимогливі	коренеплоди, цибуля, часник, які вирощують на вигонку	1,0-1,5	Те ж – на 15-20 %

Світлова енергія надходить до рослин у вигляді прямої і розсіяної радіації. Розсіяна більш цінна, вона використовується до 70-85 %, пряма – до 25 %. В літній період більше прямої радіації, в зимові дні – розсіяної. Сонячне освітлення рослин змінюється впродовж доби і року. Вранці, ввечері та взимку, коли сонце

низько над горизонтом, переважають червоні та інфрачервоні промені, в літній період у середині дня - ультрафіолетові та сині. Неоднакове воно і в різних географічних широтах. Сонячна радіація у природних зонах України найменша з другої половини листопада і до половини січня, а найбільша влітку, особливо в південних областях. Тривалість сонячного освітлення протягом доби залежить також від зони – у південних районах день влітку триває до 14, а в північних – 16-17 годин.

У процесі еволюції у рослин виробилась реакція на зміну тривалості дня і ночі, і цю реакцію називають фотоперіодизмом.

Тому, за вимогами до тривалості сонячного освітлення враховують і географічне походження овочевих культур (табл. 2.3.). Так, рослини довгого світлового дня, які походять із середніх широт і вимагають освітлення не менше 14-16 год на добу. Із зменшенням довжини світлового дня вони пізніше зацвітають або зовсім не цвітуть.

Більшість овочевих культур, які походять із тропічних країн і потребують освітлення 10-12 годин на добу. Лише за такого освітлення в них нормально розвиваються генеративні органи. Тому, за вирощування розсади цих культур у літній період штучне скорочення світлового дня прискорює цвітіння і плодоношення їх.

Таблиця 2.3. Овочеві культури і тривалість світлового дня

Рослини короткого дня – 10-12 год	Рослини довгого дня – 14-16 год
гарбуз великоплідний, гарбуз мускатний, гарбуз твердошкірий, диня, кабачок, кавун столовий, огірок посівний, патисон, баклажан їстівний, перець гіркий, перець однорічний, помідор, фізаліс овочевий, фізаліс суничний, квасоля звичайна, кукурудза цукрова, капуста китайська, капуста пекінська	біб овочевий, капуста білоголова, капуста броколі, капуста брюссельська, капуста кольрабі, капуста листкова, капуста цвітна, капуста червоноголова, коренеплоди, цибулинні, зеленні, багаторічні, картопля

Завдання 3. Вивчити вплив водного режиму на ріст і розвиток овочевих культур.

Овочеві культури містять 83-90 % води. Тому вони дуже вимогливі до наявності вологи. Вбирають її вони в основному з ґрунту. Це зв'язано з тим, що порівняно з польовими культурами овочеві більш вимогливі до води через їх менш розвинену кореневу систему. Ряд овочевих культур мають невелику кореневу систему, великий листовий апарат і випаровують значну кількість вологи.

У різні фази росту і розвитку овочеві культури потребують неоднакової кількості вологи. В окремі періоди росту навіть короткочасна нестача вологи негативно позначається на рості та розвитку рослин. За здатністю вбирати воду

з ґрунту і витратити її надземними органами овочеві культури поділяють на 4 групи (табл. 2.4).

Таблиця 2.4. Овочеві культури та їх здатність вбирати воду з ґрунту і витратити її надземними органами (за Х.С. Даскаловим)

Група рослин	Овочева культура
Добре вбирають воду з ґрунту й інтенсивно її витрачають	буряк столовий
Добре вбирають воду і економно її витрачають	квасоля звичайна, картопля, перець овочевий, помідор, гарбуз великоплідний, гарбуз мускатний, гарбуз твердошкірий, диня, кабачок, кавун столовий, патисон, кукурудза цукрова, морква посівна, пастернак посівний, петрушка
Погано вбирають воду з ґрунту і неекономно її витрачають	біб овочевий, горох, баклажан їстівний, огірок посівний, всі види капусти, шпинат, салат, редиска, редька дайкон, редька зимова, редька літня, редька лоба, селера, ревінь чорноморський, щавель кислий
Погано вбирають воду з ґрунту і економно її витрачають	цибуля, часник

Враховуючи здатність вбирати воду з ґрунту і витратити її надземними органами, за вимогливістю до вологості овочеві культури поділяють на 3 групи (табл. 2.5.).

Таблиця 2.5. Овочеві культури і вологість ґрунту (за Х.С. Даскаловим)

Група рослин	Овочева культура
Дуже вимогливі	всі види капусти, шпинат, салат, цибуля, часник, редиска, редька дайкон, редька зимова, редька літня, редька лоба, селера, ревінь чорноморський, щавель кислий
Вимогливі	біб овочевий, горох, буряк столовий, огірок посівний, баклажан їстівний, картопля, перець овочевий, помідор, морква посівна, пастернак посівний, петрушка
Маловимогливі	квасоля звичайна, гарбуз великоплідний, гарбуз мускатний, гарбуз твердошкірий, диня, кабачок, кавун столовий, патисон, кукурудза цукрова

У різні фази росту і розвитку овочеві культури потребують неоднакової кількості вологи. В окремі періоди росту навіть короткочасна нестача вологи негативно позначається на рості і розвитку рослин. Такі періоди називаються

критичними (фаза проростання насіння, інтенсивний ріст вегетативних і продуктивних органів).

Надмірний вміст вологи у ґрунті так само, як і її нестача, негативно позначається на рості і розвитку рослин. Надмірна вологість призводить до загнивання листя, розтріскування коренеплодів, поширення хвороб.

Найбільш чутливі рослини до вологи в період проростання насіння. Вимогливі до вологи рослини і під час формування генеративних та продуктивних органів. Під час дозрівання вимоги до вологи зменшуються. Тому в умовах поливу рекомендують його припинити за 20-30 днів до збирання врожаю. Надмірна вологість також негативно впливає на ріст і розвиток овочевих культур, що призводить до розвитку грибних і бактеріальних захворювань. Водночас зрошення повинно бути систематичним.

Завдання 4. Вивчити вплив повітряно-газового режиму на ріст і розвиток овочевих культур.

Зовнішнє повітря складається : 70 % – азоту, 21 % – кисню, 0,03 % або 0,57 г/м² – вуглекислого газу (CO₂). Рослини для синтезу органічної речовини використовують вуглекислий газ із повітря. Із зменшенням CO₂ до 0,01 % фотосинтез різко зменшується, що призводить до припинення росту рослин. На вміст вуглекислого газу значно впливає вміст органічної речовини в ґрунті і за її розкладання утворюється вуглекислий газ і вода. Значне покращення вмісту вуглекислого газу відбувається під час розпушування ґрунту. За вимогливістю до газового середовища овочеві культури поділяють на 3 групи (табл. 2.6.).

Таблиця 2.6. Овочеві культури і газове середовище

Група рослин	Овочева культура	Оптимальна концентрація CO ₂ в повітрі, %
Не вимогливі	помідор, редиска, редька дайкон, редька зимова, редька літня, редька лоба, шпинат, салат	0,1-0,2
Середньо-вимогливі	біб овочевий, горох, квасоля звичайна, баклажан їстівний, картопля, перець овочевий, кукурудза цукрова, всі види капусти, буряк столовий, морква посівна, пастернак посівний, петрушка, селера, цибуля, часник	0,2-0,3
Дуже вимогливі	гарбуз великоплідний, гарбуз мускатний, гарбуз твердошкірий, диня, кабачок, кавун столовий, огірок посівний, патисон	0,3-0,6

Дуже важлива інтенсивність засвоєння, коли найбільша кількість люксів освітлення. Із збільшенням освітленості краще проходить фотосинтез. Найменше засвоюють рослини вуглекислого газу в нічний період, коли рослина виділяє більше кисню.

Завдання 5. Вивчити вплив овочевих культур до елементів живлення.

Овочеві культури дуже вимогливі до родючості ґрунтів, що пов'язано з їх високою урожайністю і слабкою здатністю кореневої системи всмоктувати поживні речовини. Один раз в 3-4 роки необхідно вносити органічні добрива. Ґрунти, багаті на органіку завжди забезпечують рослини достатньою кількістю речовин. Багаті ґрунти сприяють кращому вбиранню мінеральних добрив. За виносом елементів живлення з ґрунту овочеві культури поділяють на 4 групи (табл. 2.7.).

Таблиця 2.7. Овочеві культури і винос елементів живлення

Група	Овочева культура
Культури з великим виносом елементів живлення	пізні і середньопізні сорти білоголової капусти, цвітна капуста, буряк столовий, морква посівна, пастернак посівний, петрушка, селера, помідор і перець в тепличній культурі, кукурудза цукрова
Культури з середнім виносом елементів живлення	цибуля, часник, помідор, перець однорічний, баклажан їстівний, гарбуз мускатний, гарбуз твердошкірий, диня, кабачок, кавун столовий, патисон, біб овочевий, горох, квасоля звичайна
Культури з малим виносом елементів живлення	огірок посівний, ранні сорти капусти білоголової, капуста кольрабі, капуста пекінська, салат, шпинат та інші зеленні культури
Культури з дуже малим виносом елементів живлення	редиска

Контрольні завдання. Описати вимоги до умов зовнішнього середовища для росту і розвитку овочевих культур:

Назва рослини	Температурний режим	Світловий режим		Водний режим		Повітряно-газовий режим	Кислотність ґрунту	Винос елементів живлення з ґрунту
		інтенсивність освітлення	тривалість світлового дня	здатність вбирати воду з ґрунту і витрачати	вологість ґрунту			

Контрольні запитання для самоперевірки знань до теми 2:

1. Що таке оптимальна температура для росту і розвитку овочевих культур?
2. Назвати групи, до яких належать овочеві культури за вимогами до температурного режиму?
3. Які овочеві культури поділяються за тривалістю світлового дня?
4. Які овочеві культури включає світло вимоглива група?
5. Яка інтенсивність освітлення необхідна для оптимального росту і розвитку рослин, які вирощують на вигонку?
6. Як поділяються овочеві культури за здатністю вбирати воду з ґрунту і витратити її надземними органами?
7. Назвати овочеві культури дуже вимогливі до вологості ґрунту.
8. Назвати овочеві культури не вимогливі до газового середовища.
9. Чим регулюється газове середовище для рослин у відкритому ґрунті?
10. Які овочеві культури найбільше виносять з ґрунту елементів живлення?

ТЕМА 3. НАСІННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Мета: вивчити будову насіння та плодів овочевих культур за розміром, масою, формою, зовнішніми ознаками.

Матеріальне забезпечення: насіння овочевих культур, пробірки із зразками насіння, клей, пінцети, лупи, підноси.

Завдання 1. Вивчити будову насіння і плодів овочевих культур.

Овочеві культури розмножуються статевим (насінням) і вегетативним (частинками рослин, кореневищ з бруньками тощо) способами. За статевого розмноження висівають насіння безпосередньо в ґрунт і застосовують метод розсади. За розмноження насінням менше витрачається коштів і праці, оскільки немає потреби в таких процесах, як вирощування, висаджування, зберігання і перевезення розсади.

Насіння – відтворююча структура вищих рослин (покритонасінних і голонасінних). Формується насіння із заплідненої яйцеклітини і складається із зародка і запасу поживних речовин. Запас поживних речовин міститься або в спеціальній живильній тканині – ендоспермі, або, як у дводольних у самому зародку.

Насіння овочевих культур родин Пасльонові, Селерові, Цибулинні, Спаржеві, Гречкові, Злакові та Глухокропивні складається з оболонки, зародка та ендосперму. Тому його називають насінням з ендоспермом (рис. 3.1). Зародок складається з первинного зародкового корінчика, верхівкової бруньки і однієї (клас однодольні) чи двох сім'ядоль (клас дводольні).

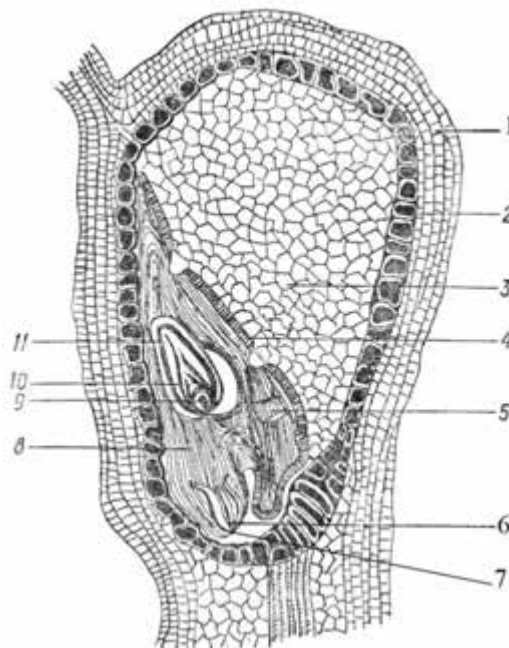


Рисунок 3.1. Будова насінини з ендоспермом у зернівки кукурудзи цукрової: 1 – оплодень; 2 – алеуроно́вий шар; 3 – крохмаловмісні клітини ендосперму; 4 – всисний шар; 5 – щиток (перша сім'ядоля); 6 – зародковий корінець; 7 – колеориза; 8 – зародкове стебельце; 9 – брунечка; 10 – зародкові листочки; 11 – колеопти́ле

Зародок насіння овочевих культур родин Бобові, Гарбузові, Капустяні, Айстрові акумулює запасні поживні речовини і тому формується без ендосперму (рис. 3.2). Запас поживних речовини в такому насінні міститься в сім'ядолях. Насіння без ендосперму складається з насінневої шкірки і зародка з усіма його складовими частинами.

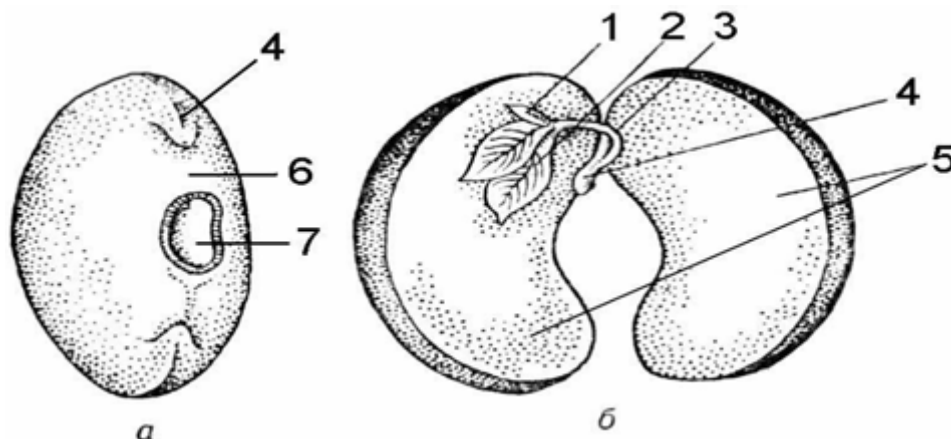


Рисунок 3.2. Будова насінини квасолі овочевої без ендосперму:

а – загальний вигляд насінини ; б – зародок насінини без ендосперму:

1 – брунечка; 2 – зародкові листочки; 3 – зародкове стебельце; 4 – зародковий корінець; 5 – сім'ядолі; 6 – сім'явхід; 7 – рубчик

Основною складовою насінини є зародок, який має зародковий корінчик, верхівкову бруньку і сім'ядолі. Первинний зародковий корінчик під час проростання насінини першим починає рости, прориваючи насінневу оболонку і виходить назовні. В однодольних рослин (цибуля, кукурудза, спаржа) первинний корінчик після проростання в ґрунті розгалужується, проникає в глибину та після утворення першого справжнього листка, відмирає. В цей час утворюються бокові корінчики (мичкувата коренева система), які і живлять рослину до кінця вегетації. В інших рослин зародковий корінчик функціонує і живить рослину все життя, утворюючи стрижневу кореневу систему.

Насіння формується у зав'язі квіток із заплідненої бруньки. Воно розвивається і дозріває у плодах. У плодах утворюється стільки насінин, скільки насінневих бруньок міститься у зав'язі квіток. Овочеві культури можуть мати однонасінні плоди або супліддя – зрілі однонасінні плоди або багатонасінні плоди, які мають кілька насінневих бруньок (рис. 3.3). Під час дозрівання плодів насіння звільняється від сухого оплодня.

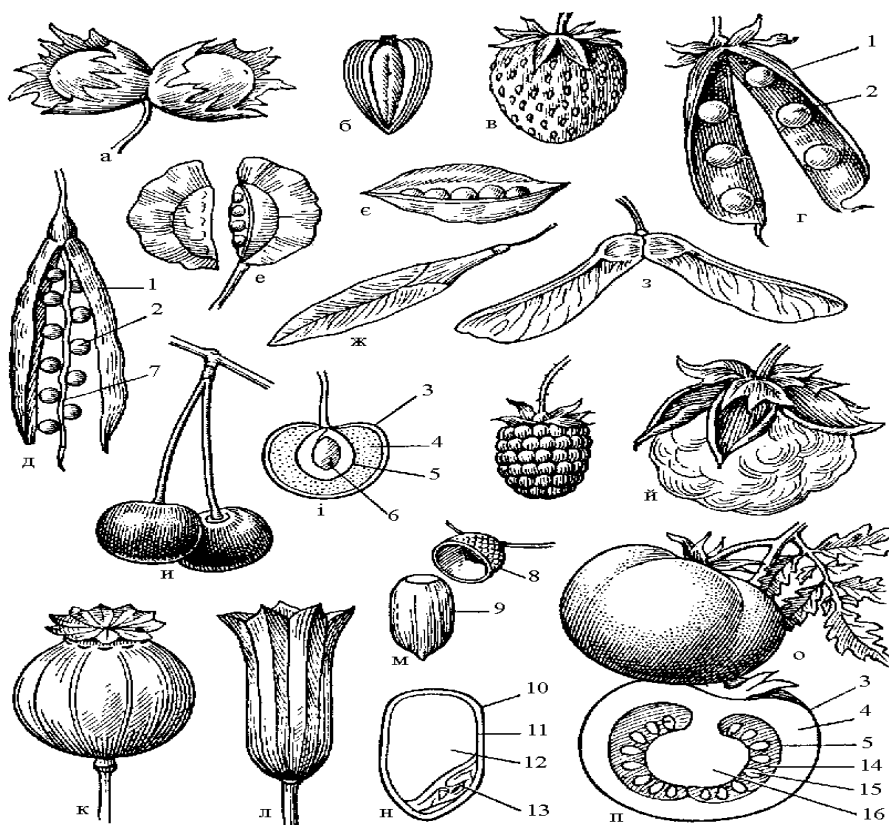


Рисунок 3.3. Будова і типи плодів: а – горіх; б – сім'янка; в – складна сім'янка суниці; г – біб; д – стручок; е – стручечок; є – листянка; ж – однокрилатка; з – двокрилатка; и – кістянка; і – кістянка в розрізі; ї – складна кістянка; й – коробочка, що відкривається стулками; к – коробочка, що розкривається дірочками; л – коробочка, що розкривається зубчиками; м – горіх-жолудь; н – зернівка; о – ягода; п – ягода помідора в розрізі; 1 – стулки; 2 – насінини; 3 – екзокарпій; 4 – мезокарпій; 5 – ендокардій; 6 – насінина; 7 – серединна перетинка; 8 – плюска; 9 – плід; 10 – оплодень; 11 – насінна шкірка; 12 – ендосперм; 13 – зародок; 14 – гнізда плоду; 15 – насінини; 16 – центральний насінноносець

Завдання 2. Вивчити морфологічні ознаки насіння та плодів овочевих культур

Родина Капустяні (*Brassicaceae*)

Родина Капустяних об'єднує велику кількість видів овочевих культур: різні види капуст, редька і редиска, хрін, катран, гірчиця салатна, крес-салат, рукола. У виробництві висівають плоди (наприклад, стручки в катрану) і насіння – в усіх інших культур.

Капуста (Brassica sp.). Плід – видовжений стручок, який майже чотиригранний. Стручок утворюється з двох зрослих між собою плодолистиків. Посередині проходить несправжня перетинка, до якої прикріплюються 10-12 насінин. Довжина – до 8 см, діаметр – до 3 мм. Зі стеблом стручки з'єднані плодоніжкою, довжина якої 2,0-2,5 см. Після досягання стручок, починаючи знизу, розкривається.

У всіх видів капусти плоди та насіння дуже подібні між собою, що не дає можливості їх розрізнити за морфологічними ознаками. Насіння округле, інколи яйцеподібною форми. Поверхня насінини покрита сіткою крапчастих поглиблень. Діаметр 1,0-2,0мм. Забарвлення червонувато-коричневе. Якщо насіння збирають із перестиглих насінників, тоді воно може набувати чорно-синюватого відтінку, а в передчасно зібраних – світло-коричневе. Аналізуючи партію насіння, звертають увагу на співвідношення фракцій різного забарвлення і чим більше темнішого, тим краще. Зародок має дві сім'ядолі, які складені разом за довжиною. В борозенці між сім'ядолями розміщений різко зігнутий зародковий корінець. За цією ознакою насіння роду *Brassica* добре відрізняється від насіння інших видів родини Капустяних.

Насіння різних видів капусти практично не відрізняється між собою. Лише серед насіння капусти цвітної, зазвичай, попадається багато коричневого і дрібного. Насіння капусти листової також дрібне. В клітинах оболонки насінини капусти міститься незначна кількість слизу, що легко видно після їх змочування водою. За цією властивістю капуста відрізняється від брукви.

Схожість зберігається впродовж 4-5 років. Починає проростати на 3-4 добу. Маса 1000 насінин – від 2,0 до 4,0 г. Маса 1 л – 685 г. В 1 кг – від 290 до 340 тис. насінин.

Бруква (*Brassica napus* var. *rapifera* Metzg.). Відрізнити насіння брукви від капусти важко. Розмір – від 1,5 до 2,5 мм у діаметрі. Забарвлення коричневе або фіолетово-чорне. За формою – майже округле. Поверхня гладенька. Розміщення сім'ядолей та зародкового корінця також подібне до капусти. Але під час аналізу насіння під мікроскопом можна виявити відмінності. Так, епідерміс насінини капусти після надрізу дає сильне клейке виділення, якого немає у насіння брукви, ріпи та ріпаку.

Схожість зберігається впродовж 4-5 років. Починає проростати на 3-4 добу. Маса 1000 насінин – від 2,5 до 3,8 г. Маса 1 л – від 650 до 750 г. В 1 кг – від 270 до 410 тис. насінин.

Редька та редиска (*Raphanus sativus* (L.) var. *sativus*). Плід довжиною до 6 см та діаметром до 15 мм. За формою веретеноподібний або циліндричний, з повздовжніми смужками. Плідоніжка – до 2,5 см.

Насінини розміщені в губчастому м'якуші. За формою – округле або яйцеподібне. Інколи форма неправильна. Забарвлення світло-коричневе з незначним червонуватим відтінком. Розмір: довжина 2,5-4,0 мм, ширина 2-3 мм, товщина 1,5-2,5 мм. Редиску та редьку можна відрізнити за опушенням сім'ядолей: у редьки волосками покриті лише жилки, а в редиски – вся нижня сторона. Окрім цього, в редиски сім'ядолі менше розділені на частки, порівняно з редькою.

Схожість зберігається впродовж 4-5 років. Починає проростати на 4-10 добу. Маса 1000 насінин – від 6,5 до 10,0 г. Маса 1 л – від 660 до 720 г. В 1 кг – від 100 до 160 тис. насінин.

Гірчиця салатна або листкова (*Brassica juncea Czern*). Плід – стручок з шилоподібним носиком, довжиною 2,5-5,0 см, який після досягання швидко розтріскується. Поверхня стручка змінюється від гладенької до горбкуватої.

Насіння округле, гладеньке, жовте або коричневе. Діаметр приблизно 2,5 мм. Маса 1000 насінин 1,6-4,0 г. Усі сорти за величиною насіння поділяються на дрібнонасінні – до 2,5 г, середньо – 2,5-3,5 г та великонасінні – понад 3,5 г.

Хрін (*Armoracia lapathifolia Gilib.*). Плід – стручечок невеликого розміру, яйцеподібний, еліптичний із сітчастою поверхнею. На стулках жилки відсутні. В природних умовах насіння утворюється дуже рідко. Якщо і утворюються стручечки, то вони пусті. Для ініціації утворення насіння необхідно провести кільцювання кореня, або за допомогою дроту зробити перетяжку в нижній частині стебла. Інколи насіння утворюється після затоплення плантації хрону водою впродовж тривалого часу.

Довжина насіння 1,6-2,0 мм, ширина і товщина – 1,0 мм. Забарвлення червоно-коричнєве. Насіння використовується лише в селекції для створення нових сортів, а в промислових технологіях для розмноження використовують корені та кореневища.

Крес-салат (*Lepidium sativum L.*). Плід – стручечок. За формою округлояйцеподібний із крильцями. Стручечок тріскається в повздовжньому напрямі. Перегородка, яка розділяє стручок на дві частини, значно вужча, ніж поперечний розріз стручечка. У кожній з двох частин плоду формується одна, рідше дві насінини.

Насіння світло-червонувато-коричнєве, довжиною 2 мм, шириною 1 мм, товщиною 0,6-1,0 мм. Дві сім'ядолі глибоко потрійно лопатеві, що дає можливість їх легко відрізнити від інших видів овочевих культур. Насіння після намочування покривається слизом.

Схожість зберігається впродовж 3-4 років. Швидко починає проростати вже на 2-3 добу. Маса 1000 насінин – від 1,6 до 2,0 г. Маса 1 л – від 750 до 760 г. В 1 кг – від 500 до 600 тис. насінин.

Кампан (*Crambe maritima L.*). Плід – стручечок, який складається з 2-4 частин. Нижня частина стручечка без насінин, а верхня розростається, набуваючи округлої форми з однією насіниною. Стінки стручечка товсті. В якості насіння використовують ці плодики-стручечки. Багато плодиків пусті. Це одна з овочевих культур, яка для одержання сходів вимагає стратифікації або підзимової сівби. Стимулювати проростання можна і високими температурами: в теплицях чи парниках за температури 25-30 °С проростає через 30 діб.

Плодики сіро-жовті, округлі, діаметром 5-10 мм. З двох сторін стручечок звужується в ледь помітні носики. Маса 1000 плодиків 32-87 г. Маса 1 л – від 120 до 200 г. В 1 кг – від 12 до 30 тис. плодиків. У середині плодиків розміщена сіро-зелена насінина, яка подібна до редьки чи редиски. Розмір насінини: довжина – 3-5 мм, ширина – 2-4 мм, товщина – 1,5-2,5 мм.

Родина Бобові (Fabaceae)

В овочівництві вирощують в основному три види з цієї родини – квасолію, біб і горох. Плід у цих культур називається бобом.

Горох (*Pisum sativum* L.). Біб гороху продовгуватої форми, більш-менш плескатий з боків. На стулках добре видно сітку. У гороху цукрового, на відміну від овочевого, відсутній пергаментний шар і після досягання він стає зморшкуватим, що утруднює обмолот насіння. У бобі формується до 10-12 насінин (до речі, в народних повір'ях біб з 9 насінинами вважається щасливим). Біб розкривається вздовж жилок на дві стулки.

Схожість зберігається впродовж 3-5 років. У сортів із зморшкуватим насінням цей термін зберігання коротший. Проростає на 5-10 добу. Забарвлення різне – жовте і зелене, поверхня – гладенька і зморшкувата. Маса 1000 насінин – від 200 до 300 г.

Квасоля звичайна спаржевої різновидності (*Phaseolus vulgaris* L.). Плід – біб. У поперечному розрізі овальний або майже округлий, зігнутий або прямий, довжиною до 30 см. У спаржевих сортів пергаментний шар та волокно відсутні повністю або недорозвинуті. Після досягання такий плід стає сильно зморшкуватим, що утруднює вимолочування насіння.

Квасоля належить до культур із надзвичайно широким діапазоном забарвлення – від білого до чорного, з різним рисунком. За формою насіння, всі сорти поділяються на ниркоподібні, еліптичні та округлі. Насіння спаржевих сортів після обмолочування має біле мікропіле, залишки стулок бобу, так звані «вусики». За масою 1000 насінин, квасоля поділяється на три групи: з дрібним – до 200 г, середнім – від 200 до 300 г та великим насінням – понад 300 г.

Біб овочевий (*Vicia faba* L.). Плід – біб, який у молодому віці зелений та м'ясистий, а після досягання – чорніє і стає твердим. Внутрішня поверхня стулок бобу губчаста, зовнішня – бархатиста через волоски. Довжина бобу – до 14 см, у деяких овочевих сортів – до 25 см. У бобі розміщено до 5 насінин.

Насіння має неправильну форму, яйцеподібне, приплюснуте та зморшкувате. Розміри насіння: довжина – 15-30 мм, ширина – 18-28 мм, товщина 12-24 мм. За розміром насіння, сорти поділяються на три групи: дрібнонасінні (*var. minor* Boch.) – з масою 1000 насінин менше 650 г, середньонасінні (*var. equina* Pers.) – з масою від 650 до 1000 г та великонасінні (*var. major* Horz.) – з масою понад 1000 г. Забарвлення дуже різноманітне – коричнево-жовте, сіро-жовте, зелено-жовте, буре, червонувате, лілово-чорне. Під час зберігання світле насіння сильно темніє. Схожість зберігається впродовж 5 років.

Родина Гарбузові (Cucurbitaceae)

Характерною ознакою насіння є його плескатисть та велике різноманіття за забарвленням від білого до чорного. Плодом у всіх гарбузових є несправжній ягодоподібний утвір (гарбузина).

Огірок (*Cucumis sativus* L.). Форма плоду видовжена, майже циліндрична з округлими кінцями. Нестиглі плоди огірків є найпоширенішим цінним продуктом харчування; вони споживаються як у свіжому, так і в консервованому

вигляді, широко використовують їх і для соління. Всередині плоду насіння, як правило, прикріплюється до трьох плацент.

Насіння жовтувато-біле, плескате, продовгасте, яйцеподібне з гострими краями. Середня довжина 8-11 мм, ширина 3-4 мм і товщина до 2 мм. Схожість зберігається впродовж 6 - 8 років. Маса 1000 насінин – від 16 до 25 г. Маса 1 л – від 500 до 550 г. В 1 кг – від 30 до 60 тис. насінин.

Диня (*Cucumis melo L.*). Плід характеризується великою різноманітністю форм, забарвлення, аромату та характеру сітки. Ягодоподібний, багатонасінний, кулястий, овальний або видовжений, з гладенькою чи бородавчастою шкіркою, 8-50 см завдовжки (у змієподібної різновидності навіть до 150 см), з білим, жовтим, червонуватим або зеленуватим м'якушем.

Насіння розміщене у сухій або водянистій плаценті, подібне до огіркового, але майже вдвічі більше та має два основних відтінки – біле та жовтувате. Середня довжина 12-20 мм, ширина 4-6 мм і товщина до 2 мм. Схожість зберігається впродовж 5-8 років. Маса 1000 насінин – до 35 г. Маса 1 л – від 400 до 500 г. В 1 кг – до 35 тис. насінин.

Кавун столовий (*Citrulus lanatus (Thunb.) Mansf.*). Плід великий, округлий або видовжений, зеленого або білуватого відтінку та різним рисунком, зі соковитим червоним, рожевим чи лимонним м'якушем. Кормові сорти мають білий або кремовий щільний м'якуш.

Кавун належить до культур із великим різноманіттям насіння, що дає можливість досвідченим баштанникам розрізняти сорти. Насіння приплюснуте, чорне, коричневе, жовтувате, червоне або біле, з рисунком або без нього. Поверхня гладенька або шорстка. Діапазон розміру насіння дуже великий, а в кормових сортів – найбільший порівняно із столовими. Середня довжина 5-20 мм, ширина 6-10 мм і товщина до 2 мм. Схожість зберігається впродовж 4-6 років. Маса 1000 насінин – від 25 до 150 г. Маса 1 л – до 640 г. В 1 кг – від 5 до 35 тис. насінин.

Гарбуз (*Cucurbita sp.*). В Україні поширені три види гарбуза: Гарбуз великоплідний(син. Гарбуз волоський) – *Cucurbita maxima* Duch.; Гарбуз мускатний (син. Гарбуз мускусний) – *Cucurbita moschata* Duch. ex Poir.; Гарбуз твердокорий – *Cucurbita pepo* L. На любительських городах та для одержання підщеп у закритому ґрунті вирощують Гарбуз фіголистковий – *Cucurbita ficifolia* Bouche, який має велике чорне насіння.

У всіх видів плід ягодоподібний, різного розміру та різного забарвлення. Різні види гарбуза легко розрізняються за ознаками листків, плодів, квіток, плодоніжок та насіння.

Найкрупніше насіння в гарбуза великоплідного, в якого маса 1000 насінин до 500 г. В 1 л – 420 г. В 1 кг – до 2000 шт. Найбільший діапазон за крупністю є в гарбуза твердокорого. В декоративних дрібноплідних різновидностей насіння дуже дрібне, з масою 1000 насінин до 50 г. У кабачка та патисона, які також належать до твердокорого гарбуза, насіння дрібне. У всіх видів схожість зберігається до 5-8 років.

Види гарбуза добре розрізняються за морфологічними ознаками насіння. У гарбуза великоплідного насіння біле або темно-жовтувате, краї майже округлі, опукле з малопомітним рубчиком по краю. Оболонка насінини погано відділяється від ядра.

У гарбуза твердокорого насіння сплюснуте, білувате, з добре вираженим рубчиком по краю. Оболонка добре відділяється від ядра. В цього виду є сорти з насінням без оболонки, так звані голонасінні. Таке насіння буро-зелене.

У гарбуза мускатного насіння округле, кремове, з хвилястим рубчиком.

У гарбуза фіголисткового насіння сплюснуте і чорне.

Лагенарія (синонім – Тиква звичайна, В'єтнамський кабачок, Калібаса, Пляшковий гарбуз) – *Lagenaria siceraria* (Molina) Standl. (син. *Cucurbita lagenaria* L.; *Lagenaria leucantha* Rusby; *Lagenaria vulgaris* Ser.; *Cucumis lagenarius* Dum.). Плід ягодоподібний. Дуже різноманітні за формою та розміром. У молодому віці використовуються як кабачок. Після досягання м'якуш висихає, а оболонка стає твердою, що дає можливість використовувати їх в якості посуду. З дрібноплідних сортів виготовляють відомий посуд калібасу для заварювання парагвайського чаю мате.

Насіння сіре, білувате, коричнювате, гладеньке або шорстке, інколи з борозенками, довжиною до 2 см, сплюснуте з характерними двома виростами на носику. Маса 1000 насінин до 250 г.

Люфа гостроребна (*Luffa acutangula* (L.) Roxb.). Плоди видовжено-булавоподібні, з незначним звуженням до плодоніжки, ягодоподібні утвори з 10 повздовжніми ребрами. Довжина плодів до 60 см, у діаметрі до 12 см. У молодому віці плоди їстівні. Після досягання використовують для виготовлення мочалок.

Насіння плескате, овальне або яйцеподібне, загострене по краях, білувате або чорне. Розмір насіння 1,0 × 0,7 см. Ядро насіння гірке. Маса 1000 насінин до 200 г.

Родина Пасльонові (*Solanaceae*)

Одна з найбільш важливих родин в овочівництві. Широко вирощуються помідор, баклажан, картопля, фізаліс, перець солодкий та гіркий. Плід – ягода, різноманітного забарвлення та форми.

Помідор (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Плід – ягода, розміром від 10 г до 2,0 кг, дуже м'ясиста, багатогнізна, гола, здебільшого сплюснено-округла, рідше видовжена, сливоподібна, грушоподібна; червона, рожева, жовта, оранжева і коричнево-фіолетова. Насіння формується в двох або більше камерах. Навкруги насінини оточена слизисто-драглистою масою, для позбавлення якої виділене насіння проквашують у власному соку впродовж 1-3 діб.

Насіння плескато-сплюснене, ниркоподібне, жовтувато-сірувате, коротко-густо опушене волосками. В продажу, як правило, шліфоване, без опушення. Середня довжина 2-4 мм, ширина 2-4 мм і товщина до 1 мм. Схожість зберігається впродовж 4 - 6 років (інколи навіть і більше). Маса 1000 насінин 2,7-3,3 г. Маса 1 л – до 350 г. В 1 кг – від 300 до 600 тис. насінин.

Перець овочевий (синонім *П. стручковий однорічний*) – *Capsicum annuum* L. Плід – ягода різної форми, розміру та забарвлення, пустий усередині і розділений перегородками на камери біля основи. В центрі знаходиться округла плацента, на якій прикріплене насіння. В плаценті гірких сортів, а також у насінні міститься гірка речовина капсаїцин, що дає можливість за смаком відрізнити його від солодких. Окрім цього, в гіркому перцю насіння дещо легше.

Насіння жовтувато-біле, ниркоподібне, плескате. Середня довжина 3-4 мм, ширина 2-3 мм і товщина – до 1 мм. Схожість зберігається впродовж 1 - 3 роки (найкраще насіння однорічне). Маса 1000 насінин 6-7 г. Маса 1л – від 480 до 500 г. В 1кг – від 150 до 180 тис. насінин.

Баклажан їстівний (*Solanum melongena* L.). Плід – порівняно соковита ягода, яйцеподібної, грушоподібної та циліндричної форми, від білого до чорно-фіолетового забарвлення. У середині плоду в м'якуші на дугоподібних плацентах розміщене насіння, яке набуває стиглості лише після зміни зовнішнього забарвлення плоду на коричневе або жовте.

Насіння жовтувате, округле, дископодібне. Діаметр і ширина – 2-4 мм, товщина – до 1 мм. Схожість насіння безпосередньо після збирання невисока і набуває максимуму через рік (інколи два), зберігається впродовж 3-5 років. Маса 1000 насінин 3,8-4,4 г. Маса 1 л – від 550 до 560 г. В 1 кг – від 240 до 280 тис. насінин.

Фізаліс (*Physalis* sp.). Вирощують декілька видів, серед яких найбільше поширення мають два: Фізаліс овочевий (синоніми - Ф. мексиканський, Ф. клейкоплідний, Мексиканський помідор) – *Physalis ixocarpa* Brot.; Фізаліс суничний (синонім Ф. опушений) – *Physalis pubescens* L. З декоративною метою вирощують Фізаліс звичайний (синоніми «Китайські фонарики», Мохунка, Пузируха) – *Physalis alkekengi* L.

Плід у всіх видів – ягода, але різного розміру, забарвлення та аромату. Найбільші плоди масою до 50 г формує фізаліс овочевий. Характерною ознакою фізалісів є наявність розрослої чашечки «фонарика».

Найбільше насіння формує фізаліс овочевий. Насіння жовтувате, ниркоподібне. Маса 1000 насінин – 1,5 г. Довжина і ширина насінини до 2 мм. Схожість зберігається впродовж 5-ти років. У фізалісу суничного маса 1000 насінин до 0,8 г. Схожість зберігається 3 роки. У фізалісу звичайного насіння найдрібніше, ниркоподібне, на верхній поверхні сітчасте, жовтувато-білувате, до 1,5 мм завдовжки і близько 0,5 мм завширшки. Маса 1000 насінин до 0,6 г.

Картопля (*Solanum tuberosum* L.). Плід – зеленувато-біла ягода, яка формується в деяких сортів після цвітіння, має дві камери. Багато сортів ягоди не утворюють. У виробництві є гетерозисні гібриди картоплі, які пропонуються розмножувати через насіння і розсаду. Але такі технології поки що не одержали широкого поширення, і тому у виробництві використовують садивний матеріал – бульби. Насіння дуже маленьке, світло-коричневе, плескате. Маса 1000 насінин від 0,5 до 0,7 г.

Родина Селерові (Apiaceae)

Велика ботанічна родина, яка має важливе значення в овочівництві. З двогніздної нижньої зав'язі утворюється плід, що розділяється після досягання та обмолоту на дві частини (у коріандрі більшість плодиків не розпадається), які використовуються в якості насіння. В оболонці плодиків накопичуються різні, специфічні для кожного виду, ефірні олії за ароматом яких легко розрізнити різні види.

Ганус (*Pimpinella anisum* L.). Плід – широкий, яйцеподібний, стиснутий зі сторін, довжиною 2,0-3,0 мм, шириною 1,0-1,5 мм та товщиною в 1,0 мм. Забарвлення буро-зелене. Покритий дрібними волосками. Дві половинки плоду повільно розпадаються на половинки після обмолоту. Кожна половинка, яка у виробництві називається насінням, має п'ять тоненьких, ниткоподібних ребер, між якими є 6-8 ходів, через які виділяється ефірна олія. Аромат сильний і характерний для гануса.

Маса 1000 насінин – 2,1-3,5 г. Маса 1 л – від 330 до 400 г. В 1 кг – від 130 до 370 тис. насінин. Швидко втрачає схожість упродовж 1-2 років.

Кервель (*Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm.). Плоди швидко розпадаються на дві чорних половинки. Довжина 5-8 мм, ширина та товщина – до 1мм. До основи вони сильно звужуються, переходячи в загострення сірого кольору. Внутрішня сторона кожної половинки плоду має глибоку борозенку, яку видно під мікроскопом.

Маса 1000 насінин – 1,75-3,0 г. Маса 1 л – від 510 до 570 г. В 1кг – від 570 до 650 тис. насінин. Схожість зберігається впродовж 3-4 роки.

Кмин (*Carum carvi* L.). Плід – яйцеподібний і збоку сильно стиснутий. Після досягання він легко розпадається на дві половинки. Аромат кминовий. Забарвлення сіро-коричневе.

Довжина 4,0-6,5 мм, ширина 0,7-1,0 мм та товщина 0,7-1,0 мм. Схожість насіння зберігається впродовж 2 роки. Маса 1000 насінин – 2,3-2,8 г. Маса 1 л – від 360 до 500 г. В 1кг – від 270 до 500 тис. насінин.

Коріандр посівний (*Coriandrum sativum* L.). Плоди округлі, діаметром до 3 мм, світло-коричневого забарвлення, погано розпадаються на дві половинки. Містять до 1,4 % ефірної олії з характерний ароматом. Діаметр плодика – до 3-4 мм. Маса 1000 насінин – 8,5 г.

Кріп запашний (*Anethum graveolens* L.). Плодики плескаті, легко розпадаються після обмолоту на півплодики (насіння). Від сірого до коричневого забарвлення. Ребристі, причому бічні ребра розвинуті краще. Довжина півплодика – 2,5-5,0 мм, ширина – 1,0-2,5 мм і товщина – 0,5-1,0 мм.

Схожість насіння зберігається впродовж 2-4 роки, причому вона найвища на другий рік після збирання. Маса 1000 насінин 1,7-2,0 г. Маса 1 л – від 380 до 400 г. В 1 кг – від 665 до 950 тис. насінин (півплодиків).

Морква посівна (*Daucus carota* subsp. *sativus* (Hoffm.) Arc.). Плід відрізняється від інших видів Селерових тим, що на кожній частині плодика п'ять головних ребер розвинуті слабо. Між головними ребрами розвинуті ще чотири другорядних реберець, на яких розвинуті волоски (після шліфування

вони опадають). Форма плодика плескато яйцеподібна. Аромат морквяний. Довжина 2-4 мм, ширина з волосками 1,0-1,5 мм (після шліфування менше) та товщина 0,4-1,0 мм. Схожість насіння зберігається впродовж 3-4 років. Маса 1000 насінин 2,0-2,4 г (шліфованих 1,2-1,4 г). Маса 1 л – від 110 до 120 г (шліфованих 350-370 г). В 1 кг – від 500 до 520 тис. насінин (шліфованих 890-900 тис. насінин).

Пастернак посівний (*Pastinaca sativa L.*). Після досягання та обмолоту плоди легко розпадаються на півплодики, які сильно сплюснені, дякуючи сильнорозвинутим бічним ребрам. Забарвлення коричневе. Сильний запах появляється після розтирання між пальцями.

Довжина – 5-8 мм, ширина – 4-6 мм, товщина – 0,5-0,6 мм. Маса 1000 насінин – до 4,7 г. Маса 1 л – від 200 до 250 г. В 1 кг – від 220 до 250 тис. насінин (півплодиків). Схожість насіння зберігається впродовж 3-4 років.

Петрушка (*Petroselinum sativum Hoffm.*). Плід дуже подібний до селери, але дещо твердіший і більший за розміром. Колір зелено-сірий, але якщо під час досягання часто випадали дощі, тоді він змінюється на сірий. Насіння петрушки легко розпізнати за запахом після розтирання його між пальцями.

Довжина насіння – 2-3 мм, ширина і товщина – до 1 мм. Схожість насіння зберігається впродовж 2-3 років. Маса 1000 насінин 0,8-1,1 г. Маса 1 л – від 510 до 600 г. В 1 кг – від 740 до 880 тис. насінин (півплодиків).

Селера (*Apium graveolens L.*). Плід сухий, розпадається на два півплодики (мерикарпії); дуже дрібний, до 1,5 мм завдовжки і завширшки; округло-двійчастий, півплодики в поперечному розрізі округло-п'ятикутні, з 5 однаковими, трохи випнутими головними ребрами; між ребрами є борозенки, які називають жолобками. Канальці з ефірною олією під жолобками поодинокі, великі, на спайці їх 2. Аромат селеровий. Після досягання плід легко розпадається на півплодики (насіння). Забарвлення сіро-зелене, або бурокоричневе.

Довжина 1,0-1,5 мм, ширина 0,5-0,75 мм та товщина 0,5-0,75 мм. Схожість насіння зберігається впродовж 3 - 4 років. Маса 1000 насінин 0,35-0,50 г. Маса 1 л – від 450 до 530 г. В 1 кг – від 2,1 до 2,95 млн насінин.

Фенхель овочевий (*Foeniculum vulgare Mill.*). Плід овально-валкоподібний, майже округлої форми, сірого, майже коричневого кольору. Легко розпадається на два півплодики. Довжина 3,5-6,0 мм, ширина 1,5-2,0 мм і товщина 1 мм. Кожна половинка в поперечному розрізі має вигляд півмісяця з 5 добре помітними ребрами. Крайні ребра ширші й утворюють вузькі крильця. В поглибленнях між ребрами є ходи з ефірною олією.

Схожість насіння завжди погана і зберігається впродовж 2-3 років. Маса 1000 насінин 3,0-4,0 г. Маса 1 л – від 400 до 500 г. В 1 кг – від 150-250 тис. насінин.

Родина Айстрові (Asteraceae)

Родина Айстрових є однією з найчисленніших родин покритонасінних. Плід – сім'янка, часто з летючкою або плівчастою коронкою. Плоди зібрані в суцвіття – кошики.

Артишок (*Cynara scolymus L.*). Сім'янки дуже подібні до дрібнонасінних сортів соняшника, але менші та світліші. Маса 1000 насінин – до 20 г.

Вівсяний корінь (*Tragopogon porrifolius L.*). Сім'янки світло-коричневі, з невеликим дзьобиком. Довжина 12-14 мм, ширина і товщина 1-2 мм. Помітні реберця. Насіння має низькі посівні якості, але втрачає схожість порівняно повільно на 3-й рік. Маса 1000 насінин – до 10 г. Маса 1 л – від 200 до 240 г. В 1 кг – від 85 до 120 тис. сім'янок.

Ендивій, ескаріол (*Cichorium endivia var. crispum Lam.; Cichorium endivia var. latifolium Lam.*). Різні цикорні салати мають дуже подібні між собою сім'янки, довжиною до 5 мм. Забарвлення світло-коричнєве, або коричневе. Маса 1000 насінин – 0,88-1,97 г. Маса 1 л – від 440 до 518 г. В 1кг – 600-746 тис. сім'янок. Схожість зберігається впродовж 4 - 5 років.

Латук посівний (*Lactuca sativa L.*). Сім'янка продовгувата, плеската, витягнута в дзьобик. Під мікроскопом видно 5-7 повздовжніх реберць. Забарвлення срібно-сіре, коричневе, жовте або чорне. Довжина 3-4 мм, ширина біля основи – 0,8-1,0мм і товщина 0,3-0,5 мм. На кінці дзьобика знаходяться багаточисельні, зібрані в пучок волоски. Після обмолоту та очищення дзьобик та волоски обломлюються. Схожість насіння зберігається впродовж 4-5 років. Маса 1000 насінин – 0,8-1,2г. Маса 1 л – від 440 до 480 г. В 1 кг – від 0,8-1,5 млн сім'янок.

Скорцонера (*Scorconera hispanica L.*). Сім'янка досить велика, довга, вузька, циліндрична, з невеликими ребрами, біло-жовтого забарвлення. Довжина 12-17 мм, ширина і товщина 1,0-1,5 мм. Насіння швидко втрачає схожість упродовж 1-2 років. Маса 1000 насінин – 12-14 г. Маса 1 л – від 260 до 270 г. В 1кг – 76-1,5 тис. сім'янок.

Родина Амарантові (Amaranthaceae)

Завдяки буряку столовому добре відома овочівникам родина Амарантові. За ознаками плодів, які у виробництві називаються насінням, легко можна визначити вид.

Буряк столовий та мангольд (*Beta vulgaris (L.) subsp. vulgaris var. conditiva Alef.; Beta vulgaris var. cicla L.*). Плоди буряка – однонасінні коробочки, які зростаються між собою у супліддя (клубочки). Останні можуть мати різну кількість коробочок – від 1 (одноросткові сорти) до декількох (багаторосткові). У середині коробочки розміщений зародок, який має форму грецької букви «β», через що цю культуру назвали латинською Betasp. Діаметр багаторосткових суплідь – до 7 мм, забарвлення – сіро-коричнєве. Маса 1000 плодів – 13-22 г. В 1 кг – 40-90 тис. клубочків, які після проростання можуть дати до 135 тис. проростків. Маса 1 л – 230-270 г. Насіння мангольда здебільшого багаторосткове. Розрізнити насіння столового буряка від цукрового і кормового досить складно. Схожість зберігається до 4-5 років.

Шпинат (Spinacia oleracea L.). Плоди мають дві основні форми – округлу та колючкову. Забарвлення – сіро-жовтувате. Плід одно-зародковий. Діаметр до 3,5 мм. Маса 1000 плодиків – 9,5 г; у колючкових сортів – до 11 г. Маса 1 л: округлих – 520-580 г; колючкових – 375-500 г. В 1 кг: округлих – 94-120 тис. плодиків; колючкових – 70-104 тисяч.

Родина Глухокропивні (Lamiaceae)

Важлива родина, яка вирощується в овочівництві заради ароматичних рослин. В якості насіння використовуються плоди (чотиригорішки). Дуже важко визначити вид за морфологічними ознаками насіння.

Васильки справжні (Ocimum basilicum L.). Горішки матові, коричнево-чорні або зовсім чорні. Довжина 1,5-2,0 мм, ширина 1,0-1,5 мм, товщина 1,0 мм. Після намочування покривається слизом і тому це одна з овочевих культур, насіння якої не можна готувати до сівби мокрим способом. Насіння має приємний аромат. Схожість зберігається впродовж 4-5 років. Маса 1000 насінин – 0,8-1,5 г. Маса 1 л – від 580 до 600 г. В 1 кг – від 600 до 800 тис. насінин.

Майоран садовий (Majorana hortensis Moench.). Плід – горішок світло-коричневий. Насіння округле, довжина 0,75-1,00 мм, ширина 0,75 мм, товщина 0,5 мм, має аромат. Схожість зберігається впродовж 2-3 років. Маса 1000 насінин 0,14-0,30 г. Маса 1 л – від 560 до 610 г. В 1 кг – від 4,5 до 5,0 млн насінин.

Меліса лікарська (Melissa officinalis L.). Плід – горішок коричневий, або майже чорний. Довжина 1,5 мм, ширина і товщина 0,75-1,0 мм. Схожість насіння зберігається впродовж 2-3 років. Маса 1000 насінин 0,50-0,65 г. Маса 1 л – від 650 до 700 г. В 1 кг – від 1,5 до 2,0 млн насінин.

М'ята перцева (Mentha piperita L.). Плід – горішки дуже маленькі, коричневі, округлі, в діаметрі – до 0,5 мм. Схожість насіння зберігається впродовж 2-3 років. Маса 1000 насінин 0,05-0,12 г. Маса 1 л – до 700 г. В 1 кг – від 12 до 20 млн насінин.

Чабер садовий (Satureja hortensis L.). Плід – горішки маленькі, округлі, яйцеподібні, мають невелику облямівку, забарвлення зеленувато-сіре з чорними крапинками. Діаметр 1,0-1,5 мм. Схожість насіння зберігається впродовж 1-2 років. Маса 1000 насінин 0,6-0,8 г. Маса 1 л – від 530 до 630 г. В 1 кг – від 1,5 до 1,98 млн насінин.

Родина Шорстколисті (Boraginaceae)

Огіркова трава (синонім – бораго) (Borago officinalis L.). Плід – чотиригорішок, темно-коричневого кольору. Їх використовують в якості насіння. Довжина горішка 5-8 мм, ширина 4-5 мм, товщина 3,0-3,5 мм. Маса 1000 насінин 12-18 г. Маса 1 л 260-465 г. В 1 кг 21-60 тисяч насінин. Схожість зберігається впродовж 2-3 років.

Родина Гречкові (Polygonaceae)

Плід називається тригранний горішок різного розміру. Містить ендосперм. Важлива група багаторічних овочевих культур.

Ревінь чорноморський (*Rheum rhaponticum* L.). Плід овальний червонувато-коричневий горішок, зверху і при основі з виїмками та розрослими крильцями. Довжина горішка з крильцями до 7 мм.

Щавель кислий (*Rumex acetosa* L.). Плід гладенький, глянцевиий, темно-коричневий горішок. На гранях дещо світліший. Довжина такого горішка 1-2 мм, ширина біля основи до 1,5 мм. Маса 1000 плодиків – 0,7-1,2 г. В 1 л 600-700 г. В 1кг міститься від 1,0 до 1,5 млн горішків. Схожість зберігається впродовж 4 років.

Дуже подібний до щавлю кислого щавель шпинатний (*R. patientia* L.), в якого горішки більші, довжиною до 5 мм. Вони світло-бурого забарвлення. Маса 1000 горішків до 3,0 г.

Родина Тонконогові (Poaceae)

З тонконогових в овочівництві вирощують важливу овочеву культуру – **Кукурудзу цукрову (*Zea saccharata* Sturt).** Суцвіття –початок, на якому формуються зернівки, які використовуються в якості насіння. Характерною ознакою зернівок у цукрових сортів є їхня зморшкуватість. Забарвлення здебільшого золотисто-жовте з різними відтінками. За величиною зернівки дуже різноманітні, діаметр їх до 10 мм. Маса 1000 зернівок від 40 до 380 г. Маса 1л – 730 л. В 1кг – від 3 до 20 тис. зернівок.

Родина Спаржеві (Asparagaceae)

Спаржа лікарська (*Asparagus officinalis* L.). Плід червона ягода з 3 камерами, в кожній з яких розвивається 1-2 насінини. Насіння чорне. Довжина і ширина 3-4 мм, товщина 2 мм. Інколи насіння повністю округле. Маса 1000 насінин – 18 г. Маса 1 л – 530-790 г. В 1кг – від 35 до 60 тис. насінин. Схожість зберігається до 7 років.

Родина Амарилісові (Amaryllidaceae)

Цибуля ріпчаста та інші види цибуль (*Allium cepa* L.). Плід – три-гнізда коробочка, в якій розвивається по 2 насінини. Вона тригранна, чорна, поверхня хвиляста. Довжина 3-4 мм, ширина 1-2 мм, товщина 0,5-1 мм. Маса 1000 насінин – 2,7-3,5г. Маса 1 л – 350-540 г. В 1 кг – 200-275 тис. насінин. Схожість зберігається 2-3 роки. Насіння цибуль дуже подібне до нігели (чорнушки), але після розтирання між пальцями має характерний цибулевий аромат.

Рід цибулі (*Allium*) нараховує понад 400 диких та 12 культурних видів, у яких насіння дуже подібне між собою. Деякі види мають кілька відмінностей. Так, цибуля-шніт (*All. schoenoprasum* L.) має насіння в 3-4 рази менше. Маса 1000 насінин – від 0,65 до 0,8 г.

У цибулі порей (*All. porrum* L.) насіння за розміром дуже подібне, але поверхня більш морщиниста. Цибуля шалот (*All. ascalonicum* L.) рідко дає насіння, яке дрібніше. Здебільшого вона розмножується поділом цибулини. Вегетативно розмножується також цибуля багаторусна (*All. fistulosum* var. *viviparum* Makino).

Часник (*Allium sativum* L.). Дуже рідко дає насіння, яке набагато дрібніше цибулевого. У виробництві використовують тільки розмноження зубками та повітряними цибулинками (стрілкуючі сорти). У багатоквіткових стрілкуючих сортів утворюється до 200 повітряних цибулинок, у малоквіткових – до 50. Стрілкуючі сорти дають мало зубків (4-11 штук), які прикріплюються в один ряд до денця. У нестрілкуючих сортів зубки розміщуються на денці спірально і вони зменшуються за розміром до центру головки. Їх в цибуліні до 40 штук. Маса 1000 зубків у стрілкуючих сортів становить приблизно 4 кг, у нестрілкуючих – до 1 кг.

Завдання 3. Вивчити насіння овочевих культур за зовнішніми ознаками, формою, забарвленням та їхні біологічні особливості.

Насіння овочевих культур досить різноманітне за зовнішніми ознаками, формою, забарвленням, вмістом поживних речовин і масою 1000 шт. Маса насіння залежить від біологічних особливостей культури і умов вирощування. За розміром насіння овочевих культур (кількість в 1 г) поділяють на 5 груп (табл. 3.1.).

Таблиця 3.1. Групування насіння овочевих культур за розміром

Група	Кількість насінин в одному грамі, шт.	Овочеві культури (кількість штук в 1 г)
Дуже велике	10 і менше	біб овочевий, горох, квасоля звичайна, кукурудза цукрова, гарбуз, кабачок, патисон, великонасінні сорти кавуна
Велике	11-100	диня, огірок посівний, дрібнонасінні сорти кавуна, буряк столовий, катран, ревінь, спаржа
Середнє	101-500	капуста, редиска, редька, помідор, перець, баклажан, цибуля, пастернак, кмин, коріандр, кріп, фенхель, шпинат
Дрібне	501-1000	салат, морква, петрушка, гірчиця салатна, крес-салат, фізаліс
Дуже дрібне	понад 1000	селера, щавель, естрагон, меліса, м'ята, гісоп

Важливими показниками якості насіння є маса 1000 шт., яка є ознакою його ваговитості та виповненості. Вагове насіння з високим вмістом поживних речовин краще проростає та забезпечує інтенсивний ріст рослин після з'явлення сходів.

Схожість насіння залежить від розміру насіння, вмісту ефірної олії в ньому та умов зберігання, під час якого воно повністю дозріває. Оптимальні умови для зберігання насіння холодостійких культур 0...5 °С, а тепло вимогливих – 15...18 °С і відносної вологості повітря 40-50 %

Біологічні особливості насіння основних овочевих рослин представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2. Біологічні особливості насіння овочевих культур

Родина	Культура	Маса 1000 насінин, г	Кількість насінин в 1 г, шт.	Термін зберігання схожості, років
1	2	3	4	5
Капустяні				
Капустяні	Капуста	2,3-4,8	250-400	4-5
Плодові				
Пасльонові	Помідори	2,8-3,3	300-380	4-6
	Перець	4,6-6,0	150-250	4-5
	Баклажани	2,8-4,4	250-400	4-5
	Фізаліс	1,0-1,5	500-1000	4-5
Гарбузові	Огірок	16,0-25,0	30-70	4-5
	Гарбуз великоплідний	160-350	3-6	4-5
	Гарбуз мускатний			
	Гарбуз звичайний			
	Кабачок	140-200	5-7	4-5
	Патисон	120-130	8-9	4-5
	Кавун	40-150	7-25	6-8
	Диня	30,0-50,0	20-35	7-9
Злакові	Кукурудза цукрова	120-350	3-8	3-4

Продовження таблиці 3.2.

1	2	3	4	5
Бобові	Горох	150-350	3-7	5-7
	Квасоля	200-700	2-5	3-4
	Біб овочевий	1000-2500	1-2	7-8
Коренеплідні				
Зонтичні	Морква	1,3-1,5	550-1000	3-4
	Петрушка	1,0-1,3	700-1200	2-3
	Селера	0,4-0,8	1200-2800	1-2
	Пастернак	2,2-4,7	210-460	1-2
Амарантові	Буряк столовий	10,0-16,0	45-100	4-5
Капустяні	Редиска	8,0-10,0	100-125	4-5
	Редька	7,0-13,0	75-140	4-5
Цибулинні				
Цибулеві	Цибуля	2,2-3,7	270-480	2-3
Зеленні				
Айстрові	Салат посівний	0,8-1,2	1000-1300	3-4
Амарантових	Шпинат	8,0-11,0	100-150	4-5
Капустяні	Крес-салат	1,6-2,0	500-625	3-4
Зонтичні	Кріп	1,2-2,4	400-800	2-3
	Фенхель	2,5-3,5	300-500	2-3
	Коріандр	10,0-12,0	125-150	2-3
	Кмин	3,5-4,0	400-500	2-3

1	2	3	4	5
Багаторічні				
Гречкові	Щавель	0,6-1,2	1000-1700	3-4
	Ревінь	7,0-11,0	90-140	3-4
Капустяні	Катран	15,0-20,0	50-100	4-5
Спаржеві	Спаржа	18,0-35,0	30-60	4-6

Завдання 4. Визначити овочеві культури за морфологічними ознаками плодів і насіння.

Для оволодіння методикою визначення виду овочевої культури за морфологічними ознаками насіння, студенту необхідно самостійно провести аналіз суміші насіння та визначити види.

Короткий визначник овочевих культур за морфологічними ознаками насіння

Визначник побудований за принципом порівняння тези і антитези. Головною ознакою, за якою проведено перший поділ видів, є середня величина насіння, яке поділяють на п'ять груп: дуже маленьке, маленьке, середнє, велике та дуже велике. Після встановлення груп за величиною переходять до визначення за формою, забарвленням, ароматом та іншими характерними ознаками, які притаманні для конкретного виду.

1. (6.) Насіння дуже маленьке (середня довжина або діаметр до 1мм)
2. (3.) Форма дископодібна або ниркоподібна, забарвлення золотисто-жовте – **Фізаліс суничний**.
3. (4.) Форма дископодібна, плеската, забарвлення світло-жовте – **Картопля**.
4. (5.) Округлий світло-коричневий горішок, має приємний аромат – **Майоран**.
5. Дуже маленький коричневий горішок діаметром до 0,5мм – **М'ята**.
6. (29.) Насіння маленьке (середня довжина або діаметр від 1 до 3 мм).
7. (14.) Форма округла.
8. (9.) Середній діаметр 1,5 мм, забарвлення червонувато-коричнєве, після надрізування видно слиз – **Капуста (різні види)**.
9. (10.) Середній діаметр 2,0 мм, забарвлення фіолетово-чорне або коричнєве, після надрізування слизу не видно – **Бруква, ріпак**.
10. (11.) Середній діаметр 2,5 мм, забарвлення жовте, світло-коричнєве – **Гірчиця салатна**.

11. (12.) Середній діаметр до 3 мм, забарвлення світло-коричнєве, плід розпадається на дві половинки, на поверхні видно ребра, аромат добре виражений – **Коріандр**.

12. (13.) Середній діаметр плоду – коробочки до 3 мм, забарвлення сіро-коричнєве, поверхня горбкувата – **Буряк (одноростковий сорт)**.

13. Середній діаметр до 1,2 мм, плід-горішок зеленувато-сірого забарвлення з облямівкою, на поверхні під мікроскопом видно чорні крапинки, має виражений аромат чабрецю – **Чабер**.

14. (18.) Форма дископодібна, ниркоподібна, плеската.

15. (16.) Середній діаметр 3 мм, товщина до 1 мм, забарвлення жовто-коричнєве – **Баклажан**.

16. (17.) Середній діаметр 2 мм, за формою близьке до ниркоподібного, жовтувате, непокрите волосками – **Фізаліс овочевий**.

17. Насіння плескате, ниркоподібне, жовтувато-сіре, поверхня опушена – **Помідор**.

18. (7.) Форма видовжена (овальна, яйцеподібна, циліндрична, тригранна).

19. (20.) Форма циліндрична, довжина 2 мм, ширина і товщина до 1 мм, забарвлення червонувато-коричнєве, після намочування покривається слизом – **Крес-салат**.

20. (21.) Сухий плід довжиною до 3 мм, шириною до 1,5 мм, товщиною до 1 мм, буро-зеленого забарвлення, аромат виражений ганусовий – **Ганус**.

21. (22.) Сухий плід плескато-яйцеподібний, середня довжина до 3 мм, ширина до 1,5 мм, товщина до 1 мм, сіро-коричнєвого забарвлення, по краях нешліфованих плодиків видно гачечкоподібне опушення, аромат морквяний – **Морква**.

22. (23.) Сухий плід яйцеподібний, зелено-сірий, середня довжина і ширина цілого плоду до 2,5 мм, товщина до 1,0 мм, гачечки відсутні, аромат виражений – **Петрушка**.

23. (24.) Сухий плід яйцеподібний довжиною до 1,5 мм, сіро-зеленого забарвлення, аромат селеровий – **Селера**.

24. (25.) Плід горішок, матовий, коричнєвий або зовсім чорний, довжиною 1,5-2,0 мм, шириною 1,0-1,5 мм, товщиною 1,0 мм. Після намочування покривається білуватим слизом – **Васильки**.

25. (26.) Плід горішок, коричнєвий, або майже чорний, довжиною 1,5 мм, шириною і товщиною 0,75-1,0 мм, аромат лимонний – **Меліса**.

26. (27.) Плід тригранний горішок, коричнєвий, блискучий, довжиною до 2 мм, з гострими гранями – **Щавель**.

27. (28.) Насіння чорне, кутасте, шорстке, довжиною 1,5-2,0 мм, шириною і товщиною 0,8-1,0 мм – **Рута**.

28. Насіння чорне, дуже подібне до цибулевого, але меншого розміру та шорсткою поверхнею, після розтирання між пальцями приємно пахне – **Чорнушка**.

29. (41.) Насіння середнє (середня довжина або діаметр від 3 до 5 мм).

30. (34.) Форма округла, інколи яйцеподібна.

31. (32.) Середній діаметр 3,0 мм, світло-коричневе з червонуватим відтінком, має гірчичний присмак – **Редька, редиска.**

32. (33.) Середній діаметр до 3,5 мм, забарвлення сіро-жовтувате, в деяких сортів насіння з колючками – **Шпинат.**

33. Середній діаметр до 3,5 мм, але насіння чорне, блискуче – **Спаржа.**

34. (37.) Форма плеската, ниркоподібна.

35. (36.) Ниркоподібне, діаметр 3-4 мм, забарвлення жовтувато-біле, в деяких сортів гірке на смак – **Перець солодкий та гіркий.**

36. Плескاته, діаметр 2,5-5,0 мм, ширина до 2,5 мм, товщина до 1мм, забарвлення сіро-коричневе, аромат кроповий – **Кріп.**

37. (40) Плід сім'янка, нагадує маленьку копію насіння соняшника

38. (39.) Довжина до 5 мм, забарвлення світло-коричневе, або коричневе - **Цикорій.**

39. Довжина 3-4 мм, забарвлення срібно-сіре, коричневе, жовте або чорне – **Салат-латук.**

40. Гранчасте, чорне, після розтирання між пальцями виділяється цибулевий аромат – **Цибуля (різні види).**

41. (61.) Насіння велике (середня довжина або діаметр від 5 до 10 мм).

42. (46.) Форма округла, інколи з нерівною зморшкуватою поверхнею

43. (44.) Забарвлення зеленкувате, поверхня гладенька або зморшкувата (мозкова) – **Горох овочевий та цукровий.**

44. (45.) Забарвлення золотисто-жовте, поверхня дуже зморшкувата, в поперечному розрізі насіння має трикутну форму – **Кукурудза цукрова.**

45. (46.) Насінням є супліддя зі зрослих коробочок, забарвлення сіро-коричневе, поверхня нерівна – **Буряк (багаторосткові сорти).**

46. Насінина світло-коричнева, має гірчичний присмак, вільно розміщена в середині округлого сірого плодика – **Катран.**

47. (54.) Форма плеската, овальна, яйцеподібна.

48. (49.) Насінням є плід сильно сплюснений по боках, діаметром 5-8 мм, на поверхні видно реберця, аромат виражений – **Пастернак.**

49. (50.) Середня довжина до 10 мм, плескاته, з гострими краями, із загостреною верхівкою (інколи колючою, коли насіння не шліфували), забарвлення жовтувато-біле – **Огірок.**

50. (51.) Насіння плескاته, форма яйцеподібна, але має виражений рубчик по краях, забарвлення білувате – **Кабачок та патисон (деякі дрібнонасінні сорти).**

51. (52.). Насіння плескاته, поверхня гладенька або шорстка, забарвлення від білого до чорного – **Кавун (дрібнонасінні сорти).**

53. Насіння загострене по краях, біле або чорне, гірке на смак – **Люфа.**

54. (58.) Форма видовжена, циліндрична, верхівка колюча, має аромат.

55. (56.) Середня довжина до 5-8 мм, товщина 1 мм, забарвлення чорне, має загострені кінчики – **Кервель.**

56. (57.) Середня довжина до 6,5 мм, товщина 1 мм, забарвлення сіро-зелене, має приємний кминовий аромат – **Кмин.**

57. Середня довжина до 6 мм, товщина до 2 мм, забарвлення сіро-коричневе, аромат виражений – **Фенхель**.

58. Насінням є горішок з різною кількістю граней.

59. (60.) Горішок тригранний, коричневий, з крильцями – **Ревінь**.

60. Горішок чотиригранний, довжиною до 8 мм, забарвлення буре, основа горішка білувата – **Бораго (огіркова трава)**.

61. Насіння дуже велике (середня довжина від 10 до 20 мм, інколи навіть більше).

62. (65.) Форма округла, ниркоподібна, інколи плеската, але тоді товщина перевищує 3-5 мм.

63. (64.) Забарвлення сіро-коричневе, коричневе, зелено-коричневе, довжина насіння від 15 до 30 мм – **Біб**.

64. Забарвлення від білого до чорного, часто має різний рисунок, спаржеві сорти біля мікропіле часто з «вусиками» – **Квасоля**.

65. (71.) Форма плеската, яйцеподібна, але товщина не перевищує 3 мм.

66. (67.) Забарвлення кремове, в деяких сортів жовте, поверхня гладенька – **Диня**.

67. (68.) Поверхня гладенька або шорстка, забарвлення від білого до чорного – **Кавун (сорти з великим насінням)**.

68. (69.) Забарвлення білувато-коричневе, біля основи має два характерних вирости – **Легенарія**.

69. (70.) Забарвлення біле, інколи жовто-коричневе, облямівка (рубчик) навколо насінини з різним ступенем вираження: непомітна – **Гарбуз великоплідний**; добре виражена – **Гарбуз твердокорий та його різновидності, кабачок і патисон**; виражена із хвилястим рубчиком – **Гарбуз мускатний**. Інколи насінина без оболонки.

70. Подібне до насіння гарбуза, але чорне – **Гарбуз фіголистковий**.

71. Плід сім'янка і нагадує дрібне насіння соняшника.

72. (73.) Довжина до 12 мм, сіре – **Артишок**.

73. (74.) Довжина 12-14 мм, світло-коричневе, форма майже циліндрична, на верхівці переходить у дзьобик, має виражені реберця – **Вівсяний корінь**.

74. Довжина 12-17 мм, форма майже циліндрична, довга, вузька, з невеликими ребрами, біло-жовтого забарвлення – **Скорцонера**.

Завдання для самостійного опрацювання. Розділити суміш насіння на родини та види. Визначити види овочевих культур за морфологічними ознаками насіння. Наклеїти насіння на окремий аркуш паперу.

Порядок визначення:

1. Розділіть суміш насіння за розміром на три фракції: до 2 мм; від 2 до 5 мм та понад 5 мм.

2. У межах кожної фракції розділіть насіння за кольором, формою, укриттям волосками, колючками, причіпками тощо.

3. Розділіть насіння на насінини та плоди (стручечки, горішки, сім'янки).

4. Виділіть ознаки, за якими можна визначити овочеву культуру.

Назва рослини	Морфологічні особливості насіння				Характерний плід	Термін зберігання схожості, років
	кількість насінин в одному грамі, шт.	маса 1000 шт., г	форма	зabarвлення		

Контрольні завдання. Описати морфологічні особливості і біологічні властивості насіння і плодів овочевих культур за формою:

Контрольні запитання для самоперевірки знань до теми 3:

1. З якої частини зав'язі утворюється насінина?
2. Назвіть овочеві культури, в яких плодом є стручок.
3. В яких овочевих культур плід ягода?
4. Чи можна розрізнити за насінням різні види капусти?
5. Чи можна відрізнити насіння огірка від дині?
6. Який із видів гарбуза має найбільше насіння?
7. За якими ознаками можна розрізнити насіння різних видів гарбуза?
8. Яка овочева культура з родини Пасльонових найшвидше втрачає схожість?
9. На скільки частин розпадаються плоди у всіх овочевих культур родини Селерових?
10. Скільки насінин селери міститься в 1 кг?
11. Чому насіння всіх селерових довго проростає і швидко втрачає схожість?

ТЕМА 4. ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Мета: вивчити сортові і посівні показники насіння; засвоїти методику визначення посівних якостей насіння овочевих і баштанних рослин.

Матеріальне забезпечення: таблиці, довідковий матеріал, зразки насіння, розбірні дошки, шпателі, препарувальні голки, чашки Петрі, фільтрувальний папір, підготовлений кварцовий пісок, термостат, електронні терези.

Завдання 1. Вивчити законодавчу базу визначення сортових і посівних якостей насіння овочевих культур.

Завдання овочівника полягають в одержанні таких сходів, які в кінцевому забезпечать оптимальну густоту. Це підвищить врожайність, але водночас зменшить витрати на насіння. Цьому сприяє використання якісного насіння. Якість насіння – є основною умовою вирощування високих урожаїв овочів. Насіння повинно відповідати певним сортовим яkostям, мати високу сортову чистоту, бути вирівняним за біологічними і господарськими ознаками.

За роки незалежності вийшло два Закони України, які регламентують використання насіння овочевих культур – “Про насіння” (№ 3772-ХІІ від 23.12.1993 р.) і “Про насіння і садивний матеріал” (№ 411-IV від 26.12. 2002 р.), який редагувався і приймався з уточненнями згідно із Законами № 2505-IV від 25.03.2005 р., № 1759-VI від 15.12.2009 р., № 5397-VI від 02.10.2012 р., № 5462-VI від 16.10.2012, № 864-VIII від 08.12.2015 р. Ці Закони визначають основні засади виробництва та обігу насіння і садивного матеріалу, а також порядок здійснення державного контролю за ними.

Перш ніж розпочати підготовку насіння до сівби необхідно уточнити попередні способи його підготовки, які залежать від шляхів його вирощування і реалізації. Якщо це насіння власного урожаю, яке виробник має право використовувати лише у своєму господарстві без права реалізації (ст. 23 Закону України “Про насіння і садивний матеріал”), то необхідно провести весь цикл підготовки – очищення, калібрування, обробку біопрепаратами та засобами захисту тощо.

Законом України “Про насіння і садивний матеріал” встановлено такі категорії насіння і садивного матеріалу: добазове насіння – насіння первинних ланок насінництва, що використовують для подальшого його розмноження і отримання базового насіння; базове насіння – генерації насіння, отримані від послідовного розмноження добазового насіння; сертифіковане насіння – генерації насіння, отримані від послідовного розмноження базового насіння (рис. 4.1.).

Здебільшого сучасні овочівники купують насіння у суб'єктів насінництва та розсадництва, до яких належать фізичні та юридичні особи, яким надано право займатися виробництвом та реалізацією насіння і садивного матеріалу. В даному випадку необхідно звернути увагу на ряд сторін маркетингу. Реалізатори зобов'язані гарантувати відповідність, проданої партії насіння і садивного матеріалу, сортовій чистоті і посівним яkostям поданим у сертифікаті, який діє

протягом 6 місяців після проведення аналізів лабораторіями Української державної насіннєвої інспекції. Насіння і садивний матеріал повинні відповідати національним стандартам. Використання для сівби насіннєвого матеріалу, який не перевірений в лабораторіях або не відповідає стандартам, забороняється (ст. 22 вище згаданого Закону).

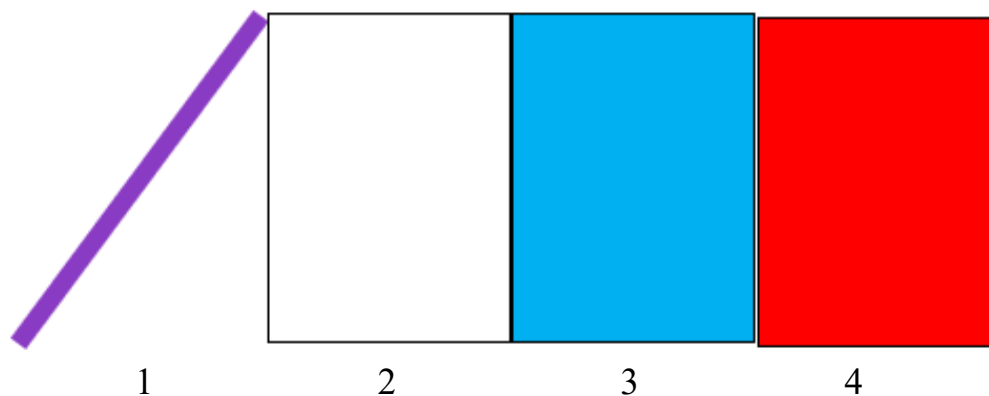


Рисунок 4.1. Колір етикетки при маркуванні насіння: 1 – добазове (оригінальне) (ДН); 2 – базове (елітне) (БН); 3 – сертифіковане (репродукційне) 1 генерація (репродукція) (СН); 4 – сертифіковане (репродукційне) наступні генерації

Сортові і посівні якості насіння овочевих і баштанних культур повинно відповідати Національному стандарту України «Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур. Сортові і посівні якості. Технічні умови», який прийнятий у першій редакції в 2017 р. на заміну ДСТУ 7160:2010. Сортові якості контролюються в процесі вирощування насіння певного виду овочевих культур і сорту. За сортовими категоріями насіння поділяють на добазове, базове з сортовою чистотою не менш як 98-99 %, а сертифіковане – не менш як 95-98 %. Винятком є насіння гарбуза із сортовою чистотою відповідно 95-97 та 93 % (табл. 4.1.).

Таблиця 4.1. Показники норм якості насіння для основних овочевих і баштанних культур

Культура	Категорії насіння	Сортова чистота %, мінімум	Вміст інших сортів і різних гібридів у загальній масі домішок, %	Вміст насіння			Схожість, %, мінімум	Вологість, %, максимум
				фізична чистота, %, мінімум	інших рослин, %, максимум			
					культур-них	бур'янів		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Баклажан	ДН	99	0	99	0,1	0,0	75	11
	БН	98	0	98	0,2	0,0	75	11
	СН	97	0	97	0,2	0,1	70	11
Буряк столовий одноростковий	ДН	99	0	98	0,2	0,1	70	14
	БН	98	0	97	0,3	0,2	70	14
	СН	95	0	97	0,3	0,3	65	14

Продовження таблиці 4.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Буряк столовий багаторостковий	ДН	99	0	98	0,2	0,1	80	14
	БН	98	0	97	0,3	0,2	80	14
	СН	95	0	97	0,5	0,3	70	14
Гарбуз	ДН	97	0	99	0,1	0,0	90	10
	БН	95	0	99	0,2	0,0	90	10
	СН	93	0	93	0,2	0,1	75	10
Горох овочевий	ДН	99	0	99	0,1	0,1	90	14
	БН	99	0	98	0,1	0,1	90	14
	СН	98	1	97	0,2	0,2	85	14
Диня	ДН	99	0	99	0,0	0,0	90	9
	БН	99	0	99	0,1	0,0	90	9
	СН	97	1	98	0,1	0,1	80	9
Кабачок і патисон	ДН	98	0	99	0,1	0,0	90	9
	БН	97	0	98	0,1	0,0	90	9
	СН	97	0	96	0,1	0,1	75	9
Кавун столовий	ДН	99	0	99	0,1	0,0	90	10
	БН	99	0	99	0,1	0,0	90	9
	СН	98	0	98	0,1	0,1	75	10
Капуста білоголова і червоноголова	ДН	99	0	99	0,2	0,1	80	9
	БН	98	0	98	0,3	0,2	80	9
	СН	97	0	98	0,3	0,3	75	9
Капуста цвітна	ДН	99	0	99	0,2	0,1	75	9
	БН	98	0	98	0,3	0,2	75	9
	СН	95	1	98	0,4	0,3	70	9
Квасоля звичайна	ДН	99	0	99	0,1	0,1	90	14
	БН	99	0	99	0,1	0,2	90	14
	СН	98	1	98	0,2	0,2	85	14
Кріп	ДН	99	0	97	0,2	0,1	60	12
	БН	98	0	95	0,3	0,2	60	12
	СН	96	1	90	0,3	0,3	55	12
Морква	ДН	99	0	97	0,2	0,1	70	10
	БН	98	0	95	0,3	0,2	70	10
	СН	96	0	93	0,4	0,3	60	10
Огірок посівний	ДН	99	0	99	0,0	0,0	90	10
	БН	98	0	99	0,1	0,0	90	10
	СН	96	0	98	0,1	0,1	80	10
Пастернак посівний	ДН	98	0	97	0,1	0,0	65	10
	БН	97	0	95	0,1	0,1	65	10
	СН	95	0	92	0,2	0,2	60	10
Перець солодкий і гіркий	ДН	99	0	99	0,1	0,0	75	11
	БН	98	0	98	0,2	0,0	75	11
	СН	97	0	98	0,2	0,1	70	11
Петрушка	ДН	98	0	98	0,2	0,1	65	10
	БН	97	0	96	0,3	0,2	65	10
	СН	95	1	96	0,4	0,3	60	10

Продовження таблиці 4.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Помідор	ДН	99	0	99	0,1	0,0	85	11
	БН	99	0	98	0,2	0,0	85	11
	СН	98	1	98	0,2	0,1	75	11
Редиска	ДН	99	0	98	0,1	0,0	85	9
	БН	98	0	96	0,1	0,1	85	9
	СН	95	1	94	0,2	0,2	80	9
Салат	ДН	99	0	95	0,2	0,1	80	9
	БН	99	0	93	0,2	0,1	75	9
	СН	98	2	90	0,5	0,3	65	9
Селера	ДН	98	0	99	0,2	0,1	70	10
	БН	97	0	98	0,3	0,2	70	10
	СН	95	1	96	0,5	0,3	60	10
Цибуля ріпчаста	ДН	99	0	99	0,1	0,0	80	11
	БН	98	0	98	0,1	0,1	80	11
	СН	95	0	98	0,2	0,2	70	11
Шпинат	ДН	98	0	98	0,1	0,1	70	13
	БН	97	0	97	0,1	0,1	70	13
	СН	95	0	97	0,2	0,1	65	13
Щавель	ДН	98	0	97	0,1	0,0	80	13
	БН	97	0	95	0,1	0,1	80	13
	СН	95	0	90	0,2	0,1	75	13

Насіння овочевих і баштанних культур, в якому виявлено насіння та плоди карантинних та отруйних бур'янів, передбачених національним стандартом, не допускається до сівби і вважається некондиційним.

Завдання 2. Вивчити показники посівних якостей насіння овочевих культур.

Посівні якості насіння – це сукупність показників, що характеризують його придатність до сівби. Посівні якості – це чистота, маса, вологість, життєздатність, енергія проростання, схожість, зараженість шкідниками і збудниками хвороб. Посівні якості насіння визначають у лабораторіях Української державної насінневої інспекції із середнього зразка. Середній зразок – це необхідна кількість насіння для аналізу, яка повністю характеризує якість партії насіння, з якої його відібрали. Розмір партії насіння залежить від особливостей культури. Так, партія насіння кукурудзи становить 200 ц, капусти – 10, селери – 5 ц. Маса середнього зразка насіння дрібнонасінних культур становить 5-10 г, а великонасінних – 25-100 г.

Сортові якості насіння овочевих і баштанних культур визначають за допомогою польових обстежень посівів та польового, комірнього і лабораторного інспектування згідно з ДСТУ 8439, ДСТУ 8557 та інших нормативних документів. Розміри партії і середнього зразка насіння кожного виду і сорту для визначення їхніх посівних якостей визначають згідно з ДСТУ 4138 (табл. 4.2).

Чистота насіння – це маса повноцінного насіння основної культури у насінному матеріалі, визначена в процентах від загальної кількості, взятої для аналізу.

Таблиця 4.2. Технічні умови визначення якості насіння овочевих культур

Культура	Маса			Субстрат для пророщування	Температура пророщування, °C		Освітлення	Строки визначення, діб	
	партії, т	середнього зразка, г	наважки для аналізу, г		постійна	змінна		енергії проростання	схожості
Баклажан	0,5	50	5	П+Ф	-	20-30	Т	5	10
Біб	20	1000	200	П	20	-	Т	4	10
Буряк, мангольд	8,0	500	25	П	-	20-30	Т	5	8
Горох	20	1000	200	П	20	8-12	Т	3	6
Диня	2,0	100	25	П	-	20-30	Т	3	8
Кабачок, патисон, гарбуз	2,0	250	50	П	-	20-30	Т	3	10
Кавун	2,0	500	100	П	-	20-30	Т	5	12
Капуста, редиска, редька	1,0	50	5	Ф	20	20-30	Т	3	7
Квасоля	20	1000	200	П	20	-	Т	4	7
Кріп	1,0	30	4	Ф	-	8-12	Т	7	14
Кукурудза	20	1000	200	П	-	20-30	Т	4	7
Морква	2,0	50	4	Ф	-	20-30	Т,С	5	10
Огірок	2,0	100	25	П+Ф	-	20-30	Т	3	7
Перець	1,5	50	5	П+Ф	-	20-30	Т	7	15
Петрушка, пастернак	1,0	50	4	П+Ф	-	20-30	Т,С	7	14
Помідор	1,0	50	5	Ф	-	20-30	Т	6	10
Ревінь	0,5	50	10	Ф	-	20-30	Т,С	5	14
Салат	1,0	50	4	Ф	-	10-20	Т,С	4	10
Селера	0,5	30	2	Ф	-	20-30	С	7	14
Спаржа	0,5	50	10	Ф	-	20-30	Т	10	21
Цибуля	2,0	50	5	Ф	15-20	-	Т	5	12
Шпинат	1,0	100	20	П+Ф, Ф	15	-	Т	5	14
Щавель	1,0	30	2	П+Ф, Ф	20	-	Т,С	3	8

Примітка: П – пісок, Ф – фільтрувальний папір, П+Ф – пісок, зверху накритий фільтрувальним папером, Т – темнота, С – світло

Схожість насіння – це кількість пророслого насіння, визначена в процентах від загальної його кількості.

Енергія проростання – характеризує дружність проростання насіння і визначається процентним відношенням кількості пророслих за певний період насінин до загальної їх кількості. Енергію проростання і схожість насіння визначають в одному аналізі. Висока енергія проростання забезпечує дружне з'явлення сходів та інтенсивний ріст рослин на початку вегетації у польових умовах. Вона впливає на польову схожість насіння, залежить від умов проростання, глибини загортання тощо.

Маса 1000 насінин – є ознакою його ваговитості та виповненості. Ваговите насіння з високим вмістом поживних речовин краще проростає, забезпечує інтенсивний ріст рослин після з'явлення сходів та підвищує їх продуктивність. Маса 1000 насінин залежить від особливостей культури. У крупно насінних культур таких, як горох, квасоля, кукурудза цукрова вона набагато більша, ніж у середньо - і дрібнонасінних (капустяних, селерових).

Життєздатність насіння – це маса живого насіння в насінному матеріалі, виражена в процентах. Свіжо зібране насіння деяких овочевих культур може мати знижену схожість (огірок), яка значно підвищується у процесі зберігання (післязбиральне дозрівання). Таке насіння оцінюють визначенням життєздатності. Для цього насіння намочують у воді до набубнявіння, відокремлюють від нього шкірку і забарвлюють 0,1 % розчином індигокарміну або кислого фуксину. Життєздатне насіння не забарвлюється.

Сила росту насіння – визначається кількістю проростків (%), які пробилися крізь шар піску 2-3 см, а також надземною масою 100 рослин (г) через 10 днів після масового з'явлення сходів.

Вологість насіння – це вміст води в ньому, виражений у процентах. Визначають вологість висушуванням насіння в сушильних шафах.

Посівна придатність насіння залежить від його якості і визначають за формулою:

$$П = \frac{Ч \times С}{100}, \quad (4.1)$$

де П – посівна придатність, %;

ч – чистота, %;

с – схожість, %.

Посівну придатність насіння беруть до уваги при визначення норми висіву. При зниженні посівної придатності норму висіву збільшують.

Завдання для самостійного опрацювання. Визначити посівні якості насіння за індивідуальними завданнями.

Порядок визначення:

1. Ознайомитися з методикою визначення посівних якостей насіння овочевих і баштанних рослин, відбору середнього зразка з партії насіння.

2. Відібрати наважку для аналізу насіння на чистоту і визначити чистоту власного насіння.

3. Відібрати проби насіння із середнього зразка і визначити його енергію проростання та схожість.
4. Розрахувати посівну придатність власного насіння.
5. Визначити масу 1000 насінин і вологість власного насіння.
6. Визначити життєздатність насіння культур з родини Гарбузові методом Д.Н. Нелюбова.
7. Визначити зараженість насіння шкідниками культур з родини Бобові.
8. Визначити зараженість насіння овочевих культур збудниками хвороб.

Методичні вказівки. Із зразка насіння відібрати дві наважки згідно табл. 4.2. Наважки насіння висипати на окремі розбірні дошки і за допомогою шпателя розділити їх на фракції (насіння основної культури і відходи). До відходів належать щупле недорозвинене насіння, механічно пошкоджене, насіння інших культур і бур'янів, залишки від рослин. Кожну фракцію зважити на точних технічних терезах і визначити їх масу у відсотках від загальної маси наважки. За двома наважками насіння розрахувати середній відсоток чистоти насіння.

Чисте насіння з двох наважок використовують для аналізу на визначення енергії проростання та схожості. Для цього відбирають підряд 100 насінин культур, які мають дрібне і середнє насіння і 50 насінин культур з великим і дуже великим насінням в 4-ій повторності. Кожну пробу пінцетом розкладають на підготовлене ложе. Середнє і велике насіння розкладають на піщаному ложі на відстані 0,5-1,5 см одне від одного і притискають щільно до піску.

Для пророщування дрібного і середнього насіння (салат, селера, морква, помідор, цибуля, редиска, ревінь) ложе роблять з фільтрувального паперу, зволоженого водою. Для розкладання насіння баклажана, огірка, пастернаку, перцю, петрушки, шавлю ложе роблять піщане і накривають фільтрувальним папером. На кювету наклеюють етикетку з датою розкладання насіння і проведення підрахунку енергії проростання та схожості насіння. Після цього кювету з насінням ставлять в термостат.

В позааудиторний час спостерігають за температурою, періодично звожують ложе водою, своєчасно підраховують енергію проростання і схожість насіння. Показники записують у робочий зошит, визначаючи, до якої категорії за посівними якостями належить насіння, надане для індивідуального завдання.

Масу 1000 насінин визначають зважуванням проб по 500 насінин в 4-и разовій повторності на електронних терезах. Потім обчислюють середній показник за повторностями.

Вологість насіння визначають термостатно-ваговим методом або електровологоміром до повного висушування.

Для визначення життєздатності насіння бобових і гарбузових культур користуються методом Д.Н. Нелюбова. Для цього з намоченого на 10-18 год насіння у воді кімнатної температури знімають оболонку, занурюють в розчин

індигокарміну в чашці Петрі і вміщують на 3-4 год в термостат за температури 30°C (0,2% розчин індигокарміну готують не пізніше як за 15-20 год). Потім підраховують кількість незабарвленого насіння. Відношення кількості незабарвленого насіння до загальної кількості насіння, взятих для аналізу, становитиме процент життєздатності насіння.

Приховану зараженість насіння гороху, квасолі встановлюють, опускаючи 500 насінин у розчин кухонної солі (300-500 г на 10 л води). Насіння, що спливає в розчині, вважають зараженим. Результати аналізу насіння на пошкодженість шкідниками виражають у відсотках.

Для цього дві проби по 100 насінин вміщують у чашку Петрі на вологий фільтрувальний папір і закривають кришкою. У вологому середовищі на зараженому насінні утворюються колонії грибів у вигляді плям плісняви. Чашки Петрі з насінням витримують протягом 7-10 діб за температури 20 °C для насіння холодостійких культур і 20-30 °C для тепловимогливих культур. Результати аналізу насіння на зараженість збудниками хвороб виражають у відсотках.

Контрольні завдання. 1. Державна контрольно-насіннева лабораторія встановила якісні показники насіння капусти білоголової: чистота – 98 %, схожість – 80 %. Яка посівна придатність насіння ?

2. Посівна придатність насіння огірка першої репродукції становить 82 %, схожість 87 %. Яка чистота насіння і чи відповідає вона показникам норм якості?

Контрольні запитання для самоперевірки знань до теми 4:

1. Якими законодавчими документами визначають порядок здійснення державного контролю за насінням овочевих і баштанних культур?
2. Що таке сортова чистота насіння?
3. За якими показниками визначають придатність насіння до сівби?
4. Що таке енергія проростання та схожість насіння?
5. Назвати тривалість визначення показників енергії проростання та схожості насіння для цибулі ріпчастої, кропу, моркви?
6. Що таке некондиційне насіння?
7. Як визначити масу 1000 насінин?
8. Що таке життєздатність насіння і як його визначають?

ТЕМА 5. ПЛОЩА ЖИВЛЕННЯ І НОРМА ВИСІВУ НАСІННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Мета: засвоїти методику розрахунків площі живлення, густоти рослин і норми сівби насіння овочевих культур.

Матеріальне забезпечення: підручники, посібники, методичні вказівки, довідковий матеріал, калькулятори.

Завдання 1. Визначити площу живлення та густоту рослин овочевих культур залежно від способу вирощування.

Площа живлення – це простір, який займає одна рослина на поверхні ґрунту. Рослині потрібно забезпечити оптимальну площу живлення, за якої ріст і розвиток відбуваються найбільш сприятливо і формується найвищі продуктивність.

За надмірного загущення (за малої площі живлення) рослини затінують одна одну, не забезпечуються у достатній мірі водою та поживними речовинами, що призводить до їх пригнічення, зниження продуктивності, погіршення якості продукції. За надмірної площі живлення не забезпечується повне використання земельної ділянки і знижується врожайність.

Розташування рослин на поверхні ґрунту називають *схемою розміщення*. Схема розміщення відповідно до технології вирощування і вимог рослин повинна забезпечувати необхідну площу живлення. Існують наступні способи сівби: розкидний, суцільний, рядковий, широкорядний, широкосмуговий, стрічковий, пунктирний, квадратний, квадратно-гніздовий.

Розкидний спосіб сівби застосовують у парниках і теплицях при вирощуванні сіянців, редиски і зеленних культур. Він найдавніший і мало поширений. Площа живлення регулюється нормою сівби.

Суцільний спосіб застосовують для культур, які розвивають невелику надземну масу (редиска, кріп на зелень, листові петрушка, цибуля на сіянку, горох овочевий і т.д.). При цьому способі сівби насіння висівають з міжряддям 7,5-25 см. Застосовують на полях, на яких не передбачається механізованого міжрядного обробітку.

Широкорядковий спосіб застосовують для культур, які формують велику надземну масу (капуста, помідор, перець, баклажан, огірок, буряк, морква, пастернак, селера і т.д.). Ширина міжрядь за такого способу становить від 30 до 210 см. Широке міжряддя дозволяє проводити механізований обробіток ґрунту.

Широкосмуговий спосіб застосовують на легких і чистих від бур'янів ґрунтах із застосуванням гербіцидів за вирощування таких культур, як морква, петрушка, цибуля. За такої сівби насіння висівають смугами шириною 5-20 см з відстанню між їхніми центрами 45-70 см. Насіння розміщують не загущено і отримують високі врожаї без ручного проріджування посівів.

За стрічкового способу сівби кілька зближених рядків (2-10) утворюють стрічку. Відстань між стрічками широка для проходу коліс трактора і начіпних

машин під час обробітку міжрядь і збирання врожаю. Ширина міжрядь у стрічці становить від 7,5 до 50 см, а відстань між стрічками – здебільшого 50-120 см. За такого способу сівби насіння овочевих рослин з великою асиміляційною площею висівають за схемами 50+90 см, 40+40+100 см, 30+30+120 см, з невеликою – 20+50 см, 15+15+15+15+120 см, 40+40+60 см.

Пунктирний спосіб сівби дає можливість розмістити насіння в рядку на однаковій відстані. Цей спосіб забезпечує найбільш правильне розміщення рослин на площі і високі товарні врожаї овочевих культур. Для пунктирного висівання застосовують спеціальні сівалки точного висіву.

Квадратний спосіб сівби застосовують для високорослих овочевих культур та культур з великою асиміляційною поверхнею (кукурудза цукрова, ревінь, кавун, гарбуз, диня). Відстань між рослинами у рядку і міжряддях однакові.

Квадратно-гніздовий спосіб сівби або висаджування забезпечує розміщення у гнізді 2-4 рослин і більше (огірок, кавун, гарбуз, кукурудза і т.д.). Для такого розміщення сівбу проводять широкосмуговим або широкорядним способами з наступним букетуванням рядків.

Квадратний і квадратно-гніздовий способи дають можливість розпушувати ґрунту у міжряддях у двох напрямках.

Розміщення рослин на площі за різних схем сівби і висаджуванні розсади повинні забезпечувати оптимальні умови для росту і розвитку рослин і максимально забезпечити роботу агротехніки під час догляду та збиранні врожаю.

Площу живлення однієї рослини за суцільного рядкового і широкорядного способів сівби визначають множенням ширини міжряддя на відстань між рослинами в рядку:

$$П = М \times Р, \quad (5.1)$$

де $П$ – площа живлення однієї рослини, см^2 або м^2 ;

$М$ – ширина міжрядь, см або м ;

$Р$ – відстань між рослинами в рядку, см або м .

Наприклад: Розглянемо задачу з визначення площі живлення помідорів при їх висадці широкорядним способом за схемою 70х35 см.

1. Визначення схеми розміщення:

Схема розміщення рослин 70×35 см означає, що ширина міжрядь є відстань 70 см, а між рослинами в рядку – 35 см.

2. Розрахунок площі живлення:

Оскільки площа живлення для кожної рослини визначається як добуток ширини міжряддя на відстань між рослинами в рядку. В даному випадку це буде:

$$\text{Площа живлення} = 70 \text{ см} \times 35 \text{ см} = 2450 \text{ см}^2$$

Отже, площа живлення для кожної рослини становитиме 2450 см^2 .

3. Переведення площі живлення в метри квадратні:

Щоб перевести площу живлення в метри квадратні, потрібно поділити кількість квадратних сантиметрів на 10000 (оскільки $1 \text{ м}^2 = 10000 \text{ см}^2$):

$$\text{Площа живлення} = \frac{2450}{10000} = 0,245 \text{ м}^2$$

Таким чином, площа живлення для кожної рослини становитиме $0,245 \text{ см}^2$.

За стрічкових схем розміщення рослин спочатку розраховують середню величину міжряддя. Для цього суму всіх вузьких міжрядь і одного широкого ділять на кількість рядків у стрічці і цей показник множать на середню відстань між рослинами в рядку.

Наприклад: Обчислити площу живлення квасолі, якщо спосіб сівби стрічковий $60+20+20 \times 10 \text{ см}$.

1. Визначення схеми розміщення:

У цій схемі стрічково-чотирирядкового посіву відстань між стрічками дорівнює 60 см, між рядками в стрічці – 20 см, а між рослинами в рядку – 10 см.

2. Розрахунок середньої величини міжряддя:

Середня величина міжряддя розраховується як сума всіх вузьких міжрядь і одного широкого, поділена на кількість рядків у стрічці. В даному випадку це буде:

$$\text{Середня величина міжряддя} = \frac{20 \text{ см} + 20 \text{ см} + 60 \text{ см}}{3} = 33,33 \text{ см}$$

3. Розрахунок площі живлення:

Площа живлення для кожної рослини визначається як добуток середньої величини міжряддя та середньої відстані між рослинами в ряду. В даному випадку це буде:

$$\text{Площа живлення} = 33,33 \text{ см} \times 10 \text{ см} = 333,3 \text{ см}^2$$

Отже, площа живлення для кожної рослини становитиме $333,3 \text{ см}^2$.

4. Переведення площі живлення в метри квадратні:

Щоб перевести площу живлення в метри квадратні, потрібно поділити кількість квадратних сантиметрів на 10000 (оскільки $1 \text{ м}^2 = 10000 \text{ см}^2$):

$$\text{Площа живлення} = \frac{333,3}{10000} = 0,0333 \text{ м}^2$$

Таким чином, площа живлення для кожної рослини становитиме $0,0333$ метра квадратного.

Універсальна формула для розрахунку площі живлення рослин, що висіяні (висаджені) стрічковим способом, має такий вигляд:

$$\Pi = \frac{A + B \times (C - 1)}{C} \times P, \quad (5.2)$$

де Π – площа живлення однієї рослини, см^2 або м^2 ;

A – відстань між стрічками, см або м ;

B – відстань між рядками в стрічці, см або м ;

C – кількість рядків у стрічці, шт.;

P – відстань між рослинами в рядку, см або м .

Наприклад: За стрічкової дворядної схеми сівби з відстанню між стрічками 90 см і між рядками у стрічці 50 см та відстанню між рослинами 20 см , площа живлення становитиме:

$$\frac{90 + 50 \times (2 - 1)}{2} \times 20 = 1400 \text{ см}^2 \text{ або } 0,14 \text{ м}^2$$

Густоту рослин або кількість рослин на 1 га (10000 м^2 або 10^8 см^2) або на 1 м^2 розраховують за формулою:

$$L = \frac{10000}{\Pi}, \quad (5.3)$$

де L – кількість рослин шт./га або шт./ м^2 ;

Π – площа живлення однієї рослини, м^2 .

Наприклад: За сівби гарбуза за схеми 210x70 см необхідно визначити густоту рослин на 1 га.

1. Розрахунок площі живлення:

Площа живлення для кожної рослини визначається як добуток відстані між рядками та між рослинами в рядку. В даному випадку це буде:

$$\text{Площа живлення} = 210 \text{ см} \times 70 \text{ см} = 14700 \text{ см}^2$$

2. Переведення площі живлення в метри квадратні:

Щоб перевести площу живлення в метри квадратні, потрібно поділити кількість квадратних сантиметрів на 10000 (оскільки $1 \text{ м}^2 = 10000 \text{ см}^2$):

$$\text{Площа живлення} = \frac{14700}{10000} = 1,47 \text{ м}^2$$

3. Розрахунок густоти рослин на 1 метр квадратний: Густота рослин визначається як обернене значення площі живлення:

$$\text{Густота рослин} = \frac{1}{1,47} = 0,68 \text{ рослин/м}^2$$

4. Розрахунок густоти рослин на 1 гектар:

1 га дорівнює 10000 м². Тому, якщо площа живлення становитиме 1,47 м², то густота рослин на 1 га буде:

$$\text{Густота рослин} = \frac{10000 \text{ м}^2}{1,47 \text{ м}^2} = 6803 \text{ шт./га}$$

Або, якщо густота рослин становить 0,68 рослин на м², то густота рослин на 1 гектар буде:

$$\text{Густота рослин} = 0,68 \text{ рослин/м}^2 \times 10000 \text{ м}^2/\text{га} = 6803 \text{ шт./га}$$

Отже, за схеми розміщення рослин 210×70 см, густота рослин на 1 гектар становитиме приблизно 6803 рослин.

Наприклад: Визначити відстань між рослинами буряка столового у рядку, вирощеного широкорядковим способом, з міжряддям 45 см. Густота рослин становить 278 тис. шт./га.

1) Визначимо площу живлення 1 рослини:

Площа живлення 1 рослини розраховується як площа поля (в даному випадку 1 гектар, що дорівнює 10000 м²) поділена на кількість рослин на полі. В даному випадку це буде:

$$\text{Площа живлення 1 рослини} = \frac{10000 \text{ м}^2}{278000 \text{ шт./га}} = 0,036 \text{ м}^2$$

Б) Визначимо відстань між рослинами у рядку:

Відстань між рослинами у рядку розраховується як площа живлення 1 рослини поділена на міжряддя. В даному випадку це буде:

$$\text{Відстань між рослинами у рядку} = \frac{0,036 \text{ м}^2}{0,7 \text{ м}} = 0,0514 \text{ м}$$

Щоб перевести метри в сантиметри, потрібно помножити кількість метрів на 100, оскільки 1 метр дорівнює 100 сантиметрів. В даному випадку це буде:

$$0,0514 \text{ м} \times 100 \text{ см} = 5,14 \text{ см}$$

Отже, за схеми розміщення рослин з міжряддям 70 см і густотою рослин 278 тис. шт./га, відстань між рослинами у рядку становитиме приблизно 5,14 см.

Сумарна довжина рядків на 1 гектар (га) може бути розрахована на основі ширини міжряддя. 1 гектар дорівнює 10,000 метрів квадратних. Тому, якщо ширина міжряддя вказана в метрах, то сумарна довжина рядків на 1 га буде:

$$\text{Сумарна довжина рядків} = \frac{10000 \text{ м}^2}{\text{Ширина міжряддя в метрах}}, \quad (5.4)$$

Наприклад, якщо ширина міжряддя становить 0,45 метра (або 45 см), то сумарна довжина рядків на 1 гектар буде:

$$\text{Сумарна довжина рядків} = \frac{10000 \text{ м}^2}{0,45 \text{ м}} = 22222,22 \text{ м}$$

Отже, при ширині міжряддя 0,45 м, сумарна довжина рядків на 1 гектар становитиме приблизно 22222,22 м.

Наприклад: Розрахувати загальну довжину рядків для 1 га цибулі ріпчастої, висіяної стрічковим способом за схемою 27+27+27+59х4 см.

1. Визначення середньої ширини міжряддя:

Середня ширина міжряддя розраховується як сума всіх вузьких міжрядь і одного широкого, поділена на кількість рядків у стрічці. В даному випадку це буде:

$$\text{Середня ширина міжряддя} = \frac{27 \text{ см} + 27 \text{ см} + 27 \text{ см} + 59 \text{ см}}{4} = 35 \text{ см}$$

Щоб перевести сантиметри в метри, потрібно поділити кількість сантиметрів на 100, оскільки 1 метр дорівнює 100 сантиметрів. В даному випадку це буде:

$$\frac{35 \text{ см}}{100 \text{ см}} = 0,35 \text{ м}$$

2. Розрахунок сумарної довжини рядків на 1 гектар:

Сумарна довжина рядків на 1 гектар розраховується як площа поля (в даному випадку 1 гектар, що дорівнює 10000 м²) поділена на середню ширину міжряддя. В даному випадку це буде:

$$\text{Сумарна довжина рядків} = \frac{10000 \text{ м}^2}{0,35 \text{ м}} = 28571,43 \text{ м}$$

Отже, за стрічкової схеми сівби 27+27+27+59х4 см, сумарна довжина рядків цибулі ріпчастої на 1 гектар становитиме приблизно 28571,43 м.

Наприклад: Розрахувати густоту стояння рослин моркви на 1 га, якщо на 1 м довжини рядка розміщено 25 рослин, а ширина міжрядь становить 60 см.

1. Розрахунок сумарної довжини рядків на 1 гектар: Сумарна довжина рядків на 1 гектар розраховується як площа поля (в даному випадку 1 гектар, що дорівнює 10000 м²) поділена на середню ширину міжряддя. В даному випадку це буде:

$$\text{Сумарна довжина рядків} = \frac{10000 \text{ м}^2}{0,6 \text{ см}} = 16\,666,67 \text{ м}$$

2. Розрахунок густоти стояння рослин:

Густота стояння рослин розраховується як кількість рядків на гектарі, помножена на кількість рослин на метр рядка. В даному випадку це буде:

$$\begin{aligned}\text{Густота стояння рослин} &= 16\,666,67 \text{ м} \times 25 \text{ рослин / м} \\ &= 416\,666,66 \text{ рослин/га}\end{aligned}$$

Отже, якщо на 1 м довжини рядка розміщено 25 рослин, а ширина міжрядь становить 60 см, то густота стояння рослин моркви на 1 гектар становитиме приблизно 416666,66 шт. рослин.

Завдання для самостійного опрацювання:

1. Визначити площу живлення рослин помідора на 1 га зі схемою розміщення 90×20 см.
2. Визначити площу живлення рослин салату на 1 га, якщо спосіб сівби стрічковий (50+20+20). Відстань між рослинами в рядку 20 см.
3. Розрахувати кількість рослин гарбуза на 1 га. Схема сівби гарбуза становить 140×140 см.
4. Визначити відстань між рослинами помідора, вирощеного широкорядковим способом, з шириною міжрядь 70 см. Густота стояння рослин становить 55 тис. шт. рослин.
5. Розрахувати густоту стояння рослин гороху на 1 га, якщо на 1 м довжини рядка розміщено 12,5 рослин, а ширина міжрядь становить 15 см.

Завдання 2. Визначити норму висіву насіння овочевих культур залежно від їхнього способу вирощування та посівної придатності насіння.

Норма висіву – це кількість насіння, потрібна для сівби на одиницю площі, щоб забезпечити потрібну густоту посіву. Для відкритого ґрунту норму сівби визначають на 1 га, для закритого – на парникову раму або 1 м².

Існує декілька способів визначення норм висіву. Кожний має певні переваги над іншим, але залежно від якості насіння, строків і схем сівби та інших причин краще використовувати оптимальний варіант розрахунків. Пропонуємо найпоширеніші з них.

Через нерівномірність загортання насіння потрапляє в неоднакові умови проростання. Польова схожість на 15-20 %, а іноді на 50 % нижча за лабораторну. Дрібніше насіння висівають у більшій кількості для забезпечення необхідної густоти посіву.

Число, яке показує, у скільки разів більше потрібно взяти насіння до оптимальної кількості рослин, називається *коефіцієнтом збільшення*. Він

залежить від способу сівби, способу формування густоти посівів (з проріджуванням чи без нього) та маси 1000 насінин (табл. 5.1).

Таблиця 5.1. Коефіцієнт збільшення висіву насіння залежно від його маси і способу формування оптимальної густоти рослин у відкритому і закритому ґрунті

Група насіння за масою 1000 шт.	Відкритий ґрунт		Закритий ґрунт
	Спосіб формування густоти		
	З проріджуванням	Без проріджування	
Велике	2-3	1,2-1,3	1,0
Середнє	3-4	1,3-1,4	1,2
Дрібне	4-5	1,5-2,0	1,3
Дуже дрібне	5-6	1,5-2,0	1,4

Для розрахунків норми сівби насіння за оптимальною кількістю рослин на одиницю площі використовують формулу:

$$H = \frac{K \times L \times M}{P \times 10}, \quad (5.5)$$

де Н – норма сівби насіння, кг/га (г/м², г/раму);

К – коефіцієнт збільшення;

Л – кількість рослин на одиницю площі, шт./га.;

М – маса 1000 насінин, г;

П – посівна придатність насінин, %.

Приклад: Визначити норму висіву квасолі, якщо на одному метрі довжини рядка висіяно 33 насінин з масою 1000 насінин – 1,4 г і посівною придатністю 58 %. Ширина міжрядь – 45 см. Насіння квасолі за розміром відноситься до дрібного, тому для розрахунків потрібно взяти коефіцієнт збільшення 2,0 (без прорідження).

А) Визначимо відстань між рослинами в рядку:

$$\frac{100 \text{ см}}{33 \text{ шт./м}} = 3 \text{ см}$$

Б) Визначимо площу живлення 1 рослини:

$$3 \text{ см} \times 45 \text{ см} = 135 \text{ см}^2$$

$$\frac{135 \text{ см}^2}{10000 \text{ см}^2} = 0,0135 \text{ см}^2$$

В) Визначимо густоту стояння рослин на 1 га:

$$\frac{10000 \text{ см}^2}{0,0135 \text{ см}^2} = 740741 \text{ шт./га}$$

Г) Визначимо норму висіву насіння на 1 га:

$$\frac{1,5 \text{ г} * 740\,741 \text{ шт./га} * 2,0}{58 \% * 10} = 3\,831 \text{ г/га, або } 3,8 \text{ кг/га}$$

За використання сівалок точного висіву норму сівби визначають враховуючи оптимальну кількість рослин на 1 га і кількість насінин в одному грамі (або кілограмі) насіння. Наприклад, за густоти рослин 55 тис. шт./га рослин капусти білоголової, в одному грамі міститься 400 шт. насінин, на 1 га потрібно насіння:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ г} - 400 \text{ шт. насінин} \\ X \text{ г} - 55000 \text{ шт. насінин} \end{array}$$

$$\frac{55000}{400} = 137,5 \text{ г}$$

Однак, зважаючи на польову схожість насіння, розраховану норму висіву збільшують на 30-50 %.

У разі, коли посівний матеріал старанно очищений на відповідних машинах, але якісні показники нижчі національного стандарту (табл. 5.2.), норму висіву розраховують за формулою:

$$N_{\text{вн}} = \frac{N_{\text{сн}} \times Ч_{\text{сн}} \times С_{\text{сн}}}{Ч_{\text{вн}} \times С_{\text{вн}}}, \quad (5.6)$$

де $N_{\text{вн}}$ – норма висіву насіння, кг/га;

$N_{\text{сн}}$ – норма висіву стандартного насіння, кг/га;

$Ч_{\text{сн}}$ – стандартна чистота насіння, %;

$С_{\text{сн}}$ – стандартна лабораторна схожість насіння, %;

$Ч_{\text{вн}}$ – чистота власного насіння, %;

$С_{\text{вн}}$ – лабораторна схожість власного насіння, %.

Таблиця 5.2. Орієнтовні норми висіву стандартного насіння овочевих культур за сівби сівалкою СО-4,2

Овочева культура	Норма висіву, кг/га
Буряк столовий (одноростковий)	8,0-10,0
Буряк столовий (багаторостковий)	12,0-16,0
Гарбуз	2,0-3,0
Горох овочевий	150-200
Кавун ранньостиглий	2,5-3,0
Кавун середньостиглий	2,0-2,5
Кавун пізньостиглий	1,5-2,0
Кабачок, патисон	2,0-3,0
Капуста	1,5-2,0
Квасоля овочева	200-250
Кріп на зелень	20,0-25,0
Кріп на технічні цілі	8,0-12,0
Морква	4,0-6,0
Огірок	6,0-8,0
Помідор	2,0-3,0
Редиска	12,0-20,0
Редька	4,0-6,0
Салат листковий	3,0-4,0
Салат головчастий	1,5-2,0
Цибуля ріпчаста на ріпку	8,0-10,0
Цибуля ріпчаста на сіянку	70,0-90,0
Цибуля ріпчаста з сіянки діаметром цибулинок:	
до 1,4 см	600-800
до 1,5-2,2 см	800-1200
Шпинат	14,0-20,0

Приклад: Біб овочевий висіяний з міжряддями 60 см. На одному метрі довжини рядка розміщується 10 насінин. Маса 1000 насінин – 1,5 кг. Вирахуйте норму висіву.

А) Визначимо відстань між рослинами в рядку:

$$\frac{100 \text{ см}}{10 \text{ шт./м}} = 10 \text{ см}$$

Б) Визначимо площу живлення 1 рослини:

$$10 \text{ см} \times 60 \text{ см} = 600 \text{ см}^2$$

$$\frac{600 \text{ см}^2}{10000 \text{ см}^2} = 0,06 \text{ см}^2$$

В) Визначимо густоту стояння рослин на 1 га:

$$\frac{10000 \text{ см}^2}{0,06 \text{ см}^2} = 166667 \text{ шт./га}$$

Г) Розрахуємо норму висіву:

$$\begin{array}{l} 166667 \text{ шт.} - X \text{ кг} \\ 1000 \text{ шт.} - 1,5 \text{ кг} \end{array}$$

$$\frac{166667 \text{ шт.} \times 1,5}{1000} = 250 \text{ кг/га}$$

Завдання для самостійного опрацювання:

1. Розрахувати норму висіву насіння цибулі на 1 га, якщо спосіб сівби стрічковий (50+10+10+10+10). Відстань між рослинами в рядку 5 см, маса 1000 насінин – 2,7 г, чистота насіння – 95 %, схожість насіння – 75 %.

2. Визначити норму висіву насіння моркви з густотою 600 тис. шт. рослин на 1 га. В одному грамі міститься 800 шт. насінин.

3. Визначити норму висіву насіння капусти білоголової за безрозсадного способу вирощування. Державна контрольно-насіннева лабораторія встановила якісні показники насіння: Чвн=98 %; Свн=80 %.

Контрольні завдання. Відповідно до індивідуального завдання обчислити площу живлення рослин; розрахувати кількість рослин на 1 га; розрахувати норму висіву насіння за заданою кількістю рослин на одиницю площі у відкритому ґрунті за умови вирощування без проріджування.

Контрольні запитання для самоперевірки знань до теми 5:

1. Що таке площа живлення рослин?
2. Які способи сівби або висаджування розсади використовують в овочівництві?
3. За якого способу сівби здійснюється рівномірне розміщення насіння на встановлену відстань в рядку під час сівби?
4. Як розраховується площа живлення рослин за стрічкової сівби?
5. Що таке густота рослин і як вона визначається?
6. Які способи визначення норми висіву насіння використовують в овочівництві?
7. Для чого застосовують коефіцієнт збільшення висіву насіння?
8. Як визначається норма висіву насіння, коли його якісні показники нижчі національного стандарту?
9. Як визначити норму висіву насіння за сівби сівалками точного висіву?

ТЕМА 6. СХОДИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Мета: навчитись розпізнавати види овочевих культур за ознаками сім'ядольних листочків, забарвленням підсім'ядольного коліна і першим справжнім листком.

Матеріальне забезпечення: наглядний матеріал, посібники, слайди, довідковий матеріал.

Завдання 1. Вивчити морфологічні ознаки сім'ядольних листочків і перших справжніх листків овочевих культур.

Морфологічні ознаки розвинених овочевих культур різко відрізняються між собою не лише в межах виду і різновидності, але й сорту. Важко розпізнати овочеві культури в стані сім'ядолей, коли культури однієї ботанічної родини мають багато спільних ознак. Однак у фазі розвиненого першого справжнього листка практично всі види можна безпомилково визначити.

Основними ознаками сходів рослин є розмір, форма і забарвлення сім'ядольних листочків, забарвлення підсім'ядольного коліна, наявність чи відсутність опушення, його характерні ознаки. Для розпізнавання рослин у фазі сходів враховують морфологічні ознаки не лише сім'ядольних листочків, а й першого справжнього листка.

У розвинутому стані овочеві культури мають різко виражені морфологічні ознаки, за якими можна розпізнавати не лише види і різновидності, але і сорти. Набагато важче розпізнати овочеві культури в стані сім'ядолей, коли різні види однієї ботанічної родини мають багато спільних ознак. Проте у фазі розвиненого першого листка види практично безпомилково можна визначити.

Основними ознаками сходів рослин є розмір, форма, забарвлення сім'ядольних листочків, забарвлення підсім'ядольного коліна, наявність чи відсутність опушення, його характерні ознаки.

Родина Капустяні

Різні види капусти у фазі добре розвинених сім'ядолей важко розрізнити (крім червоноголової, яка має інтенсивне фіолетове забарвлення). Проте у фазі розвиненого першого справжнього листка всі види капусти можна безпомилково визначити.

Капуста білоголова – сім'ядолі великі, м'ясисті, темно-зелені, ниркоподібні, гладенькі зі слабкою виїмкою на вершині. Перший справжній листок гладенький, блискучий, без опушення, округло-овальної форми, зеленого забарвлення з мілкими зубчиками на краях.

Капуста червоноголова – сім'ядолі різняться від сім'ядолей білоголової капусти темно-вишневим забарвленням. Перший справжній листок округлої форми, гладенький, матовий, фіолетового забарвлення з рожевими прожилками.

Капуста брюссельська – підсім'ядольне коліно коротке, зеленого забарвлення. Сім'ядольні листочки з довгими черешками, округло-серцеподібної форми, маленьку, злегка витягнуті, товсті, світло-зелені. Перший

справжній листок блискучий з гладенькими краями, округлої форми, ложкоподібно-витягнутий, світло-зеленого забарвлення.

Капуста савойська – у фазі сім'ядолі важно відрізнити від інших видів. Забарвлення підсім'ядольного коліна і сім'ядолей зеленувате, перший справжній листок гладенький, блискучий, з мілкою пухирчатістю, світло-зеленого забарвлення.

Капуста цвітна – сім'ядолі зелені, видовжено серцеподібні, з глибоковиймчатою вершиною. Підсім'ядольне коліно червоно-фіолетового забарвлення. Перший справжній листок видовжено-овальний, краї виїмчасто-зубчасті.

Капуста кольрабі – сім'ядолі широкосерцеподібної форми з виїмкою на вершині, сизо-зелені. Підсім'ядольне коліно червоно-фіолетового забарвлення. Сорти з фіолетовими стеблоплодами, мають таке саме фіолетове забарвлення сім'ядолей.

Редиска – сім'ядольні листочки серцеподібної форми з виїмкою на вершині, опушені, зелені. Перший справжній листок непарноперисторозсічений, видовженої форми із зубчастими краями, сильноопушений.

Редька – сім'ядолі опушені, опушення середнє, форма серцеподібні, вершина виїмчаста. Перший справжній листок опушений, але опушення середнє, край зазубрений, непарноперисторозсічений.

Родина Гарбузові

У культур родини Гарбузові сходи відрізняються формою і розміром сім'ядольних листочків, їх опушенням, формою поперечного перерізу підсім'ядольного коліна та його опушенням.

Огірок – сім'ядолі товсті, широкоеліптичної форми до 1-5 см, зі слабпомітним опушенням. Перший справжній листок опушений, серцеподібний, трилопатевий, черешковий.

Гарбуз – сім'ядолі великі, товсті, широкоеліптичної форми, темно-зеленого забарвлення. Перший справжній листок округлий, ниркоподібний, п'ятикутний.

Диня – підсім'ядольне коліно зелене, опушене в поперечному розрізі еліпсоподібне. Сім'ядолі видовжено-еліпсоподібні, зі слабим заглибленням зверху, світло-зелені, опушені. Перший справжній листок зелений із зубчастою периферією і слабо вираженими елементами.

Кавун – підсім'ядольне коліно інтенсивно зелене, в перерізі округле. Сім'ядолі округло-овальні, інтенсивно зелені. Перший справжній листок розсічений, інтенсивно зелений.

Родина Пасльонові

У родини Пасльонові сходи різняться між собою формою та опушенням сім'ядольних листочків, формою поперечного перерізу підсім'ядольного коліна та його опушенням.

Помідор – сім'ядолі ланцетоподібні, світло-зеленого забарвлення, опушені, часто мають антоціанову пігментацію. Перший справжній листок світло-зелений, розсічений, опушений. У сходів помідора підсім'ядольне коліно має рідке опушення у вигляді довгих волосків.

Перець – підсім'ядольне коліно зелене зі слабоантоціановим забарвленням, без опушення, глянцеве. Сім'ядолі мечоподібнозагострені, зелені без опушення, глянцеві. Перший справжній листок цілокрай, широкояйцеподібний, з гладкою поверхнею, зелений. У сходів перцю підсім'ядольне коліно гладеньке, без опушення.

Баклажан – підсім'ядольне коліно зелене з антоціановим забарвленням, опушене. Сім'ядолі яйцеподібно-видовжені, зелені, опушені. Перший справжній листок цілокрай, видовжено яйцеподібний, гладенький, зелений з антоціановим забарвленням або без нього. У сходів баклажана підсім'ядольне коліно має густе опушення у вигляді коротких волосків.

Родина Селерові

Сім'ядолі сходів овочевих культур родини Селерові істотно різняться між собою розмірами і формою, відношенням довжини до ширини.

Морква – сім'ядолі вузькі, довгі, світло-зелені, зі слабким опушенням. Перший справжній листок трикутної форми, перисторозсічений на сегменти ланцетної форми, опушений.

Селера – підсім'ядольне коліно діже коротке, ніжне. Сім'ядолі дуже дрібні, овальні, блискучі. Перший справжній листок тридольний, дрібно часточковий, інтенсивно-зелений з гладенькою поверхнею зі специфічним ароматом.

Петрушка – підсім'ядольне коліно дуже коротке, ніжне. Сім'ядолі дрібні, овально-загострені, зелені, слабо блискучі. Перший справжній листок дрібно розсічений на три сегменти, зелений з гладенькою блискучою поверхнею і специфічним ароматом.

Пастернак – підсім'ядольне коліно дуже коротке, ніжне. Сім'ядолі лінійно-видовжені, світло-зелені. Перший справжній листок овальний з нерівномірно дрібно зазубреною периферією, світло-зелений, опушений.

Кріп – підсім'ядольне коліно ніжне, світло-зелене, з восковим нальотом. Сім'ядолі ниткоподібні, довгі, інтенсивно зелені з восковим нальотом. Перший справжній листок глибокорозсічений. У результаті сегменти ниткоподібні, сіро-зелені з восковим нальотом і специфічним ароматом.

Родина Амарантових

Буряк столовий – сім'ядолі вузькі, еліптичної форми, від темно-зеленого зі слабкою антоціановою пігментацією до темно-червоного забарвлення з блідою основою. Перший справжній листок ясно-зелений, лопатоподібний, з гладенькою або гофрованою поверхнею. Черешок темно-вишневий або темно-червоний.

Родина Амарилісові

Нелегко розрізнити сходи рослини родини Цибулинні. Сходи всіх видів цибулі мають одну сім'ядолу, яка спочатку вигнута колінцем, а потім вирівнюється і набуває вертикального положення. Сім'ядолі трубчасті, і ранні фази розвитку визначити окремі види неможливо. З появою першого справжнього листка види цибулі вже можна розрізнити за формою листка.

Цибуля – сім'ядолі трубчаста, складена удвоє у вигляді петельки. Перший справжній листок трубчастий. Вузький, утворюється на денці всередині сім'ядолі.

Родина Бобові

Сходи родини Бобові різняться тим, що у квасолі звичайної сім'ядолі виносяться на поверхню, а в гороху, бобів, квасолі багатоквіткової – залишаються у ґрунті.

Квасоля звичайна – сім'ядолі від округлої до вузько-видовженої форми. Перші два листки – прості, серцеподібні, наступні – складні трійчасті.

Горох – не виносить назовні сім'ядолей. Перший справжній листок парно перистий. Частки листка з цілими краями, блискучі, гладенькі.

Контрольні завдання. Описати морфологічні ознаки сходів і першого справжнього листка овочевих культур за формою:

Овочева рослина	Сім'ядолі				Перший справжній листок			
	довжина і ширина сім'ядолі	форма	зabarвлення	опушеність	форма	Зabarвлення	опушеність	характер краю пластинки

Контрольні запитання для самоперевірки знань до теми 6:

1. За якими ознаками можна розпізнати сходи овочевих культур?
2. Які овочеві культури не виносять сім'ядолі на поверхню ґрунту?
3. Які види капуст можна розпізнати за сім'ядольними листками?
4. Які ознаки сходів характерні для культур з родини Гарбузові?
5. В яких культур з родини Селерові сходи мають опушення?
6. У якому вигляді з'являються сходи у культур з родини Цибулинні?
7. За якими ознаками відрізняються сходи овочевих культур з родини Пасльонові?
8. Якого забарвлення підсім'ядольне коліно у баклажана?
9. Який характер краю пластинки першого справжнього листка у капусти білоголової?

ТЕМА 7. МЕТОД РОЗСАДИ В ОВОЧІВНИЦТВІ

Мета: вивчити типи культивацийних споруд, де вирощують розсаду для відкритого ґрунту, навчитись проводити розрахунки потреби господарства у розсаді, парниках (плівкових теплицях), біопаливі і ґрунтосумішах для вирощування овочевих культур.

Матеріальне забезпечення: таблиці, підручники, довідники, калькулятори.

Завдання 1. Вивчити особливості вирощування розсади та навчитись розраховувати потреби розсади овочевих культур.

Для раціонального використання закритого ґрунту і одержання високоякісної розсади застосовують науково обґрунтовану технологію з урахуванням строків вирощування, віку розсади та площі її живлення.

Розсадою називають молоді, вирощені для висаджування на постійне місце рослини, які ще не розпочали формувати продуктові органи.

Метод розсади – спосіб вирощування, за якого рослини спочатку ростуть у спеціально пристосованому для цього місці (теплиці, парнику, розсаднику, ділянці відкритого ґрунту) з наступним пересаджуванням у поле чи споруду закритого ґрунту, де вони продовжують рости. Розвиватися і формувати врожай.

Розсаду вирощують двома способами - безпосереднім висіванням у ґрунт парника, теплиці або розсадника або сівбою накілченого насіння у поживні горщечки або кубики, касети. При безпосередній сівбі в ґрунт рослини вирощують спочатку загущено (сіянці) з наступним пікіруванням (пересаджуванням) або розріджено (без пікірування). Загущений посів називається шкількою сіянців.

Пікірування розсади дає можливість раціональніше використовувати площу закритого ґрунту, економніше витрачати насіння, мати більш вирівняну розсаду з добре розвиненою кореневою системою (рис. 7.1). Пікірування досить трудомісткий процес, тому здебільшого пікірують розсаду ранньої капусти, цвітної капусти, помідорів, перцю. Хоча останнім часом розсаду перцю не рекомендують пікірувати, так як вона погано приживається.

Розсаду, яка гірше приживається (огірка, кавуна, дині, баклажана) вирощують в горщечках або касетах без пікірування. Сіянці вирощують в ящиках, висіваючи насіння на глибину до 2 см з шириною міжрядь 3-4 см. Пікірують сіянці у фазі сім'ядольних листочків або на початку утворення першого справжнього листка.

При пікіруванні кінець стрижневого коріння прищипують, внаслідок чого бічні корені розгалужуються і розростаються в більшому об'ємі. Потім сіянці висаджують, заглиблюючи до сім'ядоль, злегка ущільнюють біля них ґрунт і поливають. Це сприяє швидкому утворенню додаткових коренів.

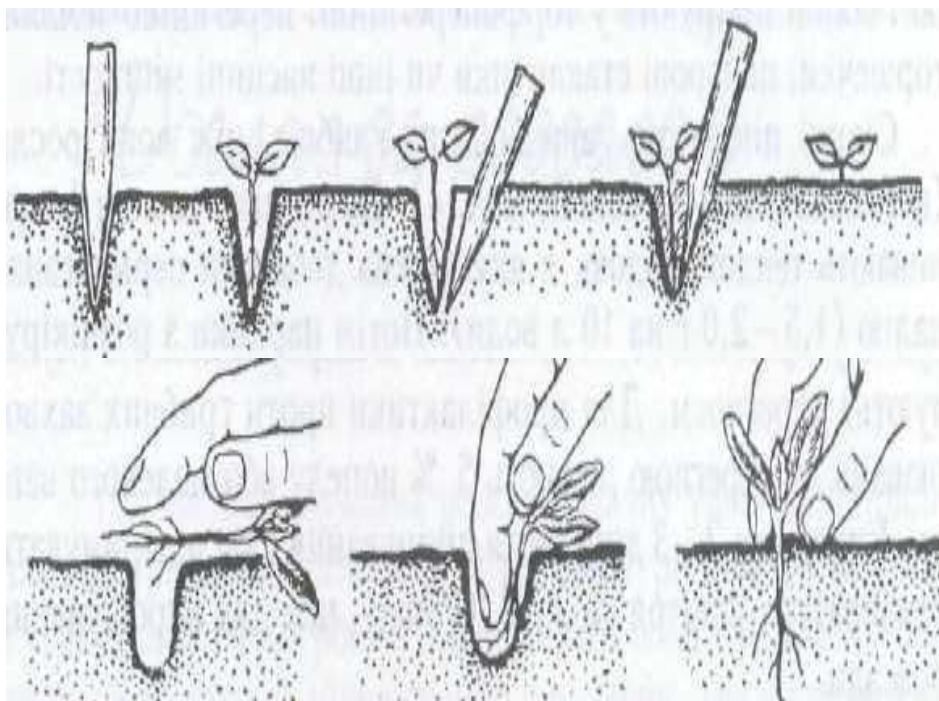


Рисунок 7.1. Методика проведення пікірування сіянців

Розсаду для масового садіння здебільшого вирощують без пікірування. Насіння висівають з нормою висіву, у 2-3 рази меншою, ніж для сіянців. З появою першого справжнього листка посіви проріджують.

Потрібну кількість розсади для відкритого ґрунту визначають з урахуванням відповідної схеми розміщення і кількості рослин на 1 га. Схеми розміщення рослин і площі живлення їх у відкритому ґрунті залежать від біологічних особливостей культури, групи стиглості, сорту, родючості ґрунту, зрощення, способу збирання тощо (табл. 7.1).

Таблиця 7.1. Схеми розміщення овочевих культур і розсади

№ п/п	Овочева культура	Схема розміщення, см	Схема розміщення рослин розсади в культивацийних спорудах, см	
			до пікірування	після пікірування
1	2	3	4	5
1	Капуста білоголова (ранньостигла)	70×30	6×1	6×6
2	Капуста білоголова (середньостигла)	50+90×50	без пікірування	6×6
3	Капуста білоголова (пізньостигла)	70×70	розсадник 6×6	
4	Капуста цвітна	70×35	6×1	6×6
5	Огірок	50+90×20	без пікірування	10×10
6	Кавун	140×140	без пікірування	10×10
7	Диня	140×70	без пікірування	10×10
8	Гарбуз	210×210	без пікірування	10×10

Продовження таблиця 7.1.

1	2	3	4	5
9	Кабачок	90×90	без пікірування	10×10
10	Помідор (ранньостиглий)	70×30	6×1	6×6
11	Помідор (середньостиглий)	50+90×25	6×1	8×8
12	Помідор (пізньостиглий)	40+140×30	розсадник 8×8	
13	Перець солодкий	70×40	без пікірування	4×5
14	Перець гіркий	70×30 (по дві рослини)	без пікірування	4×4
15	Баклажан	70×60	без пікірування	8×8
16	Цибуля ріпчаста	45×5	6×1	6×6
17	Цибуля порей	45×10	6×1	6×6

Плануючи потребу в розсаді враховують страховий фонд для підсаджування. Для розсади в горщечках страховий фонд становить 3-5 %, а для безгорщечкової – 7-10 % від теоретично розрахованої кількості.

Касетний спосіб вирощування розсади дає змогу збільшити вихід розсади з одиниці площі закритого ґрунту, у 2-3 рази зменшити витрату насіння і ґрунтосуміші, зменшити вік розсади та забезпечити майже 100 % приживання рослин після пересаджування.

Приклад розрахунків потреби розсади овочевих культур

Визначити потребу господарства в розсаді помідора середньостиглого на 5 га поля. Технологічна інформація подана у табл. 7.1.:

1) площа живлення однієї рослини за схеми висаджування 50+90×25 см становить 1750 см² (0,175 м²);

2) кількість розсади на 1 га поля (без страхового фонду) становить 57143 шт.

$$\frac{10000}{0,175} = 57143 \text{ шт./га}$$

3) Розмір страхового фонду для безгорщечкової розсади 10% (на 1 га) становить:

$$\frac{57143 \text{ шт.} - 100\%}{X - 10\%}$$

$$X = \frac{57143 \text{ шт.} \times 10\%}{100\%} = 5714 \text{ шт.}$$

4) Потреба розсади з врахуванням страхового фонду на 1 га становить 62857 шт./га:

$$57143 \text{ шт./га} + 5714 \text{ шт./га} = 62857 \text{ шт./га}$$

5) Сумарна потреба господарства в розсаді становить 314285 шт.:

$$62857 \text{ шт./га} \times 5 \text{ га} = 314285 \text{ шт.} = 314500 \text{ шт.}$$

Отже, для забезпечення 5 га відкритого ґрунту розсадою господарству потрібно виростити чи закупити 314500 шт. стандартної розсади помідора середньостиглого.

Завдання 2. Вивчити споруди закритого ґрунту для вирощування розсади овочевих культур та навчитись розраховувати їхню потребу для вирощування необхідної кількості розсади.

Основними типами культиваційних споруд, де вирощують розсаду для відкритого ґрунту та овочеву продукцію є парники і плівкові теплиці.

За конструкцією парники поділяють на одно- і двосхилі. Вони бувають заглибленими або наземними. Наземні парники, в свою чергу, поділяють на стаціонарні і переносні. Для вирощування розсади і ранніх овочів найбільш придатні заглиблені парники. У наземних та двосхилих гірше зберігається тепло, тому їх використовують у більш пізні строки.

Заглиблені парники складаються з котлована, коробка і рами. Котлован парників має трапецієподібну форму. Глибина становить 50-70 см. Стандартний парник має 20 рам. Площа парникової рами становить $1,7 \text{ м}^2$ (17000 см^2), корисна площа ґрунту під парниковою рамою становить $1,5 \text{ м}^2$ (15000 см^2).

Для розрахунку потреби площі парників або теплиць для вирощування розсади потрібно враховувати вік розсади, строк сівби насіння і вибирання розсади, площу живлення рослин, вихід розсади з парникової рами чи з 1 м^2 розсадної теплиці, загальну потребу у розсаді з врахуванням страхового фонду.

Вік розсади визначають кількістю днів від з'явлення сходів до висаджування. Він залежить від біологічних особливостей культури, умов середовища і технології вирощування. Добре розвинена розсада має відповідну висоту, міцне стебло з добре розвиненими листками.

Молода розсада при пересаджуванні швидше в'яне, погано переносить несприятливі умови, а рослини пізніше плодоносять. Переросла розсада погано приживається, бо в неї обривається значна частина кореневої системи при вибиранні, а порівняно велика листкова поверхня витрачає багато води, що також затримує плодоношення. Крім того, з віком рослини розростаються і потребують більшої площі живлення. У загущених посівах вони витягуються і погано приживаються. Вік розсади і площа живлення рослин наведено в таблиці 7.2.

**Таблиця 7.2. Вік розсади і площа живлення рослин
за різних способів вирощування**

Овочева культура	Безгорщечкова розсада		Горщечкова розсада		Касетна розсада	
	вік від сівби, діб	площа живлення, см ²	вік від сівби, діб	площа живлення, см ²	вік від сівби, діб	об'єм чарунки, см ³
Капуста білоголова: - ранньостигла; - середньостигла, - пізньостигла	60-65 35-40	36-50 36-40	65-70 -	64-10 -	50 35 30	90 53 25
Капуста цвітна	40-45	36	45	36	35	53
Помідор: - ранній з пікіруванням; - без пікірування; - масових термінів висаджування	55-60 50-55 40-45	50-64 40-50 36-49	60-70 - -	64-100 - -	- 50 35	- 90 53
Баклажан	50-60	30-40	60	36	35-45	25-53
Перець	50-60	20-30	-	-	30-45	25-53
Огірок, кабачок, патисон	-	-	20-30	64-100	20	90
Диня, кавун	-	-	25-30	64-100	20	90
Цибуля ріпчаста	50-60	3-5	-	-	45	15
Цибуля порей	55-60	5-6	-	-	50	15-25
Селера	55-60	10-25	-	-	50	25
Салат	20-30	15	-	-	25-30	25

Календарні строки сівби насіння для одержання розсади визначають залежно від строку висаджування у відкритий ґрунту і оптимального віку розсади.

Приклад розрахунків потреби господарства в парникових рамах для вирощування розсади овочевих культур:

1. Потреба господарства в парникових рамах за вирощування розсади у парниках помідора середньостиглого в кількості 314500 шт. Технологічна інформація подана у табл. 7.1.

1.1. Визначаємо кількість сіянців, які можна виростити під однією парниковою рамою до пікірування, якщо одна рослина займає площу $6 \times 1 \text{ см} = 6 \text{ см}^2$:

$$1,5 \text{ м}^2 : 0,0006 \text{ м}^2, \text{ або } 15000 \text{ см}^2 : 6 \text{ см}^2 = 2500 \text{ шт.}$$

1.2. Розраховуємо кількість парникових рам, необхідну для вирощування 314500 шт. сіянців до пікірування:

$$314500 \text{ шт.} : 2500 \text{ шт.} = 125,8 \text{ рам} = 126 \text{ рам}$$

1.3. Визначаємо кількість розсади, яку можна виростити під однією парниковою рамою після пікірування сіянців з площею живлення $8 \times 8 \text{ см} = 64 \text{ см}^2$:

$$1,5 \text{ м}^2 : 0,0064 \text{ м}^2, \text{ або } 15000 \text{ см}^2 : 64 \text{ см}^2 = 234 \text{ шт.}$$

1.4. Визначаємо кількість парникових рам, необхідних для вирощування 314500 шт. розсади після пікірування сіянців:

$$314500 \text{ шт.} : 234 \text{ шт.} = 1344 \text{ рами} = 1360 \text{ рам}^*$$

*Заокругленість роблять у бік збільшення до одержання першого числа кратного 20.

1.5. Розраховуємо кількість парників для забезпечення розсадою помідора 5 га площі відкритого ґрунту становить 68 парники:

$$1360 \text{ рами} : 20 \text{ рам} = 68 \text{ парники}$$

Отже, для забезпечення 5 га відкритого ґрунту розсадою помідора середньостиглого господарство має використати 68 парники.

У разі вирощування розсади в плівкових теплицях або розсадниках використовують формулу:

$$П_t = П_r \times П, \quad (7.1)$$

де $П_t$ – площа плівкової теплиці, м^2 або см^2 ;

$П_r$ – сумарна потреба господарства в розсаді;

$П$ – площа живлення однієї рослини після пікірування, м^2 або см^2 .

Приклад розрахунків потреби в площі плівкової теплиці для вирощування розсади овочевих культур:

2. Потреба господарства в площі плівкової теплиці за вирощування розсади помідора середньостиглого в кількості 314500 шт.

2.1. Площа живлення однієї рослини розсади помідора середньостиглого після пікірування сіянців становить 64 см^2 :

$$8 \times 8 \text{ см} = 64 \text{ см}^2$$

2.2. Площа плівкової теплиці, яка потрібна для вирощування 314500 шт. розсади помідора становить :

$$314500 \text{ шт.} \times 64 \text{ см}^2 = 20128000 \text{ см}^2 = 2012,8 \text{ м}^2 = 2013 \text{ м}^2$$

Отже, для забезпечення 5 га відкритого ґрунту розсадою помідора середньостиглого господарство має використати в плівкових теплицях площу ґрунту 2013 м².

Завдання 3. Вивчити обігрів парників для вирощування розсади овочевих культур та навчитись розраховувати потребу в біопаливі для вирощування необхідної кількості розсади.

Календарні строки сівби насіння для одержання розсади визначають залежно від строку висаджування у відкритий ґрунт і оптимального віку розсади.

Вирощуючи розсаду у парниках, важливо враховувати строки їхнього використання, від чого залежатиме глибина котловану. За строками використання парники розрізняють ранні, середні і пізні парники:

- ранні парники на біологічному або технічному обігріві закладають наприкінці січня – на початку лютого. Глибина котловану – 60-80 см.
- середні – наприкінці лютого – на початку березня. Глибина – 40-60 см.
- пізні – наприкінці березня. Глибина – до 40 см.

Обігрів парників може бути біологічним, технічним і сонячним.

Суть сонячного полягає в тому, що пряма і розсіяна сонячна радіація надходить у споруди крізь прозору поверхню і там перетворюється у теплову енергію. Однак, при сонячному обігріві досить велика амплітуда коливань температури протягом доби.

Технічний обігрів дає можливість регулювати температуру повітря і ґрунту в спорудах залежно від потреби рослин. Обігрів здійснюють за рахунок використання енергії різних видів палива, електроенергії та тощо (ТЕЦ-теплоелектроцентралі, теплові відходи промислових підприємств). Залежно від джерела теплової енергії технічний обігрів може бути водяним, паровим, електричним, повітряним.

За біологічного обігріву застосовують біопаливо. Органічні речовини, які швидко розігріваються і виділяють велику кількість тепла, називають біопаливом. До них належить: гній (усіх тварин – кінський, овечий, ВРХ, свинячий); побутове сміття; зволожена і загнила солома; відходи деревообробної промисловості (кора, тирса); листки; нерозкладений торф.

Теплотворна здатність окремих видів органічної речовини залежить від інтенсивності процесів бродіння (горіння), вмісту поживних речовин, вологості та повітропроникності.

Найціннішим біопаливом є кінський та овечий гній. Температура його на 7-8 день після закладання у парники досягає 70-75 °С, потім швидко знижується до 55 °С, а через 45-50 днів – до 30 °С. Цей вид біопалива насамперед треба використовувати під час закладання ранніх парників.

Для визначення потреби господарства в біопаливі використовують формулу:

$$Пб = 1,7 \times Бт \times Км \times Р, \quad (7.2)$$

де Пб – потреба господарства в біопаливі, т;
1,7 – площа парникової рами, м²;
Бт – товщина шару біопалива у парнику, м;
Км – питома маса 1 м³ біопалива, т;
Р – кількість парникових рам у господарстві, шт.

Приклад розрахунків потреби господарства в біопаливі

Потреба господарства в біопаливі за вирощування розсади помідора у кількості 314500 шт. в парникових рамах загальною кількістю 1360 рам:

$$1,7 \text{ м}^2 \times 0,6 \text{ м} \times 0,8 \text{ т} \times 1360 \text{ рам} = 1109,76 = 1110 \text{ т}^*$$

*Заокругленість проводять до ± 10 т

Отже, для забезпечення 5 га відкритого ґрунту розсадою помідора середньостиглого господарство має використати 1110 т біопалива для закладання його в 1360 парникових рам.

При розрахунках потреб господарства в біопаливі необхідно звернути увагу на товщину його шару, яка залежить від строку використання парника. У прикладі вирощували розсаду помідора середньостиглого, який вирощувався у середніх парниках із глибиною котлована 40-60 см. Від календарних строків сівби насіння на розсаду залежить і питома маса біопалива, яке закладається в парник та визначають за довідковими даними.

Завдання 4. Вивчити вимоги до ґрунтосуміші для засипки в парники і виготовлення поживних горщечків та навчитись розраховувати їхню потребу для вирощування необхідної кількості розсади.

Потребу в ґрунтосуміші для засипання в парники і виготовлення поживних горщечків розраховують за нормативними даними, взятими з довідників.

Шар ґрунтосуміші в парниках з біологічним обігрівом, за вирощуванні сіянців віком до 16-20 діб становить не менше 12-14 см; за вирощуванні розсади без пікірування від сівби до висаджування розсади у відкритий ґрунт – 18-25 см; за вирощуванні рослин в поживних горщечках – 6-8 см.

Під час виготовлення ґрунтосуміші, необхідно дотримуватись основних вимог. Вони повинні містити достатню кількість поживних речовин; мати добру повітропроникність; добру вбирну здатність і водостійку структуру; не містити збудників хвороб і шкідників.

Для засипання в парники найчастіше використовують такі ґрунтосуміші, %:

- перегній 30-35 + дернова земля 50 + низинний торф 15-20;
- структурний супісковий чорнозем 60-70 + перегній 30-40;
- структурний суглинковий чорнозем 40 + пісок 20 + перегній 40.

Рекомендовано для збагачення парникової ґрунтосуміші поживними речовинами на 1 м³ додати 2-3 кг суперфосфату, 1-2 кг аміачної селітри, 0,5-1 кг сульфату калію.

З метою покращення властивостей ґрунту в розсадних теплицях під час вирощування розсади в ґрунт вносять до 10 % піску та розпушуючі матеріали

(деревна тирса, січка, солома, торф, перегній) до 30 % об'єму поживного шару. Оптимальна товщина такого шару має становити 10-12 см.

Для визначення потреби господарства в ґрунтосумішах за вирощування розсади у парниках використовують формулу:

$$Пг = 1,7 \times Гт \times Км \times Р, \quad (7.3)$$

де $Пг$ – потреба господарства в ґрунтосумішах, т;

1,7 – площа парникової рами, $м^2$;

$Гт$ – товщина шару ґрунтосуміші у парнику, м;

$Км$ – питома маса 1 $м^3$ ґрунтосуміші, т;

$Р$ – кількість парникових рам у господарстві, шт.

Загальну потребу ґрунтосуміші для виготовлення поживних горщечків визначають на підставі загальної їхньої кількості і виходу з 1 $м^3$ ґрунтосуміші. Під час виготовлення поживних горщечків чи кубиків потрібно враховувати вихід з 1 $м^3$ ґрунтосуміші залежно від їхнього розміру:

4,5×4,5 см – 10000 шт.;

6×6 см – 4500 шт.;

8×8 см – 2000 шт.;

10×10 см – 1200-1500 шт.

Потребу окремих компонентів ґрунтосуміші визначають згідно з їхнього рекомендованого пропорційного складу.

Потребу мінеральних добрив для ґрунтосуміші горщечків визначають за довідковими даними.

Приклад розрахунків потреби господарства в ґрунтосумішах

Потреба господарства в ґрунтосуміші за вирощування розсади помідора у кількості 314500 шт. в парникових рамах загальною кількістю 1360 рам:

$$1,7 \text{ м}^2 \times 0,2 \text{ м} \times 1,0 \text{ т} \times 1360 \text{ рам} = 462,4 = 463 \text{ т}^*$$

*Заокругленість проводять до ± 10 т

Отже, для забезпечення 5 га відкритого ґрунту розсадою помідора середньостиглого господарство має використати 463 т ґрунтосуміші для закладання в 1360 парникових рам.

Питома маса ґрунтосуміші, яке закладається в парник визначають за довідковими даними.

Приклад розрахунків потреби господарства в ґрунтосумішах для виготовлення поживних горщечків

Потреба господарства в ґрунтосуміші для виготовлення поживних горщечків за вирощування розсади помідора у кількості 314500 шт.:

1. За вирощування помідора в горщечках розміром 8×8 см, вихід з 1 м³ ґрунтосуміші становить 2000 шт.

2. Загальна потреба ґрунтосуміші для виготовлення поживних горщечків за вирощування розсади помідора у кількості 314500 шт. становить

$$\frac{314500 \text{шт.рослин}}{2000 \text{шт.}} = 157,25 = 158 \text{м}$$

$$\frac{314500 \text{шт.рослин}}{2000 \text{шт.}} = 157,25 = 158 \text{ м}^3 \text{ ґрунтосуміші}$$

Отже, для забезпечення 5 га відкритого ґрунту розсадою помідора середньостиглого господарство має використати 158 м³ ґрунтосуміші для виготовлення поживних горщечків у кількості 314500 шт.

Завдання для самостійного опрацювання:

Виконати розрахунки, які забезпечать вирощування і реалізацію в період з 25 травня до 15 червня 200 т товарної продукції ранньостиглих сортів капусти білоголової. Врахувати, що середня врожайність її за останні 3-5 років становила 25 т/га.

Порядок виконання:

1. Визначити площу відкритого ґрунту, виходячи з рівня середньої врожайності і кількості товарної продукції, яку господарство зобов'язалось виростити згідно заключного контракту.

2. Визначити необхідну кількість розсади для 100 % забезпечення нею попередньо визначеної площі.

3. Визначити потрібне для господарства число парникових рам і парників, для вирощування попередньо розрахованої кількості розсади.

4. Визначити потреби господарства в біопаливі та ґрунті, необхідних для забезпечення визначеної кількості культиваційних споруд.

Контрольні завдання. За індивідуальним завданням розрахувати потребу господарства в розсаді для 100 % забезпечення нею попередньо визначеної площі; площу культиваційних споруд для її вирощування, об'єм біопалива та ґрунтосуміші для засипки в парники.

Контрольні запитання для самоперевірки знань до теми 7:

1. Що таке метод розсади?
2. Назвати способи вирощування розсади овочевих культур?
3. Що таке пікірування і для яких цілей проводять?
4. Назвати оптимальний вік розсади овочевих рослин і необхідну площу живлення для рослин розсадного віку.
5. Назвати недоліки молодої і перерослої розсади.

6. Від яких умов залежать площі живлення сіянців і рослин після пікірування чи проріджування?
7. В яких культиваційних спорудах вирощують розсаду овочевих культур?
8. Назвати конструкції парників?
9. Які парники є за строками використання?
10. Назвати переваги і недоліки способу вирощування розсади в касетах, кубиках.
11. Який обігрів використовують для парників?
12. Що таке біопалива? Назвати види біопалива.
13. Від чого залежить потреба у біопаливі за вирощування розсади овочевих рослин у парниках?
14. Назвати компоненти ґрунтосуміші для засипки в парники, виготовлення горщечків і заповнення касет.

ТЕМА 8. ОВОЧЕВІ РОСЛИНИ ГРУПИ КАПУСТ

Мета: ознайомлення з походженням, класифікацією, ботанічною характеристикою та біологічними особливостями овочевих культур групи капуст; ботанічні та біологічні особливості видів капусти; сортимент капуст.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів і сортів, макети, стенди, рисунки, слайди.

Завдання 1. Вивчити походження та внутрішньовидову класифікацію капуст.

Походження капусти. Усі європейські види капуст походять із районів Середземномор'я, європейського узбережжя Атлантичного океану. Китайська та пекінська капусти належать до іншої групи видів і походять з центрального та західного Китаю.

Перші документальні відомості про вирощування видів капуст можна зустріти в джерелах, які збереглися від епохи Стародавнього Єгипту, грецької і римської цивілізації. Ці історичні пам'ятки свідчать про досить високий рівень вирощування капусти в країнах її древньої культури. Ці обставини дають підстави зробити висновок, що для досягнення такого рівня вона повинна була перебувати в культурі багато століть, навіть тисячоліть. Таким чином, в середземноморських країнах вирощування капусти почалось за 2000-3000 років до н.е.

У Стародавньому Єгипті капуста була поширеною культурою, але яку капусту вирощували древні єгиптяни – залишається невідомим.

Давньогрецький письменник Гомер (X-XI ст. до н.е.), який в своїх працях дає немало свідчень про культурні рослини, за капусту не згадує. Капуста стала більш відомою у Древній Греції в період між IX і V ст. до н.е. Знаменитий грецький лікар Гіппократ для лікування окремих захворювань і для зміцнення здоров'я уже рекомендує використовувати капусту. Чіткі вказівки вирощування різних форм капусти зустрічаються у працях філософа та природознавця Теофраста. Слово «крамбе», яким древні греки називали капусту, збереглося і в сучасній грецькій мові.

У Римі капуста була в більшій пошані порівняно із Грецією і вважалась там першою рослиною серед овочів. Римляни знали більшу кількість форм, ніж греки. Римські автори описували і технологію вирощування капусти, яка в більш пізній час була досить досконалою, особливо на рівнинах поблизу Везувію і в садах Неаполя. Крім древніх єгиптян, греків і римлян, з вирощуванням капусти були знайомі інші народи, що жили в середземноморському басейні.

Про успішне вирощування капусти головної частини на території Малої Азії, на узбережжі Мармурового моря. Існують згадки від III ст. н.е. до X ст. про те, що вирощування капусти на цій території мало широке розповсюдження. Є історичні дані, які свідчать про вирощування капусти в Закавказзі, зокрема в стародавній Грузії в VIII-IX ст. Із Передньої Азії капуста поширилась в Іран, Середню Азію, Афганістан і Китай.

Грецька колонізація Чорноморського побережжя у кінці V – на початку IV ст. до н.е. супроводжувалась розвитком сільського господарства із запровадженням інтенсивних культурних рослин. Особливо інтенсивним характером відрізнялось землеробство у південній частині Криму. Розвиток сільського господарства супроводжувався занесенням із Греції і Риму культурних рослин, у т.ч. і капусти.

З часів Київської Русі особливо зміцніли зв'язки наших предків з Візантією і дунайськими слов'янами. Це сприяло ширшому знайомству з різними овочами, в т.ч. і капустою, вирощування якої там відбувалось на досить високому рівні. Підтвердженням того, що просування капусти проходило із сусідніх південних країн, є спільність у них місцевого сортименту капусти головчастої.

Спочатку вирощували капусту білоголову. З XVII ст. почала поширюватися капуста цвітна, савойська, червоноголова, листовка, а з XVIII ст. з'явилася кольрабі. Капуста брюссельська проникла в першій половині XIX ст. Подібна тенденція спостерігалася і з розповсюдженням капуст в Україні, центри яких були в Криму, Одесі, Києві, Львові, Харкові («Харківський», «Київський» та ін.).

Внутрішньовидова класифікація. Предками усіх видів капуст є дика кущоподібна форма капусти, яка до цього часу росте в районах Середземномор'я. Дикі види частіше мають однорічний цикл розвитку. Протягом тисячоліть після переzapилення різних диких форм капусти та штучного добору в результаті вирощування одержано різновидності і сучасні її види. Спочатку відбирали облиствлені форми з ніжними листочками (листовку, китайську, пекінську), потім – із сильно розрослою верхівковою брунькою (білоголову, червоноголову, савойську). У результаті селекції пройшла видозміна стебла й утворились капуста брюссельська та кольрабі, а розростання квітконосів і квіток привело до появи капусти цвітної і броколі. Серед них є як однорічні, так і дворічні рослини.

Все різноманіття видів капусти відноситься до родини капустяні – *Brassicaceae*. Карл Ліней в 1737 р. вперше присвоїв назву роду *Brassica* L., яка походить від латинського слова «brasso», що означає «тріщати, хрумтіти».

Вперше про капусту згадує давньогрецький філософ Арістотель в IV ст. до нашої ери, хоча називає її “рафанос” і “крамба”. В Стародавньому Римі було описано значну кількість форм капуст, щоправда без будь-якої класифікації. Перші спроби класифікувати різноманіття роду *Brassica* зроблені французом Далешамом в 1587 р. й англічанином Джерардом в 1597 р. З часів К. Ліннея вона багаторазово переглядалась, але й до цього часу ще не має загальноприйнятої класифікації.

Глибші дослідження цього роду розпочалися лише в XX ст., включаючи генетичні та імунохімічні аналізи запасних білків-глобулінів. У посібнику ми наводимо класифікацію капуст, яку запропонувала відомий знавець капусти Т.В. Лізгунова. Вона працювала з академіком М.І. Вавиловим, зібрала велику колекцію капуст і розробила їх класифікацію, виділяючи окремі різновидності капусти як самостійні види. Хоча науковці стверджують, що такий підхід дещо

умовний і зручний лише для овочівників, оскільки ці різновидності добре схрещуються між собою і дають плідне потомство. Отже, вони не відповідають ботанічному поняттю вид.

Вся класифікація капуст за Т.В. Лізгуною поділяється на дві групи видів:

1. Середземноморсько-європейські види:

- Капуста головчаста (білоголова та червоноголова) (*Brassica capitata* (L.) Litzg.);
- Капуста савойська (*Brassica sabauda* (L.) Litzg.);
- Капуста листовка (брюссельська) (*Brassica oleraceae* L.);
- Капуста кольрабі (*Brassica gongylodes* (L.) Mill.);
- Капуста цвітна (цвітна та броколі) (*Brassica botrytis* (L.) Mill.).

2. Східно-азіатські види (їх є декілька, але в культурі найширше використовують два):

- Капуста пекінська (*Brassica pekinensis* (Lour.) Rupr.);
- Капуста китайська (*Brassica chinensis* Jusl.).

Завдання 2. Вивчити ботанічну характеристику капуст.

Усі види капуст, за винятком цвітної, броколі, китайської та пекінської – дворічні культури. Вони в перший рік формують велику головку або кілька десятків невеликих головочок (брюссельська) чи стеблоплід (кольрабі), де відкладаються поживні речовини. На другий рік вони утворюють квітконосне стебло, квітки і насіння. Продуктивні органи, стебло, квітки і насіння у цвітної капусти, броколі, пекінської та китайської утворюються в перший рік.

Коренева система. Порівняно з іншими овочевими культурами у капуст коренева система розвинена добре. Розміщується вона переважно у верхньому шарі ґрунту. В задовільних умовах живлення основна маса коренів залягає в шарі ґрунту 35-50 см, а за безрозсадного способу корені проникають в глибину на 1 м. Тому безрозсадна культура капусти краще забезпечена вологою. Разом з тим коренева система капуст має слабку всмоктувальну силу.

Листки у головчастих видів розміщуються на стеблі скупчено, утворюючи розетку і вкриті восковим нальотом. Листки у біло- і червоноголової капусти цілокраї або лопатоподібні. Листки у савойської капусти гофровані, брюссельської – ліроподібні з видовженими черешками. Капуста кольрабі має пластинку листка 20-40 см і такої ж довжини черешки. Листки у цвітної капусти і броколі видовжено еліптичної, іноді яйцеподібної, ланцетної чи напівовальної форми. Продири на листках “неекономно” витрачають вологу.

Квітки у капусти середньої величини, пелюстки гофровані, жовтого забарвлення, зібрані в багатоквіткову китицю. Запилення перехресне, відбувається за допомогою комах.

Плід – двогніздий стручок довжиною до 10 см.

Насіння. Усі види капуст розмножуються насінням, воно кулястої форми, діаметром 2,0-2,5 мм, темно-коричневого забарвлення з синюватим відтінком, блискуче. Середня маса 1000 насінин білоголової і червоноголової капусти

становить 3,0-4,5 г, брюссельської, савойської, цвітної – 2,5-3,5 г, кольрабі – 2-3 г. Насіння капусти зберігає схожість протягом 4-5 років.

Завдання 3. Вивчити біологічні особливості та вимоги до умов вирощування капуст.

Вимоги до температури. Усі види капуст відносять до холодостійких рослин. Насіння починає проростати за температури 4...5⁰С. Оптимальна температура для росту рослин 15...20⁰С. Температура вище +25⁰ С негативно впливає на ріст і формування головок, впливає на їхнє розтріскування. У цвітної капусти за підвищеної температури (понад +25⁰С) головки на початку їхнього утворення розсипаються, проростають зеленими листками і якість урожаю помітно знижується.

У розсадний період більшість видів капусти після належного загартування переносять заморозки до -4...5 °С, рослини білоголової капусти в дорослому стані витримують заморозки до -6...7 °С. Восени після короткочасного перебування на морозі до -8⁰С рослини відходять і набувають нормального вигляду, але головки не можуть довго зберігатися. Після повторного промерзання вони стають непридатними для зберігання, споживання і починають псуватися.

Червоноголова та савойська капуста більш морозостійка порівняно з білоголовою і переносить короткочасні заморозки до -9...10⁰С, а брюссельська до -12 °С. Цвітна менш морозостійка – у вигляді розсади переносить заморозки -3 °С, але головка пошкоджується за температури -2 °С.

Вимоги до світла. Капуста вимоглива до світла, особливо під час вирощування розсади. Недостатнє освітлення в цей період викликає її витягування, утворення невеликих листків і пухких головок. В умовах часткового затінення та короткого світлового дня ріст її уповільнюється, а за довготривалого затінення головок може взагалі не зав'язати. Види північного походження довгого, китайського – короткого світлового дня.

Вимоги до вологи. Усі види капуст, а особливо цвітна, дуже вимогливі до вологості ґрунту та повітря. Так, білоголова капуста забезпечує високий врожай, коли вологість ґрунту протягом вегетації підтримувати в межах 80-90 % найменшої вологоємності (НВ). Нестача вологи в ґрунті затягує вегетаційний період. Головки формуються менших розмірів, а деякі рослини взагалі не утворюють їх. Найбільша потреба у воді настає в період наростання розетки і утворення головок. Для ранніх сортів потрібна підвищена вологість. Водночас, надмірна вологість також негативно впливає на продуктивність: листки набувають фіолетового забарвлення, ріст рослин уповільнюється і вони сильніше уражуються судинним бактеріозом.

Вимоги до ґрунтів. Капуста дає високі врожаї на різних ґрунтах, крім легких супіщаних. Особливо добрими вважаються торф'яні та суглинисті ґрунти. Проте, потрібно враховувати, що найкраще рН 6-6,5. За кислотності ґрунту 5,5 і нижче капуста може давати високі врожаї лише із застосуванням

вапна. Крім того, висока кислотність ґрунту сприяє поширенню хвороби – кили капусти.

Вимоги до добрив. Капуста досить вимоглива до наявності в ґрунті поживних речовин, позитивно реагує на внесення свіжих органічних добрив. За вимогливістю до родючості ґрунту окремі види капусти різняться між собою: менш вимоглива – кольрабі, потім пекінська, китайська капуста. Цвітна капуста потребує більш високого вмісту гумусу в ґрунті.

8.1 Капуста головчаста

Завдання 4. Вивчити біологічні особливості, асортимент капусти білоголової.

Капуста білоголова (*Brassica capitata subsp. capitata* (L.) Alef. var. *alba* L.) найбільш мінливий за морфологічними ознаками і біологічними властивостями вид.

До нього належать сорти всіх груп стиглості: від дуже скоростиглих до дуже пізньостиглих, найбільш морозостійкі і найбільш вологовимогливі, відносно стійкі проти хвороб і лежкі під час зберігання.

Сорти з головками найрізноманітнішої форми – від конусоподібних до дуже плескатих. Забарвлення листків від світло-зелених до темно-зелених. Восковий наліт – від повної відсутності до дуже сильного.

Вегетаційний період капусти білоголової: ранньостиглі сорти (90-130 діб), середні (131-145), середньопізні (146-160), пізньостиглі (понад 160 діб).

Ранньостиглі сорти (90-130 діб) вирощують для отримання ранньої продукції. Рослини вимогливі до вологості. Нежаро- та не посухостійкі, не стійкі до осінніх заморозків. Головки невеликого розміру, округлої форми, нещільні або середньої щільності, не стійкі проти розтріскування, мають низьку лежкість.

Майже в усіх країнах світу вирощують капусту. В Україні та за кордоном її селекцією займається велика кількість установ. З 1939 року було розпочато селекційну роботу на Київській дослідній станції ІОБ НААН, як тільки було засновано науково-дослідну установу. Засновниками цього селекційного напрямку стали Смолянченко І.І. та Мар'янович О.В. Наукову роботу було розпочато зі збирання сировини, створення колекції сортів, дослідження продуктивності рослин та якісних показників продукції. Цю роботу продовжили такі селекціонери як : Продовжили цю роботу селекціонери Жук О.Я., Жук В.Ю. (середньостиглі, середньопізні, пізньостиглі сорти сорто типу Лангендейська зимова); Чернищенко Т.В., Макарова С.Г. (пізньостиглі сорти сорто типу Амагер); Магомет О.П., Марченко А.Б. (ранньостиглі сорти).

Селекція капусти ведеться в багатьох напрямках. Хоча генетика ознак капусти вивчена не до кінця, проте встановлені кореляції між ознаками, вивчені особливості успадкування багатьох цінних ознак і механізм самонесумісності.

Також значні досягнення в селекції зроблені на гетерозис.

Значні досягнення зроблені в селекції на гетерозис. Переваги гетерозисних гібридів капусти полягають у наступному: дружнє настання технічної стиглості; ранньостиглість та збільшення продуктивності, поєднання яких важко досягнути методами масового чи індивідуального доборів; підвищена стійкість проти ураження хворобами; одномірність габітусу та висока якість продукції, що дає змогу механізувати технологічні трудомісткі операції, а також реалізувати продукцію за вищими цінами; підвищена здатність до тривалого зберігання.

Аналіз стану сортових ресурсів білоголової капусти в 1991-2022 рр. показує, що Реєстр сортів рослин України щороку змінюється і поповнюється новими сортами та гетерозисними гібридами, проте питома вага української селекції значно знизилась.

Так, в 1991 році до Реєстру було зареєстровано 18 назв, з них 88,9 % вітчизняної та 11,1 % іноземної селекції, у 2002 році – 60 назв, з них 30 % вітчизняної та 70 % іноземної селекції, у 2012 році – 178 назв, з них 16,9 % вітчизняної та 83,1 % іноземної селекції, а станом на 2024 рік – 250 назв, з них 26 назв вітчизняної та 207 назв іноземної селекції, відповідно 8,0 % вітчизняної та 92,0 % – іноземної селекції (рис. 8.1.-8.2). Крім того, станом на 2024 рік серед них 27 сортів та 206 гетерозисних гібридів, або 29,2 % та 70,8 % відповідно. Рейтинг країн – основних учасників ринку насіння капусти білоголової виглядає наступним чином: перше місце займають Нідерланди (54,0 %), друге місце посідає Україна (18,0 %), а третє місце Франція (7,6 %); далі Чеська республіка (5,2 %), Німеччина та Швейцарія (по 4,4 %), Республіка Корея (3,2 %), Республіка Корея (3,2 %), Ізраїль (1,2 %), Італія (0,8 %), Іспанія, Польща та Румунія (по 0,4 %).

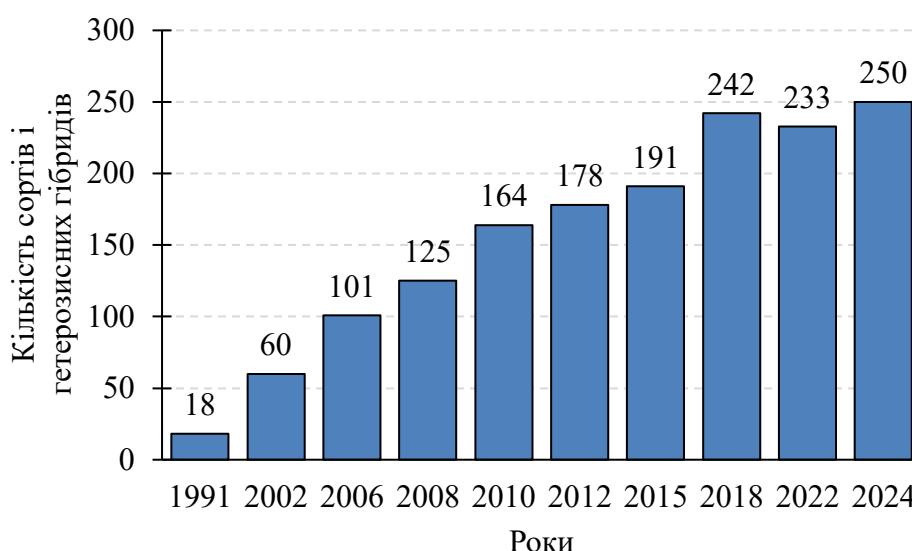


Рисунок 8.1. Динаміка занесення сортів і гетерозисних гібридів капусти до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

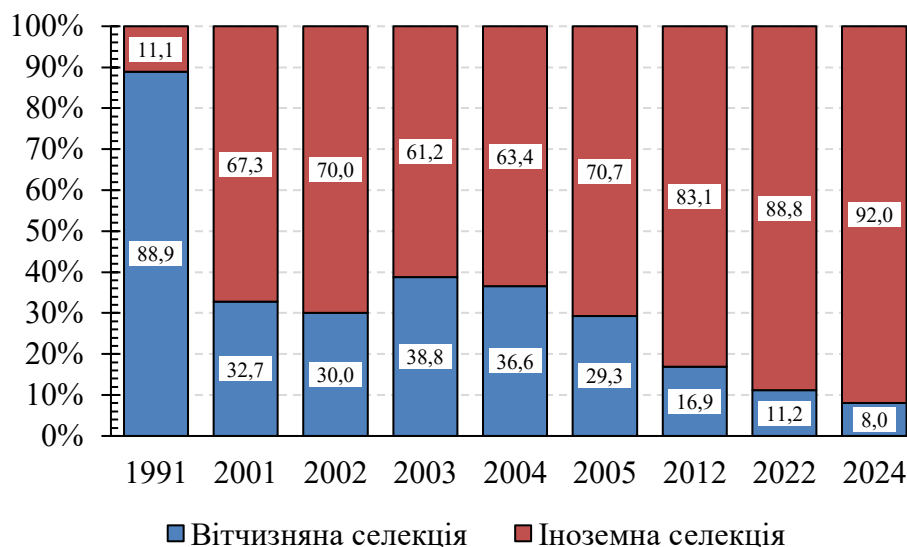


Рисунок 8.2. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції капусти білоголової (1991-2024 рр.)

Селекцією капусти білоголової в Україні займаються в Інституті овочівництва і баштанництва НААН та приватних селекційно-насінневих підприємств ТОВ "Біоальянс", ТОВ "Бізнес Стретеджи Девелопмент Україна", ТОВ "Агрооптима", ПП "Агросвіт", ПП "НДСС НАСКО" (табл. 8.1).

Таблиця 8.1. Вітчизняний сортимент капусти білоголової, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти та гібриди
Товариство з обмеженою відповідальністю "Біоальянс"	Бірюза (2006, СЛП, ун, сп);
Інститут овочівництва і баштанництва	Українська осінь (1987, СЛП, зс, пс); Харківська зимова (1976, СЛП, зс, пс); Білосніжка (1974, СЛП, зс, пс); Яна (2002, П, ун, пс); Харківська Супер (2015); Ярославна (1993, СЛП, зс, пс); Леся (1999, СЛП, ун, пс); Лазурна (2001), Слобожаночка (2023)
ТОВ "Бізнес Стретеджи Девелопмент Україна"	Місато F ₁ (2011); Хонка F ₁ (2011); Акіра F ₁ (2008); Наомі F ₁ (2008); Хітомі F ₁ (2011)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Агрооптима"	Брескул F ₁ (2018, СЛП, овоч); Рітейл F ₁ (2018, СЛП, овоч)
Хареба Володимир Васильович	Бігестор F ₁ (2021, СЛП, овоч); Алекса F ₁ (2021, СЛП, овоч)
Приватне підприємство "Агросвіт" / Приватне підприємство науково-дослідна селекційна станція "Наско"	Унікум F ₁ (2016, СЛП, свж, пер); Аркадія F ₁ (2015, СЛП); Аванте F ₁ (2015, СЛП); Супермаркет F ₁ (2013); Артек (2016, СЛП, свж, пер); Кентавр F ₁ (2015, СЛП); Гарантія F ₁ (2015, СЛП); Асканія F ₁ (2015, СЛП)
Таращенко Петро Анатолійович	Амагер 611 (2024)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

Ранньостиглі сорти (90-130 діб від сходів) вирощують для одержання врожаю наприкінці весни – на початку літа для свіжого споживання. Цей сортимент характеризується недостатньою лежкістю, нестійкий проти розтріскування головок, морозостійкість у нього низька, як і жаростійкість. Саме тому найбільш вигідним є вирощування ранньої капусти на півдні України та Закарпатті. Також капусту білоголову вирощують у Степу України для отримання насіння. Особливістю одержання її насіння в Степовій зоні є використання безпересадкового способу, що значно знижує витрати.

Уражуються судинним бактеріозом та іншими хворобами. Характеризуються невисоким вмістом сухої речовини та цукрів. Розетка мала або ближче до середньої. Висота зовнішнього качана низька або середня. Листки напівпідняті, цілокраї, сидячі або з короткими черешками, рідше нечітколіроподібні. Пластинки округлі, широкоокруглі або овальні, слабо ввігнуті або майже плескаті. Тканина їх гладенька або слабо зморшкувата, з гладенькими краями або слабо хвилястими. Забарвлення світло-сіро-зелене або сірувато-зелене. Внутрішнє забарвлення головок біло-зелене і біло-жовте. Восковий наліт слабкий. Жилкування слабке, нерізде.

Серед ранньостиглого сортименту компанії Рійк Цваан виокремлюються такі гібриди як: Єтма, Чесма, Ерма, перший збір головок яких починають через 45-50 діб після висаджування розсади, з середньою масою головок 1,0-2,5 кг. Пізніший збір врожаю на 60-70 добу починають у гібридів Адема і Сілема, які вирізняються більшою масою головок до 4,0 кг.

Ультрараннім гібридом капусти білоголової, яку вирощують на даний час в Україні є Легат (Клоз, Франція). Цей гібрид дуже швидко набирає масу, компактний і вирівняний, що зручно під час збору врожаю – за один прийом можна зібрати до 90 % врожаю.

Також високоврожайними та придатними для вирощування в зоні Полісся є також ранньостиглі голландські гібриди Оріон F₁, Пандіон F₁, Сюрприз F₁, Пума F₁, Віннер F₁, Амазон F₁ Бородін F₁, Мушкетер F₁, Парел F₁, Резистор F₁; французькі – Адмірал F₁, Меджик F₁, Оракл F₁; німецькі – Дитмаршер фрюер, Увертюра і польський – Аніта F₁. Водночас для отримання ранньої продукції культури можна використовувати вітчизняний сортимент приватної селекції Геліос F₁, Золотий Акр F₁, Колорит F₁, Старт F₁.

Середньостиглі сорти капусти білоголової з вегетаційним періодом 131-145 діб вирощують для використання у свіжому вигляді, в той час, коли ранні вже відійшли, а пізні ще не готові до збирання врожаю.

Рослини нежаростійкі, досить вологовимогливі. Нестійкі проти розтріскування головок, мають низьку лежкість. Схильні до ураження судинним бактеріозом та іншими хворобами. За біохімічним вмістом характеризуються невеликим вмістом сірчаних глюкозидних сполук, середнім вмістом сухої речовини, цукрів й аскорбінової кислоти. Головки соковиті, високих смакових властивостей, в розрізі білі, біло-зелені або біло-жовті. Транспортабельність середня. Використовують головки для свіжого споживання та квашення в літньо-осінній період.

Рослини середнього розміру. Зовнішній качан – низький або середній. Листки нечітколіроподібні з коротким або середньої довжини черешком, рідше цілокраї, сидячі, зелені або сірувато-зелені. Пластинка – від слабо ввігнутої до сильно ввігнутої, слабо- або середньо зморшкувата, краї листків хвилясті. Жилкування слабе, нерізде, середньої густоти. Восковий наліт середній або слабкий.

Найкращими сортами Для цих цілей вважаються спільні українсько-іноземні Тарас F₁, Славія, Перлина F₁, Гранада F₁, Эльвіра F₁, Калібро F₁, Мегатон F₁; німецькі – Марселло F₁, Адема F₁; голландські – Вестрі F₁, Ринда F₁, Каунтер F₁, Кастелло F₁, Куізор F₁; французькі Капорал F₁, Кубок F₁ і польський Камінна голова. Відомими в Україні є також середньостиглі гібриди компанії Рійк Цваан Толсма F₁ й Тафма F₁, які добре вдаються за літніх посадок на півдні. Дані гібриди гарно переносять посуху, спеку та мають добре розвинену кореневу систему.

Капусту середньопізніх сортів (146-160 діб) вирощують, в основному для вирощування у свіжому вигляді, для квашення та нетривалого зберігання (до 2 міс.). Рослини досить жаростійкі, пристосовані до умов посушливого клімату, що обумовлює широке їх розповсюдження, менше уражуються хворобами. Головки великого розміру, плескаті і округло-плескаті, середньої щільності, стійкі проти розтріскування. У розрізі вони білого, біло-жовтого або жовто-зеленого забарвлення. Вміст сухої речовини, цукрів, аскорбінової кислоти достатньо високий.

Рослини середнього розміру або великі. Нижні листки частіше розташовані горизонтально. Зовнішній качан короткий або середній. Листки ліроподібні, нечітколіроподібні або цілокраї. Черешки зустрічаються від довгих до коротких, частково з обляміркою біля основи пластинки. Рідко листки сидячі. Пластинка широкоооальна і широкооберненояцеподібна, зазвичай ввігнута, слабо- або середньозморшкувата. Край листків спостерігається від слабо хвилястого до сильно фестонподібно-хвилястого. Жилкування віялоподібне густе або напіввіялоподібне, середньої густоти. Забарвлення сіро-зелене або світло-сіро-зелене. У більш пізніх сортів іноді спостерігається пігментація антоціаном на черешках, жилках, краями пластинки. Восковий наліт буває від слабого до сильного.

Серед цієї групи скоростиглості вирізняються сорти вітчизняної селекції Єленовська, Жозефіна, Столична, Тетянка, новий – Граціела. Також, високі врожаї у зоні Полісся одержують за вирощування спільних вітчизняних сортів і гібридів, а саме Респект F₁, Лангесвіт Бефар, Колобок F₁; голландських Силема F₁, Коронет F₁, Атрія F₁, Гермес F₁; французьких Бригадир F₁, Центуріон F₁ і чеського Мідор F₁. Серед новинок компанії Рійк Цваан поширений середньопізній гібрид Селма для використання у свіжому вигляді та для квашення. Він гарно пристосовується до різних ґрунтово-кліматичних умов вирощування, показав високу толерантність до трипса та домінуючих в полі грибних захворювань. Формує високу врожайність, навіть в посушливих умовах.

Пізнюстиглий сортимент посівних площ капусти білоголової займає в Україні 85 %. Пізнюстигли сорти з вегетаційним періодом 161-180 діб (сортотип Амагер) збирають восени та використовують для переробки і тривалого зберігання. Пізнюстигли сорти у свіжому вигляді восени краще не використовувати, через те що кращі смакові та якісні показники вони набувають навесні саме після зберігання.

В межах групи морозостійкі, вимогливі до вологи, стійкі до розтріскування головок, лежкі. Головки округлого й округло-плескатої типів та коротко овальні, рідше плескатої, середнього розміру. Внутрішній качан довгий, широкий. Внутрішнє забарвлення головок біле або біло-жовте. Головки у фазі господарської придатності добре прикриті покривними листками.

Рослини середніх розмірів або великі, зовнішній качан середньої висоти або високий. Нижні листки з короткими або середньої довжини черешками. Пластинка листка середнього розміру, слабо зморшувата або гладенька, з напіввіялоподібним жилкуванням, з краями від гладенького до сильно хвилястого. Забарвлення листків сірувато-голубих тонів. Восковий наліт сильний. На черешках листків, пластинках і головках нерідко буває антоціанова пігментація.

Пізнюстигли сорти білоголової капусти, що вирощуються в Україні належать до підвиду європейського капусти головчастої. Сортотипи цього підвиду характеризуються надзвичайно широким поліморфізмом за всіма ознаками. Наприклад, є сорти з головками найрізноманітнішої форми – від конусоподібних до дуже плескатої, забарвлення листків від світло-зелених до фіолетових, воскового нальоту – від повної відсутності до дуже сильного. У межах капусти головчастої підвид європейський має дуже пізні сорти з найщільнішими головками і вегетаційним періодом понад 180 діб (сортотип Лангендейкська зимова). Виробникам про це слід пам'ятати та вирощуючи сорти цього сортотипу, зміщувати сівбу на більш ранні строки, тому що вони можуть зовсім не сформувати головок за вирощування їх за традиційною технологією, що пропонується для сортів сортотипу Амагер.

Урожайність невисока, але цінуються виключно високою лежкістю головок під час довготривалого зберігання. Дуже вимогливі до родючості ґрунту і вологи. Головки невеликого розміру, із середньою масою 1,8-3,0 кг, високої щільності, з підвищеним вмістом сухої речовини. Рослини великі, з високим зовнішнім качаном. Нижні листки цілокраї, з черешками середньої довжини або довгими, з обляміркою на всій довжині черешка, або до половини його довжини. Пластинка листка широковальна або овальна, сильно ввігнута, гладенька, із сильно зубчастим надрізаним, фестонподібно-хвилястим краєм. Жилкування віялоподібне, густе, забарвлення голубувате або сірувато-зелене. Восковий наліт сильний.

Виробники все частіше застосовують гетерозисні гібриди дуже пізнього сортименту, а саме голландські – Галаксі F₁, Атрія F₁, Аммон F₁, Амтрак F₁, Брага F₁, Ліон F₁, Леннокс F₁; німецькі – Калорама F₁, Анкома F₁; французькі – Марабу F₁, Мандарин F₁ та ін.

Відомими серед пізньостиглого сегменту є вітчизняні сорти Віоланта, Княгиня, Ольга, які були створені відомим селекціонером Жук О.Я. у відділі промислового овочівництва ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства НААН».

Сорти Віоланта та Княгиня відносяться до сорто типу Лангендейська зимова і є найбільш пізніми сортами, можуть зберігатися 6-7 місяців. Вони відзначаються високим вмістом хлорофілу, особливо у верхніх листках, дуже щільними головками, тому слабо уражуються сірою пліснявою у сховищі. У той самий час, відомими та високоврожайними, з доброю лежкістю та транспортабельністю є пізньостиглі сорти Інституту овочівництва і баштанництва НААН – Білосніжка, Харківська зимова, Ліка, Українська осінь, Яна, Ярославна, Леся, новий – Лазурна сорто типу Амагер.

Завдання 5. Вивчити ботанічні та біологічні особливості, сортимент капусти червоноголової.

Капуста червоноголова (*Brassica capitata subsp. capitata* (L.) Alef. var. *rubra* L.) – дворічна перехреснозапильна рослина. Об'єднує переважно середньостиглі, середньопізні і пізньостиглі сорти, які використовуються для свіжого споживання.

Ботанічні та біологічні особливості капусти червоноголової порівняно з білоголовою полягають лише в тому, що її листки мають сизо-червоно-фіолетове забарвлення. Вони злегка припідняті, цілокраї, дещо гофровані, середньо або сильно вкриті восковим нальотом. Головка округла, іноді злегка випукла, середня, щільна або дуже щільна, темно-червоного, фіолетово-червоного або фіолетово-зеленого забарвлення, глянцева. Завдяки антоціановому забарвленню рослини менше пошкоджуються шкідниками, добре зберігаються взимку протягом тривалого часу завдяки високій щільності головок. Рослини восени витримують короткочасне зниження температури повітря до мінус 9-10 °С.

Капуста червоноголова містить велику кількість особливої речовини – ціанідину, який має Р-вітамінну активність і впливає на регулювання проникності стінок кровоносних судин, що запобігає судинним захворюванням. Виявлено також, що пігмент антоціан, який обумовлює червоний колір головки і листків розетки, має антирадіаційні властивості і підсилює біологічну дію вітаміну С.

Капуста червоноголова не набула широкого розповсюдження у виробництві через відсутність вітчизняного сортименту і методичних рекомендацій та недосконалість технології вирощування. Саме тому вивчення і підбір найпродуктивніших сортів і гібридів буде сприяти збільшенню виробництва і покращенню якості овочевої продукції, розширенню і урізноманітненню асортименту свіжих овочів взимку.

У 2024 році Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні включав 28 назв капусти червоноголової (рис. 8.3.). Крім того, серед них 11 сортів та 17 гетерозисних гібридів, що становить 39,3 % та 60,7 %. Частка вітчизняних сортів у Реєстрі за 2024 рік становить лише 17,9 %, тоді як у 1991

році вона становила 100 % (рис. 8.4.). Основні учасники ринку насіння капусти червоноголової по країнах заявників наступний: Нідерланди – 11 назв, або 39,3% від загальної кількості занесених до Реєстру, Україна – 5 назв, або 17,9 %, Франція та Чеська республіка – по 4 назви, або по 14,3 %, Німеччина – 3 назви, або 10,7 % та Ізраїль – 1 назва, або 3,6 %.

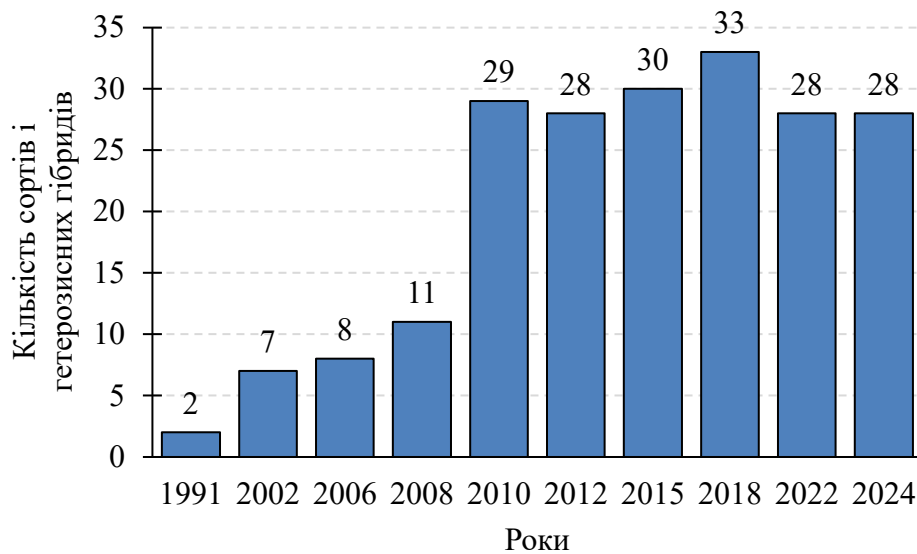


Рисунок 8.3. Динаміка занесення сортів і гетерозисних гібридів капусти червоноголової до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

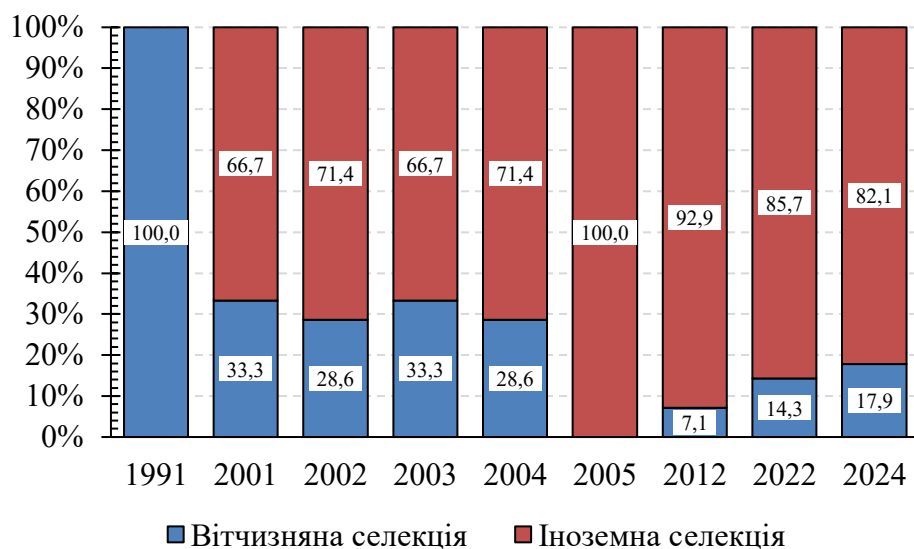


Рисунок 8.4. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції капусти червоноголової (1991-2024 рр.)

Вітчизняний сортимент капусти червоноголової розширюється за рахунок держаних установ та приватних підприємств: Інститут овочівництва і баштанництва, ТОВ "Бізнес Стретеджи Девелопмент Україна", ПП "Агросвіт", ПП "НДСС НАСКО", ТОВ "Біоальянс" (табл. 8.2.).

Таблиця 8.2. Вітчизняний сортимент капусти червоноголової, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти та гібриди
ТОВ "Бізнес Стретеджи Девелопмент Україна"	Кіото F ₁ (2008)
Приватне підприємство "Агросвіт" / Приватне підприємство науково-дослідна селекційна станція "Наско"	Корнет F ₁ (2015, СЛП)
Інститут овочівництва і баштанництва	Палета (2008, СЛП, сс)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Біоальянс"	Топарані (2006, СЛП, ун, сс)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

Поширені сорти та гібриди: вітчизняні – Олена, Палета; зарубіжні – Гако 741, Міхневська, Калібос, Ауторо F₁, Рексома F₁, Бускаро F₁, Лектро F₁, Фуєго F₁, Ред Скай F₁.

Завдання 6. Вивчити основні сортові ознаки капусти головчастої.

Розетка листків може бути малою (до 60 см), середньою (60-80 см) і великою (більше 80 см) (рис. 8.5.). Скоростиглим сортам властиві малі розміри рослин, а пізньостиглим – великі. На бідних ґрунтах і за недостатньої вологості ґрунту формуються менші рослини.

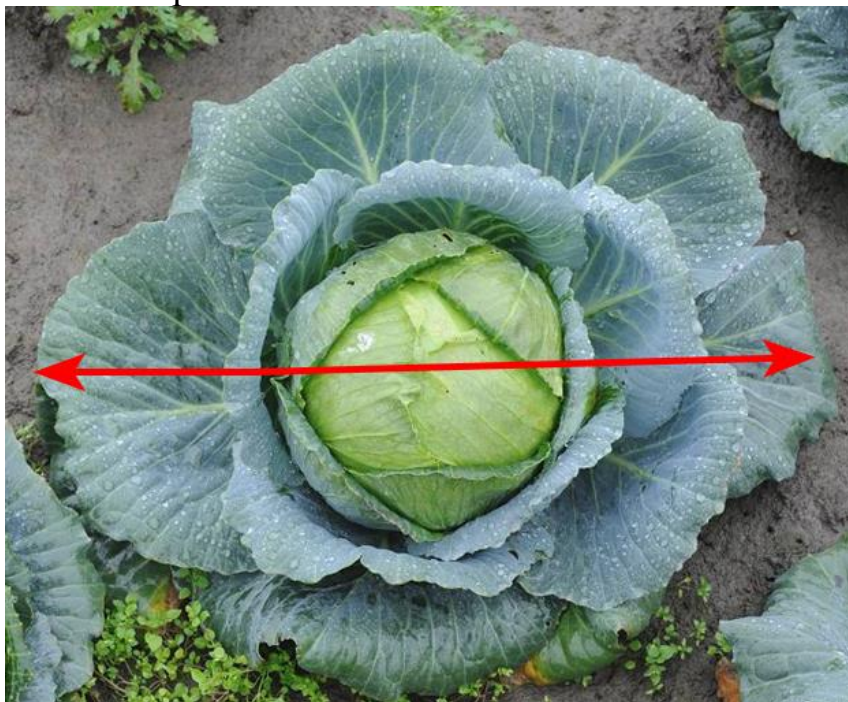


Рисунок 8.5. Вимірювання максимального діаметра розетки листків

Висота зовнішнього качана: низький до 16 см; середній – 16-20 см; високий більше 20 см. Зовнішній качан вимірюють від розгалуження кореневої системи до головки (рис. 8.6.). Ранньостиглі сорти частіше мають низький качан,

пізньостиглі – середній і високий. Зовнішній качан видовжується в посушливих умовах, при дефіциті води, а також за мілкою висаджування розсади.

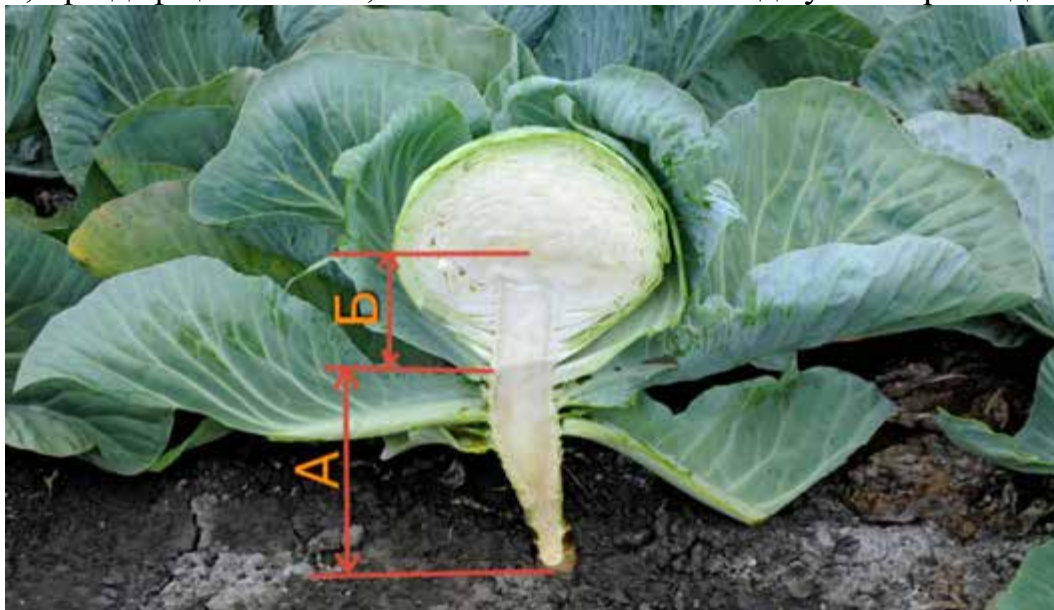


Рисунок 8.6. Оцінка довжини зовнішнього (А) та внутрішнього (Б) качана капусти головчастої на повністю розвиненій рослині до настання збиральної стиглості

Розетка нижніх листків: листки підняті вгору або розміщені горизонтально. За достатнього водозабезпечення листки більш спрямовані вгору, ніж у цих самих сортів у посушливих умовах. Загущене садіння рослин також зумовлює більш припідняте розміщення листків.

Тип листків – найбільш істотна ознака під час визначення сорту капусти (рис. 8.7.). Водночас, найбільш характерними є нижні листки розетки, особливо перший або другий листки другого ярусу. До першого ярусу відносимо три нижніх листки, що збереглися до настання технічної стиглості рослин.

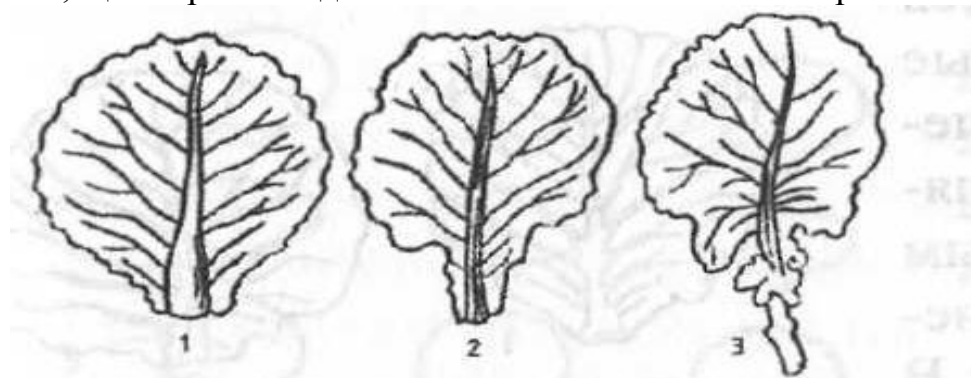


Рисунок 8.7. Тип листків: 1 – суцільний; 2 – малоліроподібний; 3 – ліроподібний

Листок буває трьох типів: суцільний, малоліроподібний, ліроподібний. У малоліроподібних листків розсіченість біля основи пластинки неглибока і має характер лопатевої надрізаності. Ліроподібні листки біля основи дуже розсічені на частки або мають вушкоподібні сегменти.

Довжина черешка листка: довга – понад 15 см; середня – від 10 до 15 см; коротка (безчерешковий) – від 4 до 10 см.

Форма листової пластинки (рис. 8.8.) (за формою розрізняють на три групи): видовжені – широко-ланцетна, овальна, зворотно-яйцеподібна; округлі – округла і усічено-овальна; широкі листки – поперечно-овальна, ниркоподібна. Форма пластинки ознака є мінливою. В умовах сухого клімату пластинки стають вужчими.



Рисунок 8.8. Форма листових пластинок: 1 – обернено-яйцеподібний;
2 – округла; 4 – поперечно широко-еліптична

Розмір пластинки змінюється залежно від умов росту, подібно як і розмір рослини. Бувають листки: з дрібною (від 25 до 40 см довжиною); середньою (від 40 до 50 см); великою пластинкою (понад 50 см).

Поверхня пластинки листків буває гладенькою, слабозморшкуватою, середньозморшкуватою і сильнозморшкуватою. Крім того, той чи інший тип зморшкуватості може бути виражений в слабкому, середньому і сильному ступені. Характер і ступінь зморшкуватості листків варіює в межах сортових популяцій.

Жилкування листків або нервація листків (рис. 8.9.): слабка середньої густоти; груба, рідка; напіввіялоподібна; віялоподібна, густа. Край листків буває гладенький, хвилястий і з бахромою.

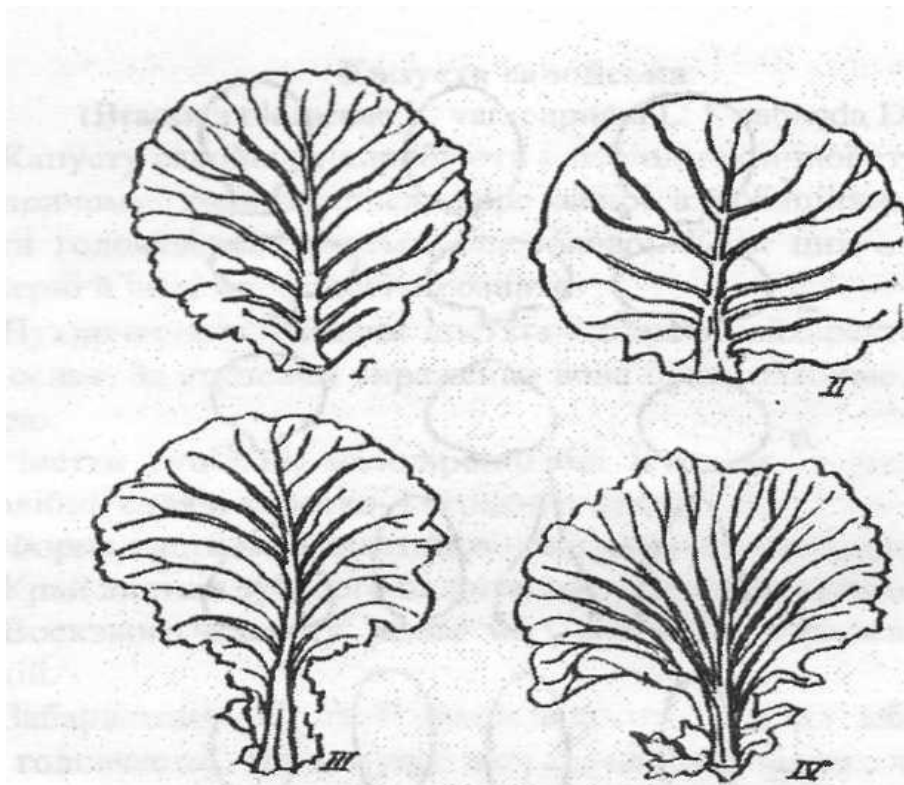


Рисунок 8.9. Жилкування листків: I – незначне, середньої густоти; II – грубе; III – напіввіялоподібне, густе; IV – віялоподібне, густе

Забарвлення листків змінюється від світло-зеленого, зеленого, темно-зеленого, світлувато-сірувато-зеленого, сіро-зеленого, синювато-зеленого до зелено-фіолетового, сизо-фіолетового, фіолетово-зеленого, червоно-фіолетового (рис. 8.10.). Забарвлення листків часто змінюється в межах сорту, а також залежить від умов вирощування. Дефіцит азоту в ґрунті зумовлює світліше забарвлення, а надлишок, навпаки, надає синювато-зелений відтінок. Недостача в ґрунті калію і фосфору впливає на з'явлення коричневих плям.



1



2



3

Рисунок 8.10. Забарвлення покривних листків головки:
1 – зелене; 2 – сіро-зелене; 3 – фіолетове

Антоціанова пігментація: наявна або відсутня (рис. 8.11.). Висока вологість ґрунту та кисле середовище ґрунту сприяє з'явленню антоціанової пігментації у тих сортів, для якої вона в звичайних умовах не властива.



Рисунок 8.11. Наявність антоціанового забарвлення покривних листків

Восковий наліт на листках спостерігається від слабкого до сильного. Проте ступінь його розвитку значно змінюється в межах сорту і сильно залежить від умов середовища. Низька ґрунтова і повітряна вологість, особливо за високої температури, посилює восковий наліт.

Форма головки (рис. 8.12.): 1 тип – округлі; 2 тип – плескаті; 3 тип – округло-плескаті; 4 тип – конічні; 5 тип – овальні. Форму визначають за співвідношенням висоти головки до діаметра $I=h/d$, і – індекс форми головки, h – висота головки, см; d – діаметр головки, см. Якщо співвідношення висоти і діаметра дорівнює одиниці, головка має округлу форму; якщо індекс форми більше одиниці, то форма видовжена; якщо менше одиниці, то форма головки до плескатої. Більшість сортів з округлою і округло-плескатою формою головки дуже мінливі за цією ознакою. Сорти з плескатою головкою, навпаки, більш однотипові.

Розміри головок капусти: малі – 10-18 см в діаметрі; середні – 20-25 см; великі – понад 25 см. Цей фактор значно залежить від умов вирощування рослин.

Щільність головки за 5-и бальною шкалою: дуже щільні або тугі (5), щільні (4), середньощільні (3), нещільні (2), дуже пухкі (1). Щільність головки залежить від метеорологічних умов: за недостатчі вологи вона підвищується, а за надмірної її кількості – знижується. Щільність головки також залежить від ступеня її стиглості та кількості внесених добрив. Так, одностороннє надмірне внесення азотних добрив знижує її. Щільність головки визначають за показником, який виражає відношення середньої маси головки до його об'єму. Об'єм головки вираховується за формулою $0,523 \times H \times D^2$, де H – висота головки, см; D – найбільший діаметр головки. Показники щільності: головка нещільна – 0,3-0,5; головка середньо щільна – 0,5-0,8; головка щільна – 0,9-1,2.

Довжина внутрішнього качана може бути короткою (біля третини висоти головки), середньою (біля половини висоти головки), довгою (більше половини висоти головки). З метою більш зручного визначення довжини внутрішнього качана, вимірюють поздовжній розріз качана через центр і виражають її у процентах від висоти головки.



1



2



3



4



5



6



7

Рисунок 8.12. Форма головки: 1 – поперечно-вузькоеліптична (плеската);
2 – поперечно-еліптична (обернено плеската);
3 – округла; 4 – широко еліптична; 5 – широко оберненояйцеподібна; 6 –
широко яйцеподібна (овальна); 7 – кутасто яйцеподібна (конічна)

Забарвлення головки в розрізі спостерігається біле, біло-зелене, біло-жовте, кремове, жовте, жовто-зелене, блідо-фіолетове, червоно-фіолетове, фіолетове, чорнувато-фіолетове.

8.2 Капуста савойська

Завдання 7. Вивчити ботанічні та біологічні особливості, сортимент капусти савойської.

Капуста савойська (*Brassica sabauda* (L.) Litzg.) має пухирчасту будову тканини листків. Більш пізньостигла і морозостійкіша за білоголову. Відрізняється вищою стійкістю проти пошкоджень листогризучими шкідниками, що пояснюється сильнішою жорсткістю листків.

За поживними і смаковими якостями значно перевищує капусту білоголову. Має дієтичні властивості завдяки збалансованому вмісту білків, вуглеводів, мінеральних солей і вітамінів. Зокрема, в ній аскорбінової кислоти до 70-77 мг/100 г, містить рибофлавін, каротин, амінокислоти. Капуста савойська багата на сірку, залізо, містить гірчичну олію, для якої характерні фітонцидні властивості. Капусту білоголову вона переважає в п'ять разів за вмістом протеїну і в два – за вмістом заліза і вітамінів. Головки мають жовтіше забарвлення порівняно із білоголовою, що залежить від наявності в листках кількості жовтих пігментів.

Не дивлячись на велике різноманіття сортів і гібридів капусти савойської, на сьогоднішній день до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні (2024 р.) занесено лише 8 назв, з них 4 сорти та 4 гетерозисні гібриди. Головні учасники ринку насіння капусти савойської серед іноземних заявників: Нідерланди – 5 назв, або 62,5 % (ВІРАТОБА, Віроса F₁, Мадлен, Меліса F₁, Турмалін); Чеська республіка – 2 назв, або 25,0 % (Блістра, Рана жлута); України – 1 назв, або 12,5 % (Розалі).

В Україні селекцією савойської капусти займаються в Інституті овочівництва і баштанництва Національної академії сільськогосподарських наук України. Для зони Лісостепу та Полісся України створено морозостійкий сорт Розалі. Даний сорт характеризується терміном формування товарних головок 130-150 діб, з плескато-округлою формою, маса яких 2-2,5 кг та здатний забезпечувати урожайність 36-42 т/га. Цей сорт підходить для споживання у свіжому вигляді та характеризується високим терміном зберігання і біохімічними показниками, особливо вмістом вітаміну С – 39,1 мг/100 г.

Така невелика кількість сортів пояснюється меншою розповсюдженістю, порівняно із капустою білоголовою. Однак останніми роками попит на савойську капусту зріс у супермаркетах великих міст завдяки її високій поживній цінності.

8.3 Капуста листкова

Завдання 8. Вивчити внутрішньовидову класифікацію капусти листкової, ботанічні та біологічні особливості, сортимент капусти брюссельської.

Внутривидова класифікація. Капуста листкова (*Brassica oleracea* L.) має дуже велику різноманітність, яку використовують у трьох напрямках: кормовий, садовий і столовий. Оскільки вид капусти листкової поліморфний, то в його межах виділено три підвиди:

- *Brassica oleraceae* L. subsp. *plantifolia* Lizg. – підвид плескато-листовий.
- *Brassica oleraceae* L. subsp. *crispifolia* Lizg. – підвид кучеряво-листовий.
- *Brassica oleraceae* L. subsp. *gemmifera* Lizg. – підвид капуста брюссельська.

До підвиду плескато-листового належать сорти кормового напрямку. Поширені в Західній Європі, в Україні виробничого значення не мають.

Сорти підвиду кучеряво-листового стають дедалі більш популярними в Україні, як для ресторанного бізнесу, так і для декоративного городництва. В Україні розпочато селекцію капусти декоративної відомим селекціонером професором О.Я. Жук на колишній Київській дослідній станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН України (нині). Створюються сорти із сильнокучерявими листками. Так, до Державного реєстру сортів рослин України занесено сорт Красуня борівська (високоросла зелена) і Чарівниця (високоросла червона).

Великою популярністю в Україні користуються сорти, стійкі проти ураження хворобами та пошкодження шкідниками – Фарби Сходу, Осінній вальс, Язик жайворонка. Крім того користуються попитом сорти і гетерозисні гібриди із червоними кучерявими листками: Редбор F₁ Гарна червона F₁, Червона Трончуда, Пікок Ред та зеленими – Фітесса, Зелена Трончуда, Пікок Уайт.

Капуста брюссельська – малопоширена овочева культура. Точна дата її виникнення невідома. Багато вчених вважають, що вона з'явилась в XVIII ст. Інші дотримувались думки, що датою її з'явлення є кінець XIX ст. Є відомості про те, що вона була створена бельгійськими городниками ще в XVI ст. Протягом сотень років цей вид був поширений в м. Брюсселі (Бельгія), звідси її назва, а в останні роки і в Євросоюзі. От чому іноді жартома «брюссельською капустою» називають валюту об'єднаної Європи – євро.

Капусту брюссельську вважають порівняно молодого овочевою рослиною, оскільки ні один з ботаніків до К. Ліннея про неї нічого не згадував і саме йому вона завдячує своєю назвою. Відповідно до особливостей стебла і головочок вона отримала назву – *Brassica oleraceae* L. subsp. *gemmifera* (DC.) Lizg., тобто капуста бруньконосна. Завдяки своєму декоративному вигляду німецькі овочівники назвали її «розенколь», тобто трояндоподібна. Це дуже вдала назва, адже вона дійсно схожа на бутони троянд, що не розпустилися. У Нідерландах її називають «spruitkiil», Англії, Швеції – «brussels sprouts», Данії – «rosenkool».

Походження капусти брюссельської ще досі не з'ясоване. В якому вигляді вона існувала в природі і як виникла – все ще залишається загадкою. Так, деякі вчені вважають її мутантом, який виник у результаті зміни стебла капусти листової і став самостійним видом. Інші вважають, що походження її першородича зводиться до випадкового змішування капусти листової і капусти савойської. Існує думка, що вона є наслідком брунькової мутації.

У даний час найбільші посівні площі зайняті в країнах Північно-Західної та Центральної Європи. У цих країнах її вирощують у відкритому ґрунті і в зимовий період, у невеликих кількостях – у Північній Америці, Японії та інших країнах.

В Україні капуста брюссельська культивується на невеликих площах. В основному на вітчизняний ринок поступає імпортована продукція в замороженому вигляді.

Причиною недостатнього розповсюдження цієї цінної в харчовому відношенні капусти вважають відносно низьку врожайність, погану лежкість у свіжому вигляді та використання її лише після кулінарної обробки. Проте останнім часом зацікавленість фермерів до неї зростає через підвищення попиту на продукцію за високі якісні і смакові показники. Головочки містять найбільше сухої речовини, білка, аскорбінової кислоти, порівняно з іншими капустами.

Ботанічні та біологічні особливості капусти брюссельської. Рослини дуже морозостійкі і витримують температуру до мінус 20 °С, посухостійкі й стійкі проти пошкоджень комахами.

За циклом розвитку – рослина дворічна. На другий рік утворює квітконосні пагони і насіння. У перший рік вона утворює облиствене розгалужене або нерозгалужене стебло заввишки 20-100 см і більше. На ньому в пазухах листків формуються дрібні, щільні і нещільні головочки, діаметр 2-5 см. На рослині їх кількість буває 40-90 штук (масою 400-500 г) залежно від сорту, умов вирощування. Листки ліроподібні, по-різному надрізані, зелені або сірувато-зелені на довгих черешках (8-10 см), які у більшості випадків мають фіолетову антоціанову пігментацію або без неї, з верхівковою брунькою, яка не утворює головки. Восковий наліт слабкий, середній або відсутній. Капуста брюссельська має більш розвинену кореневу систему.

За відношенням до тепла – одна з найбільш холодостійких серед інших видів капуст, поступається лише рослинам інших підвидів капусти листової. У кінці вегетації рослини здатні витримувати зниження температури до мінус 10-12 °С. За відношенням до вологості вона більш посухостійка, але може формувати високу врожайність лише за достатнього забезпечення рослин водою. До родючості ґрунту рослини капусти брюссельської менш вимогливі та стійкіші проти ураження хворобами порівняно з білоголовою. У кінці вегетації для покращення умов формування головочок у рослин прищипують верхівку.

Сортимент. Капусти листової має мале різноманіття сортименту. У Державному реєстрі сортів рослин України, придатних для поширення в Україні у 2024 році занесено три сорти, в тому числі капуста листової (декоративна) – Капрал, Скарлет (МОНАВОСІД, Чеська республіка) та капуста листової

кучеряволиста – Карілло F₁ (RIJK ZWAAN Zaadteelt en Zaadhandel B.V.). Капрал середньостиглий сорт. Листки кучеряві насиченого зеленого кольору. Висота рослин 40-60 см. Витримує зниження температури до -15 °С. Серед конкурентних переваг сорту, слід відмітити, тривалий період збирання врожаю. Сорт Скарлет відрізняється середньопізнім терміном формування товарного врожаю. Його листки зелено-фіолетового кольору, кучеряві, після заморозків набувають синьо-фіолетового кольору. Добре витримує морози (до -18 °С). Зазначені сорти призначені для свіжого ринку або переробки. Термін збору врожаю даних сортів – листопад-березень.

Капуста має перевагу в тому, що вона стійка до заморозків і її можна залишати в полі, тому це усуває проблему зі зберіганням продукції. Також, взимку можна постачати капусту на ринок з ділянок, з тимчасовим укриттям плівкою і нетканими синтетичними матеріалами, що буде доповнювати овочеве різноманіття в той час, коли в нашому розпорядженні є тільки продукція зі сховища.

В Україні на сьогодні обмежене виробництво продуктів харчування та споживання капусти листової. Завдяки високому вмісту вітаміну С та насиченому зеленому кольору вона є цінною сировиною для заморожування або консервування. Також, завдяки декоративності та кучерявості листків її використовують для оформлення страв чи вживають свіжими як інгредієнт салатів або у вареними – як компонент супів.

Вживання листової капусти має стати корисною звичкою в харчуванні кожного. Для того, щоб переконати споживачів вживати більше цього унікального продукту харчування, необхідно поглибити їхні знання про оздоровчі властивості.

Капуста брюссельська в Україні культивується на невеликих площах. В основному на вітчизняний ринок надходить імпортована продукція в замороженому вигляді. Причиною недостатнього поширення цієї цінної в харчовому значенні капусти вважають відносно низьку врожайність, погану лежкість у свіжому вигляді та використання її лише після кулінарної обробки. Проте, зацікавленість фермерів до неї зростає завдяки підвищенню попиту на продукцію та порівняно високу ціну.

До Реєстру на 2024 р. занесено сім гетерозисних гібридів капусти брюссельської Ірен F₁, Франклін F₁ (Бейо Заден Б.В., Нідерланди) Абакус F₁, ПРОФІТУС F₁ (Сингента Сідз Б.В., Нідерланди), Брілліант F₁, (Хазера Сідз Б.В., Нідерланди) та два сорти Долорес та Касіопея, (МОРАВОСІД, Чеська республіка). В Україні сорти капусти брюссельської державних установ відсутні.

8.4 Капуста кольрабі

Завдання 9. Вивчити ботанічні та біологічні особливості, сортимент капусти кольрабі.

Кольрабі (*Brassica gongylodes* (L.) Mill.) – найбільш ранньостиглий вид капусти, який формує продуктовий орган через 55-70 діб після висаджування розсади у відкритий ґрунт.

Рослина дворічна, перехреснозапильна. Основною ботанічною і біологічною особливістю кольрабі є те, що рослини її формують кореневу систему переважно в орному шарі ґрунту. Лише окремі корінці проникають на глибину до 70 см. У перший рік стебло укорочене і розростається в ширину, внаслідок чого утворюється стеблоплід. На ньому розріджено утворюються листки, в їхніх пазухах закладаються бруньки, з яких на другий рік формуються репродуктивні пагони.

В їжу вживають стеблоплід і молоді листки. За смаком у сирому вигляді нагадує внутрішній качан капусти білоголової, але ніжніший, солодший і соковитіший від нього. Вживають його свіжим для салату, відварюють у солоній воді і тушкують, а також використовують навесні для приготування супів. Кращим на смак вважається молодий стеблоплід діаметром 5-6 см. У ньому міститься багато цукру (до 7,5 %), а за вмістом аскорбінової кислоти він не поступається перед апельсином та лимоном і містить 80 мг/100 г. У міру досягання стеблоплоду вміст цукрів підвищується, аскорбінової ж кислоти, навпаки, знижується, особливо в перерослих стеблоплодах.

Кольрабі об'єднує ранньостиглі (до 80 діб) сорти, середньостиглі та пізньостиглі (понад 90 діб). У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік, зареєстровано 10 назв капусти кольрабі, з яких 4 сортів та 6 гібридів, що становить відповідно 40 % та 60 %. З них 5 нідерландської селекції Вікора F₁ (Енза Заден Біхір Б.В.), Лех F₁ (Рійк Цваан Заадтеелт ен Заадхандел Б.В.), Констанс F₁, Колібрі F₁, Коріст F₁ (Бейо Заден Б.В.), 4 чеської – Баллот F₁, Креф, Гігант, Віолета (МОРАВОСІД ЦЗ а.с.) та один українсько-голландської – Пурпурова (ТОВ «Свитязь» – Поп Врієнд Сідз Б.В.), які відзначаються високою урожайністю, вирівняністю, стійкістю до здерев'яніння стеблоплоду та довготривалим зберіганням.

8.5 Капуста цвітна

Завдання 10. Вивчити внутрішньовидову класифікацію, ботанічні та біологічні особливості, сортимент капусти цвітної.

Внутривидова класифікація. Капуста цвітна (*Brassica cauliflora* (Mill.) Litzg.) З усіх видів культурної капусти особливо цінною за вмістом поживних речовин, дієтичним значенням і смаковими якостями є цвітна. Головки її утворюються з дуже скупчених, недорозвинених м'ясистих квітконосних

пагонів, які використовуються як продукт харчування. Цвітну капусту вживають відвареною і тушкованою, для приготування овочевих супів та інших страв, а також використовують у консервній промисловості. Поживні речовини, які вона містить, легко засвоюються організмом. Цвітну капусту використовують в дієтичному харчуванні, особливо із захворюваннями шлунку. Однак вона накопичує менше цукрів, проте багато аскорбінової кислоти (подібно до листових видів капусти).

Біологічний цикл розвитку – однорічний. Незначна морозостійкість порівняно з іншими видами. Продукція надходить у конвеєрі, починаючи з ранньовесняної культури до літньо-осінньої. Вирощують також у спорудах захищеного ґрунту.

Залежно від комплексу морфологічних, біологічних особливостей і поширенням їх в культурі в певних географічних районах капусту цвітну поділяють на два підвиди:

- Капуста цвітна – *Brassica cauliflora* (Mill.) Lizg. subsp. *abortive* Lizg.
- Капуста спаржева або броколі – *Brassica cauliflora* (Mill.) Lizg. subsp. *simplex* Lizg.

Ботанічні та біологічні особливості. Капуста цвітна (*Brassica cauliflora* (Mill.) Lizg. subsp. *abortive* Lizg.) за розсадного способу вирощування має мичкувату кореневу систему, яка проникає в глибину до 50-70 см. Стебло потовщене, циліндричне, заввишки до 20-50 см. Листки розміщені більш-менш горизонтально або спрямовані вгору чи розміщені спіралеподібно. Пластинка листків від маленької (20 см) до великої (понад 60-70 см), за характером поверхні буває гладенькою, слабозморшкуватою і зморшкуватою. У пазухах верхніх листків розвиваються скупчені, потовщені відбілені пагони, які сильно галузяться і формують щільну головку, яка характеризується абортівністю (відмиранням) пагонів. Дуже рідкісними є сорти з опушеними головками.

Оптимальна температура для росту коливається в межах 16-18 °С. В умовах високої температури і низької відносної вологості повітря формуються дрібні головки, які передчасно розсипаються і переходять до цвітіння. Рослина досить вимоглива до світла, особливо у період з'явлення сходів і вирощування розсади. Довгий день сприяє росту листків, але негативно впливає на формування і проявлення апробаційних ознак головок. За потребою у вологості ґрунту і повітря капуста цвітна відноситься до дуже вимогливих.

За вмістом поживних речовин, смаковими якостями і засвоюванням вона перевершує всі види капуст, окрім броколі.

Сортимент. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2024 р. включає 101 назву капусти цвітної (рис. 8.13.). Крім того, серед них 28 сортів та 73 гетерозисних гібридів, що становить 27,7 % та 72,3 % відповідно. Лідерами на українському ринку насіння капусти цвітної є Нідерланди (53,5 %), Франція (17,8 %) та Китай (6,9 %), тоді як Частка вітчизняних сортів становить лише 6,9 %, тоді як іноземних 93,1 % в тому числі: Нідерланди – 53,5 %; Франція – 17,8 %; Китай – 6,9 %; Чеська Республіка, Італія, Республіка Корея – по 2 %; Ізраїль, Польща та США – по 1 % (рис. 8.14.).

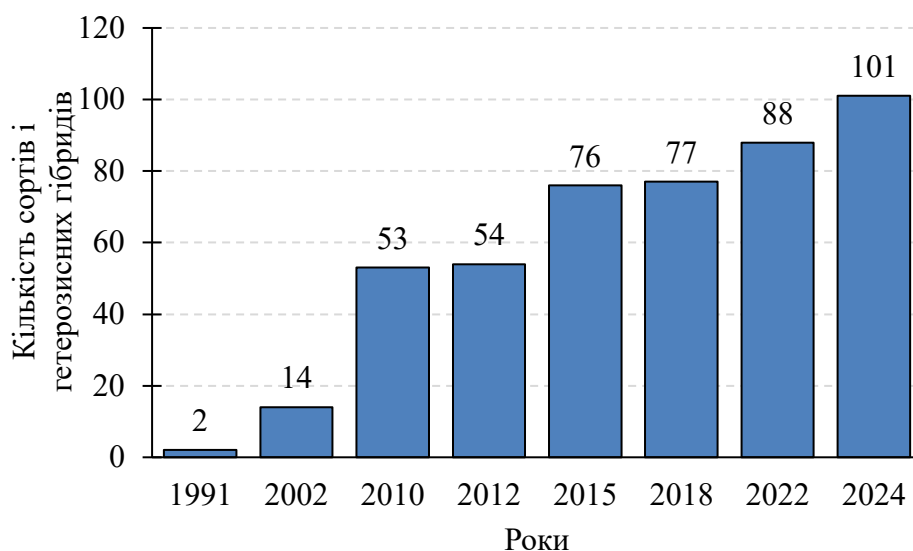


Рисунок 8.13. Динаміка занесення сортів і гетерозисних гібридів капусти цвітної до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

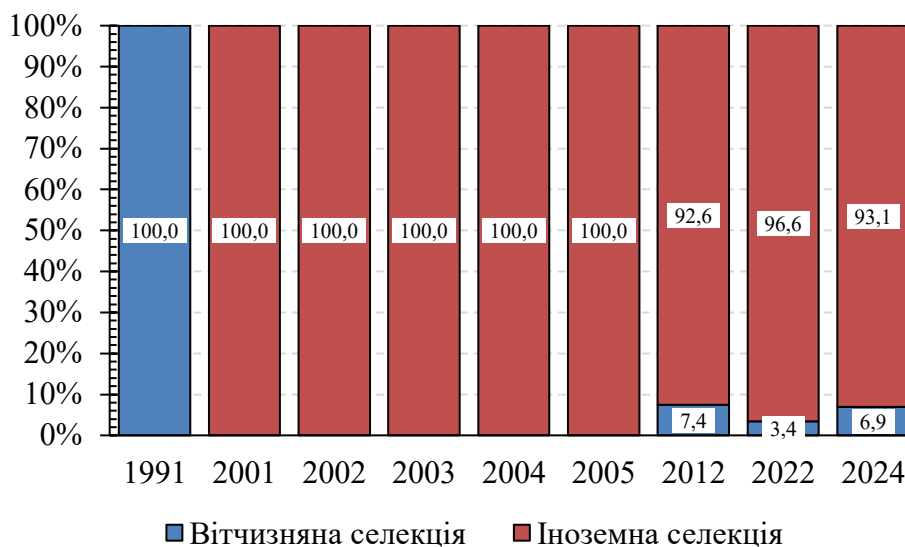


Рис. 8.14. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції капусти цвітної (1991-2024 рр.)

Державними установами в Україні селекція цвітної капусти не проводиться, але вітчизняний сортимент поповнюється за рахунок приватних підприємств та спільно з іноземними компаніями, а саме ТОВ "Біоальянс" (Пролісок F₁), Шевченко І.А (Місора F₁, Ванза F₁), ТОВ "Свितязь" / Поп Врієнд Сідз Б.В. (Сновхед), ПМП "Тирас" / Моравосід спол. с р.о. (Дельта).

Останнім часом на ринках з'явилися сорти цвітної капусти з помаранчевими, фіолетовими і навіть зеленими головками. Селекціонери провідних насінневих компаній, котрі намагаються максимально збагатити

асортимент овочевих новинок, зокрема і за завдяки незвичайному забарвленню.

На фермерських ринках цвітна капуста розпочала з'являтися біля десяти років тому. І кожного вона продовжує отримувати дедалі більшу популярність та ставати більш доступною для всіх верств населення, але говорити про масовість цього овочу наразі зарано. Цвітна капуста успішно реалізується в Голландії, Великобританії, Німеччині, США та Мексиці, і попит на сорти цвітної капусти неухильно зростає, насамперед, в індустрії HoReCa. Зрештою, це й не дивно, оскільки різнокольорова цвітна капуста завдяки своєму незвичайному забарвленню та привабливості підкорює серця споживачів, що підтверджується різким зростанням рецептів її приготування, ілюстративних матеріалів та оголошень про купівлю насіння у мережі Інтернет.

У 2019 році кава з цвітної капусти викликала справжній фурор на виставці HortConnection у Мельбурні, Австралія. Мова йде про те, що до класичної кави стали добавляти 7 грамів порошку цвітної капусти, завдяки чому порція шалено популярного в усьому світі напою стала еквівалентною щоденній порції овочів. Схожа ідея є яскравим втіленням нового тренду у галузі здорових напоїв, адже нещодавно з'явився латте з додаванням порошку броколі та чай з куркумою. За словами розробників овочевих добавок, у світі простежується тенденція, що людина не отримує необхідну кількість вітамінів внаслідок нестачі овочів і фруктів у власному раціоні, і споживання сушених та порошкоподібних фруктів здатне частково усунути цю проблему.

Головки капусти цвітної мають таку ж саму консистенцію, як і білоголова, крім тонкої різниці в смаку. Але, за словами досвідчених гурманів овочевих страв, якщо закрити очі, то складно відрізнити, вживаєш ти кольоровий чи зазвичай білоголовий гібрид. Основна відмінність це те, що кольорові гібриди цвітної капусти навіть після термічної обробки не повністю втрачають власне забарвлення, завдяки чому будь-яка страва буде яскравішою та цікавішою. Зараз все популярнішими стають сорти капусти цвітної з фігурними головками. Це італійські і голландські сорти і гібриди сортотипу Лойєна, так звані Романеско. За своїми поживними властивостями схожі на цвітну капусту та броколі, але вони мають більше каротину і мінеральних солей, менше клітковини. Цинк, що міститься в цих сортах, допомагає людям, які страждають втратою смакових відчуттів і металевим присмаком у роті. У кулінарії головки готуються як цвітна капуста, але вони краще засвоюються організмом і легше перетравлюються.

Отже, сучасні сорти та гетерозисні гібриди капусти цвітної повинні бути з високим виходом стандартних суцвіть, високоврожайні, мати

самопокривну здатністю головки, зберігати товарність при пізньому збиранні, формувати листову розетку, яка забезпечуватиме хороший захист головки від сонячних опіків, суцвіття довго зберігати товарний вигляд і не втрачають форми навіть замороженими, також добре переносити тривале перевезення і довге зберігання без втрат, показувати хорошу толерантність до бактеріозу та інших хвороб.

Завдання 11. Вивчити ботанічні та біологічні особливості, сортимент капусти броколі.

Капуста спаржева або броколі (*Brassica cauliflora* (Mill.) Litzg. subsp. *simplex* Litzg.) порівняно з капустою цвітною більш холодостійка і менш вимоглива до ґрунтово-кліматичних умов. Рослини дещо вищі, а листки – більші, з гладенькими або хвилястими краями на довгих черешках. Листки ліроподібні, перисторозсічені. В пазухах листків розвиваються генеративні пагони, які скупчуються на вершині рослини і закінчуються нормально розвинутими бутонами (зеленими або пігментовані антоціаном). Головки утворюються меншої щільності, за забарвленням бувають зелені з різними відтінками, поверхня яких часто опушена, через велику кількість дрібненьких бутонів (нормальних або деформованих).

На відміну від цвітної, броколі має виражену ремонтантність, яка проявляється у здатності рослин до повторного росту після зрізування головок. Головки, що утворюються на бічних пагонах, порівняно малі (4,0-6,5 см). Квітки крупніші, а насіння, навпаки, дещо дрібніше. На відміну від цвітної капусти, головка броколі у технічній стиглості складається з щільного пучка бутонів, який швидко розростається.

Головки відзначаються цінним біохімічним складом, завдяки поживним речовинам. Броколі характеризується високою біологічною активністю поживних речовин, наявністю білків, до складу яких входить холін і метіонін. Споживається у свіжому, консервованому та замороженому вигляді.

Поширені сорти: Вітамінна, Леднічка, Муліне, Трубадур, Тонус, В'ярус, Міледи F₁, Айронман F₁, Бомонт F₁, Квінта F₁, Міледи F₁, Монако F₁, Агассі F₁.

У 2024 році в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні зареєстровано 37 сортів та гібридів капусти броколі. Серед них сорти становлять 73 %, а гібриди – 27 %. Найбільшу кількість сортів до Реєстру внесли селекціонери з Нідерландів (43,2 %), Франції (29,7 %) та Китаю (8,1 %). Чехія та Італія мають по 5,4 % представлених сортів, а Німеччина, Республіка Корея та Україна – по 2,7 %.

8.6 Капуста пекінська

Завдання 12. Вивчити ботанічні та біологічні особливості, сорти східно-азіатських видів капусти (пекінської, китайської).

Уже в IV-V ст. у Китаї вирощували капусту під загальною назвою китайська капуста. Хоча це були різні види. Приблизно в X ст. починають появлятися окремі повідомлення про капусту китайську і пекінську.

Інформація про пекінську капусту з'явилися дещо пізніше китайської. Зараз доведено, що *Brassica pekinensis* походить від *Brassica chinensis*, в результаті гібридизації з місцевою ріпою.

Ботанічні та біологічні особливості капусти пекінської. Капуста пекінська (*Brassica pekinensis* (Lour.) Rupr.) – однорічна рослина. Нижні листки сидячі та зібрані в густу розетку 30-50 см в діаметрі. Широко обернено-яйцеподібні або видовжено обернено-яйцеподібні й овальні, довжиною 30-60 см. Краї листків зубчасто-надрізані, хвилясті або кучеряві. Черешки плескаті, дуже широкі (3,0-6,0 см), білі. Пластинка листка різного ступеня зморшкувата, світло-зелена, жовто-зелена, зелена і темно-зелена, дещо блискуча або зі слабким восковим нальотом, різного ступеня опушення. Рослини утворюють тільки розетку листків або головки, відкриті зверху або повністю зімкнена, за формою від коротко-овальних до дуже довгих – циліндричних.

Рослини найбільш скоростиглі серед всіх видів капуст. Морозостійкість невисока. Вимогливі до вологості. Листки ніжні, властиві високі смакові якості. Цінні за вмістом аскорбінової кислоти.

В умовах України, за частих похолодань весною швидко утворює квітконосні пагони, інколи не переходячи у фазу головки. Немає стійкості проти кили, капустяної мухи і слизового бактеріозу.

Сортимент капусти пекінської. Селекція капусти пекінської в науково-дослідних установах України не ведеться. Приватні селекційні компанії уже розпочали селекційну роботу із створення малопоширених видів капуст, в т.ч. і пекінської. Сорт повинен бути стійким або нейтральним до передчасного утворення квітконосного стебла.

В Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, в 2024 р. зареєстровано 33 назви капусти пекінської, із них 30,3 % (10 назв) це сорти та 69,7 % (23 назви) гетерозисні гібриди. Частка вітчизняних сортів у Реєстрі становить лише 24,2 %. Серед іноземних заявників головні учасники ринку насіння капусти пекінської: Нідерланди 13 назв, або 39,4 % від загальної кількості занесених до Реєстру, Франція та Республіка Корея – по 4 назви, або 12,1 %, Чеська республіка – 2 назви, або 6,1 %, Китай та Ізраїль – по одній назві, або 3,0 %,

Вітчизняний сортимент капусти пекінської поповнюється за рахунок приватних селекційно-насінневих підприємств, які працюють в Україні – ПМП «Тирас», ПП "Агросвіт", ПП "НДСС НАСКО", ТОВ "Бізнес Стретеджи Девелопмент Україна" та приватних осіб Хареба О.В. (табл. 8.3.) Також, ТОВ "Свितязь" займає належне місце у створенні нового сортименту капусти

пекінської спільно з зарубіжними компаніями Поп Врієнд Сідз Б.В. та Сатімекс Кведлінбург.

Поширені гетерозисні гібриди вітчизняних приватних підприємств Піонер F₁, Мікадо F₁ та гібриди голландської селекції Білко F₁, Вінтер Прайд F₁, Вікторія F₁, Маноко F₁ та французької – Ча-Ча, Річі, Юкі, Грин Тауер. Всі вони утворюють овальні головки та є перспективними для вирощування в Україні. В Китаї є сорти, що утворюють коренеплоди, які використовують як ріпу.

Таблиця 8.3. Вітчизняний сортимент капусти пекінської, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти
Приватне мале підприємство "Тирас"	Гілтон (2006, СЛП, ун, рс)
Приватне підприємство "Агросвіт" / Приватне підприємство науково- дослідна селекційна станція " Наско"	Зимородок F ₁ (2013)
Хареба Олена Василівна	Пікаліна F ₁ (2019, ЗГр, свж)
ТОВ "Бізнес Стретеджи Девелопмент Україна"	Кінка F ₁ (2010)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

Ботанічні та біологічні особливості капусти китайської. Капуста китайська (*Brassica chinensis* Jusl.) – однорічна рослина, рідше дворічна. Дворічні форми утворюють коренеплоди. На відміну від пекінської – рослини дрібніші, 20-40 см в діаметрі. Листки голі, без опушення, на черешках тонких і до дуже товстих, сильно випуклі з нижньої сторони, без облямівки. Пластинка округла і обернено-яйцеподібна, із майже суцільними краями, від гладенької до пухирчастої, від сірувато-зеленого до синьо-зеленого забарвлення. Головок не утворює.

Порівняно з пекінською капустою рослини більш морозостійкі, стійкіші проти хвороб. Листки грубіші, нижчих смакових якостей.

Капуста китайська широко вирощується в Китаї, Кореї, менше в Японії. В Україні сорти не поширені, хоча має перспективу для вивчення та інтродукції.

Селекцією капусти китайської в науково-дослідних установах України, наразі, не займаються, через що її асортимент незначний. Популярними на ринку залишається гібрид Бопак F₁ голландської компанії «Вежо Zaden» (рис. 8.15.). Гібрид скоростиглий, з гладкими, міцними, прямостоячими черешками. Листки темно-зеленого кольору, широкі, стійкі до розтріскування. Гібрид стійкий до Pb 0,1,3, рас кири, що дозволяє вирощувати його в зонах, де раніше були проблеми з килою. Відрізняється легкістю в збиранні. Придатний для вирощування на гідропонії.

На сьогодні компанія «Sakata Seed» у своєму каталозі пропонує широкий вибір гетерозисних гібридів капусти китайської, а саме:

FENG QING CHOI F₁ – округло-овальні листки світло-зеленого кольору і сплюснуті, міцні, блідо-зелені черешки. Товсті стебла додають

рослині висоти та маси. Цей гібрид має відмінну лежкість і однорідність. Крихітні бебі листочки отримують на 21-24 добу.



Рисунок 8.15. Гібрид Бопак F₁

JOI CHOI F₁ – цей гібрид зробив революцію у виробництві пак-чой у Північній Америці, зробивши його надійною та легкою для вирощування культурою. Joí Choi F₁ пізно стрілкує з чудовою однорідністю. Він був визнаний у всій країні і є стандартом в галузі. Округло-овальні, темно-зелені листки з заглибленими білими черешками. Відзначається винятковою однорідністю, цей гібрид досить легко і швидко вирощується. Мікрозелень імітує характеристики молодих листків і має більш м'який капустяний смак. Скоростиглість: на 13-16 добу отримують мікрозелень, на 25-28 добу – бебі листочки, на 55 добу максимальний приріст у масі.

LI REN CHOI F₁ – надзвичайно привабливий міні-пак-чой зі світло-зеленими стеблами і трохи більш темним зеленими листками. Це гібрид один з найменших міні-пак-чой на ринку. Він ідеально підходить для виробництва пак-чой преміум-класу. Дозріває на 21-24 добу для отримання бебі листочків та на 40 добу формується максимальний розмір розетки листків.

MEI QING CHOI F₁ – з хорошою жаро- і холодостійкістю та стійкістю до стрілкування. Цей гібрид має відмінний смак і надзвичайну ніжність. На 21-24 добу можна отримати бебі листочки, а на 35-40 добу повністю дозріває.

TOY CHOY F₁ – цей гібрид толерантний до спеки, що робить його придатним для виробництва в літні місяці. Ранньостиглий період дозрівання від 30 до 35 діб.

Контрольні завдання:

1. Описати характерні властивості та асортимент видів капуст за наведеною формою:

Назва виду		Продуктовий орган	Тривалість життя	Спосіб використання	Сорти
українська	латинська				
Капуста білоголова					
Капуста червоноголова					
Капуста савойська					
Капуста брюссельська					
Капуста цвітна					
Капуста броколі					
Капуста кольрабі					
Капуста пекінська					
Капуста китайська					

2. Описати морфологічні ознаки видів капусти в таблицю за наведеною формою:

Вид капусти	Морфологічні ознаки							
	висота зовнішнього качана	форма листкової пластинки	поверхня тканини листка	забарвлення листка	довжина черешка листка, см	довжина і ширина листкової пластинки, см	тип головки	забарвлення продуктового органу
білоголова								
червоноголова								
савойська								
брюссельська								
цвітна								
броколі								
кольрабі								
листяна								

Контрольні запитання для самоперевірки знань до теми 8:

1. Походження та класифікація капуст.
2. Які вимоги до умов зовнішнього середовища капуст?
3. Ботанічні та біологічні особливості капусти білоголової.
4. Назвати сорти капусти білоголової за скоростиглістю, тривалість їх вегетаційного періоду та господарське значення.
5. Які основні сортові ознаки капусти головчастої?

6. Ботанічні та біологічні особливості капусти червоноголової.
Сортимент.
7. Внутривидова класифікація капусти листкової.
8. Цінність та біологічні особливості капусти брюссельської.
9. Ботанічні та біологічні особливості капусти савойської і кольрабі.
Сортимент.
10. Внутривидова класифікація капусти цвітної.
11. Ботанічні та біологічні особливості капусти цвітної і броколі.
Сортимент.
12. Ботанічні та біологічні особливості східно-азіатських видів капуст.

ТЕМА 9. ПЛОДОВІ ОВОЧЕВІ РОСЛИНИ

9.1 Родина Пасльонові

Мета: вивчити походження, ботанічні, біологічні особливості та сортимент помідора, перцю однорічного, баклажана, фізалісу; навчитись визначати види, підвиди, різновидності та сорти за їхніми морфологічними ознаками.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки, макети та консервовані плоди, стенди, таблиці, фотографії, слайди.

9.1.1 Помідор

Завдання 1. Вивчити походження, історію окультурення та внутривидову класифікацію помідора.

Походження виду. Більшість дослідників вважають, що батьківщиною помідора є Галапогоські острови й вузька смуга вздовж тихоокеанського узбережжя Південної Америки, що охоплює Чілі, Перу й Еквадор. Там рослини формувалися в умовах теплого клімату, з підвищеною вологістю ґрунту та зниженою відносною вологістю повітря. Дикі і напівкультурні форми цієї рослини і до цього часу зустрічаються в Перу.

Історія окультурення і розповсюдження. У Південній Америці помідор ріс у вигляді трав'янистих рослин в чагарниках і навіть у вигляді невисокого дерева до 5 м висоти. Зі своєї батьківщини рослина потрапила в Мексику, де, можливо, і була вперше окультурена.

Історія окультурення помідора, як не дивно надзвичайно складна. Європейці вперше побачили помідор у Мексиці, але вже як культурну рослину, де її називали “томаті”, “томатль”. Але в той же час до середини XIX ст. в Америці ця рослина вважалася отруйною. Причому настільки отруйною, що в 1776 р. під час боротьби Америки за незалежність, кухар Джорджа Вашингтона спробував отруїти його м'ясом, звареним з помідорами. Підкуплений повар в успіху не сумнівався, коли в спеціально зроблений соус для цього він підклав кілька м'ясистих плодів «однієї страхітної рослини». Вашингтон Д. залишився задоволений стравою, а «геній» кулінарії покінчив життя самогубством, впевнений у своїй чорній справі.

Перші згадування європейських ботаніків про помідор відносяться до 1553-1554 рр., коли ботанік Додонеус у книзі «Історія трьох перших початків у коментарях і малюнках» зробив повне зображення куща помідора під назвою “*pomo amoris*” – яблуко любові. Пізніше Маттіолі під назвою “*pomo d'oro*” – золоте яблуко описав плоди помідора.

В Європу помідор був завезений у XVI ст. іспанськими і португальськими мореплавцями, де також протягом кількох століть після його появи, він залишався неїстівною рослиною. Потрапивши на європейський континент, помідор довго був невідомим. Тривалий час його вирощували в декоративних цілях, заради золотаво-помаранчевих і яскраво-червоних плодів, які вважалися

неїстівними, отруйними. Рослина прикрашала клумби, квітники, її вирощували в горщиках серед інших кімнатних рослин.

На початку XVI ст. помідор був завезений в Іспанію, але там не знали, що з ним робити і як його їсти. Далі його шлях пролягав через Мароко до Італії, де і отримав назву “*romodei Mori*” – Мавританське яблуко. З Італії помідор проник у Францію, де в цей час була мода пристосувати все для кохання і тому називали його “*romme d’amour*”, вважаючи що ці плоди підвищують потенцію. Тривалий час цю рослину вважали за лікарську і декоративну. Навіть ще в 1760 р. славетна французька насіннева фірма Вільморен згадує про помідор як декоративну рослину. А в 1775 р. в Данії писали, що плоди «вкрай шкідливі і зводять з розуму всякого, хто їх поїдає».

Існує версія, що ще в 1780 р. російський посол привіз імператриці Катерині II з Парижа серед заморських рослин також і помідор. Вона продегустувала завезений в Європу «фрукт», але він її не сподобався, на що сказала – «плоди дивовижні й хитромудрі, смаком не підходять». На Русі називали їх «скаженими ягодами». Однак плоди помідора на той час стали вживати як ліки. З них навіть робили пігулки, вважаючи, що вони виліковують від багатьох хвороб.

Лише наприкінці XVIII – початку XIX століть помідор зараховують до овочевих рослин, а з 1793 року його плоди продають на ринках Парижа. В Німеччині ще в 1870 р. помідор був маловідомою культурою і тільки в 1906 році біля Гамбургу він з’явився на городах.

Надалі разом з європейськими переселенцями помідор потрапляє у Новий Орлеан (Америка) і декоративна рослина повертається на батьківщину вже як овочева культура. Причому спочатку помідор був настільки зміненим, що місцеві мешканці його не впізнали і ставилися до нього вороже, як до всього європейського. Інтенсивне його вирощування помідора почалося після першої світової війни.

В Україні, як на диво, тріумф цієї культури розпочався значно раніше. Через арабський світ він потрапив до турків та болгарів, а через них вже як городня рослина – в Україну. Західноєвропейські ботаніки та географи (Паллас, 1781; Габліц, 1785; Гефгі, 1800), описуючи Крим та Південь України, повідомляють про помідор, який висаджують під відкритим небом та споживають плоди свіжими й у різних стравах (особливо у борщах). У першій половині XIX ст. помідор вирощували на околицях Одеси, Херсону, Миколаєва, Києва. Цікаво те, що з 1893 р. свіжі помідори доставляли з Одеси в Петербург морським шляхом навколо Європи.

Внутрішньовидова класифікація. Класифікація помідора ще й на сьогоднішній день до кінця не визначена. Зареєстровано 10 видів роду *Lycopersicon* (Tourn.) Mill. (від грецького *lypus* – вовк, *persica* – персик, тобто “вовчий персик” через смердячий запах рослин диких видів).

У результаті всестороннього вивчення колекційного матеріалу помідора у ВРІ рід *Lycopersicon* розділено на три види, які різко відрізняються між собою за морфологічними, біологічними і фізіологічними ознаками і властивостями. Ці види такі:

1. Помідор перуанський – *L. peruvianum* Mill.
2. Помідор опушений – *L. hirsutum* Humb. etBonp.
3. Помідор звичайний – *L. esculentum* Mill.

Виділені види у звичайних умовах не схрещуються між собою і різко відрізняються за морфологічними ознаками та фазами росту і розвитку. Помідор перуанський має плоди округлої або плескато-округлої форми, діаметр 1-2 см, світло-зелені з блідно-бузковими смугами, вкриті дрібними волосками. Помідор опушений утворює плоди округлі, зеленувато-білі, розмір 1,5-2,5 см, густо вкриті довгими волосками. Плоди звичайного помідора різноманітної форми, різного забарвлення, діаметром від 1 см.

У культурі вирощують лише один вид *L. esculentum* Mill. – помідор звичайний, який включає три підвиди. Внутрішньовидову класифікацію розроблено у ВІРі академіком Д.Д. Брежнєвим у 1958 р., за якою вид включає три підвиди та одинадцять різновидностей:

1. підвид дикий (смородиноподібний, китицеподібний);
2. підвид напівкультурний (вишнеподібний, грушоподібний, сливподібний, видовжений, Гумбольдта, багатогніздний);
3. підвид культурний (звичайний (нештамбовий), великолистковий, штамбовий).

Завдання 2. Вивчити ботанічну характеристику помідора.

Коренева система стрижнева, міститься в орному шарі ґрунту, окремі корінці проникають вглиб в боки до 2 м. Після видалення бічних пагонів (пасинків) значно зменшується й потужність кореневої системи. За розсадного вирощування коренева система мичкувата і основна маса коренів проникає на 40-50 см і поширюється в радіусі до 60 см. В умовах достатнього зволоження в рослин утворюється велика кількість додаткових корінців. Тому помідор добре розмножувати вегетативним способом. За безрозсадної культури зберігається стрижневий корінь.

Стебло – трав'янисте, округле, а до кінця вегетації стає напівдерев'янистим і ребристим. Поверхня його вкрита короткими залозистими волосками, які виділяють смолисту липку речовину із специфічним запахом. Стебло має здатність галузитись.

Залежно від типу галуження розрізняють 3 типи куща:

1. Індетермінантний або звичайний – високорослий, розгалужений. Висота стебла у відкритому ґрунті досягає 2, а в теплиці – 4 м і більше. Китиці формуються через 2-3 листка, міжвузля 15-20 см.
2. Детермінантний – низькорослий, стебло закінчується суцвіттям. Висота стебла 80-200 см. Китиці формуються через 2 листка, міжвузля 7-15 см.
3. Штамбовий – компактний, зі стійким стеблом. Рослини висотою 40-100 см. Китиці формуються через 1-2 листка, міжвузля короткі до 5-10 см.

Індетермінантні сорти використовують для вирощування у закритому ґрунті, та з підв'язуванням у відкритому ґрунті (рис. 9.1.1).



Рисунок 9.1.1. Індетермінанті сорти помідора

Детермінантні сорти – більш скоростиглі, дружнодостигаючі, що обумовило їх значне розповсюдження (рис. 9.1.2.). Штамбові сорти менш розповсюджені за рахунок низької врожайності плодів.



Рисунок 9.1.2. Детермінанті сорти помідора

У закритому ґрунті вирощують також гібриди супердетермінантні і напівдетермінантні. Супердетермінантні рослини закінчують ріст відразу після утворення першого суцвіття. Водночас замість одного суцвіття утворюється одночасно 2-3. Тому пагін формують за рахунок пасинка, який формується під цими суцвіттями. Рослини напівдетермінантного типу закінчують ріст на 7-му суцвітті. Всі суцвіття формуються через 2 листки.

Листки черешкові, звичайні, розсічені, гофровані або гладенькі (рис. 9.1.3.).

У рослин помідора листки лопатеві роздільнорозсічені, які поділяються на три типи:

- 1) звичайний розсічений (між великими частками розміщуються часточки);
- 2) проміжний – із широкими частками, типовими для штамбових форм;
- 3) картопляний – із загостреними стрілоподібними частками (подібними до картопляних).

Забарвлення листків помідора від світло- до темно-зеленого. За недостатнього фосфорного живлення та тривалих похолодань набувають ледь помітного антоціанового забарвлення вдовж жилок.



Рисунок 9.1.3. Листок помідора

Квітка – самозапильна, жовтого або зелено-жовтого забарвлення (рис. 9.1.4.). Чашечка п'ятироздільна, з лінійними або ланцетними частками; віночок довший за чашечку, жовтий, трубочка його коротенька, відгин близько 1 см у діаметрі, з ланцетними гоструватими лопатями; тичинок 5 – 7, нитки тичинок коротенькі, пиляки зібрані конусом; розкриваються пиляки повздовжніми щілинами, на верхівці пиляки видовжені у шиловидне закінчення.

Одночасно цвітуть 2-3 квітки. Через 2-3 дні зав'язуються і формуються плоди. Будова квітки забезпечує успішне самозапилення. За високої температури повітря і низької вологості повітря. Пилок переноситься також комахами та вітром, внаслідок чого спостерігається часткове перезапилення. Тому в насінництві необхідно дотримуватися просторової ізоляції на відкритій місцевості до 100 м, на закритій – 50 м. найкраще процес запилення квіток відбувається в ранкові години (з 6 до 10).



Рисунок 9.1.4. Квітка помідора

Суцвіття – китиця (завиток), утворюється на основному і бічних пагонах. Залежно від будови розрізняють прості, подвійні (проміжні) і складні суцвіття. Найскоростигліші сорти мають прості суцвіття. Першими зацвітають квітки, розташовані ближче до стебла, а потім – наступні. У скоростиглих сортів китиця формується після 4-6 справжнього листка, у середньостиглих – після 7-9-го і пізньостиглих – після утворення 10-12 листка.

Плід – ягода, велика, дуже м'ясиста, багатогнізда, звичайно гола, здебільшого сплюснено-куляста, рідше видовжена, сливоподібна, червонувата або оранжева, рідше світло жовтувата. Маса плодів коливається від 5 до 800 г.

Насіння – плоско-сплюснена, нирковидне, 2–4 мм у діаметрі, жовтувато сірувата, коротко-густо опушена. Маса 1000 насінин – 2,8-3,3 г. Насіння зберігає схожість 4-6 років.

Завдання 3. Вивчити біологічні особливості та вимоги до умов вирощування помідора.

Помідори в умовах середніх широт однорічні, а в тропічних районах багаторічні рослини. Біологічною особливістю помідора є те, що він розмножується як насінням, так і вегетативним способом – частками стебел та пагонами (рис. 9.1.5.). Вони добре вкорінюються у вологому ґрунті. В них розвивається як і в розсадної культури мичкувата коренева система.

Вимоги до тепла. Помідор – тепловимоглива культура. Насіння починає проростати за температури 8...10 °С, оптимальна температура для росту і розвитку є 22-27 °С, а максимальна - + 35 °С. За температури < +15 °С помідори не цвітуть, або обпадають бутони, а за 8 °С – припиняють ріст.



Рисунок 9.1.5. Пасинки помідора

Вимоги до світла. За своїм тропічним походженням помідор є культурою короткого дня та вимогливий до інтенсивності освітлення. Збільшення періоду освітлення дозволяє одержувати високі врожаї та накопичувати сухі речовини в плодах. Особливо чутливі до світла сходи і рослини в розсадний період. Тому під час вирощування розсади помідора у теплиці в осінньо-зимовий та зимово-весняний періоди, як правило застосовують електродосвічування.

Вимоги до вологи. Важливою властивістю помідорів є здатність добре використовувати навіть невеликі запаси вологи в ґрунті. Це пояснюється походженням їх із посушливих районів і добре розвиненою кореневою системою. Оптимальна вологість ґрунту для цієї культури на початку розвитку 60-70%, а після зав'язування плодів 70-80 % від повної вологості. Оптимальна вологість повітря 50-60 %. За вищої вологості повітря рослини уражуються хворобами, особливо фітофторозом, затримується досягання пилку і розкривання пиляків, погіршуються умови запліднення.

Вимоги до ґрунту. Порівняно з іншими культурами – помідор менш вимогливий до ґрунту, але кращими для є супіщані та суглинкові, багаті поживними речовинами, добре аеровані ґрунти. Важкі солонцюваті і заплавні ґрунти мало придатні для вирощування помідора.

Вимоги до поживних речовин. Помідор належать до рослин, вибагливих до родючості ґрунту і найбільш чутливих до внесення мінеральних добрив і в першу чергу, фосфорних. Особливо під час плодоношення і вирощування розсади. За великої нестачі фосфору в ґрунті помідор припиняє використовувати азот. Однак, фосфорні добрива краще впливають на врожайність, коли їх застосовують разом з азотними та калійними. Найбільше з врожаєм виносять калію.

Завдання 4. Вивчити основні сортові ознаки помідора.

Тип росту рослини: детермінантний (стебло закінчує ріст утворенням китиці) та індетермінантні (після утворення суцвіття виростає новий пагін (подіум) з 2-3 новими листками) з необмеженим ростом.

Тип стебла: звичайний (нештамбовий) з сильно розгалуженим лежачим або напівлежачим стеблом, характеризується великою кількістю пагонів і високим основним стеблом; штамбовий – має стійке стебло, яке не дуже розгалужується, що й надає рослині компактної форми; детермінантний, або низькорослий, який швидко закінчує вегетацію і пагони закінчуються суцвіттям. У сортів з детермінантним типом рослин суцвіття розміщені густо – через 1-2 листки.

Висота головного стебла (см): карликова (до 20 см), низька (30-50), середня (51-90), висока (91-150) і дуже висока (більше 150 см). Ця ознака змінюється від умов вирощування, тому за апробації в захищеному ґрунті набувають такої градації: низька (менше 120 см), середня (120-160), висока (161-200) та дуже висока (більше 200 см). Найвищі рослини в зимово-весняному обороті, дещо нижчі – в літньо-осінньому та найнижчі – в плівкових теплицях.

Довжина міжвузля (в см): коротка (менше 5), середня (5-10), довга (більше 10 см). Залежність від умов подібна до висоти стебла.

Тип листка: звичайний (складаються з великих розсічених (надрізаних) часток, між якими розміщуються дрібніші, а між першими і другими частками – ще дрібніші; проміжний (складаються з простих суцільних і проміжних часток); картоплеподібний (складаються з простих суцільних часток, проміжних часток і часточок немає або трапляються дуже рідко) (рис. 9.1.6.).



Рисунок 9.1.6. Тип листка: 1 – звичайний, 2 – проміжний, 3 – картоплеподібний

Розмір листка (аналізують листки між першим і другим суцвіттям): невеликий (менше 15 см), середній (16-25) та великий (більше 25 см). Ця ознака сильно змінюється від умов вирощування, тому в захищеному ґрунті маленьким

вважають листок за його довжини до 30 см, середнім (30-45 см) та великим (більше 45 см).

Забарвлення листка: жовто-зелене, світло-зелене, темно-зелене, сіро-зелене, зелене з антоціаном.

Характер поверхні пластинки листка: гладенький, гофрований (з різною мірою).

Тип суцвіть (у детермінантних – описують друге суцвіття, а в індетермінантних – 4-5): просте (нерозгалужене), проміжне (одноразоворозгалужене), складне (багаторазоворозгалужене) та дуже складне (рис. 9.1.7.). Тип суцвіття може змінюватись залежно від умов вирощування. У несприятливі роки складні суцвіття часто повністю не розвиваються і бувають переважно простими. Нижні суцвіття бувають більш розгалуженими, ніж верхні. Один сорт може мати суцвіття різних, але близьких між собою за будовою типів.

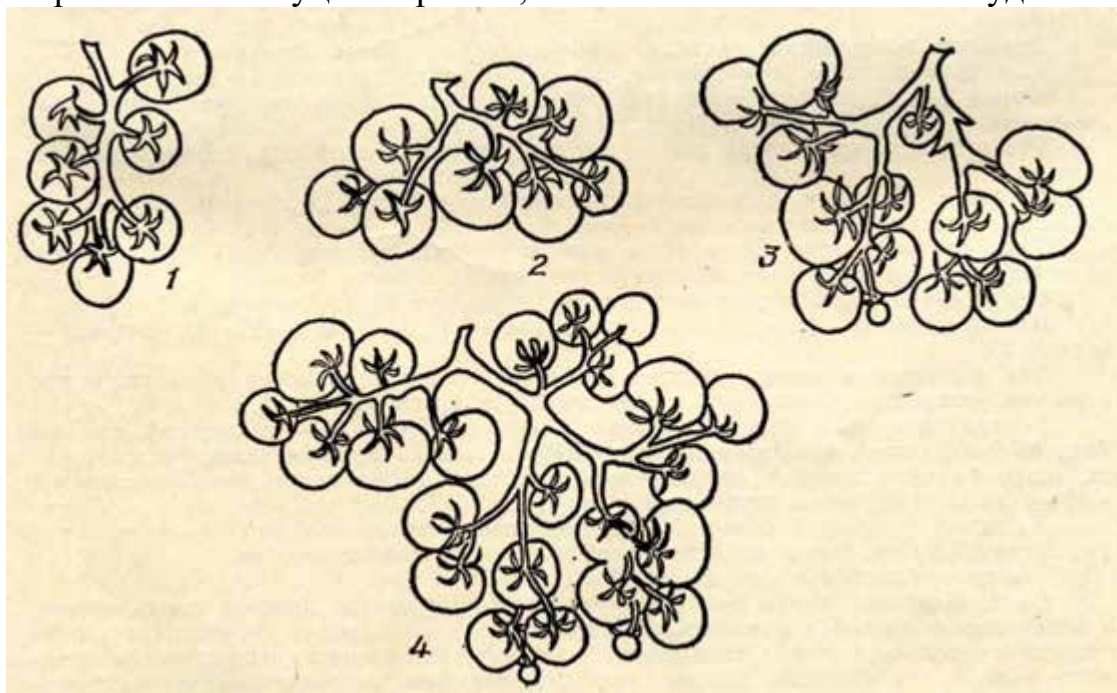


Рисунок 9.1.7. Тип суцвіть: 1 – просте; 2 – проміжне;
3 – складне; 4 – дуже складне

Довжина суцвіття (в см): коротке (менше 12-15 см), середнє (16-30 см), довге (більше 30 см).

Висота формування суцвіття: невисоке (над 6-7 листком), середнє (над 8-10) та високе (вище 10 листка). У скоростиглих сортів суцвіття формується нижче, ніж у пізньостиглих. В умовах захищеного ґрунту воно закладається на 3-4 листки вище.

Тип квітконіжки: з колінцем і без нього.

Форма плода (визначають за індексом відношення висоти до діаметру): плеската (індекс 0,5-0,6), округло-плеската (0,7-0,8), округла (0,9-1,1), еліпсоподібна (1,2-1,4), циліндрична (більше 1,4). Причому, еліпсоподібна може бути кубо-, сливо- та грушоподібною (рис. 9.1.8.).

Розмір плодів: дрібні – до 60 г; середні – 60-100; великі – більше 100 г. Розмір плодів може змінюватися під впливом ґрунтово-кліматичних умов і технології вирощування. Під впливом цих умов великоплідні сорти можуть мати плоди середнього розміру й дрібні.

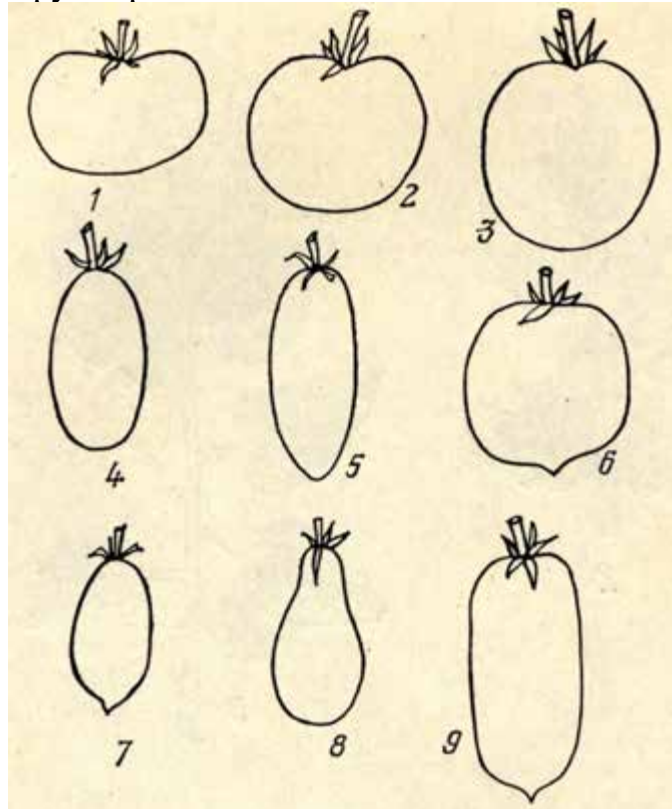


Рисунок 9.1.8. Форма плоду :

- 1 – плеската; 2 – плескатоокругла; 3 – округла; 4 – еліпсоподібна;
5 – видовжено-овальна; 6 – кубоподібна; 7 – сливоподібна;
8 – грушоподібна; 9 – циліндрична

Поверхня плодів визначається за 5-и бальною шкалою: гладенька (1); слаборебриста (2); середньоребриста (3); ребриста (4); сильноребриста (5).

Забарвлення нестиглого плода: білувате, світло-зелене, зелене, жовто-зелене, темно-зелене. Зелені та темно-зелені плоди часто мають темну пляму біля чашолистків, темні смуги, або антоціановий відтінок. Пляма за досягання зникає, залишається або жовтіє.

Забарвлення стиглого плода: біле, лимонне, оранжеве, рожеве, малинове, червоне, темно-червоне, фіолетово-коричневе, фіолетове.

Характер поверхні вершини плода: гладенький, з носиком, з коркоподібною плямою різного розміру.

Кількість камер у плоді (кількість насіннєвих камер, що мають симетричне або асиметричне розміщення в плодах): малокамерні (2-5 камер), середньокамерні (6-9) і багатокамерні (понад 9 камер). Камерність плодів змінюється не тільки залежно від сорту, й від умов вирощування. Малокамерні великоплідні сорти містять більшу кількість насіння, ніж багатокамерні.

Насіння середнє, яйцеподібною або ниркоподібною форми, плескате, загострене до основи, світло-сірого або жовто-сірого забарвлення, вкрите

короткими міцними волосками. Насіння культурних сортів більше, ніж диких і дрібноплідних форм. У плоді буває від 20 до 300 насінин. Залежно від кількості насіння в плодах сорти поділяють на: малонасінні – 0,2-0,3 %, середньонасінні – 0,3-0,4 %; багатонасінні – 0,4-0,5 % маси плоду. З однієї тонни плодів можна отримати відповідно 2-3, 3-4 та 4-5 кг насіння.

За тривалістю вегетаційного періоду сорти помідора поділяють на ультраранні (до 100 діб), ранньостиглі (101-105), середньоранні (106-110), середньостиглі (111-115), середньопізні (116-120) та пізньостиглі (понад 120 діб). Вегетаційний період визначається кількістю діб від з'явлення масових сходів до початку досягання першого плоду (біологічна стиглість). Він залежить від сорту, температури повітря і ґрунту, освітлення, вологості, живлення, зони вирощування. За недотримання або порушення технологічних заходів вирощування помідора сповільнюється ріст і розвиток рослин, що призводить до подовження тривалості вегетаційного періоду, зменшення виходу раннього врожаю.

Завдання 5. Вивчити сучасний стан сортового різноманіття помідора.

В Україні помідор давно став найбільш поширеною овочевою культурою, під якою посівні площі щороку зростають. Виділяють три основні групи сортів і гетерозисних гібридів для промислових технологій вирощування у відкритому ґрунті:

- на тоματοпродукти (комбайновий збір урожаю);
- для цілоплідного консервування і споживання у свіжому вигляді (за ручного збирання врожаю);
- для любительського городництва (особлива багаточисельна група).

Серед асортименту овочевих культур помідор відрізняється найбільшим різноманіттям. Сортимент помідора дуже великий та інтенсивно збільшується щороку, що свідчить про широкий попит на цю культуру, як за поширенням, так і споживанням.

Найбільш продуктивно створюються сорти в ІОБ НААН України, Відділі промислового овочівництва ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства НААН», Черкаській державній с.-г. дослідній станції ННЦ «Інститут землеробства НААН», сортимент яких становить понад 25 %. Великим попитом користуються сорти помідора селекції Інституту овочівництва і баштанництва НААН України – Господар, Іришка, Кременчуцький, Любимий, Серпневий; Відділу промислового овочівництва ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства НААН України: сливоподібні – Аміко, Боян, Іскорка, Лагідний; крупноплідні – Атласний, Зорень, Унавський, Флора; Черкаської державної с.-г. дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН» – Дружба, Надія, Шедевр, Колядник, СХ-1, СХ-2, СХ-3, СХ-4 та інших установ.

Для окремих регіонів плідно працюють Інститут сільського господарства Причорномор'я НААН (Одеська перлина, Одеська сливка, Південна Пальміра,

Янтар одеський); Лабораторія овочівництва і баштанництва Інституту с.-г. Криму НААН (Шанс, Круїз, Ксюша, Комета, Чорноморець).

Українські сорти помідора, призначені для споживання у свіжому і переробленому вигляді, відзначаються високими смаковими якостями і відмінно себе зарекомендували як у виробництві, так і у городників на присадибних ділянках.

Сильними конкурентами на вітчизняному ринку є також 20 зарубіжних селекційних фірм, серед яких виділяються ТОВ «Рійк Цваан», СВС Холланд Б.В., «Нунемс», «Клоз Тезье», «Енза Заден», «Сінгента», «Де Ройтер Сидз», «Вільморін» та ін. Сегмент їх сортименту складає 58 %. Проведений аналіз свідчить про їх успішне просування на ринку насіння обумовлено не тільки завдяки якості, а й організацією маркетингу, підготовкою насіння до сівби і методичним супроводом технологій вирощування.

Останнім часом в Україні для виготовлення томато-продуктів вирощують сорти зарубіжної селекції. Це особливо характерно для основних виробників помідора на півдні України. Під час використання комбайнового способу збирання урожаю високу оцінку отримали нові американські сорти Верді, Лідер, Прогрес, Караоке, Корато. До механізованого збирання врожаю придатні вітчизняні сорти: Боян, Аміко, Лагідний, Смілянський, СХ-1, СХ-2. Гідними конкурентами зарубіжному сортименту для комбайнового збирання є нові сорти Інституту зрошуваного землеробства НААН Сармат, Наддніпрянський, Інгулецький та ін. Найбільш поширені для отримання томатного соку зарубіжні сорти і гібриди Джина, Міссурі, Які F₁ та багато інших.

Серед помідорів детермінантного типу слід виділити такі іноземні сорти, як Ріо Гранде, Ронко F₁ та ін. Так, Ріо Гранде – відмінний сорт з високим вмістом сухої речовини, що дає можливість транспортувати його на великі відстані, Ронко F₁ – це гібрид для механізованого збирання врожаю. У зоні Степу за краплинного зрошення врожайність цих гібридів може досягати понад 100 т/га. Для південних регіонів рекомендовані гібриди помідора універсального призначення компанії Сіменіс – Перфектпил F₁, Які F₁, Флорида F₁; Нунемс – Класік F₁, Шеді Леді F₁, Солероссо F₁, Інкас F₁, які використовують, як для свіжого споживання, так і для консервування та одержання томат-пасти. Головними вимогами до помідорів промислового використання є, окрім високої продуктивності та скоростиглості, вміст у них сухої речовини більше 6 %, які забезпечують високий вихід томатної пасти за умов переробки.

Заслужують на широке використання й новинки ІОБ НААН – сорти Клондайк (червоний) та Малинове Віканте (рожевий), призначені для споживання у свіжому вигляді. Сорти подібні до попереднього, відрізняються лише більшими плодами – до 250-300 г та високою якістю плодів.

Для переробки на томато-продукти і для цілоплідного консервування виділити лідерів дуже важко. За скоростиглістю й універсальністю продовжують лідувати сорти Відділу промислового овочівництва ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства НААН» (Аміко, Боян, Іскорка, Лагідний, Оберіг, Фастівський та ін.). Для консервування у цілому

вигляді позитивні відгуки отримали сорти і гібриди ІОБ НААН: Алтей, Золотий потік, Дама, Чайка, Елеонора, Шевальє F₁.

Новим напрямом виробництва помідора є вирощування сортів і гібридів для довготривалого зберігання, як для відкритого, так і для захищеного ґрунту. У відкритому ґрунті плоди збирають на початку вересня і зберігають до грудня за температури не нижче 15-18 °С і вологості повітря не вище 75-80 %. Підвищені ціни в зимовий період швидко виправдовують всі затрати на зберігання. Сортимент для цього напрямку розширюється. Селекціонери пропонують сорти для двох строків зберігання: середнього (GSL) і довготривалого (LSL). Відомими вітчизняними сортами є Шедевр 1, Колядник і Холоднянський.

Великий інтерес у сортовому різноманітті помідора представляють аматорські (любительські) сорти. У виробництві ці сорти не поширені, проте їх широко вирощують городники-любители. Продовжує лідирувати на городах індетермінантний сорт Де Барао, стійкий проти фітофторозу. Високими смаковими якостями характеризуються великоплідні сорти Рожевий велетень, Волове серце, Серце Ашхабада, Райська насолода та ін. Надзвичайно приваблюють сорти з плодами незвичного забарвлення: Де Барао смугастий, Тигровий, Червоний Граффіті та ін. Любительський сортимент відзначається високим вмістом β-каротину, сухої речовини і цукрів. Таким чином, помідор на вітчизняному овочевому ринку представлений величезним сортовим різноманіттям, яке успішно може задовольнити потреби всіх споживачів.

Виробництво плодів у відкритому ґрунті помідорів чітко розділене за напрямками використання. Одним із напрямів є переробка на томатопродукти та цілоплідне консервування плодів. До сортів та гібридів цього напрямку висуваються наступні вимоги: дружність досягання, придатність до механізованого збору врожаю, транспортабельність, високий вміст сухої речовини та цукру за шкалою Брікса.

Плоди, які містять високий вміст сухої речовини не потребують видалення вологи (випаровування) і це дозволяє уникати потреб утилізації вологи, яка одержана під час переробки. Оптимальний вміст сухої речовини у сировині повинен бути понад 5 °Вх. Проте за промислового виробництва даного рівня досягти досить складно. Вміст сухої речовини в основному залежить від генетичного потенціалу сорта чи гібрида, а також від ступеня й однорідності стиглості плоду, родючості ґрунту, ураженості хворобами, пошкодження шкідниками, погодних умов, тривалості часу між збором та надходженням сировини до технологічної лінії. Зазвичай сировина, що надходить на переробку, має від 4 до 4,5 °Вх.

Важливою ознакою за виготовлення пасти є в'язкість, що пов'язана з концентрацією нерозчинних твердих речовин. Її вимірюють за допомогою консистометра, або віскозиметра та виражають в одиницях за сантипуазах або Боствіком (см). Іспанські підприємства вимагають, щоби в'язкість була в межах від 4 до 8 за Боствіком та 12° по Бріксу.

Кожного року вимоги українських переробників до якості сировини з року в рік зростають. Українські виробники починають орієнтуватися на європейський

ринок, на якому якість продукції є головною конкурентною перевагою. Насиченість внутрішнього ринку України томатною пастою дозволяє виробникам зменшувати собівартість своєї продукції, при цьому не знижуючи якість, за рахунок більш якісної сировини.

Фермери, які вирощують томати для переробки, обирають сорти та гібриди, які, окрім відповідності вимогам якості та Вх, адаптовані до умов вирощування та стресів, а також стійкі до хвороб, особливо вірусних та бактеріальних інфекцій. Для використання помідорів для консервування для збереження своєї форми під час приготування, плоди повинні мати товсту й міцну стінку, а плодоніжка має легко відділятися. Твердість плоду зменшується в міру його дозрівання. Перевіряють твердість помідора методом здавлювання та розрізання. Плід із показником більше 75 % (Дюрофель) є твердим, від 60 до 70 % (Дюрофель) – середньої твердості, менше 60 % (Дюрофель) – м'яким.

Для промислової переробки томати повинні бути рівномірного інтенсивного червоного забарвлення та без дефектів (тріщини, плями), їх оцінюють за допомогою спектрофотометрії та колориметрії. Сорти, що вирощують для переробки, повинні достигати одночасно, а ступінь достигати кожного плоду мусить бути не менше 75 % на момент збирання врожаю.

Кожний 3-й помідор, що споживають або переробляють, вирощено з гібридів. Компанія «Syngenta» є світовим лідером у галузі селекції помідорів, яка пропонує гібрид Астерікс F₁ та Фортікс F₁ для переробки й цілоплідного консервування.

Нехватку часу та бажання вживати здорові та якісні продукти задають нові орієнтири: овочеві снеки - один з найпопулярніших трендів серед продуктів. (рис. 9.1.9.). Це маленького розміру овочі, що зберігаються в невеликих зручних упаковках для швидкого споживання. Помідорні чіпси чудово задовольняють бажання та потреби споживачів за смаком, зручністю та користю для здоров'я.



Рисунок 9.1.9. Чіпси з помідора

Ще одним напрямом використання томатів є споживання плодів у свіжому вигляді. Смакові якості, колір, форма і текстура є важливими критеріями оцінки

якості свіжих помідорів, вони також повинні бути чистими, без ознак гнилі та хвороб.

Споживачі віддають перевагу плодам, які мають однаковий розмір, форму та симетрію, яскраве та однорідне забарвлення, без зелених плічок, плям та ознак недозрілості. Для споживання у свіжому вигляді перевага надається щільній м'якоті та високому вмісту соку. Чорні, рожеві та помаранчеві сорти плодів характеризуються гарним ароматом. Деякі кулінари стверджують, що найкращі смакові якості мають малокамерні плоди, оскільки їхня м'якоть менш волокниста.

Смак томатів пов'язаний зі співвідношенням цукру і кислоти (переважно фруктози і лимонної кислоти) в плодах. Високий вміст дає найбільш ароматні помідори. На смакові якості плодів також суттєво впливає система живлення рослин. У плодах рівень рН зазвичай, коливається від 4,0 до 4,5. Коли цей показник зменшується, томати стають кислими і жорсткими. Леткі органічні сполуки покращують смак томатів. Колір і смак фруктів взаємопов'язані, оскільки в результаті окислення каротиноїдів утворюються певні леткі органічні сполуки.

У сортовому різноманітті помідора великий інтерес представляють аматорські сорти. У виробництві ці сорти не дуже поширені, проте їх широко вирощують городники-любители. Продовжує лідирувати на городах індетермінантний сорт Де Барао (плоди овальні, гладкі, маса плоду 50-70 г, ідетермінантний, майже не уражається фітофторозом) (рис. 9.1.10.).



Рисунок 9.1.10. Основне забарвлення сорту Де Барао (зліва направо): чорне, оранжевого, жовте (верхній ряд), рожеве, червоне (нижній ряд)

Гарними смаковими якостями відзначаються великоплідні сорти Волове серце (плоди м'ясисті, слаборебристі, великі, маса 250-600 г, за формою нагадують серце, яскравого рожево, малинового, червоного, оранжевого

кольору, м'якоть ніжна, солодка, соковита, плодоносить на 120-125 добу), Райська насолода (індетермінантний, плоди червоні, великі, масою 350-500 (до 600-800) г, плоско-округлі, злегка ребристі та щільні, плодоношення починається на 115-120 добу), Рожевий велетень (плескато-округлі плоди, рожеві, масою 200-350 г, індетермінантний, дозріває на 100-108 добу), Серце Ашхабада (плоди серцеподібної форми, великі, маса до 800 г, оранжевого кольору, м'ясисті, малонасінні, дозріває на 110-130 добу) та ін (рис. 9.1.11-9.1.12). Дуже привабливі сорти з плодами незвичного забарвлення: Де Барао смугастий, Тигровий, Червоний Граффіті та ін. Любительський сортимент характеризується високим вмістом β -каротину, сухої речовини і цукрів.

Клімат в Україні не дозволяє уникнути сезонності у постачанні овочевої продукції відкритого ґрунту. Цю проблему вирішують трьома способами: 1) вирощування помідора у захищеному ґрунті; 2) імпорт продукції з південних країн; 3) збільшення періоду зберігання плодів із відкритого ґрунту. Створення сортів і гібридів шляхом біологічного контролю післязбиральної стиглості є перспективним напрямком селекційних досліджень. Селекціонери пропонують сорти для двох термінів зберігання: середнього (GSL) та довготривалого (LSL).

Плоди LSL (long shelf-life) помідорів, що містять гени *rin*, повільно дозрівають, мають тривалий період зберігання, що обумовлено характером біохімічних процесів. У цих плодах вміст хлоропластів у внутрішній тканині низький, і під час зберігання всередині клітини накопичуються оксалати.



Рисунок 9.1.11. Основне забарвлення сорту Волове серце (зліва направо): рожеве, малинове, червоне (верхній ряд), полосате, жовте, оранжеве (нижній ряд)



Рисунок 9.1.12. Сорти Райська насолода, Рожевий велетень, Серце Ашхабада (зліва направо)

Компанія CLAUSE пропонує гібриди помідорів середнього (GSL) строку достигання – Фенда F₁, Тамарис F₁, Кристал F₁, Колибри F₁, та довготривалого (LSL) – Картє F₁ Лорели F₁ Пьетро F₁. У Черкаській державній сільськогосподарській дослідній станції ННЦ «Інституту землеробства НААН» створено сорти із значно подовженим терміном зберігання плодів після збору врожаю Шедевр 1, Колядник, Холоднянський, Золота осінь (Рудас А.П.). Академіком Кравченком В.А. для захищеного ґрунту створено лежкий гібрид Плідний F₁.

Для виробників та реалізаторів важлива твердість, транспортабельність та придатність до довготривалого зберігання як на рослині, так і в післязбиральний період, оскільки місця їх реалізації кінцевим споживачам зазвичай знаходиться далеко від місця вирощування.

Для виробників та реалізаторів важливими є твердість, транспортабельність і придатність рослин до тривалого зберігання в післязбиральних умовах, тому що місця їх реалізації кінцевим споживачам зазвичай знаходиться далеко від місця вирощування. Досить часто ознакою стійкості до механічного пошкодження корелює зі зменшенням об'єму соку в плодах, через що смак погіршується. Селекціонерам досить складно поєднати ці характеристики. Великі плоди зазвичай найсмачніші, але вони чутливі до механічних впливів, розтріскуються від плодоніжки і швидко втрачають міцність, стаючи м'якими. Оскільки літо в Україні досить спекотне, також важливо, щоб листові пластини рослини добре вкривали плід, щоб захистити його від сонячних опіків. Явними лідерами даного напрямку є гібриди та сорти Бобкат F₁ (Syngenta), Брісколіно F₁ (United Genetics Italia S.P.A.), Піо-Гранде (Clause), Уно Рocco F₁ (United Genetics Italia S.P.A.), Бріккол F₁ (United Genetics Italia S.P.A.), Елоу Рівер F₁ (United Genetics Italia S.P.A.), Річі F₁ (Bejo).

Всі сорти помідора за інтенсивністю забарвлення плоду ділять на три основні групи: з рівномірно забарвленими плодами, з плодами, що мають зелену пляму біля плодоніжки та з смугастими плодами. Ця характеристика важлива для оцінки товарності плодів. Плоди без зелених плям та однорідного кольору вважаються більш популярними, але зазвичай вони гірші на смак. Незрілі плоди можна розділити на дві групи: зелені та білі.

За рахунок фотосинтетичної діяльності листків, розташованих вище по стеблі та власних хлорофілоносних тканин відбувається формування плоду . Тому, плоди з темно-зеленою плямою у плодоніжці, чорно-червоні та тигрові, що містять у нормі хлорофіл навіть у зрілому вигляді, повинні бути з солодшими, ніж червоні, жовті, рожеві та помаранчеві, які швидко втрачають цей пігмент при дозріванні.

Можливо, будуть отримані ще сорти з новими варіантами забарвлення плодів. Зараз вирощують помідори, що мають десять колірних форм. Від майже білоплідного сорту до тигрового та чорно-червоного.

У формуванні кольору стиглого помідора беруть участь різні пігменти (лікопін, каротин, ксантофіл, антоціан та хлорофіл), які надають м'якоті та епідермісу червоний, малиновий, оранжевий, оранжево-червоний, жовтий, фіолетовий та буро-чорний колір. Кількість і розподіл пігментів на поверхні і в товщі плоду, а також співвідношення різних пігментів визначають колір томатів. Відомо, що плоди томатів, завезені до Європи, мають оранжево-жовте забарвлення, але пізніше стали більш поширеними сорти з червоними плодами. В останні роки спостерігається значне збільшення кількості любителів жовтих і помаранчевих плодів, і цю тенденцію необхідно враховувати в селекційній роботі.

У деяких країнах люди віддають перевагу плодам певного кольору, наприклад, в Японії це рожеві сорти, в Південній Європі популярні майже чорні і тигрові плоди, вони також мають сильний приємний аромат, а також є зелені плоди з серцевиною червоного кольору. Створені сорти з фіолетовим забарвленням плодів також стають все більш популярними. Вирішальний вплив на вибір поживних, безпечних і здорових продуктів має зорове сприйняття, що є найважливішою функцією людського мозку. Споживачів заохочують додавати продукти різних кольорів до своїх тарілок, щоб отримати різноманітні вітаміни та мінерали. Важливо підтримувати баланс між споживанням калорій і антиоксидантів, вживаючи овочі різних кольорів, а не виводити на перший план одну групу.

Зазвичай кажуть, що «більше – значить краще», але в світі помідорів черрі одна ізраїльська компанія йде на менші розміри, ніж будь-коли раніше. «Помідор-крапля» розміром із чорницю, і компанія «Kedma», розташована в південній частині пустелі Арава, стверджує, що це найменший помідор, який колись вирощувався в Ізраїлі, можливо навіть у світі (рис. 9.1.13). Це предмет гордості в країні, відомої своїми сільськогосподарськими інноваціями.



Рисунок 9.1.13. Помідор розміром із чорницю

Сорт, виведений у Нідерландах, був адаптований до посушливих умов вирощування на півдні Ізраїлю. Рамі Голан, науковий співробітник Центру досліджень і розвитку Центральної та Північної Аравії, який керував проектом, стверджує, що «томат-крапля» був найменшим помідором, коли-небудь вирощеним в Ізраїлі, де помідори надзвичайно популярні. Міні-томати, менші за ізраїльську монету в 1 шекель, доступні в червоному і жовтому кольорах.

Існує широко розповсюджена культура вживання дрібних плодів.

Великоплідні помідори в ресторанах уже не користуються попитом, оскільки доставляє багато незручностей кухарю, вони забирають багато часу на розрізання і випускають сік, що псує зовнішній вигляд страви. Натомість ресторани та кейтерингові компанії замовляють помідори черрі – невеликі, легкі в обробці, тверді та соковиті. Плоди черрі зазвичай мають вищий показник Брікса і солодші, ніж великі помідори. Черрі зберігаються довше, ніж звичайні помідори.

На європейських ринках з'явилися подарункові коробки з помідорами подібно до коробок з цукерками. Помідори із Хоккайдо з 8-10 плодами в коробці мають високий вміст цукру (рис. 9.1.14.).



Рисунок 9.1.14. Подарункова коробка з плодами помідора

Тепер можна знайти подарункову коробку з китицею плодів (рис. 9.1.15.). У цій упаковці 4 китиці помідорів черрі в різних пакетах. Кожне томатне гроно важить близько 200 г і має 16-18 плодів. Даний маркетинговий преміум сегмент доволі дорогий та має вишуканий баланс солодоців та кислоти, унікальний для помідорів.



Рисунок 9.1.15. Подарункова коробка з китицею плодів помідора

Деякі сорти помідори можна купити в горщику з дозріваючими плодами. Kitchen Minis один з унікальних детермінантних сортів помідора, що не перевищує 30 см заввишки (рис. 9.1.16.).

Цей сорт створено для цілорічного вирощування і який можна тримати на підвіконнях, або на столі у квартирі. Ця рослина дає до 150 плодів за рік і масою до 8-10 г кожен. Ці крихітні плоди є чудовими впродовж року.

Помідор Mar Azul (Marazul) – новий смачний сорт ніжних блакитних, фіолетових та рожевих тонів з більш фруктовим, соковитим смаком, з характерним ароматом сливи й зеленого помідора (рис. 9.1.17.).



Рисунок 9.1.16. Помідори в горщику з дозріваючими плодами (ліворуч). Сорт Kitchen Mini малого розміру але наповнений солодким смаком (праворуч)



Рисунок 9.1.17. Mar Azul (Marazul) помідор з ароматом сливи

Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні за 1991-2024 рр. дає змогу виявити вищий рівень, як кількісного, так і якісного складу сортових ресурсів помідора. Якщо в 1991 році було занесено 51 сорт і гібрид, з них 100 % вітчизняної селекції, у 2001 році – 88 назв, з них 41 вітчизняної (46,6 %) та 47 іноземної селекції (53,4 %), у 2005 році – 157 назв, з них 69 вітчизняної (43,9 %) та 88 іноземної селекції (56,1 %), у 2012 році – 364 назв, з них 105 вітчизняної (28,8 %) та 259 іноземної селекції (71,2 %), а станом на 2024 рік – 591 назви, з них 157 (26,6 %) вітчизняної та 434 (73,4 %) (рис. 9.1.18.-9.1.19.). Рейтинг країн – основних учасників ринку насіння помідора виглядає наступним чином: перше місце займають Нідерланди (42,6 %), друге місце посідає Україна (19,6 %), а третє місце Франція (8,6 %).

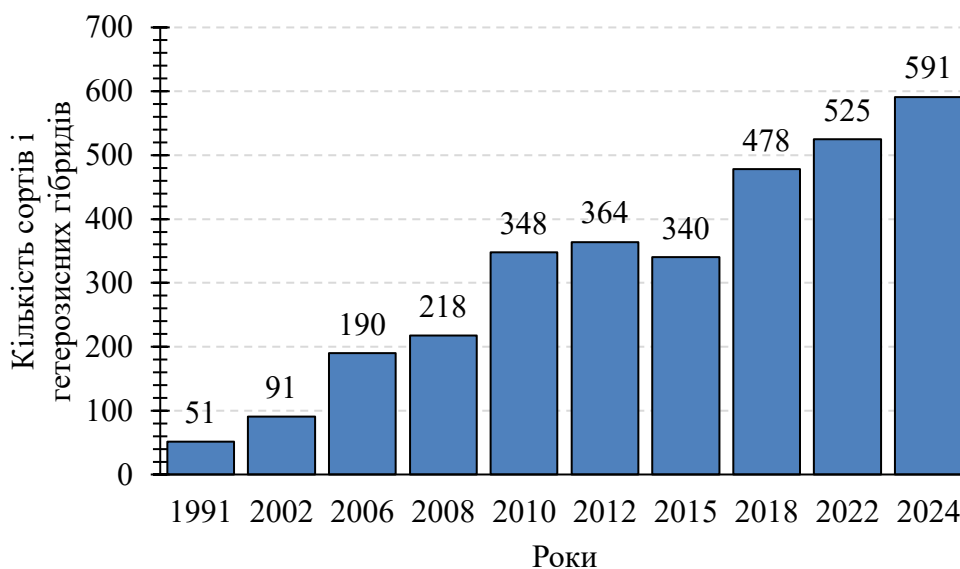


Рисунок 9.1.18. Динаміка занесення сортименту помідора до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

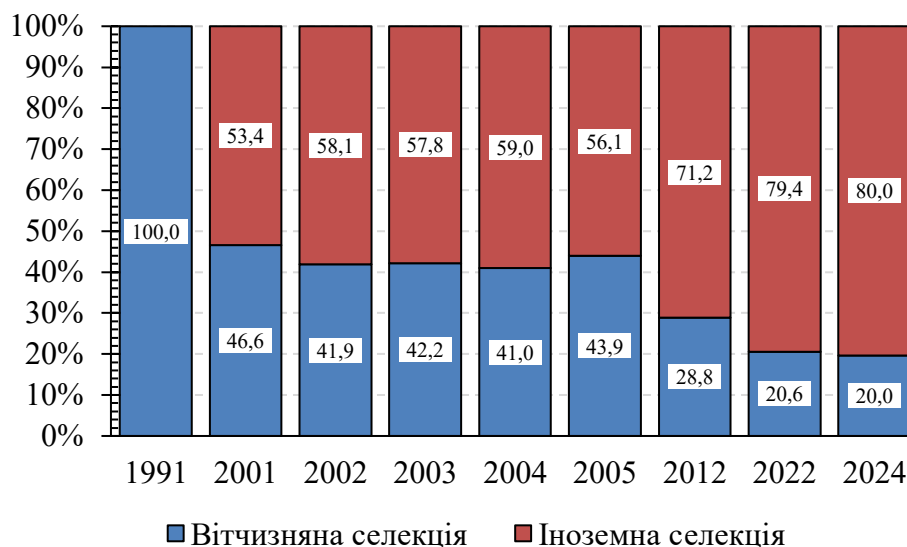


Рисунок 9.1.19. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції помідора (1991-2024 рр.)

Найбільшу кількість вітчизняних сортів і гетерозисних гібридів помідора створено в Інституті овочівництва і баштанництва НААН (табл. 9.1.1..).

У 1950-1960-х роках селекціонери А.Г. Віник, В.П. Макарова, Р.А. Зозліна та Ф.А. Ткаченко створили перші сорти томатів. Ще більших успіхів в Інституті досягли А.С. Онищенко та В.М. Кулініч, які в 1970-х роках створили сорт томатів Любимий., який характеризується неперевершеним смаком, як у свіжому, так і в переробленому вигляді.

Таблиця 9.1.1. Вітчизняний сортимент помідора, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти та гібриди
1	2
Товариство з обмеженою відповідальністю "Біоальянс"	Щедрик F ₁ (2006, СЛП, ун, рс)
Дніпропетровська дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва	Боярин (2010); Бенефіс (2010); Талан (2010)
Київська дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва	Побратим F ₁ (2004, ЗГр, ПЛ, унів, рн); Миколка F ₁ (2005, ЛП, унів, ср); Флора (1996, СЛП, унів, рс); Данило F ₁ (2004, ЗГр, ПЛ, унів, рн); Попільнянський (2005, С, унів, сс); Оберіг (2005, ЛП, унів, ср); Атласний (2000, СЛП, конс, рс); Лагідний (1992, СЛП, ун, рс); Еней F ₁ (2009); Фастівський 1 (2006); Бармалей F ₁ (2008); Миролюбівський (2014, СЛП); Корольок (2011)
Інститут землеробства південного регіону НААН	Кіммерієць (2007, СЛП, свж, рс); Наддніпрянський 1 (2007, СЛП, свж, сс); Тайм (2010); Сармат (2009); Інгулецький (2009); Легінь (2013)

1	2
Інститут овочівництва і баштанництва НААН	Удавчик (2011); КДС-5 F ₁ (2000, ЗГр, сал, рс); Господар (1997, СЛП, ун, рс); Любимий (1987, СЛ, ун, ср); Малиновий дзвін (2008); Зореслав (2008); Дама (2008); Елеонора (2008); Карась (2004, ЗГр, ПЛ, ун, рн); Чайка (2007, СЛП, ун, рс); Іришка (2003, Л, ун, рс); Клондайк (2007, СЛП, ун, сс); Малинове Віканте (2007, СЛП, ун, рс); Астероїд (2007, СЛП, свж, рс); Ярина F ₁ (2014, ЗГр); Сандра F ₁ (2013), Сонцедар (2023)
Шевченко Ігор Андрійович	Кітару F ₁ (2014, ЗГр, свж, пер); Кібо F ₁ (2014, ЗГр, свж, пер); Аніта F ₁ (2015, СЛ, ЗГр); Айсан F ₁ (2015, СЛ, ЗГр); Ядвіга (2008); Казумі (2008); Тайлер (2008); Конорі (2008); Батлер КС (2008); Хітомакс (2008)
Черкаський інститут агропромислового виробництва НААН	Золота осінь (2017, Л, насіння); Голтянський (2017, Л, ун)
ТОВ "Бізнес Стретеджи Девелопмент Україна"	Тісато F ₁ (2008); Вірта F ₁ (2010); Асвон F ₁ (2010); Касаморі F ₁ (2010); Магали F ₁ (2010); Зута F ₁ (2010)
Інститут зрошуваного землеробства НААН	Кумач (2014, СЛ, овоч); Ювілейний (2020, СЛ, свж, пер)
Інститут овочівництва і баштанництва НААН	Гейзер (2015, СЛП); Рожеве серце (2015, СЛП); Смаколик (2021, ЗГр, овоч); Роса (2015, СЛ); Рожевий велетень (2015, СЛ, ЗГр); Севен (2020, СЛ, ун); Золота хвиля (2021, СЛП, свж, конс); Янтарний богатир (2020, СЛ, ун); Танок (2020, СЛ, овоч); Ньюта F ₁ (2019, ЗГр, свж) Базилевс (2023)
Черкаська державна сільськогосподарська дослідна станція Національного наукового центру "Інститут землеробства НААН	Аля (2017, СЛ)
Інститут овочівництва і баштанництва Української академії аграрних наук / ТОВ Науково виробниче підприємство "Агрокапітал"	Алтей (2009); Золотий потік (2009)

1	2
Південна державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації Інститут південного овочівництва і баштанництва	Флагман (2018, СЛ, овоч); Горисвіт (2018, СЛ, овоч); Українець (2018, СЛ, овоч); Адель (2016, С, овоч); Чудо (2017, С); Анаконда (2016)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Агрооптима"	Мегрез F ₁ (2016, ЗГр, свж); Редбері F ₁ (2016, ЗГр, свж, конс); Розі Пінк F ₁ (2015, ЗГр); Пінк Енжел F ₁ (2015, ЗГр); Джагернаут F ₁ (2015, ЗГр); Чезена F ₁ (2015, ЗГр)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Науковий інститут селекції"	Буллз F ₁ (2018, ЗГр, свж); Пінк Нагетс F ₁ (2018, ЗГр, свж); Браун Кой F ₁ (2018, ЗГр, свж); Аватар F ₁ (2017, ЗГр); Леонероссо F ₁ (2017, ЗГр); Крисс F ₁ (2017, ЗГр)
Хареба Олександр Володимирович	Глоріанс F ₁ (2017, ЗГр, овоч); РІЗОТТА F ₁ (2017, ЗГр, овоч)
ТОВ "СПАРК СІДЗ"	СІК1504 F ₁ (2019, ЗГр, свж); ПІНК СВІТНЕС F ₁ (2019)
Хареба Володимир Васильович	Тапер F ₁ (2021, ЗГр, свж); Вегас176 F ₁ (2021, ЗГр, свж); Дінеро082 F ₁ (2020, ЗГр, ун)
Товариство з обмеженою відповідальністю "УНІ КОРН"	Баста F ₁ (2021, СЛП, свж, пер); КАФА F ₁ (2021, ЗГр, свж, пер)
Потопальський Анатолій Іванович / Юркевич Лариса Назарівна / Інститут оздоровлення і відродження народів України / Інститут молекулярної біології і генетики Національної академії наук	Український (2008)
Приватне підприємство "Агросвіт" / Приватне підприємство науково-дослідна селекційна станція "Наско"	Техас F ₁ (2016, ЛП, ун); Кінг F ₁ (2015, ЛП); Лабадо F ₁ (2015, СЛП); Даруна (2016, СЛП, овоч); Аріозо F ₁ (2015; ЛП); Камелот F ₁ (2017, СЛП)
Агрофірма "Наско" / Придністровський науково-дослідний інститут сільського господарства	Баллада (2001, СЛ, ун, сс)

1	2
Приватне мале підприємство "Тирас" / Моравосід спол. с р.о.	Педро F ₁ (2006)
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства Національної академії аграрних наук України	Арабат F ₁ (2023), Презент херсонський (2023)
Товариство з обмеженою відповідальністю «Свитязь»	Покуса (2023)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

Ефективна селекція над сортами томатів проводилася на дослідній станції ІОБ НААН у 1980-х роках. На Київській дослідній станції були виведені холодостійкі ранньостиглі сорти томатів: Замовний 280, Київський 139, а пізніше – Лагідний, Іскорка, Зорень та Боян. Середньоранній стандартний сорт томатів Донецький 3/2-1 (створений на Донецькій дослідній станції ІОБ) поширився за межами країни. Ці сорти виведені селекціонерами Краєвим І.М., Кравченком В.А., Животком Г.А. та Болотніковим С.І., сорти Київської дослідної станції ІОБ Національної академії аграрних наук України (селекціонер - Краєвим І.М.): Зарево 109, Українська теплична 285, Лідер 165, придатні для вирощування в заповідних зонах.

Для зони Степу та Криму України були виведені жаро- і солестійкі сорти томатів, придатні для вживання у свіжому вигляді та переробки. Серед них Апологет (Південний національний інститут сільськогосподарського рослинництва і техніки), Сонет, Регіон та Алета (Донецький національний сільськогосподарський інститут). Ці сорти є посухостійкими і забезпечують стабільну врожайність на рівні 45-50 т/га в умовах дефіциту вологи як у ґрунті, так і в повітрі.

ІОБ НААН виведено продуктивні сорти та гібриди томатів для вирощування у відкритому ґрунті, придатні для споживання у свіжому вигляді, цілющо-плідного консервування та виробництва томатної продукції для регіонів Полісся та Лісостепу України. Серед сортів брендів ІОБ з відмінними смаковими якостями, що сьогодні користуються високим попитом населення можна віднести: Господар, Любимий, Рожеве серце, Малинове Віканте. Розширено асортимент помідора шляхом створення високотехнологічних гібридів для відкритого ґрунту (Шевальє F₁, Козачок F₁, Святослав F₁, Фастівський F₁, Побратим F₁) та захищеного ґрунту (Алла-2 F₁, Цвітік F₁, Консуело F₁, Княжич F₁, Бармалей F₁, Богун F₁), що за продуктивністю не поступаються кращим іноземним аналогам, характеризуються скоростиглістю та мають високі смакові якості.

Гібриди томатів КДС-5 F1 та Ната F1 (Київський ННЦ ІМЕСГ) створені для раннього отримання вітамінів при вирощуванні у плівкових теплицях. Ці сорти мають високий вміст вітаміну С (20-24 мг%) і цукру (3-4 %) та врожайність 20-22 кг/м². Інститут зрошуваного землеробства займається селекцією томатів з 1981 року. Метою цієї роботи є створення сортів і гібридів з високою якістю плодів і продуктивністю, придатних для механізованого збирання та адаптованих до умов півдня України. Сорти мають відповідати моделі сорту: врожайність від 80 до 100 т/га, промислового типу, адаптовані до умов півдня України, з дружнім достиганням (наявність на час збору не менше 75 % стиглих плодів), товарністю плодів від 85 до 95 %, мають зберігати товарні якості на рослинах упродовж 20-25 діб після їхнього масового достигання, плоди мають відповідними фізичними та механічними властивостями, а саме: зусилля на відрив плода – від 1,2 до 2,2 кг, питомий опір на роздавлювання – більше ніж 70 г на 1 г маси, міцність шкірки – мінімум 140 г/мм² за проколювання, вміст сухої речовини – від 5,6 до 6,0 %, цукрів – від 3,5 до 4,0 %, вітаміну С – більше за 22 мг/100 г, відходи (шкірка, насіння, целюлоза) – від 4,5 до 5,5%, рН соку – від 4,2 до 4,4, кислотний індекс (відношення цукрів до кислот) – понад 7.

У колекційному розсаднику ІЗЗ НААН було виділено ранньостиглі зразки, що характеризуються високою врожайністю, товарністю та якістю плодів. Сорти томатів СХ 1, СХ-2, СХ-3, СХ-4 та Дебют з урожайністю 70-75 т/га були виведені у співпраці з науковцями Черкаської дослідної станції (Рудас А.П.). Вченими ІЗЗ НААН Лютою Ю.О., Мортиковою Н.В. та Воєводою Н.О. створено середньостиглі промислові сорти томатів: Наддніпрянський 1 (2007 р.) - універсального призначення з урожайністю 65-75 т/га в умовах зрошення; Кіммерієць (2007 р.) – для цільноплідного консервування та переробки томатопродуктів з урожайністю 58-70 т/га.

Також в ІЗЗ НААН було виведено декілька високотехнологічних сортів Сармат (2009 р.) – універсального призначення, Інгулецький (2009 р.) – універсального призначення, Тайм (2010 р.) – для споживання у свіжому вигляді та переробки на сік, Кумач (2014 р.) – універсального призначення, Легінь (2014 р.) – універсального призначення, Ювілейний (2020 р.) – універсального призначення, які можуть забезпечити урожайність плодів без зрошення на рівні 40-45 т/га та при зрошенні – 70-100 т/га. Всі сорти інтенсивного типу, вимогливі до високого рівня технологій вирощування (зокрема, до удобрення, засобів захисту рослин), зрошення, рекомендовані зони вирощування Степ та Лісостеп.

Селекцією помідора для України займаються іноземні компанії RIJK ZWAAN (Нідерланди), Monsanto (Нідерланди), Syngenta Seeds (Нідерланди), Enza Zaden (Нідерланди), MORAVOSEED CZ a.s. (Чеська республіка), Nunhems B.V. (Нідерланди), HM.CLAUSE (Франція), Ikasido Global Group B.V. (Нідерланди), United Genetics Italia S.P.A. (Італія), ESASEM SPA (Італія), Bejo Zaden B.V. (Нідерланди), Agro-Tip Handels u. Consultingges. mbH (Німеччина), Vilmorin S.A. (Франція), SEMO a.s. (Чеська республіка) та інші.

Контрольні завдання. Описати сорти і гібриди помідора за наведеною формою:

Сорт (гібрид)	Форма куща	Характер росту	Плід в біологічній стигlostі		Форма китиці	Кількість плодів на китиці
			форма	забарвлення		

9.1.2 Перець однорічний

Завдання 6. Вивчити походження, історію окультурення та внутривидову класифікацію перцю однорічного.

Походження виду. Центром походження перцю є Мексика та Гватемала. Звідси він проник на територію сучасних США та на південь – в Колумбію, Венесуелу, Еквадор, Бразилію, Перу, Болівію, Парагвай, Чілі, Аргентину та Уругвай. Після відкриття Америки поширився в Європі та Азії.

Історія окультурення і розповсюдження. Перець був окультурений на батьківщині понад 6 тис. років до нашої ери, що свідчить про цю культуру, як одну із найстародавніших, які окультурені в Америці. Рослина росла і культивувалась в Мексиці, де її ввели в культуру ацтеки, які називали плоди перцю – «ахи». Використовували як прянощі та у військових цілях (ним натирали наконечники стріл, леза сокир, кидали у вогонь).

Поява перцю в Європі пов'язана з іменем Христофора Колумба. Він плів до Індії, а відкрив Америку, шукав горошини чорного перцю, а знайшов плоди з подібним смаком, як тоді називали стручки червоного перцю, і мішок з індійською «червоною сіллю» як дар далекої країни поклав до ніг іспанського короля. Колумб був впевнений, що знайшов плантацію, на якій вирощувався перець чорний, який імпортувався на той час із Індії, хоча з чорним вони навіть не родичі.

Після відкриття Америки перець спочатку потрапив до Іспанії, а пізніше – у країни Середземномор'я та Африки. В середині XVI ст. через Балкани він потрапив до Угорщини, Румунії, а звідси поширився всім світом, звідси його друга назва “іспанський перець” (нім. Spanischer Pfeffer). В 1542 р. червоний перець з'явився в Німеччині і Австрії, де його почали називати іспанським перцем. Серед усіх країн перець знайшов другу батьківщину – Угорщину, де зараз у м. Калочі відкрито єдиний у світі музей перцю, і тому ще одна назва “паприка” стала широко вживаною.

На південь Росії перець проникнув в кінці XVII ст. з Ірану і Туреччини, а на Україну і в Молдову завезений болгарами. Вперше в російській літературі перець згадується тільки в 1616 р. в рукопису «Благопрохолодний квітник або травник». Широке розповсюдження він отримав в Україні тільки через півтора століття.

Внутривидова класифікація. Латинську назву *Capsicum annuum* дав Лінней, виходячи з латинської: “capsa” – коробочка, “annum” – однорічник.

Перший ботанічний опис перцю зробив лікар другої експедиції Колумба в 1494 р. Сучасні ботаніки вважають, що все різноманіття перцю охоплює чотири види (за В.Л. Газенбушем, 1951): перець однорічний (або мексиканський); перець перуанський; перець колумбійський; перець опушений.

Найширше значення має перець однорічний або перець овочевий – *Capsicum annuum* L., який завдяки своїй екологічній пластичності поширився у всьому світу. Має багато різновидностей і сортів.

Завдання 7. Вивчити ботанічні та біологічні особливості, різновидності перцю однорічного.

Біологічною особливістю перцю однорічного є те, що в початковий період ростові процеси у рослин відбуваються дуже повільно.

Ботанічна характеристика. Коренева система – стрижнева і розгалужена. Основна її частина залягає на глибині 30-35 см, а окремі корінці проникають на глибину до 70 см. За безрозсадної культури стрижневий корінь проникає на глибину до 150 см. Коренева система перцю дещо відстає від росту надземної частини і має обмежену регенераційну здатність.

Стебло прямостояче, штамбове, розгалужене біля основи, дерев'янисте, округле. Головне стебло рослин перцю добре виділяється і закінчується генеративною брунькою-бутоном, у пазухах двох верхніх листків з'являється два пагони першого порядку. У місцях розгалуження формується перший плід. Потім кожний пагін у свою чергу також закінчується бутоном, а у супротивних двох пазухах листків утворюються пагони другого порядку (і, таким чином, до 4-5 порядків).

Листки – прості, ланцетоподібні і овальні з гострою верхівкою, пластинки цільнокраї, черешки довгі (рис. 9.1.20). Кількість листків на рослині залежить від сорту (гібриду) та умов вирощування.



Рисунок 9.1.20. Листки перцю однорічного

Квітки – двостатеві, невеликі, колосоподібні (рис. 9.1.21). Віночок білувато-жовтий або фіолетовий. Самозапильні або перехреснозапильні. *Розміщення квіток в суцвітті*: поодинокі, парні, потрійні або букетні (більше трьох).

Перець належить до факультативно самозапильних рослин. Квітки його можуть запилюватися як власним пилком, така і комахами пилком з іншої рослини. Пониклі квітки та ті, які нахилені вбік, запилюються переважно власним пилком.



Рисунок 9.1.21. Квітка перцю однорічного

Плід – багатонасінна 2-4 гнізда ягода з товщиною стінок від 1 до 12 мм, різна за формою, розміром і забарвленням. *Довжина плода* від 0,8 (у дуже гірких сортів) до 25-30 см (у солодких); найбільший діаметр відповідно змінюється від 0,5 до 10-11 см; товщина стінок – від 0,1 до 0,8 см.

Форма плода: округла, видовжено-округла, кубоподібна, призмоподібна, циліндрична, конусоподібна, видовжено-конусоподібна, хоботоподібна. Поверхня плодів буває гладенькою, слабохвилястою, бугорчастою, зморщеною, ребристою (різною мірою). *Забарвлення плода в технічній стиглості*: світло-зелене, зелене, темно-зелене, молочне, жовте, фіолетово-зелене; відповідно у біологічній стиглості – жовте, оранжеве, оранжево-червоне, червоне, темно-червоне.

Насіння – плескате, округле, блідо-жовте або золотисто-жовте. Маса 1000 насінин 4,6-6,0 г, зберігає схожість 4-5 років.

Біологічні особливості. Переважна більшість ростових процесів у перцю проходить аналогічно рослинам помідора, оскільки вони відносяться до однієї ботанічної родини, є вимогливими до тепла, світла, вологості ґрунту і повітря, родючості ґрунту.

Насіння починає проростати за температури 13...15 °С. Оптимальна температура для росту і розвитку 23...25 °С, максимальна 35 °С. За температури нижче 14 °С ріст припиняється і плоди набувають темного забарвлення.

Рослини вимогливі до інтенсивності освітлення, але під впливом часткового затінення плоди солодкого перцю стають ніжнішими і поліпшують смакові якості.

Це вимоглива до вологи культура. Низька вологість ґрунту викликає масове обпадання бутонів, знижує врожайність, плоди набувають потворних форм, посилюється гіркота. Тому вологість ґрунту для перцю підтримують на рівні 75-78 % НВ.

Перець однорічний вимогливий до родючості ґрунту. Погано росте і плодоносить на важких холодних і глинистих ґрунтах. Добре реагує на органічні добрива, дуже чутливий до вмісту фосфору в ґрунті.

Завдання 8. Вивчити різновидності перцю однорічного, їхній сортимент.

За розміром плодів, їхніми смаковими якостями і хімічним складом перець поділяється на солодкий, гіркий і напівгіркий. Гострота перцю зумовлена вмістом гіркої речовини – капсаїцину (в плодах її від 0,08 до 0,8 % сухої речовини). Найбільше капсаїцину в плодах гірких і найменше – в солодких сортів.

Ступінь гіркоти визначається в одиницях шкали Сковилла, діапазон якої коливається від 0 до 16 млн. одиниць (див. Жгучий вкус – http://ru.wikipedia.org/wiki/Scoville_heat_units – <http://tishina.kiev.ua/82>). Солодкі сорти мають від 0 до 50 одиниць Сковилла, кайеннський – не перевищує 50 тисяч. Селекціонери британської фірми «FireFoods» створили новий супер гострий сорт Infinity, гострота якого за шкалою Сковилла становить 1 067 286 пунктів, що на 25,8 тис. перевищило відомий індійський сорт Bhut Jolokia.

Плоди солодкого перцю споживають в основному в технічній стиглості, плоди гіркого – в біологічній стиглості, як приправу.

Сухої речовини, зокрема цукру, найбільше містить гіркий перець. Сорти легко між собою перезапилюються. За вирощування перцю солодкого просторова ізоляція від гіркого становить на відкритій місцевості не менше 2000 м, а на закритій – 1000 м.

За тривалістю вегетаційного періоду всі сорти поділяються на: дуже ранні – від сходів до технічної стиглості менше 100 діб, ранньостиглі – 101-120, середньоранні – 121-135, пізньостиглі – 136-150, дуже пізні – понад 150 діб. Ця ознака залежно від умов вирощування сильно змінюється і в деякі роки початок плодоношення продовжується на 20 діб і більше.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік, внесено 207 назв перцю солодкого, в тому числі сортів 31,9 % та гібридів 68,1 %, серед яких частка вітчизняної селекції становить 20,3 % (рис. 9.1.22). Частка іноземної селекції перцю солодкого у 2024 році складає 79,7 % (165 назв) у тому числі: перше місце посідає Нідерланди – 41, %, друге місце Чеська республіка – 11,6 %, третє Франція – 10,1 % від загальної кількості занесених назв (рис. 9.1.23).

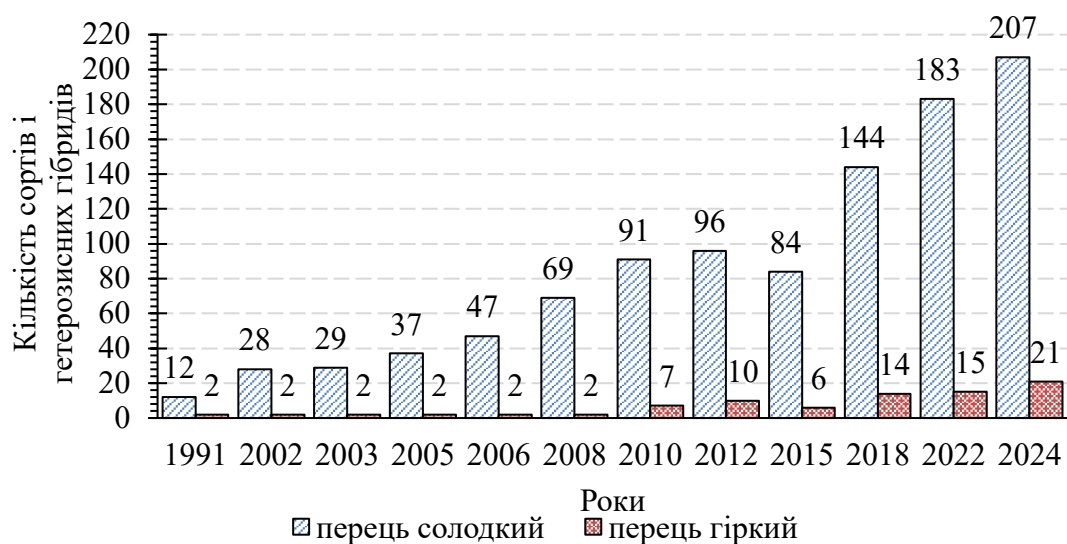


Рисунок 9.1.22. Динаміка занесення сортименту перцю солодкого та гіркого до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

Загалом у Державному реєстрі сортів, придатних для поширення в Україні у 2024 році, налічується 21 найменувань перцю гіркого, з них 42,9 % сортів і 57,1 % гібридів. Частка вітчизняних сортів становить 26,7 % (4 назви), а іноземної – 79,7 % (17 назв). Лідером серед іноземної селекції займають Нідерланди – 53,3 %, Чеська республіка – 20,0 %, Республіка Корея та Франція – по 13,3 % від загальної кількості занесених назв.

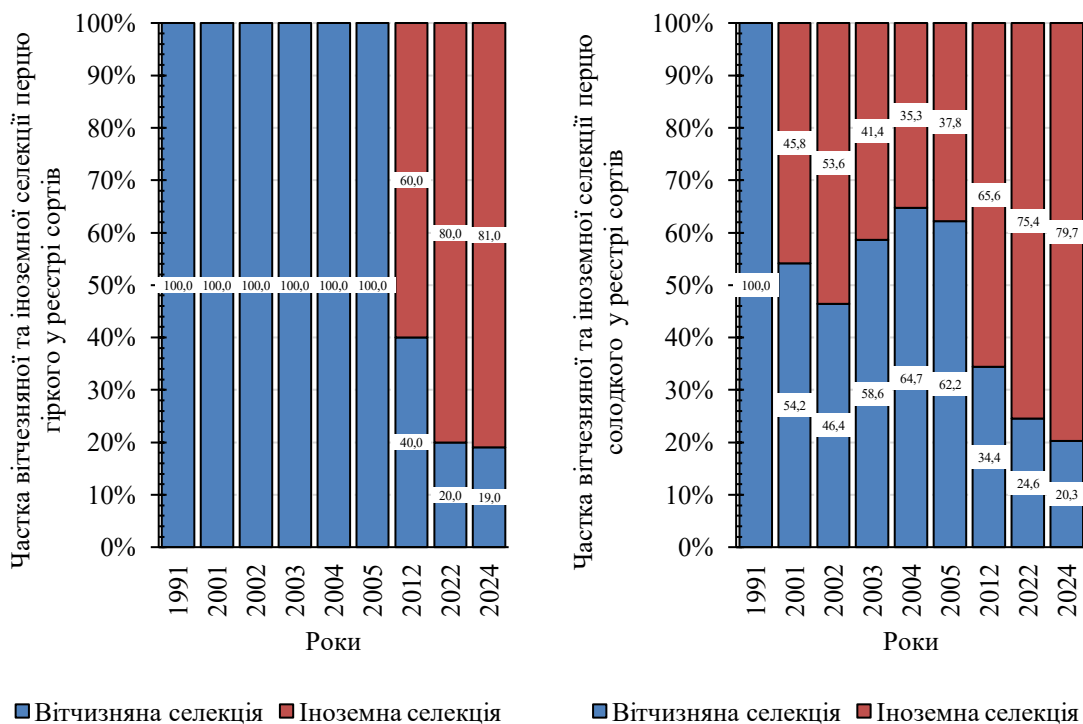


Рисунок 9.1.23. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції перцю гіркого (ліворуч) та солодкого (праворуч) (1991-2024 рр.)

У селекції солодкого перцю традиційно велика увага приділяється поліпшенню товарних якостей і зовнішнього вигляду плодів. Нові гібриди повинні мати красиві, гладкі, соковиті та ароматні плоди, без тріщин і дефектів. Перевага надається сортам зі світло-зеленими, молочно-білими або темно-зеленими плодами в технічній стиглості та яскраво-жовтими, червоними або помаранчевими плодами в біологічній стиглості. Найбільш популярними на українському ринку є сорти з конічною, кубоподібною або призмоподібною формою плодів.

Українські селекціонери Онищенко О.С., Андрієвський А.С., Кулініч В.М. та Куракса Н.П. створили групу холодостійких, ранньостиглих та смакових сортів солодкого перцю: Піонер, Кристал, Полтавський, Дружок, Надія та Голубок (ІОБ НААН) (табл. 9.1.2).

Створено жаростійкі високоврожайні сорти солодкого перцю Валюша (ІОБ НААН) та Злато Скіфів (Інститут рослинництва і тваринництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, Південна національна сільськогосподарська дослідна станція), адаптовані до умов південних регіонів вирощування в Україні. Високоврожайні сорти та гібриди перцю солодкого Світозар, Снігур та Злагода F₁ (ІОБ НААН) створено для північних регіонів вирощування. Гібриди перцю Гранд F₁ та Зурагода F₁ (ІОБ НААН) відзначаються високою та доброю врожайністю і високим вмістом аскорбінової кислоти – 250-340 мг/100 г. В Інституті овочівництва і баштанництва НААН створено сорти перцю з товстою м'якоттю: Любаша та Фея.

Таблиця 9.1.2. Вітчизняний сортимент перцю солодкого, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти та гібриди
1	2
Закарпатський інститут агропромислового виробництва	Бактянець (2007, СЛП, свж, рс)
Київська дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва	Хамелеон F ₁ (2011); Миролюбівський F ₁ (2003, П, ун, рс); Сяйво (2009)
Інститут овочівництва і баштанництва	Дружок (1990, ЗГр, ун, сс); Полтавський (1995, СЛП, ун, ср); Снігур (ЛП, ун, рс); Надія (1998, СЛП, ун, сс); Злагода F ₁ (2004, С, ун, рн); Лада (2008, СЛП, ун, рс); Світозар (2011); Валюша (2006, СЛП, ун, рс)
Інститут південного овочівництва і баштанництва	Злато скіфів (2008, СЛП, ун, сс); Каньйон (2014, С)
Шевченко Ігор Андрійович	Яніка (2014, ЗГр, свж, сс); Катан (2014, ЗГр, свж)
Агрофірма "Наско"	Атлант (2004, СЛ, стл, рн), Антей (2001, СЛП, ун, сс); Айвенго (2001, СЛП, ун, рс)

1	2
Інститут садівництва	Бурштин F ₁ (2017, ЗГр, овоч)
Інститут овочівництва і баштанництва	Фея (2015, СЛП, ЗГр); Любаша (2020, СЛП, ЗГр, конс, пер)
Південна державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації Інститут південного овочівництва і баштанництва	Заграва (2018, СЛ, овоч); Звенигора (2018, СЛ, овоч); Кряж (2017, С)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Науковий інститут селекції"	Актор F ₁ (2018, ЗГр, свж, пер); Елмас F ₁ (2018, ЗГр, свж, пер)
Хареба Володимир Васильович	Венера F ₁ (2019, ЗГр, овоч)
Приватне підприємство «Агросвіт» / Приватне підприємство "Науково-дослідна селекційна станція "НАСКО"	Ньютон F ₁ (2020, СЛП, овоч); Арбалет F ₁ (2020, СЛП, овоч); Турмалін F ₁ (2019, СЛП, ун); Моноліт F ₁ (2018, СЛП, ун)
Приватне підприємство "Агросвіт" / Приватне підприємство науково-дослідна селекційна станція "Наско"	Данай F ₁ (2015, СЛП); Біла зірка F ₁ (2015, СЛП); Амулет F ₁ (2015, СЛП); Актеон (2014, СЛП, сс); Боярд F ₁ (2015, СЛП); ЛС 1126 F ₁ (2017, СЛП)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Агрооптима"	Фіджи F ₁ (2015, ЗГр)
Приватне мале підприємство "Тирас" / Моравосід спол. с р.о.	Цинтія F ₁ (2008, СЛП, ун, рс); Сандра F ₁ (2008, СЛП, ун, рс); Бонета F ₁ (2006, СЛП, ун, рс)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

У компанії «Syngenta» великий асортимент різних видів солодкого перцю, однак, з огляду на сучасну потребу ринку та споживача, пропонує виробникам нові, але перевірені українськими фермерами гібриди кубоподібного перцю солодкого Люмос F₁ (жовтого кольору) та Єкла F₁ (червоного кольору). Ці гібриди можуть вирощуватися у відкритому та закритому ґрунті з використанням різного рівня технології. Мають стабільний та довготривалий період плодоношення, високу якість плодів упродовж усього періоду збирання, що легко конкуруватиме з імпортом, високий рівень стійкості до хвороб.

Компанії «CLAUSE» представила топ гібридів, що відмінно показують себе по всій Україні як у відкритому, так і в закритому ґрунті:

- Геркулес F₁ (плоди червоного кольору масою 220-225 г, товщина стінок від 5-7 мм до 1 см, лідер серед перців, призначених для переробки та заморозки, досягає через 75 діб від посадки розсади);

- Карізма F₁ (маса плоду понад 300 г, товщина стінок понад 1 см, високі смакові якості (солодкий смак у зеленій та червоній стиглості), відмінно зав'язуються плоди в холодну та жарку погоду, плодоносить на 72 добу після висадки розсади);

- Спрінгбокс (Казантип) F₁ (плоди яскраво-жовтого забарвлення маса плоду 240-260 г, плодоносить через 65-70 днів від висаджування розсади, тривалий період плодоношення, стійкий до знижених температур з нетривалим похолоданням, для свіжого ринку, заморозки та переробки);

- Капело F₁ (маса плоду 70-80 г із червоним забарвленням, відрізняється ранньостиглістю на 60-65 добу перший збір, найкращий для свіжого ринку);

- Редкан F₁ (маса плоду 140-160 г, насичений червоно-бордовий колір, для свіжого споживання, переробки, використовується в соліннях, витримує загущену схему вирощування, плодоносить на 75 днів від висаджування розсади).

Голландська компанія Enza Zaden є світовим лідером у селекції солодкого перцю. Вони пропонують широкий асортимент солодкого перцю, включаючи: Хаски F₁; Немезіс F₁; Анетта F₁; Прокрафт F₁; Ведрана F₁; Банкерс F₁.

Цей гібрид характеризується відмінною якістю плодів, тривалим терміном зберігання та транспортабельністю. Підходить для вирощування у відкритому ґрунті та плівкових теплицях.

Ізраїльські селекціонери з компанії Breedx вивели сорт солодкого перцю без насіння. Два сорти продаються під торговою маркою Pepperito: «1Bite» довжиною до 6 см і «міні-Капія» довжиною до 8-15 см (рис. 9.1.24-9.1.25). Ці сорти доступні в червоному, жовтому та помаранчевому кольорах. Однак селекціонери планують отримати всі кольори для комерційного виробництва.



Рисунок 9.1.24. Сорт типу mini-Kapia



Рисунок 9.1.25. Сорт типу 1Bite

Італійський перець Rijk Zwaan «Солодкий Палермо» отримав нагороду «Смак року» від іспанських споживачів у 2020 та 2021 роках. Червоний гібрид – у 2020 році та червоний, жовтий і шоколадний гібрид – у 2021 році (рис. 9.1.26). «Смак року» - це сертифікаційний знак, що базується виключно на смакових якостях продуктів, які дегустують споживачі. Глобальна група якості координує присудження цього знаку по всій Європі. Як результат, «Солодкий Палермо» переміг у всіх дегустаційних тестах завдяки своєму насиченому, фруктовому та пряному смаку.



Рисунок 9.1.26. Кольорова гама перцю солодкого Sweet Palermo

В Інституті овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України виведено сорти гострого перцю з високим вмістом капсаїцину - Український гострий, Харківський та Галс (табл. 9.1.3).

Наразі розвивається ідея використання овочевих культур як важливого компонента біогенеративної системи життєзабезпечення космонавтів під час тривалих міжпланетних польотів. Для забезпечення зеленого конвеєра важливо підібрати відповідні сорти, адаптовані до умов космічного польоту. Експеримент NASA Plant Habitat-04 (PH-04) став першим, коли перець вирощували на Міжнародній космічній станції (рис. 9.1.27). Перець ріс більше трьох місяців, коли астронавти зібрали перший з двох врожаїв; другий урожай відбувся 26 листопада 2021 року. Екіпаж з'їв усі плоди з першого збору; для другого збору

використали частину врожаю, а 12 плодів упаковали, щоб доставити на Землю для аналізу.

Таблиця 9.1.3. Вітчизняний сортимент перцю гіркого, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти та гібриди
Інститут овочівництва і баштанництва	Харуз (2015, СЛП, ЗГр)
Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція	Берегівський (2017, П, овоч, г)
Приватне підприємство "Агросвіт / Приватне підприємство науково-дослідна селекційна станція "Наско"	Ацтек F ₁ (2015, СЛП)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

Дослідники провели два роки, оцінюючи понад два десятки сортів перцю чилі з усього світу, перш ніж відібрати сорти для вирощування на космічній станції. Вони звузили його і вибрали перець NuMex «Española Improved», гібрид перцю Хетч, загальна назва для кількох сортів чилі з Хетча, штат Нью-Мексико, і долини Хетч на півдні Нью-Мексико. Цей перець добре пройшов випробування й мав задатки для життєздатної космічної культури.



Рисунок 9.1.27. Рослини чилійського перцю, що ростуть на борту Міжнародної космічної станції

В результаті за останні роки з'явився широкий асортимент солодкого та гострого перцю, що збільшило попит на цю культуру як серед садівників-любителів, так і серед професійних фермерів. Тому при виборі сорту слід звертати увагу як на маркетингові аспекти (колір, форма, діаметр, довжина плодів, смак, аромат тощо), так і на біологічні характеристики (звичка рослини, тривалість вегетаційного періоду, зав'язування плодів, стійкість до шкідників і

хвороб, потенційна врожайність) сорту. Тому при виборі сорту слід звертати увагу як на маркетингові аспекти (колір, форма, діаметр, довжина плодів, смак, аромат тощо), так і на біологічні характеристики (габітус рослини, тривалість вегетаційного періоду, зав'язування плодів, стійкість до шкідників і хвороб, потенційна врожайність тощо).

Контрольні завдання:

1. Визначити за морфологічними ознаками солодку та гірку різновидності перцю овочевого за наведеною формою:

Ознаки	Перець солодкий	Перець гіркий
Кущ		
Листок		
Чашечка		
Форма плоду		
Колір стиглого плоду		
Товщина стінок плоду		
Смак		

2. Описати сорти (гібриди) перцю солодкого за морфологічними ознаками рослин і плодів за наведеною формою:

Сорт (гібрид)	Тип куща	Висота рослин, см	Плід			Кількість плодів на рослині, шт.
			форма	забарвлення в технічній стиглості	забарвлення в біологічній стиглості	

9.1.4 Баклажан їстівний

Завдання 9. Вивчити походження, історію окультурення та внутривидову класифікацію баклажана їстівного.

Походить баклажан з тропічних районів Східної Індії та Пакистану, де росте як багаторічна рослина. Поширений в культурі у всіх місцевостях земної кулі з тропічним, субтропічним і помірним (у південних районах) кліматом.

Розповсюдження баклажана з Індії в сусідні країни почалося на початку нашої ери, про що стало відомо з опису Набатецького землеробства IV ст. і праць Абу-Алі-ибн-Сіна (Великий Авіценна) (VII ст.), який називав цю рослину «badingan» і вважав його лікарської рослиною та шкідливою для широкого вживання через вміст соланіну. Він вважав, що баклажан у великій кількості псує кров. Про це згадано в його “Каноні лікарняної науки”.

У Стародавній Греції і Римі не знали баклажана, і жоден із старогрецьких і давньоримських письменників не згадують про нього. Перші згадки про баклажан в Європі відносяться до XIII-XIV століть (Р. Магнус, 1867; Г. Бонне, 1898), причому вперше його стали вирощувати в Італії та Іспанії. З Іспанії баклажан на початку XVI ст. був завезений до Америки.

Це були сорти з яйцеподібними плодами, тому європейці його назвали “яєчною рослиною” (нім. Eierfrucht, англ. eggplant). Французи, як завжди, пов’язали назву з магічним впливом на кохання і назвали “pommed’amour”. Цю ідею підхопили поляки, зробивши з нього “грушу кохання” (gruszkamilosna).

Пізніше баклажан поширився в інші країни Європи і в XVI ст. мав широке розповсюдження не тільки в цих країнах, але і в південній частині Франції, Греції, Болгарії й Росії. Хоча баклажан в Європі почали вирощувати лише з XIX ст., а до цього часу вважали отруйними через вміст соланіну, який надавав плодам гіркуватого присмаку.

Проте, найбільше баклажан поширений в країнах Азії – Японії, Китаї та Індії. Велике розповсюдження він також набув в Індокитаї, Ірані, Туреччині, на Філіппінських островах.

В Україні вирощували баклажан досить широко з XVIII ст. в Криму, біля Одеси, про що свідчать дані П. Палласа (1801). Саме в Криму, взята за основу первинна турецька назва культури “бадинжан”, замінювалась інколи на “синенькі”, не тільки через колір плодів, але й через колір молодих рослин після похолодань.

В перших сортах баклажана містилось багато соланіну, що зробило з нього погану славу і почали його називати лат. “Mala insana”, звідси італійці – “melanzana”, а К. Лінней підхопив і назвав *Solanum melongena* L.

Внутрішньовидова класифікація баклажана розроблена О.І. Філовим (1948) у ВРІ та включає п’ять підвидів: дикий; напівкультурний; східноазіатський; південноазіатський; західноазіатський. В Україні вирощують болгарську та європейську різновидності західноазіатського підвиду.

Завдання 10. Вивчити ботанічні та біологічні особливості, сортимент баклажана їстівного.

Це дуже цінна овочева культура, яку вирощують розсадою. Розсада не виносить найменших приморозків, тому її висаджують не раніше третьої декади травня. Плоди використовуються на виготовлення різноманітних страв, а також з них виготовляють різні консерви.

Ботанічна характеристика. Коренева система – стрижнева, розгалужена, головний корінь проникає в ґрунт на глибину до 1,5 м. У баклажанів коренева система більш розвинена, ніж у перцю, але при садінні розсада приживається гірше за рахунок дерев’янистих коренів.

Стебло – кругле, міцне, розгалужене, основа стебла дерев’яниста, воно не вилягає. Висота від 25 до 150 см.

Листки яйцевидні або видовжено-яйцевидні, по краю дрібно хвилясто-лопатеві, з черешками, сірувато-повстисті, від 7 до 17 см завдовжки і 2,5-10 см завширшки. Забарвлення зелене, сіре, фіолетове. Знизу пластинка листка опушена.

Квітки-великі, одинокі або зібрані в китицю. Забарвлення їх фіолетове, або синьо-фіолетове (рис. 9.1.28). Чашечка майже до середини 6-9-лопатева, вкрита шипуватими щетинками або гола (у культурних сортів), близько 1 см завдовжки;

віночок вдвоє довший за чашечку, з дуже коротенькою трубочкою та 6-9-лопатовим до 2,5см у діаметрі відгином.



Рисунок 9.1.28. Квітка баклажана

Суцвіття – небагатоквіткові, частіше одно квіткові.

Плід – великий, 15-30см завдовжки і 10-15см завширшки, здебільшого фіолетовий, овальний, циліндричний рідше майже округлий або яйцевидний. М'якуш білий, щільний, без гіркоти, високих смакових якостей.

Плоди використовуються в їжу за технічної стиглості. Для одержання насіння їх збирають у біологічній стиглості, яка настає після зміни забарвлення вершини плоду. Баклажан, як і помідор та перець, в умовах України вирощується в однорічній культурі. Його відносять до факультативно самозапильних рослин.

Вегетаційний період від з'явлення масових сходів до технічної стиглості плодів триває залежно від сорту 110-160 діб, до біологічної – 170-200 діб. Під час досягання основне забарвлення плодів світлішає і набуває забарвлення від буро-жовтого до сіро-зеленого і сіро-жовтого. Зміна забарвлення починається з вершини плода.

Насіння – приплюснуте, світле або жовто-коричнєве, гладеньке. Маса 1000 насінин 2,8 –3,5 г. Зберігає схожість до 4-5 років.

Біологічні особливості. Баклажан є найбільш тепловимогливою овочевою культурою серед родини Пасльонові.

Вимоги до тепла – насіння за температури в 20...22 °С проростає протягом 7-10 діб. Оптимальною для росту і розвитку рослин є 25...28 °С. За температури 15 °С баклажани припиняють ріст, рослини не цвітуть. Тривале зниження її до 5-7 °С призводить до загибелі рослин. Високі температури (понад 30 °С) і недостатня вологість повітря у період масового плодоношення зумовлюють осипання квіток і зав'язі.

Вимоги до вологи. Найбільш вологовимоглива культура з родини Пасльонові. Нестача вологи в ґрунті призводить до зменшення кількості квіток і зав'язі, а плоди формуються дрібними та деформованими. Перезволоження ґрунту призводить до порушення аерації, повітряного і теплового режимів. Рослини відстають у рості та хворіють. Оптимальна вологість ґрунту – 80-85 % НВ, за меншої з'являється гіркота.

Вимоги до світла – світло вимоглива; негативно реагує на затінення та загущення. В умовах затінення обпадає зав'язь, знижується врожайність, погіршуються смакові якості плодів.

Вимоги до мінерального живлення – дуже вимогливий до родючості ґрунту; на кожну тонну врожаю використовує 6,4 кг азоту, 1,5 кг фосфору та 8,4 кг калію.

Поширені сорти. Станом на 2024 рік до Реєстру занесено 55 сортів (38,2 %) і гетерозисних гібридів (61,8 %) баклажана (рис. 9.1.29). У структурі Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 1991 року частка сортів вітчизняної селекції зменшилася з 100,0 % до 36,4 %, а частка іноземної збільшилась з 0,0 % до 63,6 % (рис. 9.1.30).

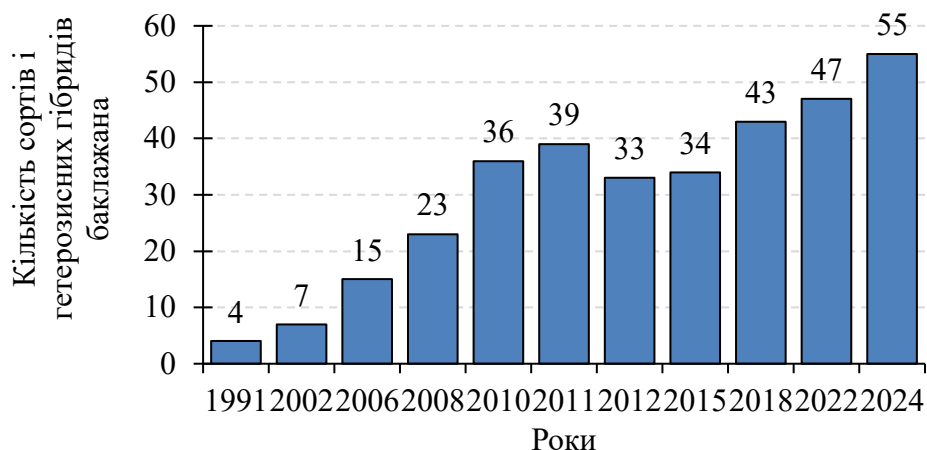


Рисунок 9.1.29. Динаміка занесення сортименту баклажана до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

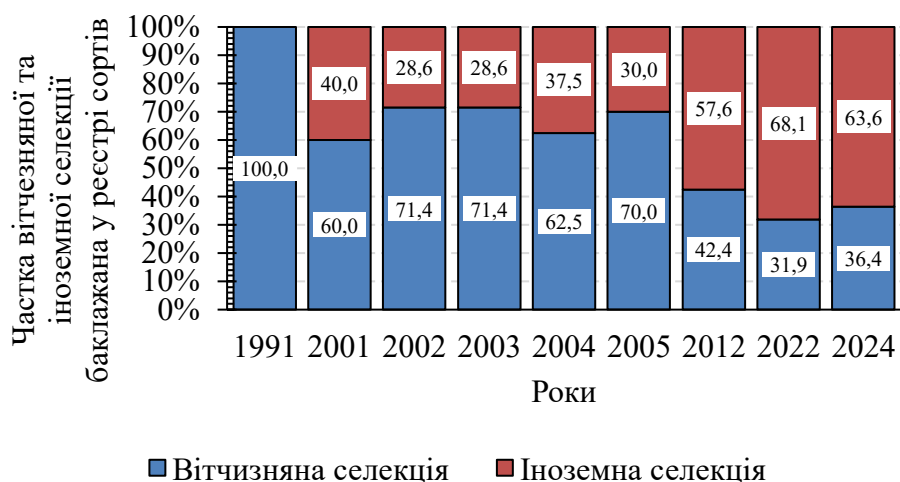


Рисунок 9.1.30. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції баклажана (1991-2024 рр.)

Серед учасників ринку насіння баклажанів перше місце займають сорти, виведені в Нідерландах, та гетерозисні сорти, за ними слідує вітчизняна селекція, а потім Франція. Насіння від голландських селекціонерів характеризується правильною відповідністю сортам, високими показниками схожості та врожайності, стійкістю до хвороб і шкідників, мінімальними витратами на догляд, плодоношенням на різних ґрунтах і, як наслідок, високоякісні продукти харчування з відмінним товарним виглядом і смаком. В Інституті овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України баклажан почали вирощувати в 1994 році. Роботу в той час очолювали Шабетя О.М., Лінський В.П., Шабетя В.В., Набока Л.В. та Крутько Р.В. і Марусяк А.О. Селекційна робота в інституті була спрямована на отримання ранньостиглих, холодостійких, високоврожайних сортів та гетерозисних гібридів (табл. 9.1.4).

Таблиця 9.1.4. Вітчизняний сортимент баклажана, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти та гібриди
Інститут овочівництва і баштанництва	Сапфір F ₁ (2013); Біла лілія (2010); Прем'єр (2008, СЛ, ун, сс)
Інститут південного овочівництва і баштанництва	Айсберг (2014, С, рс)
Шевченко Ігор Андрійович	Прадо F ₁ (2015, СЛП, ЗГр)
ТОВ "Бізнес Стретеджи Девелопмент Україна"	Самурай F ₁ (2008)
Інститут овочівництва і баштанництва	Віронік (2020, СЛП, ЗГр, пер, конс); Лідер (2015, СЛП, ЗГр)
Південна державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації Інститут південного овочівництва і баштанництва	Забава (2018, СЛ, овоч); Насолода (2018, ЗГр, овоч)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Агрооптима"	Ельдорадо F ₁ (2016, СЛП, пер, конс)
Приватне підприємство «Агросвіт» / Приватне підприємство "Науково-дослідна селекційна станція "НАСКО"	Моріс F ₁ (2018, СЛП, ун)
Таращенко Петро Анатолійович	Алмаз (2024, Згр, ун), Геліос (2024, ЗГр)
Шевченко Андрій Олексійович	Вулкан F ₁ (2024, ЗГр)
Згірін Олексій Олександрович	Борегад (2024, СЛ)
Приватне підприємство "Агросвіт" / Приватне підприємство науково-дослідна селекційна станція "Наско"	Антрацит F ₁ (2013); Гагат (2014, СЛП, рс)
Приватне підприємство "Агросвіт" / Приватне підприємство науково-дослідна селекційна станція "Наско" / Агрофірма "Наско"	Надір (2009)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

За селекцією баклажана створено адаптовані до Північних зон вирощування України гібрид Ультраранній F₁ та сорти Фіалка, Біла лілія,

Мереф'янська (ІОБ НААН). Ці сорти баклажана в умовах Півночі досягають високої врожайності до 35 т/га.

Для Південної зони вирощування створено жаростійкі сорти баклажана Мачо, Алмаз (Донецька ДС) та Айсберг (Південна державна сільськогосподарська дослідна станція ІВПіМ НААН). Ці сорти характеризуються посухостійкістю та стабільною врожайністю 35-40 т/га в умовах дощового живлення та високих температур.

Для одержання ранньої продукції в скляних та плівкових теплицях ІОБ НААН винайдені гібриди баклажана Український барон F₁ (плоди видовженої слабгрушеподібної форми, темно-фіолетові з глянцем, масою 320 г, мякуш білого забарвлення, без гіркоти, товарна стиглість на 121 доба) та Сапфір F₁ (темно-фіолетовий плід масою 180-190 г, м'якуш білий із зеленуватим відтінком, досить щільний та без гіркоти, термін дозрівання 90-95 діб).

Різноманітність сортів баклажану значно зросла за останні роки. Селекціонери використовують різноманітні підвиди та сорти, тому сорти баклажанів на ринку стали дуже різноманітними за формою, розміром та кольором. Існують білі, червоні, зелені, маленькі (50-60 г) і дуже великі (1-2 кг) сорти баклажанів, але раніше вони були доступні тільки в темно-фіолетовому кольорі, що походить від загальної назви «синенькі».

Баклажани смугасті (Graffiti Eggplant), які іноді називають сицилійськими (Sicilian Eggplant) або баклажан зебра (Zebra Eggplant), отримали свою назву через фіолетові та білі смуги (рис. 9.1.31). На жаль, смужки зникають після приготування. Через те, що насіння у них дрібне, а шкірка тонка, смугасті баклажани підходять для вживання як цілими, так і у вигляді пюре.

Ці сорти є абсолютно універсальними саме тому їх можна використовувати в будь-яких рецептах, для яких потрібні звичайні баклажани.

Індійські баклажани (Indian Eggplant), які ще називають дитячими баклажанами (Baby Eggplants), схожі виноград або вишню. Вони мають темний, червонувато-фіолетовий колір, округлу форму. Ніжна текстура відмінно підходить для супів, рагу і соусів, але індійські баклажани можна готувати і цілими. Вони використовуються в індійських стравах, таких як каррі.

Італійські баклажани (Italian Eggplant) можуть бути дуже схожими на звичайні баклажани, але відрізняються за розміром. Вони менші, але досить великі та товсті, а м'якоть, як правило, більш ніжна. Офіційно вони не є італійськими, але їх маркують як італійські та використовують в італійських рецептах, таких як баклажан парміджано, капоната та смажені баклажани у томатному соусі. Як і всі баклажани, італійські баклажани необхідно ретельно готувати, щоб розкрити їхній смак і надати більш кремоподібної текстури.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

Рисунок 9.1.31. Сучасний стан генетичного різноманіття сортів баклажана: 1 – Баклажани смугасті; 2 – Індійські (дитячі) баклажани; 3 – Італійські баклажани; 4 – Японські баклажани; 5– Китайські баклажани; 6 – Казковий баклажан; 7 – Баклажан Роза Бьянка; 8 – Тайський баклажан; 9 – Білий баклажан; 10 – Баклажан глобус

Японські та китайські баклажани (Japanese and Chinese Eggplant), які характеризуються довгою вузькою формою, важко відрізнити один від одного. Японські баклажани мають більш глибокий фіолетовий колір, в той час як китайські баклажани зазвичай світліші, лавандово-фіолетові, а іноді навіть довші. Ці баклажани відомі своєю тонкою шкіркою та маленькою кількістю насіння. Саме це робить їх надзвичайно ніжними. Використовуються так само, як і звичайні баклажани, але вони особливо смачні в приготуванні на грилі, оскільки набувають приємного димчастого аромату.

Казковий баклажан (Fairy Tale Eggplant) – має фіолетові та білі смужки та розміром не більше долоні. Їх можна приготувати так само, як і більшість баклажанів, але особливо добре їх готувати на грилі, оскільки вони виходять доволі ніжні.

Баклажан Роза Бьянка (Rosa Bianca) один із найгарніших сортів баклажанів. Вони пухкої та круглої форми, а їхня фіолетова та біла зовнішня сторона нагадує омбре. Цей сорт зовсім позбавлений гіркоти, і найсмачніше смакує, коли його нарізають скибочками та запікають.

На жаль, при приготуванні баклажану Роза Бьянка зовнішня краса тьмяніє. Роза Бьянка – сицилійський сорт, тому його використовують у класичних сицилійських чи італійських стравах. Їхній м'який смак гарно доповнює помідори та сир, тому баклажани пармезаном чи пастою – ідеальний спосіб для їхнього використання.

Дивлячись на тайський баклажан (Thai Eggplant), легко зрозуміти, чому баклажани ботанічно класифікуються як ягоди. Ці маленькі та круглі баклажани мають зелено-білу зовнішню сторону та блідо-рожеву м'якоть. Вони більш гіркі, ніж інші сорти, саме тому для усунення гіркоти потрібно повністю прибрати насіння. Тайські баклажани можна фарширувати чи нарізати кубиками і додати в каррі.

Білий баклажан (White Eggplant) ідентичний звичайному, за винятком його кремової шкірки. У них та ж текстура, той самий смак, але вони мають інший колір.

Баклажан глобус (Globe Eggplant) відомий також як американський баклажан, – це сорти, що часто зустрічаються у супермаркеті. Він має жорстку та м'ясисту текстуру, ніж інші сорти, і добре підходять для заміни білка або хліба, а також у нарізаному вигляді та у складі більшості страв.

Готують білий баклажан так само, як смугастий чи італійський баклажан. Використовують його у стравах, які показують його колір, наприклад у піці.

Для приготування баклажанної ікри найкраще придатні великоплідні сорти масою від 300 до 500 г, наприклад, Прем'єр. Для приготування маринадів чи соління необхідні плоди, що мають біле забарвлення м'якоті. Тут надається перевага сорту Біла лілія. Для виготовлення консервів потрібно обирати плоди із циліндричною формою діаметром від 6 до 8 см та щільною без пустот м'якоттю. Наприклад, гібрид Сапфір F₁, а також сорти Лідер та Алмаз. Важливо, щоб плоди не мали гіркоти, яка може зіпсувати смак кінцевого продукту.

У мережах насінневих магазинів можна побачити китецеві форми баклажана компанії Kitano Seeds. Ці рослини компактні, характеризуються високою силою росту, добре розвинені та формують від 2 до 4 плодів у суцвітті. Такими гібридами є Самурай F₁ та Прадо F₁. Характеризуються ранньостиглістю, високим відсотком зав'язування плодів за стресових умов вирощування. Плоди дозрівають дружно та мають високу врожайність.

Варто відмітити ультраранні сорти та гібриди баклажанів, які плодоносять на 50-60 день після висаджування розсади, а саме гібриди Найт Леді F₁, Бибо F₁, Отелло F₁, Валентина F₁, Клоринда F₁, Ельдорадо F₁, Епик F₁, (плоди із білою м'якоттю, не мають гіркоти, та мають толерантність до фузаріозного в'янення), Фарама F₁ (має стійкість до вірус тютюнової мозаїки та вертицильозного в'янення).

Ранньостиглі гібриди: Коломбо F₁, Шарапова F₁, Сабелле F₁, Анет F₁, Міледа F₁, Барток F₁, (стійкі до вершинної гнилі), Мабел F₁, Дестан F₁, (придатні для раннього висаджування), Честер F₁, (має сильну толерантність до столбуру та вірусу мозаїки), Антрацит F₁, Мадалена F₁, Фабіна F₁ (стійкі до верицильозного в'янення та паутинного кліща), Тірренія F₁ (плоди з гладкою шкіркою, з округло-видовженою формою, великого розміру, маса від 450 до 700 г), Лейре F₁ (червоно-фіолетові з білими смугами плоди, овальної форми).

Середньоранні високоврожайні сорти: Лаура, Неро, Херсонський (жаростійкі, стійкі до вершинної гнилі, макроспориозу, відносно стійкі до вірусних хвороб), Айсберг (білоплідні видовжено-грушовидні плоди, із білим м'якушем, середньої щільності, без гіркоти, жаростійкий сорт, має відносну стійкість до вірусних захворювань); та гібриди: Естеле F₁, Вернал F₁, Шеріл F₁, Аретуза F₁, Лонг Поп F₁, Анатолія F₁, Бріджит F₁.

Зарубіжні селекціонери, безсумнівно, мають великий досвід у створенні гібридів баклажана, але на відміну від вітчизняних гібридів і сортів, вони орієнтовані в першу чергу на західного споживача, а модельні об'єкти не завжди відповідають ґрунтово-кліматичним умовам і вимогам вітчизняних виробників. Порівнявши потенційну можливість вітчизняних гібридів та сортів з іноземними аналогами, відмічено тенденцію до більш досконалого поєднання ознак продуктивності баклажана з якісними показниками в зразках місцевого походження. Територія України відрізняється за агроекологічними умовами, а тому створення сортів та гібридів баклажан проводиться зонально та враховуються особливості регіону. Що, і допомагає ціле направлено використовувати наявний сортимент вітчизняного походження.

Однак світові лідери з виробництва якісного насіння, які виходять на український насінневий ринок, вивчають попит та адаптуються. Більше того, після створення селекційних центрів у місцевому середовищі, місцевій селекції буде все важче конкурувати. Отже, баклажан – чудова культура, і його різноманітність продовжує зростати з кожним роком, радуючи нас своєю різноманітністю та рідкісністю. Для виробників важливо вибрати правильний сорт для рекомендованих умов вирощування (захищений або відкритий ґрунт). Адже сорти, рекомендовані для захищеного ґрунту, мають вищу врожайність, але вони утворюють сильний

габітус – понад 2 метри заввишки, сильно розгалужені і потребують формування рослин.

Контрольні завдання: Описати сорти і гібриди баклажана за наведеною формою:

Сорт (гібрид)	Вегетаційний період	Висота рослини, см	Плід в технічній стиглості		Маса плода, г	Кількість плодів на рослині
			форма	забарвлення		

9.1.4 Фізаліс

Завдання 11. Вивчити біологічні особливості, походження та внутривидову класифікацію фізалісу.

Біологічні особливості. Цінна овочева рослина з родини Пасльонові – *Solanaceae*, роду – *Physalis* L., яка є близьким родичем помідора. Однорічні й багаторічні трав'янисті рослини, у нижній частині іноді слабоздерев'янілі, висота 20-150 см, оголені або опушені. Листки прості, змінюються за формою від округлих до ланцетних, видовжених, суцільних або зубчастих, чергові або супротивні, на коротких черешках.

Плід – ягода жовта, оранжева, зелена, фіолетова або жовто-фіолетова; округла, приплюснута або дещо витягнута за формою, різного розміру (масою від 1 до 100 г). Плоди фізалісу прикриті розрослою плівчастою сухою чашечкою, зеленого, жовто-зеленого або оранжевого забарвлення. Поверхня плодів клейка, м'якуш терпкуватий на смак. Перед споживанням плоди очищують від сухої чашечки і бланшують.

Цінний за вмістом пектинів, які мають найвище «свинцеве число», тобто можуть зв'язувати і виводити з організму найбільше важких металів. У фізалісу багато протопектинів, які в організмі перетворюються в пектин. Без цих дієтичних харчових волокон їжа погано перетравлюється. Найціннішою сировиною для БАДів є пектин фізалісу, хоча його продовжують добувати з менш цінної сировини – буряка і яблук.

Походження виду. Походить з Центральної Америки (переважно з Мексики, Гватемали).

В центрі походження фізаліс відома із стародавніх часів. Звідси він був завезений в Північну Америку, а потім в XVII ст. в країни Європи, а пізніше – в Азію. У даний час розповсюджений в Америці, Азії (Китай, Корея, Японія, Східна Індія), Африці, Європі, в т.ч. в Україні.

У Росію фізаліс завезений в 1927 р. Поки не було створено штучної аскорбінової кислоти його широко вирощували на Далекому Сході для промислового виробництва вітаміну С. Після освоєння технологій штучного його синтезу фізаліс був несправедливо забутий. В даний час в Україні починає відроджуватись «повага» до фізалісу, особливо у городників-любителів.

Внутрішньовидова класифікація. Рід *Physalis* L. нараховує 110-120 видів, більшість з них бур'яни, деякі з них використовують для лікувальних цілей. Назву він отримав від слова грецького „physa” (міхур), у вигляді якого розростається чашечку. Із всього різноманіття (понад 100 видів) використовують близько 25 видів. З них найбільше значення мають три групи видів: 1) овочева; 2) декоративна; 3) лікарська.

Серед видів фізалісу найбільш розповсюджений фізаліс звичайний або декоративний (*Ph. alkekengi* L.) та три овочеві види: фізаліс мексиканський або клейкоподібний; сунічний фізаліс; перуанський фізаліс.

Достиглі та очищені від чашечок плоди овочевих видів використовують як дієтичний продукт, з яких готують кондитерські вироби. Зелені плоди солять і маринують. Крім того, деякі види (*Ph. alkekengi* L., *Ph. praetermissa* Pojark *ma in.*) використовують для отримання червоної харчової фарби для харчових виробів, в т.ч. підфарбовування вершкового масла.

Завдання 12. Вивчити біологічні особливості, поширення та сорти фізалісу мексиканського.

Біологічні особливості. Фізаліс мексиканський (*Physalis ixocarpa* Brot.) – однорічна рослина. Квітки жовті великі (до 3 см) і добре запилюється комахами. Сорти відрізняються між собою за висотою рослин, розгалуженістю пагонів, розміром та забарвленням квіток. Плоди формуються у пазухах розгалуження пагонів і досягають неодноразово, після цього опадають (рис. 9.1.32). Чашечки щільно прилягають до поверхні плодів, які після досягання осипаються. Рослина розлога, має розгалужене стебло до одного метра, гладенькі листки, видовжено-яйцеподібної форми.



Рисунок 9.1.32. Рослина і плоди фізалісу мексиканського

Плоди м'ясисті, маса 40-60 г, плескато-округлі, світло-жовті або фіолетові (рис. 9.1.33). Мексиканський фізаліс містить цукрів у плодах – до 30 %, вітаміну С – 135-150 мг/100 г, білка – 12 %.



Рисунок 9.1.33. Плоди фізалісу мексиканського

Серед усіх пасльонових культурних рослин фізаліс мексиканський найменш вимогливий до тепла. До вологи дуже вимогливий, тоді як задовільно росте на різних типах ґрунтів за рН не нижче 4,5.

Плоди використовують для приготування цукатів, джему, мармеладу, соусів, ікри, маринують, консервують у такий спосіб, як і плоди помідора.

Поширення виду. Українська назва – фізаліс клейкоподібний, мексиканський томат; українська – єврейська вишня; англійська – земляна вишня, зимова вишня, мексиканська земляна вишня; мексиканська – мілтомат; італійська – томатило; іспанська – томат з оболонкою.

У дикому вигляді, а також як бур'ян і культурна овочева рослина розповсюджений у Мексиці і Гватемалі. У культурі, окрім Америки, в Азії (Китай, Корея, Японія, Східна Індія), Африці, Європі, в т.ч. й Україні.

Поширені сорти: Ліхтарик, Дачний, Солегінний (Україна).

Завдання 13. Вивчити біологічні особливості, поширення та сорти фізалісу суничного.

Біологічні особливості. Фізаліс суничний (*Physalis pubescens* L. (syn. *Physalis floridana* Rydb.) – однорічна рослина, напіврозлога, висота до 30-50 см (рис. 9.1.34). Рослини суничного фізалісу густоопушені, розгалужені, майже із сланким стеблом. Листки та стебла опушені.



Рисунок 9.1.34. Рослина фізалісу суничного

Поодинокі квітки розміщені в пазухах листків, дрібні (до 1,5 см). Плоди дрібні (до 15 мм у діаметрі), жовті, з приємним суничним ароматом. Вміст цукрів у плодах – до 35 %, вітаміну С – 170-200 мг/100 г, білка 10 %. За вимогами до тепла, родючості ґрунту та вологості більш вимогливий, ніж фізаліс овочевий. Плоди також опадають після досягання. Сорти скоростиглі. Плоди споживають у свіжому вигляді і використовують для приготування цукатів, джему, мармеладу, начинок для цукерок, компотів, у сушеному вигляді як родзинки (рис. 9.1.35).



Рисунок 9.1.35. Квітка і плоди фізалісу суничного

Поширення виду. Українська назва – фізаліс опушений, суничний томат, земляна ягода, родзинкова ягода; англійська – опушена сунична вишня, родзинковий фізаліс, канський агрус.

У культурі, крім Північної Америки, має найбільше розповсюдження в Європі, в т.ч. Україні, в Південній і Північній Африці, в Індії, Японії. В Україні відомий сорт Жаринка.

Завдання 14. Вивчити біологічні особливості, поширення та сорти фізалісу перуанського.

Біологічні особливості. Перуанський фізаліс (*Physalis peruviana* L.) – багаторічна травяниста рослин з прямостоячим розгалуженим стеблом, іноді слабоздерев'янілим біля основи. Висота рослин залежно від сорту від 60-70 см до 170-190 см. Листки великі (8-12 см), серцеподібно-видовжені. Плоди дрібні, розміром з вишню, бурштинового забарвлення, округлі, кисло-солодкого смаку із приємним ароматом.

Перуанську вишню розмножують насінням і вегетативно. Рослини дуже вимогливі до тепла, проростають за температури не нижче 20 °С. Самозапильна рослина, добре схрещується з іншими видами.

Плоди є цінною сировиною для кондитерських виробів і придатні для використання у свіжому вигляді. Вони відрізняються високою лежкістю.

Поширення виду. Українська назва – фізаліс перуанський, перуанська вишня, ананасова вишня; англійська – бразильська вишня, капський агрус, вишневидний томат, суничний томат; колумбійська – ухуба; перуанська – капулі; венесуельська – топотоно.

Походить з Перу, де здавна вирощується як овочева культура. Звідси рослина отримала поширення і в інших країнах Південної Америки. З часів відкриття Америки перуанська вишня стала вирощуватись в багатьох країнах Африки й Азії. В Європі частіше всього зустрічається в ботанічних садах. В Росії й Україні відома з початку XIX ст. В Україні перспективний для південних районів. Відсутність високоякісних й урожайних сортів стримує розповсюдження рослини як цінної овочевої культури. На вітчизняний овочевий ринок потрапляє у вигляді готової продукції з Перу.

Сортимент фізалісу. Кількість сортів фізалісу в Україні дуже мала, оскільки до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні станом на 2024 рік занесено два сорти фізалісу клейкоплодного Жаринка (2003), Ліхтарик (2003) (селекції Національного ботанічного саду ім. М.М Гришка) та один сорт фізалісу суничного Нектар (2017) (створено селекціонерами Позняк О.В., Чабан Л.В., Ткалич Ю.В. на ДС «Маяк» ІОБ НААН). Всі сорти є універсальними для використання та рекомендовані для вирощування у зонах Степу, Лісостепу та Полісся.

Також, в Інституті оздоровлення і відродження народів України (ІОВНУ) було винайдено сорт фізалісу Солегінний, який можна споживати у свіжому вигляді та як лікарська рослина з солегінною дією за відкладання солей в суглобах, остеохондрозі, жовчокам'яній та сечокам'яній хворобах.

Контрольні завдання: Описати види фізалісу за морфологічними ознаками рослин і плодів за наведеною формою:

Ознаки	Фізаліс мексиканський	Фізаліс сунічний
Кущ		
Висота рослин, см		
Опушення листків, стебла		
Форма плоду		
Колір стиглого плоду		
Маса плоду, г		
Смак		

Контрольні завдання до підрозділу 9.1. Описати морфологічні ознаки овочевих рослин родини Пасльонові за наведеною формою:

Вид (українська та латинська назви)	Тип кореневої системи, глибина залягання	Ознаки стебла					Ознаки плоду		Сорти і гетерозисні гібриди
		Висота, см	Діаметр, см	Розгалуженість, кількість бічних пагонів, шт.	Опушення (сильне, слабке, не опушене)	Форма куща	Форма	Забарвлення у технічній і біологічній стиглості	
Помідор									
Перець солодкий									
Перець гіркий									
Баклажан									
Фізаліс									

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 9.1:

1. Як називають тип куща сильнорослих рослин помідора ?
2. Яка внутривидова класифікація роду *Lycopersicon* (Tourn.) Mill. ?
3. Вкажіть латинську назву перцю солодкого.
4. Назвати морфологічні ознаки помідора.
5. Яка ботанічна назва плоду помідора?
6. Яка середня маса плодів помідора групи „черрі”?
7. Назвіть оптимальну температуру проростання насіння помідора
8. Вкажіть тривалість вегетаційного періоду (від появи сходів до досягання плоду на першій китиці) помідора ранньостиглого, діб
9. Назвати морфологічні ознаки перцю солодкого і перцю гіркого.
10. Яка найбільш важлива харчова ознака якості плодів перцю солодкого?
11. Вкажіть центр походження та поширення баклажана.
12. Назвати внутривиду класифікацію та морфологічні ознаки баклажана.
13. Назвіть оптимальну температуру °C для росту і розвитку рослин баклажана.
14. Які поширені сорти баклажана білого забарвлення в технічній стиглості?
15. Які види роду *Physalis* L. належать до овочевих?
16. Які сорти овочевого фізалісу поширені в Україні?
17. Чим найбільше цінуються сорти овочевого фізалісу?

Тема 9.2 Овочеві рослини родини Гарбузові

Мета: ознайомлення з походженням, внутривидовою класифікацією; ботанічною характеристикою та біологічними особливостями овочевих рослин огірка, кабачка, патисона; сортимент.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів і сортів, макети, стенди, рисунки, слайди.

9.2.1. Огірок посівний

Завдання 1. Вивчити походження та класифікацію огірка.

Рід налічує близько 30 видів, поширених в теплих каїнах земної кулі. Походить з тропічних і субтропічних районів північної Індії, де ще й зараз в передгір'ї Гімалаїв зустрічається велике різноманіття дикого родича огірка з дуже гіркими плодами – Огірок Хардвіка (*C. sativus subsp. agrestis* Gab.), який є надзвичайно стійким проти хвороб, особливо борошнистої роси (рис. 9.2.1).



Рисунок 9.2.1. Плід *Cucumis sativus* var. *hardwickii* (Royle) Alef.

Вважається, що до Європи огірок проникнув завдяки завоюванням стародавніми греками південно-західної Азії. Широкого розповсюдження в Європі огірок досягнув лише в XVI ст., коли огіркова грядка перед будинком стала символом сімейного благополуччя.

До України огірок потрапив, швидше всього, через Крим, із Західної Азії. І хоча перші вітчизняні згадки про огірок відносяться тільки до XVI ст., за даними істориків, огірок був відомий на Русі ще до IX ст. Цар Петро I видав указ про вирощування огірків, однак вже до того моменту він був звичною стравою на столах простих людей. Мандрівники із Західної Європи відмічали, що огірки на Русі «розводяться в неймовірній кількості», і не могли зрозуміти, чому вони ростуть там кращі, ніж в Європі.

В Україні представники цього виду зустрічаються лише в культурі. Одна з найпоширеніших городніх культур, яка має дуже багато сортів. Нестиглі плоди огірків є найпоширенішим цінним продуктом харчування; вони споживаються

як в свіжому, так і в консервованому вигляді, широко використовують їх і для соління. Культура огірків займає серед інших овочевих культур друге місце (перше належить капусті).

В Україні сформувався історичний «огірковий» центр в Ніжині з найкращими засолювальними властивостями, які стали дуже відомими і популярними у всьому світі. На честь цього чудового овочу у центрі Ніжину поставили пам'ятник огірку, який став візиткою міста і торговою маркою.

Ботаніки в роді *Cucumis* описують майже 40 видів, серед яких три культурних: огірок – *C. sativus* L., диня – *C. melo* L. і ангурія – *C. anguria* L. Огірок з іншими видами роду не схрещується, лише після використання регуляторів росту рослин інколи зав'язуються поодинокі насінини між огірком і динею та огірком й ангурією (африканським огірком). Аналогічно веде себе диня, зате ангурія порівняно добре схрещується з багатьма видами.

Завдання 2. Вивчити ботанічну характеристику огірка посівного.

Огірок посівний (*Cucumis sativus* L.) відноситься до однорічних, однодомних, роздільностатевих овочевих культур.

Корева система – стрижнева, сильно розгалужена, основна маса коренів розташована в орному шарі ґрунту, а окремі корені можуть проникти на глибину до 1 м (рис. 9.2.2).

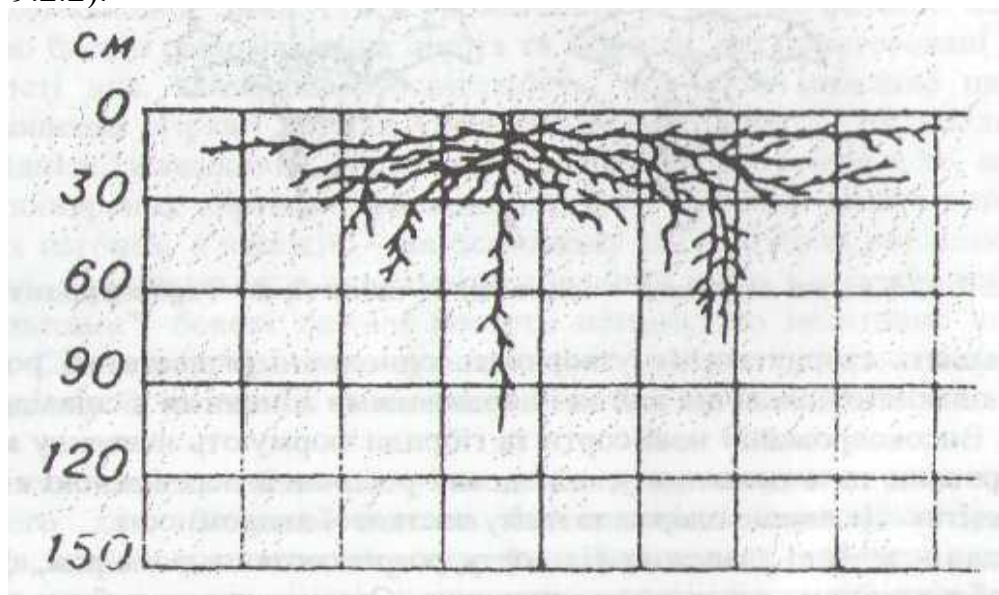


Рисунок 9.2.2. Коренева система огірка посівного

Стебло шорстковолосисте, до 3 м завдовжки, лежаче або лазяче за допомогою простих вусиків. Опушення стебла, черешків і листків густе (інколи майже відсутнє) і жорстке. Довжина головного стебла і кількість пагонів залежить від сорту й умов вирощування.

Листки – серцевидні, 3–5-лопатеві, з гострими лопатями, шорстковолосисті, 5-15 см завдовжки, лопаті їх нерівномірно зубчасті.

Квітки перехреснозапильні. На рослині є чоловічі і жіночі, інколи гермафродитні (рис. 9.2.3).



а)



б)



в)

Рисунок 9.2.3. Квітки огірка посівного:
а) жіночі; б) чоловічі; в) двостатеві (гермафродитні)

Жіночі розташовані здебільшого по одній в пазусі листків, мають маточку з приймочкою і добре помітну, навіть у молодих бутонів нижню зав'язь. Віночок розсічений на п'ять долей жовтого кольору. Тичинок п'ять, з них – чотири попарно зрослися між собою, а одна – вільна.

Чоловічі квітки зібрані в пазухах листків у суцвітті – щитки, мають п'ять тичинок, рудиментарні залишки маточки без зав'язі. Двостатеві квітки розташовані по три-чотири в пазусі листка, іноді з чоловічими, мають тичинки, маточку з приймочкою, напівнижню або нижню зав'язь. У жіночих квітках зав'язь буває еліпсоподібна або овальна, у двостатевих – зрізано еліпсоподібна з широким квітколожем (характерними чалмоподібними плодами).

Цвітіння у скоростиглих сортів огірка розпочинається через 30-35 днів після з'явлення сходів одночасно, як жіночих, так і чоловічих квіток. У пізньостиглих сортів на головному стеблі зацвітають чоловічі квітки, а пізніше на бокових пагонах – жіночі. Через 40-45 днів після запліднення зав'язі настає біологічна стиглість плода.

Плід – багатонасінна ягода (зеленець) з різною формою, розміром, забарвленням, характером опушення (рис. 9.2.4). Опушення може бути простим, якщо волоски відростають від поверхні плоду, і складним, якщо на поверхні утвориться бугорок, на якому відростають волоски. Забарвлення волосків може бути білим, бурим (коричневим) або чорним. Вважається, що плоди, придатні для засолення, повинні мати чорне складне опушення.



Рисунок 9.2.4. Форма плодів огірка посівного

Насіння жовтуватобіле, плескате, продовгасте, яйцеподібне з гострими краями. Схожість зберігається впродовж 6-8 років. Маса 1000 насінин – від 16 до 25 г.

Завдання 3. Вивчити біологічні особливості огірка посівного.

Вимоги до тепла. Рослини теплолюбиві. Насіння проростає при температурі 12-13 °С. Оптимальною для розвитку рослин є температура 25-30 °С. При зниженні температури до 10 °С ріст їх припиняється. Особливо несприятливі для рослин огірка різкі перепади температури повітря. З початком плодоношення вона не повинна бути нижчою +20 °С, а при температурі +38°С плодоношення припиняється.

Вимоги до вологи. Огірки дуже вимогливі до вологості ґрунту і повітря. Це пояснюється тим, що коренева система огірків малорозвинена, має слабку всмоктуючу здатність, велику вегетативну масу і випаровує багато води. Особливо сприяє розвитку рослин підвищена вологість повітря, пов'язана з високою температурою. Огірки погано ростуть як у суху жарку погоду, так і у вологу холодну погоду. Повітряна посуха під час цвітіння й зав'язування плодів негативно впливає на запилення квіток, знижує врожай і товарність огірків.

Оптимальна відносна вологість повітря для огірків 80-90 %. Критичні періоди у вологозабезпеченості огірка бувають при утворенні 2-3 листків і плодоношенні.

Вимоги до світла. Рослини помірно вимогливі до інтенсивності освітлення, належать до культур короткого світлового дня. Однією з важливих біологічних особливостей огірка є те, що в більшості поширених сортів і гібридів близько 80 % жіночих квіток розміщені на бічних пагонах, а чоловічі – на основному пагоні. Крім того, на співвідношення чоловічих і жіночих квіток на рослинах впливає тривалість денного освітлення. Якщо рослини загущені, розвивається, як правило, основний пагін з чоловічими квітками „пустоцвітами”, бічні пагони ростуть погано, що негативно впливає на врожай. Огірок добре плодоносить тільки на відкритих, освітлених ділянках.

Вимоги до ґрунту. Добре ростуть на легкосуглинкових чорноземах. Важкі глинисті, холодні та солонцюваті і кислі ґрунти непридатні для вирощування огірків.

Вимоги до поживних речовин. Огірки виносять з ґрунту порівняно мало поживних речовин. Розсада більше засвоює азоту і фосфору, з ростом бічних пагонів підвищується засвоєння калію і фосфору, а при плодоношенні витрачається більше калію.

На ріст і плодоношення огірків позитивно впливає внесення свіжих органічних добрив. Ґрунт, при цьому, збагачується поживними речовинами, а надґрунтове повітря – на CO₂. Внесення свіжого гною також підвищує температуру верхнього шару ґрунту. Досить ефективно впливає на врожайність огірків й одночасне внесення органічних і мінеральних добрив.

Завдання 4. Вивчити основні сортові ознаки огірка посівного.

Стебло більшості сортів огірка повзуче, розгалужене, п'ятигранне, борознисте з жорстким опушенням, довжина 0,6-2,0 м: коротке (до 60 см), середнє (60-150 см), довге (більше 150 см). Стебло, яке часто називають огудиною – повзуче, п'ятигранне, жорстко опушене.

Довжина головного стебла досягає до 250 см. Під час росту стебло розгалужується, утворюючи до 10 пагонів першого порядку, на яких можуть утворюватися пагони другого порядку. Скоростиглість залежить від здатності сорту плодоносити на пагонах різних порядків. Скоростиглі сорти і гетерозисні гібриди плодоносять на головному стеблі та пагонах першого порядку, тоді як пізньостиглі – на пагонах другого-третього порядку.

Важливою особливістю стебла є здатність утворювати додаткові корені у міжвузлях. Для цього рослини злегка підгортають, що підвищує стійкість проти вітру і збільшує врожайність.

Ступінь галуження стебла: слабка (1-4 бокових пагона), середня (5-8 пагонів) і сильна (більше 8).

Плід огірка – несправжня ягода (гарбузина) з 3-5 насінними камерами, які залежно від сорту розрізняють за формою, розміром, масою, забарвленням, характером опушення.

Форма плода – це сортова особливість і варіює від округлої до видовжено-циліндричної (рис. 9.2.5).

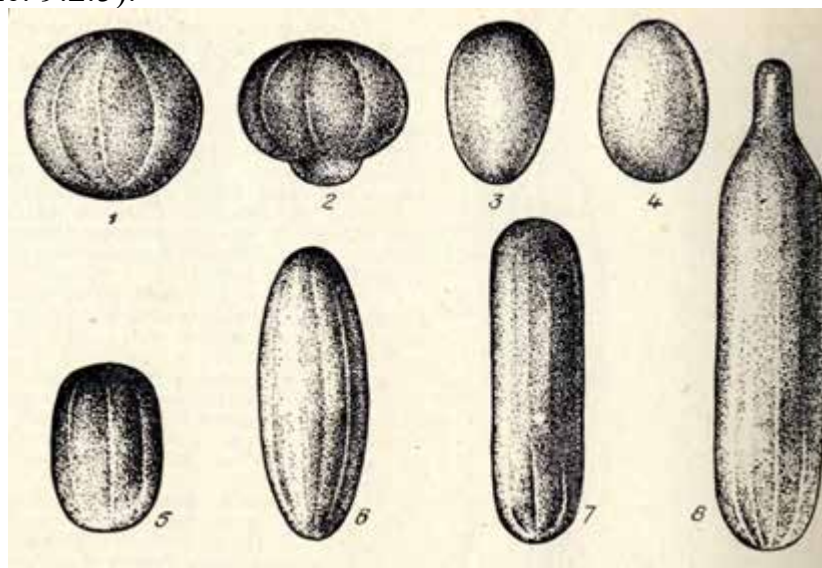


Рисунок 9.2.5. Форма зеленця:

- 1 – округла; 2 – чалмоподібна; 3 – обернено-яйцеподібна;
4 – яйцеподібна; 5 – овальна; 6 – веретеноподібна;
7 – видовжено-овальна; 8 – циліндрична

Довжина плода коливається від 5 до 70 см і більше, маса 40-3000 г.

Забарвлення плода: від світло-зеленого до темно-зеленого. У сортів з білими шипами зеленець здебільшого зелений з синюватим відтінком. забарвлення – від молочно-білого до темно-зеленого.

Поверхня зеленця: великогорбкувата, дрібногорбкувата, гладенька.

Характер розміщення шипів: простий (так звана “кропивка”), складний та змішаний (рис. 9.2.6). За простого – шипи відростають на гладенькій поверхні плоду, за складного – тільки в центрі горбочків і змішаному – на горбочках та між ними. Характерною ознакою сортів з великогорбкуватими плодами є наявність на горбках волосків складного опушення.

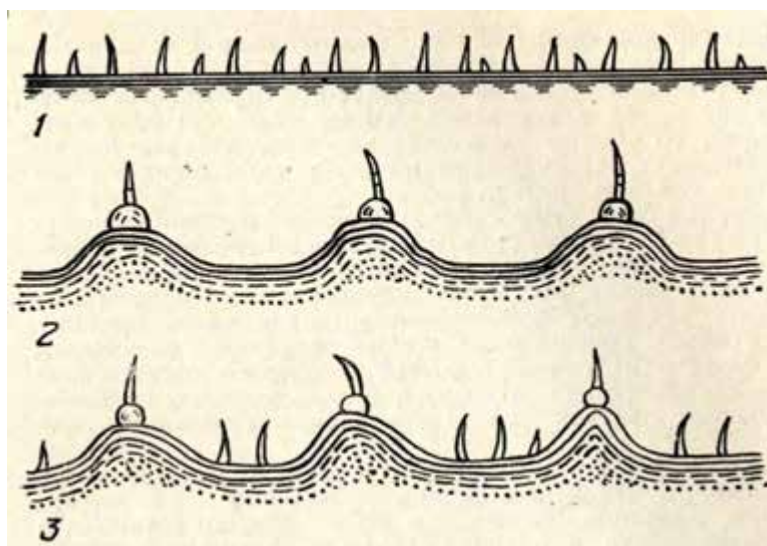


Рисунок 9.2.6. Характер розміщення шипів:
1 – простий; 2 – складний; 3 – змішаний

Забарвлення типів: біле, чорне та коричневе. Огірки з чорними шипами вирощують лише у відкритому ґрунті. Ці огірки, як правило короткоплідні та належать до групи ранньостиглих. Забарвлення опушення можна встановити лише на 4-5 день після запилення, так як на зав'язі воно безбарвне. У сортів з білими шипами зеленець здебільшого зелений з синюватим відтінком.

Форма поперечного перерізу зеленця: округла, округлотригранна, тригранна (рис. 9.2.7).

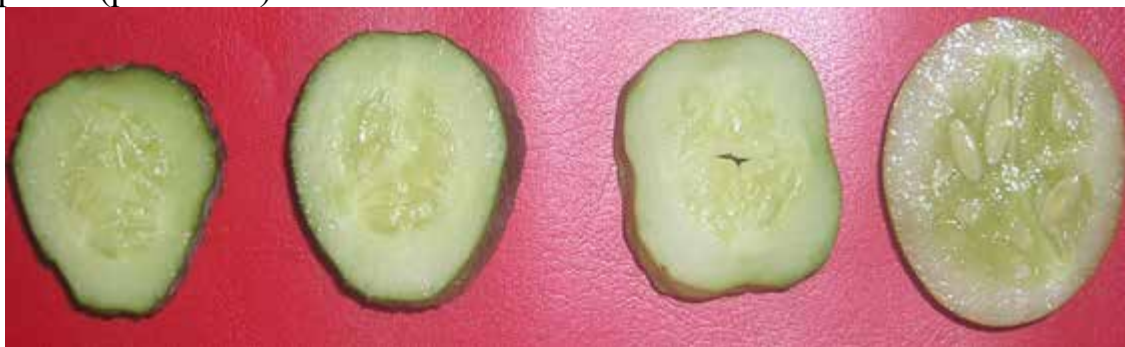


Рисунок 9.2.7. Форма поперечного перерізу плодів огірка посівного

Форма верхівки плоду: гостра, тупа, округла, обрізана (рис. 9.2.8).



Рисунок 9.2.8. Форма верхівки плоду (зліва направо): гостра, тупа, округла, обрізана

Наявність витягнутої основи плода: є або відсутнє. За його наявності (здебільшого у тепличних сортів і гібридів з довгими плодами) шийка може бути гладенькою або ребристою.

Візерунок на верхівці зеленця: у вигляді чітких або розпливчастих смужок (різної довжини), без смужок (суцільне забарвлення), а також з білими цятками. Інколи у деяких сортів є біла пляма.

Забарвлення насінника: у сортів з чорними і коричневими шипами – від світло-жовтого до темно-коричневого; у сортів з білими шипами – біле, біло-зеленувате.

Характер візерунка на поверхні насінника: без візерунка, дрібні елементи сітки, велика сітка, дрібна сітка, сітка з поздовжніми розривами, групова сітка (рис. 9.2.9.). На сітку насінників огірка впливають умови зовнішнього середовища. Так, за посушливих умов росту, сітка може бути неповною або взагалі відсутня.

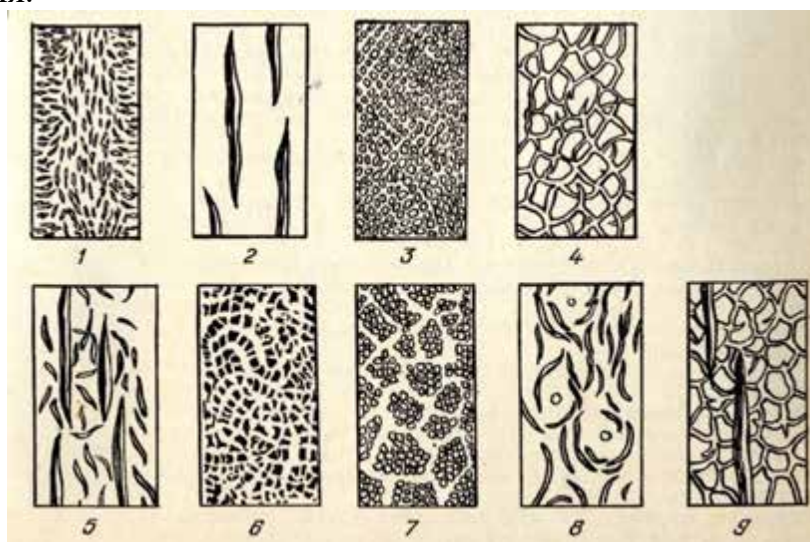


Рисунок 9.2.9. Характер візерунка на поверхні насінника: 1 – дрібні елементи сітки; 2 – крупні елементи сітки (продовжні тріщини); 3 – дрібноплямиста сітка; 4 – великоплямиста сітка; 5 – дрібні і великі елементи сітки; 6 – луската сітка; 7 – подвійна сітка; 8 – черепахоподібна сітка; 9 – великоплямиста сітка з поздовжніми тріщинами

За строками надходження товарної продукції сорти поділяють на ранньостиглі (від сходів до першого збору врожаю – 40-45 діб), середньостиглі (46-50) і пізньостиглі (понад 51 доба). Для отримання свіжих огірків із відкритого ґрунту протягом тривалого періоду, в господарстві необхідно вирощувати: скоростиглих сортів і гібридів – 15-20 %, а середньо- і пізньостиглих – 80-85 %.

Завдання 5. Сучасний стан сортового різноманіття огірка посівного.

Сьогодні на ринку представлений широкий асортимент гібридів і сортів огірка. Тому, підбираючи сорт чи гібрид огірка, потрібно звертати увагу, бджолозапильний він чи партенокарпічний. Для захищеного ґрунту краще підходять партенокарпічні гібриди, оскільки їх урожай не залежить від комах-запилювачів. Під тимчасовими плівковими укриттями й у відкритому ґрунті з

однаковим успіхом можна вирощувати, як партенокарпічні, так і бджолозапильні сорти і гібриди. Крім того, виробник повинен чітко знати, що сорти огірка призначені для вирощування у відкритому ґрунті, можуть бути придатними й у захищеному. Однак не всі тепличні сорти ростуть в «спартанських» умовах відкритого ґрунту. Для цих умов необхідно підбирати сорти і гібриди, які добре адаптовані до певних умов вирощування.

Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2024 р. включає 242 назв огірка (рис. 9.2.10). Крім того, серед них 90 сортів та 152 гетерозисних гібридів, що становить 37,2 % та 62,8 % відповідно. Частка вітчизняних сортів у Реєстрі за 2024 рік становить лише 21,9 %, тоді як у 1991 році вона сягала 100 % (рис. 9.2.11). Серед іноземних заявників головні учасники ринку насіння огірка: Нідерланди 116 назв, або 47,9 % від загальної кількості занесених до Реєстру, Чеська республіка – 16 назв, або 6,6 %, Німеччина – 14 назв, або 5,8 %, Польща – 11 назв, або 4,5 % Туреччина – 10 назв, або 4,1 %, та ін.

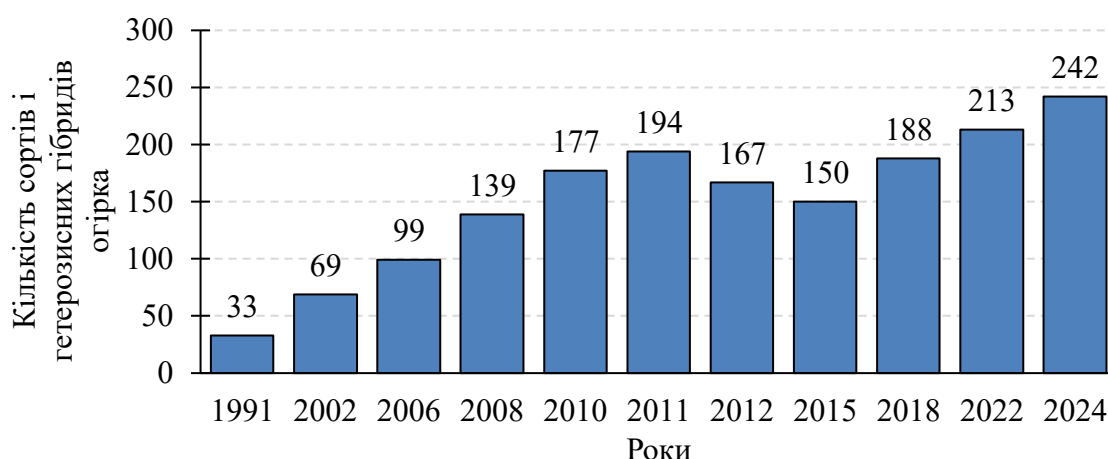


Рисунок 9.2.10. Динаміка занесення сортів і гетерозисних гібридів огірка до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

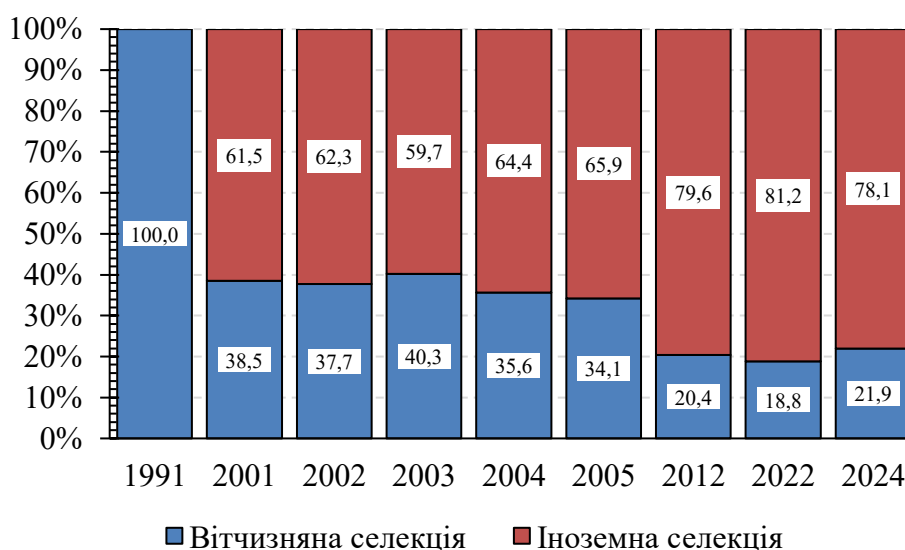


Рисунок 9.2.11. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції огірка (1991-2024 рр.)

У Ніжинському районі та сусідніх районах Чернігівської області спеціальна селекція призвела до створення місцевого сорту огірків під назвою «Ніжинський». На основі цього сорту розвинулася знаменита ніжинська огіркова промисловість. Завдяки природі та якості води в Ніжині вважається, що справжні ніжинські огірки можна вирощувати в радіусі 15 км від Ніжина. Болотисті долини в заплаві річки Остер, яка протікає через місто та область, були визнані найкращими місцями для вирощування сорту Ніжинський. Оскільки ґрунт в Чернігівській області містить високий вміст іонів срібла, огірки сорту Ніжинський більш насичені іонами срібла, ніж в інших регіонах. О. Каменєв встановив, що характерною особливістю ніжинських огірків є більша частка крохмалю і цукру в плодах порівняно з іншими сортами. Процес засолювання огірків здійснюється шляхом молочнокислого бродіння, при якому цукор перетворюється на молочну кислоту - основну речовину, що консервує огірки. Чим більше формується молочної кислоти, тим приємніший смак огірків і довше вони зберігаються. За результатами інших досліджень у воді, що використовується для засолювання, порівняно із звичайною питною водою, вміст хлору вищий у 6-7 разів, оксиду заліза – у 25-30 разів, що пояснює її особливе значення для засолювання. Також вода збагачена кальцієм, що надає огіркам своєрідного хрускоту. Тому й говорять, що цей сорт є ніжинським, подібно до того, як «ялтинська цибуля» є ялтинською тільки в Ялті.

Поява огірків на території Ніжина пов'язана з діяльністю грецьких купців, які заснували поселення на початку 17 століття. Таким чином, можна говорити про появу оригінальних видів, для яких проводилася селекція, що призвела до появи ніжинських сортів огірків і формування сортотипу. Мариновані огірки були товаром, який купували і продавали торговці, тому є всі підстави вважати, що їх, швидше за все, відбирали для засолювання з самого початку.

В історії культивування ніжинських огірків є чимало випадків, коли під загрозою було існування цього сорту. І це створювало соціальні потрясіння, які сприяли зміні структури життя в державі. У 1928 році 8 червня відбулося зниження температури повітря до +1,9 °С. Потім нерідко бували роки з різкими температурними перепадами: у червні температура опускалася до +8,8 °С, у липні – до +11,7 °С. Сортіві особливості, властиві ніжинському сортотипу, втрачалися через неконтрольоване переzapилення та недостатнє насінництво, поширення хвороб тощо.

В останньому випадку огіркові поля були уражені мозаїчною хворобою наприкінці 1940-х років. У хворих рослин листя вкрите зеленими і темно-зеленими плямами та світло-жовто-зеленими плямами (мозаїка). Врешті-решт листя пожовкло і засохло. Плоди псувалися, на зелених плодах з'являлися жовті мозаїчні плями, іноді плоди засихали, зморщувалися і не цвіли. У 1985 році через поширення пероноспорозу (несправжня борошниста роса) почався спад виробництва огірків у Ніжинській огірковій зоні. Ніжинський місцевий сорт огірка, як і більшість сортів, що вирощуються на той час, не був стійкий до цього захворювання.

Місцевий сорт Ніжинський набув відносної стійкості до несправжньої борошнистої роси протягом тривалого періоду часу, але зараз популяції мають тенденцію до зміни в результаті систематичної селекції на раннє плодоношення, що може збільшити кількість плодів, які можна зібрати до того, як хвороба набуде широкого розповсюдження, а також були виведені відносно стійкі сорти. Були виведені деякі відносно стійкі сорти. Серед створених сортів та гібридів огірка Інститутом овочівництва і баштанництва НААН варто відмітити, ідеально створені для засолювання сорти Ніженський місцевий, Ніжинський 12, Ніжинський дар, гібрид Сармат F₁, а також ранньостиглі та стійкі до пероноспорозу і бактеріозу гібрид Криниця F₁ та сорт Харківський. Також добре зарекомендували сорти огірків Джерело та Гейм, що стійкі до пероноспорозу (табл. 9.2.1).

Таблиця 9.2.1. Вітчизняний сортимент огірка, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти та гібриди
1	2
Товариство з обмеженою відповідальністю "Біоальянс"	Анніка F ₁ (2006, СЛП, ун, рс)
Інститут овочівництва і баштанництва	Анет F ₁ (2014, Л); Еврика F ₁ (2010); Смак F ₁ (2002, ЛП, ун, сс); Самородок F ₁ (2002, С, ун, сс); Джерело (1999, СЛП, зс, рс); Ксана F ₁ (2003, ЗГр, свж, сс); Слобожанський F ₁ (2002, СЛП, конс, рс), Гейм (1997, СЛП, зс сп), Лірик F ₁ (2018); Касатік (2016, СЛП); Слава F ₁ (2022, ЗГр, свж)
Інститут південного овочівництва і баштанництва	Сфінкс (2013), Переможний F ₁ (2023),
Носівська селекційна дослідна станція Чернігівського інституту агропромислового виробництва	Тонус F ₁ (2013); Етап (2008, СЛП, ун, пс)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Агрофірма-Елітсортнасіння"	Щедрий F ₁ (2014, СЛП, свж, пер, ср); Вдалий F ₁ (2014, СЛП, свж, пер, рс); Надійний F ₁ (2014, СЛП, свж, пер, рс); Рясний F ₁ (2014, СЛП, свж, пер, ср);
Приватне мале підприємство "Тирас"	Патріот F ₁ (2008, СЛП, ун, рс); Даліла F ₁ (2003, Л, ун, рс)
Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва	Джеккон F ₁ (2009); Дарунок осені (2014, ЛП, сал)
Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва	Ніжинський місцевий (2016, Л, ун); Еней F ₁ (2021, ЛП, овоч); Ніжинський дар (2014, ЛП, ун, ср); Ніжинський 23 (2017, ЛП); Сармат F ₁ (2020, ЛП, свж)

Продовження таблиці 9.2.1.

1	2
Вовк Жанна Володимирівна	Вересневе задоволення (2024, 3Гр), МАША та ВЕДМІДЬ (2024, 3Гр), Соловейко (2023, 3Гр, свж), Хрусткий (2024, 3Гр, свж)
Південна державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту водних проблем і меліорації Інститут південного овочівництва і баштанництва	Анубіс (2018, СЛ, ун)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Агрооптима"	Коломбо F ₁ (2015, 3Гр)
Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла	Міф (2020)
Хареба Олександр Володимирович	МОНІФЕСТ F ₁ (2018, 3Гр, насіння, свж, конс)
Товариство з обмеженою відповідальністю "УНІ КОРН"	АНВАР F ₁ (2021, 3Гр, свж)
Товариство з обмеженою відповідальністю "САДИБА ЦЕНТР"	Авантюрист F ₁ (2021, СЛП, 3Гр, свж, конс)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Свитязь" / Сатімекс Кведлінбург	Еліза F ₁ (2006, СЛП, ун, рс)
Приватне підприємство «Агросвіт» / Фермерське господарство «Мужилко В.В.»	Джокер F ₁ (2020, СЛП, свж, конс); Джуніор F ₁ (2020, СЛП, свж, конс);
Чернігівський інститут агропромислового виробництва / Інститут овочівництва і баштанництва	Носівський (2004, Л, ун, рн)
Агрофірма "Наско" / Придністровський науково-дослідний інститут сільського господарства	Зубрьонок F ₁ (2001 СЛП, ПТ конс, свж, рс)
Приватне підприємство "Агросвіт" / Приватне підприємство науково- дослідна селекційна станція " Наско"	Везунчик F ₁ (2013); Азарт F ₁ (2013); Міміно F ₁ (2013)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

Також слід зазначити, що середньоранній, холодостійкий сорт огірка Дарунок осені (ДС Маяк, ІОБ НААН) придатний для вживання у свіжому вигляді, плодоносить до перших заморозків, має високі смакові якості та довго не жовтіє.

Джеконт F₁, Слобожанський F₁, Касатик F₁, Самородок F₁ та Смак F₁ (ІОБ НААН) замінюють менш продуктивні регіональні сорти для вирощування у відкритому ґрунті з точки зору витривалості, скоростиглості та врожайності. ІОБ НААН розширив свій асортимент сортів огірків за рахунок гібридів корнішонів типу Сонет F₁. Високоврожайні сорти та гібриди Анубіс, Сфінкс (Південний аграрний інститут рослинництва і механізації рослинництва Національної академії аграрних наук України) та Троя F₁ (Донецький національний інститут) були розроблені для промислових зон півдня України з високою врожайністю 28-35 т/га.

«Clause» пропонує насіння бджолозапильних гібридів огірків Регал F₁ та Роял F₁, які ідеально підходять для вирощування у відкритому ґрунті на відкритому повітрі та влітку. Плоди дуже стійкі до поширених захворювань. Огірки придатні для транспортування та зберігання.

У закритому ґрунті вирощують наступні типи гетерозисних гібридів: бджолозапильні, короткоплідні та відносно короткоплідні (18-22 см), партенокарпічні, відносно короткоплідні та партенокарпічні довгоплідні. Найчастіше останні з рослинами жіночого і в основному жіночого типу цвітіння, що характеризуються підвищеною продуктивністю. Водночас гібриди жіночого типу цвітіння є високоврожайними, однак вони більш вимогливі до умов вирощування. При цьому, гібриди з переважно жіночим або змішаним типом цвітіння набагато краще пристосовані до нестачі світла і, як наслідок, утворюють вищий скоростиглий урожай. Під час вирощування найбільш сучасних гібридів рослина як би сама регулює навантаження плодами завдяки кількості жіночих квіток, що закладаються на стеблі в залежності від освітленості. Це дозволяє відмовитися від ручного нормування кількості зав'язі на стеблі, що суттєво сприяє зменшенню трудовитрат. Тим не менш, у роки з високим рівнем освітленості такі гібриди, як правило, мають нестачу врожайності. Тому за оптимальних умов освітленості гібриди жіночого типу цвітіння матимуть переваги.

Асортимент захищеного ґрунту поповнився новими гібридами огірка партенокарпічного типу Слава F₁ та Лірик F₁ (ІОБ НААН), які перевершують своїх аналогів за продуктивністю, абіотичною та біотичною стійкістю та якістю продукції. Ведеться селекційна робота зі створення потрібних гібридів, та їхнє впровадження дозволить подвоїти продуктивність огірка.

Для того щоб покращити запилення бджолозапильних гібридів огірка жіночого та змішаного типу цвітіння, в першу чергу в другій половині вегетаційного періоду, необхідно висаджувати 10-15 % гібридів-самозапилювачів (Гладіатор F₁, Левіна F₁, Казанова F₁ та ін.).

При виборі гібридів F₁ пріоритет слід віддавати тим, які підходять для таких умов вирощування, як короткий світловий день і низький рівень освітлення взимку, довгий світловий день і високий рівень освітлення навесні і влітку, низькі нічні температури і високі денні температури і висока вологість. Не менш важливими характеристиками гібридів є стійкість до різких коливань освітленості, хвороб і шкідників, швидкий ріст пагонів і ранній урожай.

Огірок - важливий інгредієнт у виробництві готових до вживання продуктів харчування. Великі насіннєві камери та соковита м'якоть традиційних гладких огірків скорочують термін зберігання нарізаних салатів і бутербродів чи інших продуктів. У зв'язку з цим «Rijk Zwaan» створили перший на ринку гібрид огірка з малою насіннєвою камерною та з більш високим вмістом сухої речовини – Консапіно F₁.

Для запобігання виділенню соку переробні компанії часто витягують серцевину, після чого лишається тільки суха м'якоть. Використання огірків з маленькою серцевиною зводить до мінімуму виділення соку, а видалення насіннєвих камер часто непотрібне (рис. 9.2.12). В результаті чого відбувається економія праці та скорочення відходів сягає 25 %. А якщо переробна компанія все ж таки видаляє серцевину огірка, то вона отримає на 10 % більше продукту, ніж зазвичай.



Рисунок 9.2.12. Стандартна (ліворуч) та маленька (праворуч) серцевина огірка

Гібрид Консапіно F₁ має високі смакові характеристики. Огірки також зберігають свою якість під час зберігання. Тести показують, що в 50 % випадків Консапіно F₁ має набагато кращий смак після зберігання, ніж звичайні сорти. Концепція MyCubies® покликана зробити здорові перекуси легкими та смачними для кінцевого споживача, особливо для дітей. (рис. 9.2.13).



Рисунок 9.2.13. Свіжість і користь в одній закусці – це те, що вам потрібно

Компанія «Rijk Zwaan» має спеціальну команду селекціонерів для виведення нових сортів закусочних огірків, Twinfit F₁ і Quirk F₁, з біло-зеленою зовнішньою стороною і яскраво-зеленою м'якоттю всередині, плоди 5-6 см, бульби, рослини циліндричної форми, дуже компактні (рис. 9.2.14). Рекомендується збирати плоди двічі на день. Кватріно F₁ підходить для

вирощування на високих полицях, плоди 5-7 см, 10-15 г, блискучі, довго зберігаються.

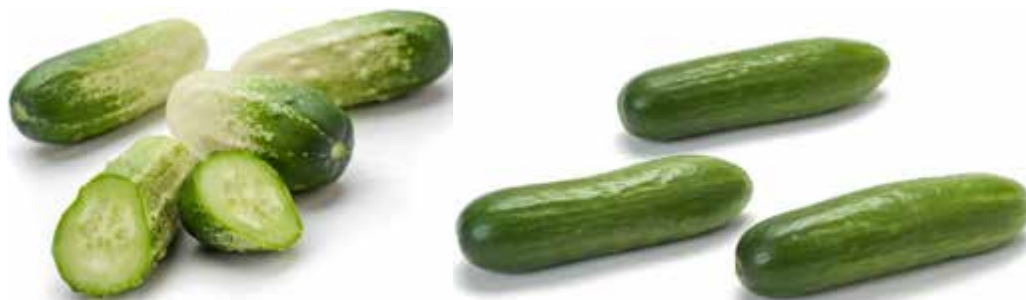


Рисунок 9.2.14. Огірок Твінфіт F₁ (ліворуч) та Кватрино F₁ (праворуч)

У кухні Заходу огірки зазвичай їдять сирими, в салатах або як закуски. В азіатських країнах, однак, огірки також використовують у тушкованих стравах. Огірки, що використовуються в азіатській кухні, мають іншу структуру, ніж європейські огірки, і тому їх можна використовувати в рагу так само, як і кабачки. Компанія Rijk Zwaan створила новий гібрид партенокарпічного огірка Вокью F₁, що ідеально підходить для приготування у воке (стир-фрай), щоб познайомити представників західного світу зі смаком сучасних азіатських страв (рис. 9.2.15).



Рисунок 9.2.15. Огірок Вокью F₁

Дослідження показують, що лише 20 % західних споживачів використовують обсмажені огірки в китайській локшині. Основними недоліками традиційних огірків є втрата смаку, високий вміст води та втрата хрусткості в процесі обсмажування. Більшість опитаних споживачів не знали, що огірки можна використовувати як добавку, наприклад, до картоплі фрі. Тому азійські огірки пропонують чудову можливість вивести на полиці нову категорію огірків – огірки вок.

Колір – найважливіша характеристика якості харчових продуктів. Огірки зазвичай їдять сирими. Колір шкірки має важливий вплив на ринкову вартість і споживчі переваги. Це пов'язано з тим, що споживачі часто використовують колір як індикатор свіжості, користі для здоров'я, стиглості та загальних критеріїв якості. Не дивно, що кольори шкірки огірків варіюються від світло-зеленого, жовто-зеленого, зеленого, темно-зеленого, кремового, білого, жовтого,

коричневого, оранжевого і червоного. Колір шкірки плодів огірка також варіюється залежно від стадії зрілості, причому відмінності проявляються, як і незрілих, і у зрілих плодах. Колір шкірки огірка від білого до темно-зеленого в незрілих плодах, тоді, як у зрілих плодах може з'являтися більше кольорів, таких, як оранжевий, жовтий або червоний (рис. 9.2.16, 9.2.17). Крім зміни кольору шкірки плодів, огірки також відрізняються за блиском залежно від стадії розвитку плодів.



Рисунок 9.2.16. Забарвлення шкірки огірків у технічній стиглості: білий; світло-мозаїчне зелене; мозаїчно зелене; темно-мозаїчно зелене; світло зелене; зелене; темно-зелене (зліва направо)



Рисунок 9.2.17. Забарвлення шкірки огірків у біологічній стиглості: біле; жовто-зелене; жовте; темно-жовте; помаранчеве; темно-помаранчеве; коричневе (зліва направо)

Сорти огірків з різним кольором шкірки мають різну фотосинтетичну здатність плодів. Плоди білих огірків мають нижчу ефективність фотосинтезу, ніж зелені. Отже, фотосинтез може впливати на термін зберігання та поживний

склад плодів огірка. Це пов'язано з тим, що зібрані плоди можуть використовувати накоплені речовини в якості джерела води та поживних речовин для активності фотосинтезу, через те що у зібраній продукції немає зовнішнього постачання цими ресурсами.

Плід огірка складається з екзокарпу, мезокарпу та ендокарпу, розташованих від зовнішнього до внутрішнього шару тканини. М'якуш плода складається з мезо- та ендокарпу. Дикі та культурні сорти огірка надзвичайно різні за кольором м'якоті (рис. 9.2.18)

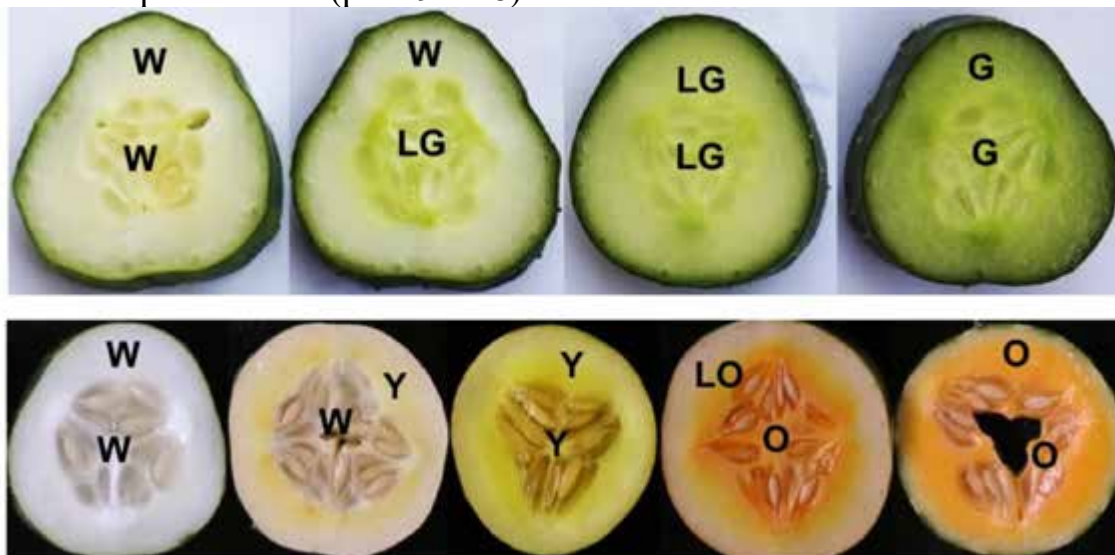


Рисунок 9.2.18. Забарвлення м'якоті в недозрілих (верхній рисунок) та зрілих (нижній рисунок) плодах огірка. W – білий; LG – світло-зелений; G – зелений; Y – жовтий; LO – світло-оранжевий; O – помаранчевий

Розмір і щільність розміщення шипів на плодах огірка має важливе значення на комерційну цінність (рис. 9.2.19). У різних регіонах різні споживчі вимоги. Огірки з щільними шипами більш популярні на півночі Китаю, в той час як в Європі та США споживачі віддають перевагу огіркам без шипів або з невеликою кількістю шипів. Трихоми (волоски) знаходяться на поверхні рослин, включаючи стебла, листя, квіти та плоди. Трихоми виділяють різноманітні речовини, такі як флавоноїди, антоціани, фенілпропаноїди та кутикуляри, які можуть підвищувати стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища, в тому числі до шкідників.

Огірки без шипів стають все більш популярними серед споживачів завдяки своїм перевагам, таким як легкість очищення, пакування, транспортування та зберігання. Однією з основних проблем у виробництві огірків є висока собівартість збирання врожаю, яка на 70% складається з ручної праці. Практика багатьох країн (наприклад, Франції, Італії, Німеччини, США) показує, що єдиний спосіб успішно вирішити проблеми виробництва консервованих огірків – це застосування промислових технологій вирощування. Для цього потрібні спеціалізовані сорти та гібриди, які підходять для механізованого вирощування та збирання врожаю. Головні вимоги до них: короткоплетисті, висока рівномірність плодоутворення, стійкість до хвороб, певні фізико-механічні

властивості рослин і плодів, здатність рослин переносити загущення до 100-150 тис. рослин/га, врожайності не менше 12 т/га, при цьому витрати ручної праці при збиранні врожаю знижуються у 6-10 разів, а собівартість продукції – у 2-3 рази. «Rijk Zwaan» пропонує перспективні гібриди огірків для комбайнового збирання: Бернштайн F₁, Рубинштейн F₁, Пучіні F₁.

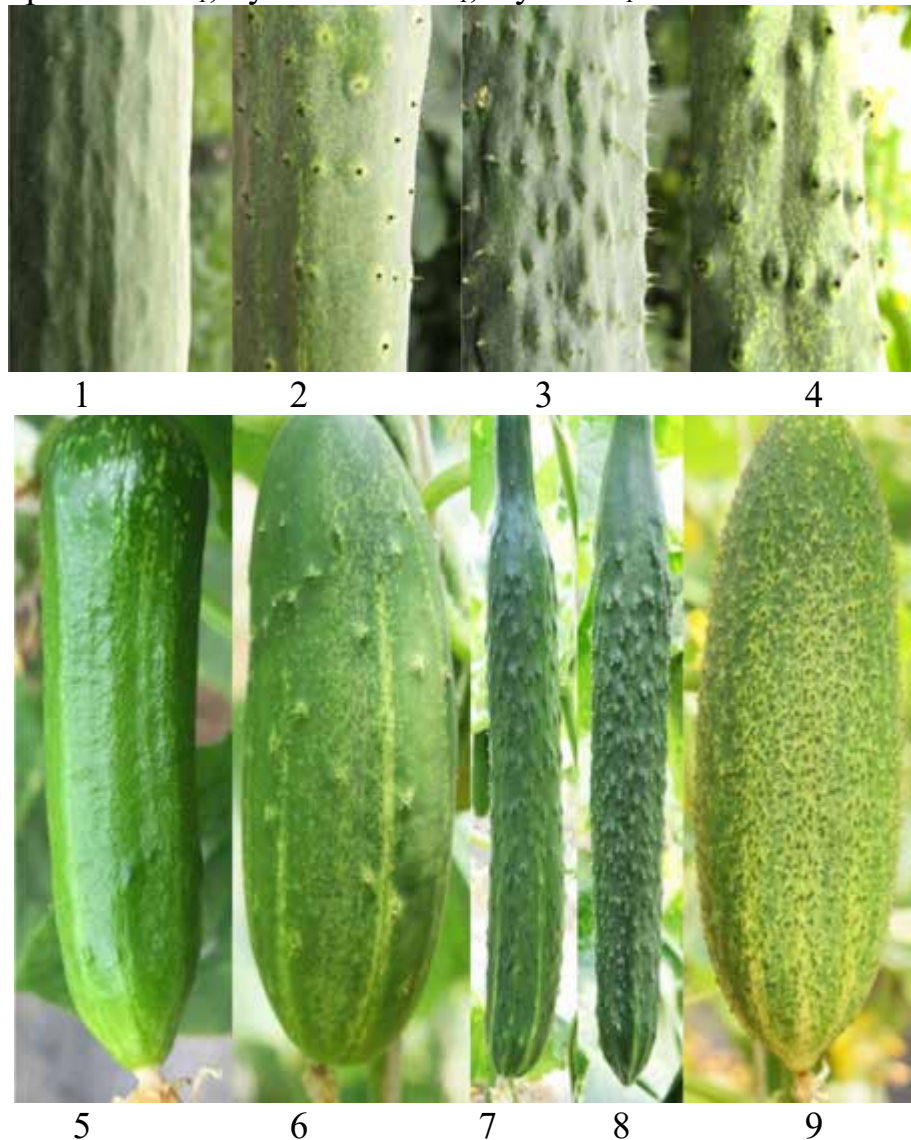


Рисунок 9.2.19. Розмір горбків, шипів, колір шипів та щільність шипиків на поверхні зеленця: без горбків (1), маленькі горбки (2), середня горбки (3) та великі горбки (4); чорні шипи (2) та білі шипи (3); відсутні шипи (1 та 5), низька щільність шипів (6), середня щільність шипів (7), висока щільність шипів (8) та дуже висока щільність шипів (9)

Контрольні завдання: Описати сорти і гібриди огірка посівного за наведеною формою:

Сорт (гібрид)	Вегета- ційний період	Довжина головного стебла, см	Плід в технічній стиглості				
			довжина, см	опуше- ння	маса, г	форма поперечного перерізу	кількість насіннєвих камер

9.2.2. Кабачок і патисон

Завдання 6. Вивчити походження, біологічні особливості та сортимент кабачка і патисона.

Кабачок і патисон – це різновидності гарбуза звичайного підвиду кущового. Вживають у недостиглому вигляді як овочі. Це досить популярні культури серед виробників, інтерес до яких, особливо кабачка зростає щорічно. Головні переваги їхні – це високі дієтичні й лікувальні властивості.

Кабачок (*Cucurbita pepo* var. *giraumonts* Duch.) має плоди циліндричні, білого, жовтого та зеленого забарвлення. М'якуш після досягання насіння білий, прісний.

Серед гарбузових кабачок найбільш холодостійка, але все ж тепловимоглива рослина. Для оптимального росту і розвитку необхідна температура вище 16 °С. Кабачки придатні для вживання через 10 днів після запліднення зав'язі.

Переваги кабачка серед інших культур родини Гарбузові полягає у високій урожайності та харчовій цінності. Плоди кабачка бідніші за гарбуз цукрами, але багатші мінеральними солями. Вуглеводи кабачка легко засвоюються організмом людини і швидко перетравлюються завдяки гармонійному поєднанню вітамінів, білків, ферментів. Тому культура користується попитом в Україні, сортимент якої зростає щорічно.

Поширені білоплідні сорти: Аспірант, Одеські 52, Чаклун (Україна); Іскандер F₁, Кавілі F₁, Нефріт F₁, Таміно F₁ (Нідерланди).

Сортимент кабачка поповнюється сортотипом цуккіні. Ця різновидність походить з Італії. В європейських країнах вона широко розповсюджена. Відношення довжини плоду до ширини у цуккіні більше, ніж у кабачка. Плоди характеризуються інтенсивно-зеленим, смугастим або золотистим забарвленням. Смакові та дієтичні якості їх високі, містять більше цукрів, сухої речовини і вітаміна С порівняно із білоплідними сортами. У них містяться специфічні ферменти, які здатні переводити білок в розчинну форму – пептон, що дуже важливо для людей з хворобами печінки. Вміст інсуліноподібних речовин у вітчизняних сортах Аеронавт, Золотинка, Світозар, Скворушка, Цукеша робить їх плоди незамінними для харчування хворих із цукровим діабетом.

Патисон (*Cucurbita pepo* var. *melopepo* (L.) Filov) має сильно сплюснуті плоди, від дископодібних до тарілкоподібних, білі, оранжеві, темно-зелені. М'якуш в біологічній стиглості білий, прісний.

Патисон порівняно менш популярна культура в Україні. Це пояснюється нижчою урожайністю та більшою вибагливістю до умов вирощування, що впливає на меншу кількість сортів. Поширені сорти: Білі 13, Оранжеві, Махакіт, Перлінка, Сашенька (Україна).

Контрольні завдання: Описати кабачок і патисон за наведеною формою:

Показники	Кабачок	Патисон
Латинська назва виду		
Кущ		
Форма плодоніжки		
Форма плоду		
Колір плоду в технічній стиглості		
Маса плоду, г		
Форма насінини		

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 9.2:

1. Вкажіть центр походження огірка посівного.
2. Яка оптимальна концентрація діоксида карбону (CO_2) в повітрі для рослин огірка?
3. До яких рослин за вимогливістю до світлового режиму відноситься огірок?
4. Яка оптимальна денна температура повітря для росту і розвитку рослин огірка?
5. Яка оптимальна відносна вологість повітря в період плодоношення огірка?
6. Як називається плід огірка?
7. Яка оптимальна нічна температура повітря для росту і розвитку рослин огірка?
8. Вкажіть оптимальну вологість ґрунту для рослин огірка.
9. Вкажіть латинську назву огірка.
10. Що таке партенокарпія?
11. За якої стиглості збирають урожай кабачка?

9.3 Родина Бобові

Мета: ознайомлення з походженням, ботанічною характеристикою та біологічними особливостями гороху, квасолі звичайної, бобу овочевого, сорти та їхня тривалість вегетаційного періоду для різних напрямів споживання.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів і сортів, макети, стенди, рисунки, слайди.

9.3.1 Горох

Завдання 1. Вивчити походження, ботанічні та біологічні особливості гороху.

Походження. За Л.І. Говоровим (1937) культурний горох має політропне походження. Його входження в культуру він пов'язує з трьома первинними центрами – Південно-Західною Азією (Афганістан, Індія), Ефіопією та Закавказзям, а також з одним вторинним центром – Середземноморським.

Ботанічні та біологічні особливості. Горох відноситься до роду *Pisum* однієї з найбільших за кількістю видів родини бобові (*Fabaceae*). У культуру ввійшов горох, що відноситься до *P. sativum* L., в межах якого зустрічається велике різноманіття форм за морфологічними ознаками і біологічними особливостями.

Горох – це однорічна, трав'яниста і самозапильна рослина. Відноситься до рослин, у яких після сходів швидко розвивається коренева система. Уже на 20 добу головний корінь може проникнути на глибину до 60 см. Сходи гороху не виносять сім'ядолей на поверхню ґрунту.

Висота стебла у різних сортів коливається від 50 до 250 см. Низькорослі сорти детермінантні, у них стебла закінчуються квітками і бобами, а високорослі – індетермінантні, тобто ріст у них не припиняється і насіння досягає неодноразово. У скоростиглих сортів перші боби формуються на 7-10 вузлі, у пізньостиглих - вище 15-ого.

Листки складні, парноперисті і складаються з 1-3 пар нерозсічених, яйцеподібних листочків. Після останньої пари центральний черешок листка переходить у розгалужений вусик. У деяких сортів листки повністю трансформовані у вусики.

Суцвіття – китиця з 1-2 квітками (у більшості сортів), у штамбових – до 5-7. Забарвлення квітки у всіх овочевих і цукрових сортів біле, що дає можливість під час сортових прочисток видалити вкрай небажану домішку кормового гороху пелюшки, яка має пурпурові квітки і червону пляму в пазухах листків. Окрім цього, слід враховувати й те, що хоча горох і вважається самозапильною овочевою рослиною, але у суху, жарку погоду та на півдні часто зустрічається перехресне запилення.

Плід у гороху – біб, який відрізняється за формою та забарвленням. Після досягання насіння буває гладеньке і зморшкувате (мозкове). За масою насіння розрізняють: мале (діаметр 3,5-5,0 мм), середнє (5,1-7,0 мм) та велике (діаметр

понад 7,0 мм). Маса 1000 насінин становить 150-300 г (здебільшого 200-250 г). Насіння зберігає схожість 5-6 років.

Овочевий горох – холодостійка культура. Оптимальна температура для росту і розвитку рослин – 16...18 °С. Сходи гороху витримують приморозки до мінус 4-6 °С. Горох досить вимогливий до світла, затінення призводить до зниження врожаю. Це культура довгого світлового дня. Вибагливий до вологи. Непридатними для вирощування культури є солонцюваті ґрунти.

Завдання 2. Вивчити сорти гороху овочевого та цукрового.

Овочевий горох - одна з найбільш поширених бобових культур в Україні. Зелений горошок вирощують для консервування, вживання у свіжому вигляді, сушіння та заморожування. Зелений горошок має важливе значення для раціону харчування, оскільки містить хороший баланс білково-вуглеводних комплексів, біологічно активних речовин та мінеральних речовин. Поруч з високою калорійністю, основна цінність гороху полягає у вмісті життєво необхідних біокаталізаторів, якими багатий зелений горошок. Він містить від 4 до 8 % білка, 3,1-8,8 % – цукру, 1,7-3,9 % – клітковини та 2-11 % – крохмалю. Лізин - це амінокислота, якої немає в інших рослинних білках. Білок гороху схожий на тваринний білок тим, що містить незамінні амінокислоти (лізин, треонін, лейцин і гістидин). Крім того, зелений горошок містить біологічно активні компоненти, такі як холін, інозит, тіамін, піридоксин, рибофлавін і фолієву кислоту.

Незважаючи на високу харчову цінність гороху овочевого в Україні, попит на нього не задовольняється виробництвом. Однією з причин такої низької забезпеченості консервних комбінатів сировиною є відсутність повного спектру сортів з різними строками достигання.

В овочівництві вирощують овочеві (луцильні) та цукрові сорти. Перші використовують для одержання зеленого горошку, а цукрові – для споживання свіжих бобів-лопаток. Цукрові сорти не мають пергаментного шару, без якого стулки бобів після достигання зморщуються, що перешкоджає вимолочуванню насіння. Через сильно виражену здатність до самозапилення у гороху не створюють гетерозисних гібридів.

Овочева (луцильна) різновидність формує боби з пергаментним шаром та мозковим насінням. Маса 1000 насінин менше 260 г. Сорти: Адагумський, Альфа, Вега, Вікма, Віолена, Каскад, Селена, Пегас, Стригунок, Салют, Стриж, Натінау. Відмінними сортами для отримання зеленого горошку є голландські сорти Вада, Скінадо, Женева; польський – Амброзія; німецький – Дінга. Причому сорт Амброзія завдяки скоростиглості можна використовувати для позньолітніх строків сівби, що дозволяє отримати додатковий урожай для заморожування і переробки на початку жовтня.

Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2024 р. включає 66 назв сортів і гетерозисних гібридів гороху овочевого, з них 3 вітчизняної та 63 іноземної селекції (рис. 9.3.1-9.3.2).



Рисунок 9.3.1. Динаміка занесення сортименту гороху овочевого до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

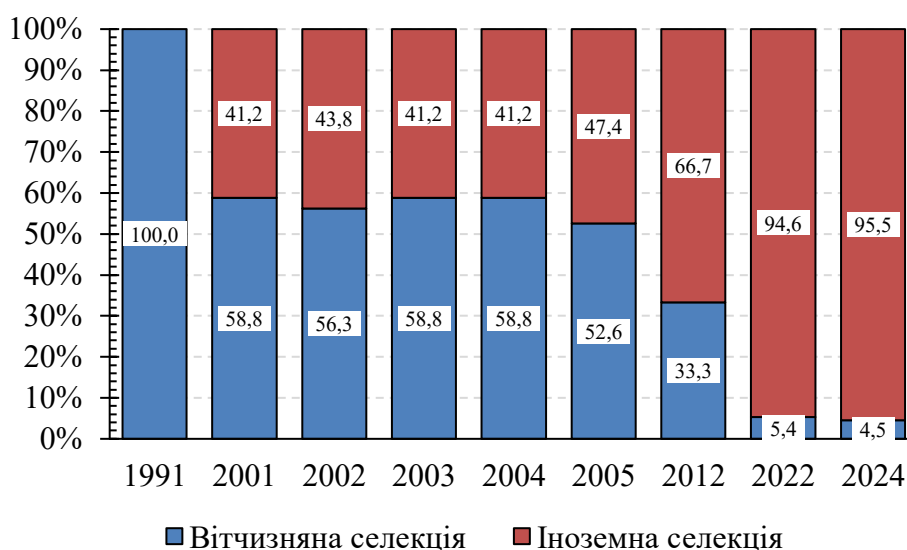


Рисунок 9.3.2. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції гороху овочевого (1991-2024 рр.)

Країнами походження сортів овочевого гороху є Нідерланди – 56,1 %, Німеччина – 15,2 %, Швейцарія – 13,6 %, Україна, Угорщина, Бельгія – по 4,5 %, та Чеська Республіка – 1,5 %. Провідним селекціонером овочевого гороху в Україні є В.М. Стригун, який довгий час працював на Сквирській дослідній станції, а в подальшому продовжив селекційну роботу в Ніжинському сільськогосподарському інституті Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серед його сортів Натінау, Стриж та інші.

В Інституті овочівництва і баштанництва НААН на ДС «Маяк» було винайдено сорти гороху Спадок (цукровий) та Ланковий (луцильний).

Ланковий – середньопізній сорт, періодом вегетації 115 діб. Врожайність загальна 23,4 т/га, зеленого горошку 9,6 т/га, вихід зеленого горошку 47 %,

товарність 88 %. Рослини висотою 82-90 см. Біб має довжину понад 10 см, ширину 1,6 см, кількість насінин у бобі 10-12. На рослині формується 6-8 бобів. Використовується як у свіжому вигляді, так і для переробки. Завдяки своїй схожій на квасолю стійкості та високому смаку, схожому на смак зеленого горошку, підходить для сівозміни.

Спадок – середньопізній сорт, періодом вегетації 115 діб. Врожайність загальна 28,2 т/га. Висота рослин 135-140 см. Біб жовтого кольору, має довжину 13 см та ширину 2,8 см, формується до 6-8 бобів, кількість насінин – 8-9, маса 100 бобів – 1047,5 г. Частково наявна пергаментність. Маса 1 тис. зерен 517,5 г. Придатний для колової культури.

Для поповнення сортименту луцильних форм гороху Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України розробив середньорослий сорт 'Улюбленець' з масою 1000 насінин 225-296 г, вегетаційним періодом 75-78 днів та врожайністю 3,5-4 т/га. В зеленому горошку міститься 22 % сухої речовини, загального цукру 4 %, білка 22 %. Відзначається високою стійкістю до аскохітозу і вище середньої – до іржі та борошнистої роси. Посухостійкий. Придатний до прямого комбайнування. Рекомендована зона вирощування Лісостеп та Полісся.

Асортимент овочевого гороху розширено завдяки створенню нового гібриду Талбот F1 (Monsanto Holland B.V.). Це ранній сорт зеленого горошку з періодом від повних сходів до настання технічної (споживчої) стиглості 52 дні та періодом плодоношення 8 днів. Сорт демонструє стабільно високу продуктивність з 70 % дружною стиглістю та високим потенціалом врожайності (12,0 т/га товарного врожаю, 8 т/га цільних бобів) і придатний для різних умов вирощування. Горошини темно-зеленого кольору. Маса 1 тис. насінин 140 г. Характеризується вмістом сухої речовини 20 %, загального цукру 3,25 % та білка 4,65 %.

При виборі сортів овочевого гороху необхідно враховувати ряд факторів. Перший з них - період дозрівання. Овочевий горох - культура конвеєра, першими висівають ранні сорти, потім - пізні. Якщо всі сорти висіваються одночасно, групи стиглості повинні бути підібрані таким чином, щоб різниця в термінах дозрівання різних сортів гороху становила від декількох днів до місяця. Оскільки консервні заводи вирощують горошок на великих площах (800-2000 га), для зручності збирання посів проводиться в кілька етапів, як правило, в 10-12 діб.

Експерти компанії «Сингента» рекомендують відводити близько 30 % посівних площ під ранні сорти, 50 % - під середні сорти і решту 20 % - під пізні сорти. Звичайно, це не означає, що всі 50 % слід займати одним сортом. Рекомендований конвеєр може бути таким: в один день проводять сівбу сортів Преладо, Амалфі (+5 днів до дозрівання Преладо) та Шугар Флеш. Це забезпечить поступове дозрівання зеленого горошку і дасть можливість проводити збирання розтягнуто, що дуже зручно.

Період дозрівання є одним з найважливіших періодів, але не єдиним. Окрім очікуваної врожайності, необхідно враховувати кінцеві потреби ринку. При вирощуванні гороху для консервування необхідно враховувати такі органічні

характеристики, як колір, розмір і форма. Консервовані сорти характеризуються високим вмістом цукру, низьким вмістом крохмалю та тривалим терміном зберігання. перетворення цукрів у крохмаль. В Україні консервні заводи зазвичай заготовляють продукцію до металевих банок, для цього потрібні крупнозерністі сорти гороху, а в Європі останніми роками намічається тенденція до переходу на скляну банку, для якої відбирають горох інших сортів, тому що у склі краще виглядають дрібнозерністі сорти.

Компанія Syngenta представила Шугар Флеш, новий сорт зеленого горошку, спеціально розроблений для вживання в їжу в сирому вигляді. Цей сорт використовується для вживання в їжу за допомогою лопатки. Немає необхідності чекати, поки зерно повністю сформується, і горох можна збирати, як тільки колос досягне 7 см у довжину. На цій стадії дозрівання стручок буде відносно плоский, але його вже можна реалізовувати на «зеленому ринку», оскільки сама лопатка солодка і має всі необхідні смакові якості. Шугар Флеш чудово підходить і для заморожування. Якщо на підприємстві є морозильне обладнання, цей сорт можна заморожувати лопаткою у подрібненому вигляді, як зелену квасолу.

Для приватного сектору сорти гороху овочевого повинні мати певні особливості та враховувати смаки потенційного споживача продукції, а саме, відрізняються високими смаковими якостями, боби з пергаментним шаром або без нього, виділяється за розміром насіння (від дрібного до великого), розмірами стебла (від короткого до дуже високого), детермінантні або індетермінантні, за кольором зеленого горошку (від жовто-зелених світлих до темно-зелених), оригінальні за морфологічними ознаками, що відрізняються від загальноприйнятих.

Овочевий горох є не тільки ранньою культурою в овочевих сівозмінах, але й дуже стабільною та надійною культурою. Для багатьох виробників це один з найважливіших факторів при виборі регіону вирощування, а зі зростанням інтересу до органічних ринків ця культура стає більш привабливою, ніж будь-коли.

9.3.2 Квасоля звичайна

Завдання 3. Вивчити походження та внутривидову класифікацію; ботанічні та біологічні особливості квасолі звичайної.

Походження та внутривидова класифікація. Батьківщиною квасолі є Південна Америка, де вона, поряд з кукурудзою та гарбузом, була однією з основних культур прадавнього землеробства.

Квасоля належить до роду *Phaseolus* родини бобові (*Fabaceae*). В Україні вирощують, головним чином американські види – квасоллю звичайну (*Ph. vulgaris* L. Savì) і значно менше в південних районах – квасоллю ліма (*Ph. lunatus* L.), і в правобережній частині України – квасоллю багатоквіткову (*Ph. multiflorus* Willd.). Сорти овочевої різновидності відносяться переважно до квасолі звичайної, хоча у Західній Європі зрідка подібні можна знайти і серед квасолі багатоквіткової.

Ботанічні та біологічні особливості. Однорічна, трав'яниста, самозапильна і жаростійка овочева культура. Насіння починає проростати за температури 10...12 °С. Оптимальна температура для росту й розвитку рослин 20...25 °С. Культура короткого світлового дня, менш вибаглива до вологості.

Рослини квасолі звичайної мають добре розвинуту кореневу систему. Стрижневий корінь проникає на глибину до 1 м і має велику кількість бічних корінців, які ростуть горизонтально. На них розвивається багато бульбочок бульбочкових бактерій.

Сходи квасолі звичайної на поверхню ґрунту виносять сім'ядолі. Після них розвивається перша пара простих примордіальних листків, а потім утворюються трійчасті листки з листочками різної форми, як правило, рідко опушені. На верхівках пагонів і у пазухах листків розміщені квітконоси. Стебла бувають різної форми: кущові, кущові з виткими верхівками, напіввиткі та виткі.

Суцвіття – китиця з 2-12 квітками різного забарвлення. Квітки великі (11–27 мм), п'ятипелюсткові. Забарвлення їх різне: рожеве, темно-рожеве, біле, білувато-зеленувате, лілове, фіолетове. Плід біб, у якому формується 3-10 насінин. Довжина бобів квасолі звичайної 7 – 25 см, за формою вони прямі або зігнуті.

Сорти квасолі характеризуються значним діапазоном мінливості ознак насіння за формою, розміром, забарвленням і візерунком. Білонасінні сорти мають біле забарвлення, з чорним насінням – яскраво-рожеве, червонувате та з коричневим та жовтим – рожеве. Маса 1000 насінин залежно від сорту коливається від 150 до 1500 г. За розміром насіння сорти поділяють на групи: мале (маса 1000 насінин менша 300 г), середнє (маса 1000 насінин 300-600 г), велике (маса 1000 насінин понад 600 г).

Хоча квасоля і відноситься до самозапильних рослин, але в жарку погоду спостерігається взаємне переzapилення. З іншими видами квасолі (багатоквітковою та лімською) квасоля звичайна не схрещується.

Завдання 4. Вивчити сорти квасолі звичайної.

Згідно з агроботанічною класифікацією українського селекціонера Л.Л. Магомета (1969) всі сорти квасолі звичайної поділяються за способами господарського використання на чотири групи – зернові (луцильні), овочеві, універсальні та інші.

У луцильних сортів квасолі в їжу використовують насіння. На внутрішньому боці стулок бобів рано розвивається товстий пергаментний шар із здерев'янілих клітин, а на швах бобів – грубі волокна. Серед луцильних сортів цінуються рослини з тонким пергаментним шаром у бобах. Сорти розрізняють за формою й розміром насіння, особливостями росту й розвитку. Забарвлення насіння дуже різноманітне – біле, чорне, одноколірне і строкате, крапчасте, мармурове та ін. За формою куща бувають виткі і штаббові (кущові).

Штаббові (кущові) сорти придатні до механізованого збирання й стійкі до осипання. Сорти: Білозерна 361, Докучаєвська, Синельниківська 6, Синельниківська 8, Харківська штаббова.

Виткі сорти потребують опору і можуть бути використані в сівоzmіні як важливий попередник для вирощування помідора й огірка на шпалері. Сорти: Грибовська 92, Гармонія.

В овочевих сортів у фазі технічної стиглості пергаментного шару і волокон немає. Вони з'являються лише у перестиглих бобів і бувають тонкими. Овочеві сорти часто називають цукровими або спаржевими. М'ясисті стулки їх споживають у свіжому вигляді недозрілими. В їжу використовують молоді (8-10-денні) боби-лопатки. Їх тушкують, консервують, заморожують.

Кущові сорти: Присадибна, Українка, Гайдарська, Ювілейна 287, Зіронька, Сакса без волокна, Карнеліно, Джина, Лаура, Борлотто, Палома, Пенсіл Под, Перпл квін.

Виткі сорти: Яринка, Блу Лайке, Золотий нектар, Блау Хільде.

Існують і проміжні форми, в яких пергаментний шар утворюється дещо пізніше. У багатьох країнах світу (Італія, Польща) вирощують сорти для одержання нестиглого квасолевого насіння «фляжеоль». Такі сорти утворюють пергаментний шар в бобах, що сприяє вимолочуванню нестиглого насіння. Сорти квасолі сорто типу «Flageolet» ще не занесено до Реєстру. Хоча у європейській країнах ці сорти мають виробниче значення. Так, у Польщі, наприклад, дозволені до вирощування сорти – Аламо, Мона, Флаворте для виготовлення консерв з недостиглого насіння.

Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2024 р. має 53 назви квасолі звичайної (овочевої), в тому числі 50 сортів та 3 гетерозисних гібридів із співвідношення 94,3 % та 5,7 % відповідно. Частка вітчизняних сортів у Реєстрі за 2024 рік становить лише 35,8 %. Серед іноземних заявників головні учасники ринку насіння квасолі: Нідерланди 16 назв, або 30,2 % від загальної кількості занесених до Реєстру, Польща – 6 назв, або 11,3 %, Франція – 5 назв, або 9,4 %.

Над селекцією та насінництвом квасолі овочевої в Україні працюють в Інституті овочівництва і баштанництва НААН України (Готика, Дар, Шахinja), Харківському національному аграрному університеті ім. В.В. Докучаєва (Зіронька).

В останні роки в Україні розширився асортимент зернобобових культур, який використовується у овочівництві. Це різні види з роду Вігна (*Vigna*). Серед малопоширених видів вігни, на які слід звернути увагу вітчизняному виробнику та споживачеві, слід виділити такі різновидності як спаржева, кутаства, мунго та промениста.

Результатом селекції спаржевої вігни в ІОБ НААН став перший в країні високоврожайний сорт Херсонська (2008 р.). Однак станом на 2022 рік цей сорт виткої овочевої вігни не був зареєстрований у державі. Боби довгі, тонкі та товстозернисті. Соковита м'якоть займає весь простір між крилами молодого стебла. Боби найкраще вживати в їжу молодими та ніжними. Збір врожаю починають через 40-50 днів після сходів; зелена лопатка формується і її збирають через 30-45 днів. Тоді як, низькорослі (так звані кущові) сорти зернової вігни використовують в кулінарії так само, як і інші види бобових, зокрема її поживні

та дієтичні характеристики аналогічні звичайним бобовим. У продуктах міститься багато білків, які легко засвоюються організмом; крохмаль (більш ніж за 50 %), вітаміни групи В. Вігна кута́ста багата на мінеральні речовини, у тому числі такими цінні хімічні елементами, як залізо, магній і цинк. Крім того, в ній мало жиру – приблизно 1,5 г/100 г продукту.

Використовується в різних супах, соусах, салатах, холодних закусках і як гарнір до м'ясних страв. Безсумнівною перевагою є те, що час приготування досить короткий: попереднє замочування зерен не потрібне, а час варіння становить близько 40 хвилин. Має приємну, ніжну солодкість і «цукровий» запах, характерний для бобових. Тому на Сході її часто використовують для приготування солодоців, змішуючи в різних пропорціях з цукром, водою, крохмалем і рослинними камедями. Їх також можна їсти у вигляді паростків, наприклад, у вітамінних салатах. Пагони також використовують для приготування гарячого чаю як заміник чорного чаю.

Основне застосування вігни мунг – у вигляді паростків, які використовуються в різних їстівних стравах, в тому числі вітамінних салатах. Популярність цих продуктів сприяла глобальному поширенню вігни сьогодні. Більше того, навіть у країнах, де кліматичні умови унеможливають його вирощування, за умови імпорту зерна, проростки доступні цілий рік. Крім того, використання зерна урду для отримання проростків має ряд переваг, тому що вони краще зберігаються, засвоюються організмом і не спричиняють метеоризму. Жодна інша бобова культура не може конкурувати з вігнуо мунг по кількості незамінних амінокислот.

Дієтологи заохочують усіх без винятку вживати в їжу боби вігни променистої. Страви з квасолі – важлива частина раціону вегетаріанців і людей, що стежать за своїм здоров'ям. Саме вміст білка та заліза визначає корисні властивості продукту. Калорійність низька (300 ккал), тому використовують для зменшення ваги. Боби їдять у цілісному, очищеному чи пророщеному вигляді.

Кулініч О.О. у 2019 році отримав право інтелектуальної власності на поширення вігни променистої сорту Заратустра. Показники господарської придатності сорту: урожайність зерна (за стандартної вологості 14 %) 1,3 т/га; вегетаційний період 85 діб; висота рослин 54 см; вміст сирого протеїну 23 %; Маса 1 тис. зерен 61 г.

У результаті можна з упевненістю стверджувати, що дрібнозернисті види вігни – мунго, кута́ста та промениста, дійсно заслуговують на визнання вітчизняних споживачів. Це універсального використання рослини, а саме, для нині популярного напрямку – отримання проростків протягом усього року. Слід зазначити, що місцевий ринок насіння наразі пропонує сорти (не «офіційні» сорти, а переважно іноземні сорти з економічно цінними характеристиками), придатні для вирощування в різних кліматичних зонах України. Однак важливо зазначити, що попит на цю продукцію постійно зростає, незважаючи на відносно високі ціни на насіння. Правильно підібраний сортимент дозволяє не лише збільшити урожайність, але й поліпшити якість продукції, подовжити строки її надходження до споживачів. Особливе місце відводиться сорту в

енергозберігаючих технологіях вирощування квасолі овочевої. Важливими характеристиками сортів, придатних для механізованого збирання, є особливості росту рослин, відстань від поверхні ґрунту до нижнього кінчика бобів, висота зони прикріплення бобів, легкість дозрівання, стійкість до вилягання, осипання та травмування бобів. Сорти, придатні для механізованого збирання, повинні мати висоту кріплення нижнього бобу не менше 17-20 см від поверхні ґрунту. Відстань від ґрунту до кінчика нижнього бобу повинна бути не менше 6 см, оскільки більш низько розташовані боби пошкоджуватимуться під час збирання комбайном, а боби повинні бути прямими, без пергаментного шару і волокна, м'ясисті, ніжні. Перевага надається кущовій формі рослини з прямостоячими не виткими стеблами, малою облиствленістю, з розвиненою кореневою системою.

Найбільші світові компанії, які ведуть роботу над селекцією квасолі овочевої, належать США, Нідерландам і Франції: Сіменіс, Вільморін, Клоз Тезьє, Нікерсон Цваан, Поп Врінд та ін. Селекціонери цих компаній досягли значних успіхів в створенні нових сортів квасолі, що володіють цінними ознаками, які можуть бути використані для вирощування в нашій країні.

Велике значення в сучасних технологіях вирощування овочевих сортів квасолі є також їхня стійкість проти хвороб. В холодну погоду з постійними дощами велику шкоду рослинам приносить бактеріоз у вигляді бурої плямистості. Стійкими сортами є Масляні боби (Україна), Одеон (Німеччина) та Віола (Канада). До відносно стійких проти фузаріозу можна віднести Золотий ключик (Україна), Есперанто, Ника 318 (Молдова) та інші.

Нещодавно в супермаркетах з'явилася нова консервована квасоля під назвою Flajole, яку виробляє французька компанія D'AUCY. Ніжне, світло-зелене, незріле консервоване насіння на смак нагадує зелений горошок. В Україні її ще не виробляють на консервних заводах. У Західній Європі свіжі недозрілі зерна сорту флажелет, або лущені, досі продаються в супермаркетах у вигляді квасолі. В Україні цей овочевий продукт продають на ринку лише садівники. До національного реєстру сортів квасолі Flajole поки що не внесено. Проте в європейських країнах ці сорти займають важливе місце у виробництві. У Польщі, наприклад, Аламо, Мона і Флаворте дозволені до вирощування для виробництва консервованого недозрілого насіння.

9.3.3 Біб

Завдання 5. Вивчити походження, ботанічні та біологічні особливості бобу овочевого.

Походження. Біб окультурено в районах Стародавнього Середземномор'я, звідки він і розповсюдився.

Біб (*Vicia faba* L.) старовинна овочева культура, яка була відома ще з часів Єгипту, Стародавньої Греції та Риму. Із районів Середземномор'я спочатку він поширився в райони Південно-західної Азії, включаючи Індію і Афганістан. В Україну боби проникли із Західної Європи приблизно VI-VII ст.

Здавна в нашій країні бобам надавали магічних сил. Так, їх вважали охоронним засобом проти нечистої сили і тому в ніч під Івана Купала його рвали і разом із іншим охоронним зіллям проклинали відьму. Цей звичай зв'язаний із давніми римськими віруваннями та звичаями на свято Лемурій та Парентелій (свята померлих родичів), за якими боби належать покійникам. Римляни вважали, що боби носять на собі знак жалоби. І тому на Гуцульщині, під Різдво, перед самою вечерею, на якій боби мали бути першою стравою, господиня бере боби в руку й кидає їх по чотирьох кутках хати: «Це все – янголам та померлим душам».

Ареал вирощування бобу простягається від Північної Америки до Японських островів включно. Вони поширені у всіх країнах Європи, в країнах Америки, Африки, Азії. В Україні їх вирощують практично на всій території.

Біб (*Vicia faba* L.) ботаніки вивчали задовго до К. Ліннея. Майже у всіх головних роботах часів XVI і XVII століть знаходять короткі характеристики морфологічних ознак бобу. Ботаніки того часу розрізняли дві групи бобу: з великим і дрібним насінням. Такий поділ, прийнятий пізніше (Моріссон, 1680), дозволив виділити біб в окремий рід *Faba*, тому існує інші латинська назва культури *Faba vulgaris* Mill. Відмінними ознаками якого є пряме міцне стебло, м'ясисті листки сизого забарвлення, велике насіння з чорним рубчиком, квітки білі з чорними плямами на крилах.

Ботанічні та біологічні особливості. Біб – однорічна, трав'яниста, факультативно-запилна рослина. Головний корінь стрижневий і проникає на глибину до 1,5 м, хоча основна частина кореневої системи займає орний шар ґрунту.

Стебло прямостояче, невилягаюче, порожнисте, чотиригране, розгалужене біля основи, висотою 20-125 см. Листки непарно- або парноперисті, закінчуються вістрям, а не вусиком. У пазухах листків утворюються короткі квітконоси з невеликою кількістю квіток.

У суцвітті формується до 12 квіток, які запилюються комахами. Плід – біб, який після досягання темніє і зморщується. Після досягання боби легко розтріскуються і насіння осипається. Маса 1000 насінин 1000-2500 г.

Біб овочевий відноситься до холодостійких рослин. Молоді рослини легко переносять весняні приморозки. Оптимальна температура для росту рослин складає 18...22 °С. Підвищення температури понад 30 °С спричинює опадання квіток та зав'язі. Негативний вплив високих температур особливо проявляється на фоні повітряної і ґрунтової посухи.

Біб відносяться до рослин довгого світлового дня. В умовах короткого дня цвітіння і плодоношення затримується. Тривале цвітіння призводить до неодночасного формування і дозрівання бобів. Сорти, що походять з різних регіонів, неоднаково реагують на довжину дня. Це вимоглива до води рослина. Для проростання насіння потребує 110-120 % води від своєї маси.

Біб є одним із найкращих азотфіксаторів. Серед усіх овочевих бобових рослин на корінцях бобу уже у фазі двох-чотирьох пар листків швидко розвиваються бульбочкові бактерії, які зберігають активність до початку

дозрівання бобів. Інтенсивний розвиток бульбочок спостерігається в період цвітіння.

Завдання 6. Вивчити сорти бобу за господарськими ознаками.

В Україні біб овочевий відносять до малопоширених овочевих культур. У країнах Європи вирощування та споживання бобу набуло широкого поширення. Його широко вирощують і використовують для виробництва заморожених овочевих сумішей в Польщі, які експортуються в усі країни світу. Водночас в європейських країнах популярністю користується й свіжий зелений горошок з бобу в застіллях з пивом. Для цього вирощують дрібнонасінні сорти з дуже довгими бобами (до 30 см). Наприклад, в Іспанії свіжі боби постачають в пивні бари в корзинах і запивають зелений горошок пивом, за принципом «чим більше бобу, тим сильніший хлопець».

Біб овочевий в Україні відносять до малопоширених овочевих рослин. Вирощування та споживання бобу широко розповсюджене в Європі. Він широко вирощується в Польщі, використовуються у виробництві заморожених овочевих сумішей та експортуються по всьому світу. Водночас в європейських країнах є популярною закускою до пива. Для цього вирощують дрібнонасінні сорти з дуже довгими бобами (до 30 см). Наприклад, в Іспанії свіжі боби постачають в пивні бари в корзинах і запивають зелений горошок пивом, за принципом «чим більше бобу, тим сильніший хлопець».

Сортимент бобу в Україні невеликий. Так, станом на 2024 р. до Державного реєстру сортів рослин занесено лише шістнадцять сортів бобу кінського та чотири сорти бобу кормового.

Так, станом на 2024 р. до Реєстру занесено лише 16 сортів бобу кінського. З них 8 сортів (50,0 %) (Алексія, Віват, Вінтер, ГЛ Алісе, ГЛ Арабелла, Переможець, Сіріус, Ясон) є розробками українських селекціонерів. Крім того, представлені 7 сортів (43,8 %) – німецької та 1 сорт (6,3 %) – польської селекції. Відомі також сорти Карадаг, Українські слобідські, Віндзорські та багато місцевих форм. Селекція бобу кінського ведеться в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН, Коломийській дослідній станції Івано-Франківського інституту агропромислового виробництва.

Сорти бобу за господарськими ознаками поділяють на дві групи: кормові (луцильні) й харчові (овочеві). Кормові (луцильні) характеризується відносно дрібним насінням і гарно розвиненою вегетативною масою. Боби з добре розвиненим пергаментним шаром. Багаті на білки, вуглеводи та вітаміни. Використовуються на корм худобі (зерно, зелена маса, силос) і як зелене добриво. Також є добрим попередником для багатьох культур, залишають на 1 га в середньому 50 кг зв'язаного азоту. Типові сорти Візир, Хоростківські, Пікантні.

Сорти харчові (овочеві) зазвичай мають великі плоди, з товстими м'ясистими стулками бобів, великонасінні. Їх використовують для приготування супів, салатів, гарнірів і для консервації. У світі відомо близько 100 сортів бобів овочевого напряму використання. Найбільш відомими є: середньоранні –

Велена, Віровські, Янтарні; середньостиглі – Віндзорські зелені, Віндзорські білі, Бартом; пізньостиглі – Акуадулс, Фура. Тривалість вегетаційного періоду коливається від 60 до 126 діб.

Серед різноманітних сучасних сортів можна знайти цінний матеріал для селекційної роботи. Наприклад, Білун, Оріон, Прикарпатський 4 та Бонус виділяються за кількістю бобів на рослині. Найбільшу кількість насінин в бобі формує сорт Кузьмінські ясноядерні. Вміст сирого протеїну в насінні становить від 26,82 до 31,65 %, жиру – від 1,16 до 1,69 % і сирі клітковини – від 7,0 до 7,9 %. Серед сортів бобу виявлені зразки з високою стійкістю проти шоколадної плямистості та фузаріозу – Топлес (Швеція), Пікуловицькі 1 (Україна), Ольдамбстер (Німеччина) та Альфред (Нідерланди). Знайдені також сорти з підвищеною стійкістю проти аскохітозу – Уладівські фіолетові та проти іржі – Северинівські та Уладівські фіолетові.

Контрольні завдання: Описати морфологічні ознаки рослин, плодів і насіння бобових овочевих культур за наведеною формою:

Назва виду рослин	Ознаки стебла				Ознаки плоду			Ознаки насіння			
	висота, см	кількість міжвузлів	розгалуженість	висота прикріплення 1-го	форма	довжина, см	забарвлення	форма	розмір, мм	забарвлення	характер поверхні сухого насіння
Горох овочевий											
Біб овочевий											
Квасоля звичайна											

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 9.3:

1. Що є продуктивним органом культур родини Бобові?
2. Які вимоги до умов вирощування мають горох і біб?
3. Вкажіть латинську назву гороху овочевого, квасолі звичайної та бобу овочевого.
4. Що характерно для будови стулки бобів плодів цукрових і луцильних сортів гороху овочевого?
5. Яка культура серед бобових є жаростійкою?
6. Як сорти квасолі звичайної поділяються за господарським призначенням?
7. Що використовують у їжу в луцильних сортів квасолі звичайної?
8. Вкажіть морфологічні особливості будови плоду в бобу.
9. Як поділяються сорти бобу за господарським значенням?
10. Назвати овочеві сорти бобу та надати їхні морфологічні особливості плодів і насіння.

9.4 Родина Злакові

Мета: ознайомлення з походженням, внутривидовою класифікацією; ботанічною характеристикою та біологічними особливостями кукурудзи цукрової; сортимент.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів і сортів, макети, стенди, рисунки, слайди.

Завдання 1. Вивчити походження, внутривидову класифікацію, ботанічні та біологічні особливості кукурудзи цукрової.

Походження та внутривидова класифікація. Первинний центр походження кукурудзи – Центральна та Південна Америка.

Кукурудза належить до родини злакових (*Poaceae*) роду *Zea* L., який поділяється на чотири види: *Zea macrosperma* Klotz. (великонасінна); *Zea hirta* Bonaf (ворсиста, з дуже великим суцільним опушенням листкових піхв); *Zea mays* L. (звичайна); *Zea everta* Kizh (рисова). Усі сорти і гібриди кукурудзи цукрової належать до виду звичайної кукурудзи.

Сучасна класифікація кукурудзи звичайної була розроблена у ВІРі (Жуковський П.М., 1950) на основі довготривалого вивчення всього світового різноманіття сортозразків. За цією класифікацією вид *Zea mays* L. поділяється на сім основних підвидів: кукурудза розлусна; кукурудза кремниста; кукурудза зубовидна; кукурудза восковидна; кукурудза цукрова; кукурудза крохмалиста; кукурудза плівчаста.

Цукрова кукурудза виникла як мутант зубовидних і кремнистих сортів. Ендосперм зернівки кукурудзи цукрової містить порівняно мало крохмалю і дуже багато водорозчинних цукрів, в т.ч. декстрину. Під час достигання і підсихання зернівка сильно зморщується, набуваючи неправильну форму і нерівну поверхню.

Характерна особливість зернівки кукурудзи цукрової – високий вміст водорозчинних білків і особливо жиру. Особливу цінність для харчового використання має насіння кукурудзи у фазі молочної або молочно-воскової стиглості. У цей час насіння містить близько 18-20 % білку, до 64 % вуглеводів, із яких половина - декстрин та 8-9 % жиру.

Ботанічна характеристика. Кукурудза цукрова відноситься до однорічних, трав'янистих рослин з прямим, нерозгалуженим стеблом, що досягає до 3 м заввишки. Утворює вузли і міжвузля. Стебло всередині губчасте, пористе. Листки лінійні, ланцетоподібні, цілокраї, з паралельним жилкуванням, охоплюють стебло широкою піхвою.

Коренева система мичкувата і добре розвинута. У нижній частині стебла утворюються додаткові корені, які після підгортання підвищують стійкість рослин проти полягання. У приземній частині стебла утворюються пасинки.

Кукурудза – однодомна, перехреснозапильна рослина. Квітки на рослині роздільностатеві. Чоловіче суцвіття має вигляд розлогої волоті, на колосоподібних гілках якої колоски сидять по два – один сидячий, другий – на

ніжці; жіноче суцвіття має вигляд товстого качана (початка) з товстою м'якотиною; качани розвиваються на коротких гонах, що виходять з пазухи середніх листків; качан з усіх боків оточений численними піхвами листків.

Плід – зернівка різної консистенції, різного розміру, форми і забарвлення. Насіння формується різної форми і забарвлення: округле, клиновидне, видовжене, жовтого, білого, оранжевого, рожевого, червоного або навіть чорного забарвлення. Маса 1000 насінин 120-350 г.

Біологічні особливості. Кукурудза пред'являє великі вимоги до світла, тепла і вологи. Цукристість, вміст вітамінів і сухих речовин також залежать від умов вирощування.

Вимоги до тепла. Кукурудза цукрова – жаростійка культура. Мінімальна температура для проростання насіння – 9 °С, оптимальна – 25...30 °С, максимальна – 40...45 °С. Із зниженням температури до 0 °С рослини гинуть. У період цвітіння кукурудзи температура повітря 30 °С і вище негативно впливає на процеси запліднення. В цьому випадку відбувається неповне запилення, внаслідок чого різко знижується врожайність і погіршуються товарні якості качанів.

Вимоги до вологи. До вологи рослини кукурудзи у період від сходів до цвітіння помірно вимогливі, а під час розвитку генеративних органів та запилення – більш вимогливі. Тому, повітряна і ґрунтова посуха в цей період навіть протягом 2-3 днів призводить до зниження врожайності на 20 %. Цей період починається приблизно за 7-10 днів до викидання волотей і продовжується 30 днів.

Вимоги до світла. Цукрова кукурудза – рослина короткого світлового дня. Для сприятливого проходження світлової стадії розвитку рослинам кукурудзи досить мати 12-14 годинний світловий день. Рослини кукурудзи досить вимогливі до світла, особливо в першій половині вегетації. За недостатнього освітлення сповільнюється засвоєння рослинами поживних речовин, що сповільнює процеси формування продуктивних органів.

Вимоги до ґрунту. Цукрова кукурудза добре росте на легких родючих ґрунтах, які добре прогріваються та аеровані. Менш придатні для неї ґрунти кислі з рН 5 і нижче, солонцюваті та з близьким заляганням ґрунтових вод.

Вимоги до поживних речовин. Рослини її добре реагують на внесення органічних і мінеральних добрив, особливо фосфорних. Час найбільшої потреби цукрової кукурудзи в поживних речовинах збігається з найбільшою потребою її у воді, це буває у період цвітіння і формування технічно стиглих качанів.

Завдання 2. Вивчити сортове різноманіття кукурудзи цукрової.

Селекція кукурудзи цукрової направлена на три напрями: споживчий – початки призначені для споживання у відвареному вигляді; універсальний – для використання як консервованими, так і свіжими; консервний – для споживання у консервованому вигляді. В Україні поширені сорти і гібриди універсального призначення: Брусниця, Дракон, Куликівський F₁, Роставиця F₁, Лукомор'є F₁, Сквирка F₁, Апетитна, Ароматна, Делікатесна та Сюрприз Андрія F₁, Перфекта

F₁, Андріївський F₁, Голден Кроун F₁, Джубілі F₁, Кукс Делайт F₁, Санданс F₁, Спіріт F₁, Трофі F₁.

Останні розробки селекціонерів вплинули на розробку сучасної класифікацію кукурудзи цукрової, за якою сорти культури підрозділяються на генотипи залежно від вмісту цукру:

- кукурудза з нормальним вмістом цукру (тип *Su*);
- кукурудза із збільшеним вмістом цукру (тип *Se*) – вміст цукру на 25-50% більше, ніж у типу *Su*;
- кукурудза «зморщена 2» – вміст цукру на 50-100% більше, ніж у типу *Su*;
- кукурудза змішаного генотипу – суперсолодка (тип *Sh*₂ або *SB*).

Це пов'язано з тим, що у США було відкрито явище уповільненого перетворення цукрів в крохмаль в насінні кукурудзи цукрової. У цьому відношенні великі можливості перед селекціонерами відкриває використання мутанту «шранкен» (*sh*₂), який блокує швидку полімеризацію цукрів, в результаті чого їх кількість підвищується до 21-32 %. Найбільш відчутна дія гена *sh*₂ спостерігається на 25-39 добу після запилення. Встановлено, що навіть стигле насіння має підвищений вміст цукрів.

У результаті зусиль американського вченого Лафнана в університеті штату Іллінойс з'явилися дуже солодкі «супер цукрові» гібриди кукурудзи цукрової. Наприклад, гібрид Illini Extra-sweet в момент збирання буває вдвічі, а після 48 годин за умов кімнатної температури в чотири рази солодший за звичайні сорти, вміст цукрів в яких контролює ген *su*₁. В результаті повільного перетворення цукрів в крохмаль збільшується період фази технічної стиглості.

Сортимент «супер-шугери» зараз культивується в світі на значних площах. Наприклад, в США ці гібриди займають 20 % площ, які відведені для вирощування цукрової кукурудзи для переробки і 100 % для споживання у свіжому вигляді. Суперсолодкі гетерозисні гібриди кукурудзи цукрової (тип *Sh*₂): Лендмарк, Челленджер, Вега, Марта, Оверленд, Самміт, Тесті Світ.

Однак надцукрові форми кукурудзи мають деякі недоліки. Їхнє стигле насіння сильно сплюснене і складається майже з однієї оболонки. Крім того, воно характеризується низькою лабораторною і польовою схожістю. До недоліків також відносяться пізньостиглість, підвищена потреба в теплі на початкових етапах росту.

Кукурудза все ще залишається досить рідкісною овочевою культурою в українському промисловому овочівництві, але вона дуже популярна в Західній Європі та Північній Америці. Через низький рівень виробництва солодкої кукурудзи в Україні її імпортують з Нідерландів, Польщі та інших країн. Останніми роками вона набуває все більшої популярності серед споживачів і тому становить інтерес для виробників.

Для консервування потрібні сорти і гібриди з великими початками циліндричної або слабкоконічної форми, вирівняні за довжиною; з невеликим стержнем білого забарвлення, виходом насіння не нижче 60 %, із слабо

розвиненими квітковими чашолистками, із вмістом цукрів не менше 5 %, крохмалю – 9-17 %.

В Україні почав розвиватися ринок замороженої кукурудзи цукрової. Для цього напряму сорт відіграє найважливішу роль. Адже не всі сорти зберігають свою первинну структуру, природній смак і характерний аромат за низьких температур. Вимоги до сортименту, який вирощують для заморожування: насіння жовтого забарвлення, високий (не менше 65-70 %) вихід насіння із початка, кількість цукрів – 5-8 %, ніжна консистенція, приємний смак і аромат. Характерним для цих цілей вважається гібрид Бостон F₁.

В Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, в 2024 р. було 132 назв кукурудзи цукрової, із них 23,5 % (31 назва) це сорти та 76,5 % (101 назв) гібриди (рис. 9.4.1). Аналізуючи динаміку кукурудзи цукрової в державних реєстрах за роки незалежності України, можна помітити значні зміни в її кількісному та якісному складі. Наприклад, якщо у 1991 році частка вітчизняних сортів у зареєстрованих сортах становила 100 %, то у 2012 році ця частка зменшилася до 64,7 %, а у 2024 році – до 28,0 % (рис. 9.4.2).

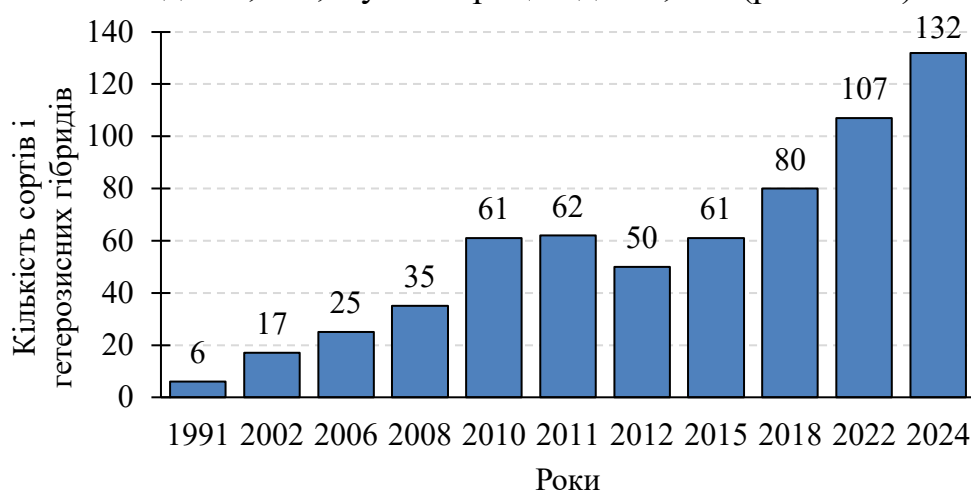


Рисунок 9.4.1. Динаміка занесення сортів і гетерозисних гібридів кукурудзи цукрової до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

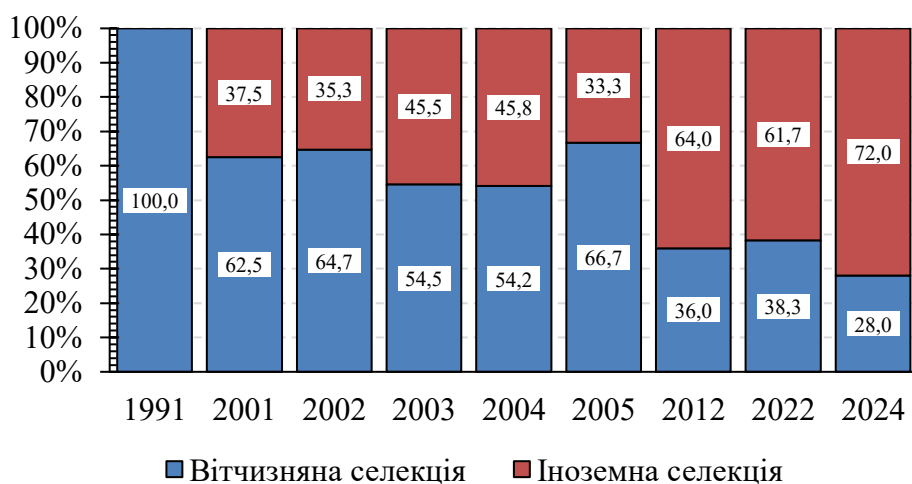


Рис. 9.4.2. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції кукурудзи цукрової (1991-2024 рр.)

Основним науковим інститутом, що займається селекцією цукрової кукурудзи, є Сквирське відділення органічних агротехнологій Інституту агроекології і природокористування НААН, де значний внесок зробила відома селекціонерка Тамара Плеханова. Сорти і гібриди цієї установи Брусниця, Дракон, Куликівський F₁, Роставиця F₁, Лукомор'є F₁, Сквирка F₁, незважаючи на видалення з Державного реєстру сортів рослин України, є відомими, як серед виробників, так і споживачів (табл. 9.4.1). Важливу селекційну роботу із створення сортів кукурудзи цукрової проводить і Синельниківська селекційно-дослідна станція Інституту сільського господарства степової зони НААН, де селекціонерами Дзюбецьким Б.В., Черчель В.Ю. створені відомі сорти Апетитна, Ароматна, Делікатесна та Сюрприз.

Таблиця 9.4.1. Вітчизняний сортимент кукурудзи цукрової, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти
1	2
Товариство з обмеженою відповідальністю «Всеукраїнський науковий інститут селекції (ВНІС)»	Вега 1 (2003, С, стл, конс, ср); Андріївський F ₁ (2003, П, стл, конс, ср); ІМІТАТОР F ₁ (2019, СЛП, ун)
Науково-виробниче фермерське господарство "Компанія "Маїс"	ДМС Жасмін F ₁ (2020, СЛП, ун); ДМС Шафран F ₁ (2020, СЛП, ун)
Державна установа Інститут сільського господарства степової зони	ДН Намисто F ₁ (2015, СЛП); ДН Пальміра F ₁ (2018, СЛП, ун)
Державна установа Інститут зернових культур	ДН Шугарін F ₁ (2020, СЛП, ун); ДН Сибарит F ₁ (2020, СЛП, ун);
Товариство з обмеженою відповідальністю «Всеукраїнський науковий інститут селекції (ВНІС)»	Ларус F ₁ (2019, СЛП, ун); Юрмала F ₁ (2019, СЛП, ун); Дейнеріс F ₁ (2019, СЛП, ун); Мармурова F ₁ (2018, СЛП, зерн); Візантія F ₁ (2018, СЛП, зерн); Багратіон F ₁ (2017, СЛП)
Товариство з обмеженою відповідальністю "УНІ КОРН"	Ліскам F ₁ (2021, СЛП); Сентінель F ₁ (2021)
Приватне підприємство "Агросвіт" / Приватне підприємство науково-дослідна селекційна станція "Наско"	ЛС 899 F ₁ (2017, СЛ); ЛС 779 F ₁ (2017, СЛ);
Інститут зернового господарства	Людмила СВ (2008); Кліментіна F ₁ (2014, СЛП, свж, конс); Медунка F ₁ (2013)
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва Інститут зернового господарства	Марічка F ₁ (2013)
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва	МС 12 (2014, СЛП); Рандеву F ₁ (2009); Снігова королева F ₁ (2011); МС 401 (2014, СЛП); Соло F ₁ (2014, СЛП, свж, конс); Білявка (2013)

Продовження таблиці 9.4.1.

1	2
Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України / Черкаський інститут агропромислового виробництва	Насолода (2008)
Приватне мале підприємство "Тирас"	Перфекта F ₁ (2008); Андрія F ₁ (2008)
Інститут зернового господарства / Синельниківська селекційно-дослідна станція Інституту зернового господарства	Спокуса (2007, СЛП, ун, рс); Арктур (2008)
Нагорняк Михайло Миколайович	Український Біколог F ₁ (2022, СЛП, свж, конс); Фіона F ₁ (2020, СЛП, свж, конс); Джамала F ₁ (2020, СЛП, свж, конс); Джульєтта F ₁ (2020, СЛП, свж, конс); НБМ 2020 F ₁ (2020, СЛП, ун); Роттердам F ₁ (2020, СЛП, ун); Білий Кролик F ₁ (2020, СЛП, ун);

Компанія МНАГОР вивела на український ринок новий продукт - гібрид Білий Кролик F₁. Експерти визнають якість цієї кукурудзи з білими соковитими зернами. За біологічними та генетичними характеристиками біла кукурудза дуже схожа на жовту, але зерна цього сорту м'якші, легше перетравлюються і містять більше клітковини, ніж жовта кукурудза. Тому така кукурудза підходить для дієтичного харчування та може бути рекомендована навіть маленьким дітям від двох років. Білозерну кукурудзу їдять не лише у вареному вигляді. Її можна запікати у мікрохвильовій печі до 10 хв. або готувати на грилі протягом 12 хв. Крім того, вона придатна для консервування та заморожування. У США з кожним роком рівень споживання білої кукурудзи зростає.

Незвичайний консервований продукт можна знайти на полицях супермаркетів. Це мініатюрні цілі качани солодкої кукурудзи. Її розмір – 5-10 см, а ціна такого незвичайного смаку досить висока (рис. 9.4.3). У багатьох англомовних країнах таку кукурудзу називають бебі-кукурудзою, а в нас – мініатюрною або карликовою.



Рисунок 9.4.3. Міні кукурудза

По суті, міні-кукурудза схожа на солодку кукурудзу тим, що її збирають, коли зерно і качан ще не повністю сформовані, тому в їжу можна вживати весь качан, включно з ядром. Варто зазначити, що для виробництва міні-кукурудзи підходять як сорти та гібриди традиційних підвидів кукурудзи, так і сорти, що спеціалізуються на виробництві міні-делікатесу. Недозрілі качани підходять для споживання як самостійно, так і можуть використовуватися для потреб консервної та переробної харчової промисловості, вони входять як цінний компонент для напівфабрикатів.

Міні-кукурудза найбільш популярна в країнах Азії, звідки вона поширилася до США та європейських країн. В Україні перспективи цієї культури особливо великі, але, на жаль, у більшості випадків міні-кукурудза є або власністю окремих фермерів, або вирощується для приватного споживання на присадибних ділянках чи на дачних городах. Серед причин цього – погана поінформованість українських фермерів. Технологія вирощування міні-кукурудзи базується на тих же принципах, що й культивування звичайної цукрової кукурудзи. Але є деякі технологічні особливості, які слід враховувати, щоб не було втрат урожаю.

Контрольні завдання. Описати сорти кукурудзи цукрової за наведеною формою:

Сорт (гібрид)	Вегета- ційний період	Висота стебла, см	Кількість плодів на рослині, шт.	Початок				Насіння		
				довжина	ширина	форма	маса, г	форма	забарвлення	зморшкуватість

Контрольна запитання для самоперевірки знань до підрозділу 9.4:

1. Назвати походження кукурудзи звичайної.

2. Які види відносяться до роду *Zea* L.?
3. До якого виду належать всі сорти кукурудзи цукрової?
4. Які підвиди належать до кукурудзи звичайної?
5. Яка характерна особливість зернівки кукурудзи цукрової?
6. Яка коренева система кукурудзи цукрової?
7. Які суцвіття формує кукурудза цукрова?
8. Назвати плід кукурудзи цукрової.
9. Назвати вимоги до умов вирощування кукурудзи цукрової.
10. Назвати три напрями селекції кукурудзи цукрової.
11. На які генотипи залежно від вмісту цукру підрозділяються сучасні сорти кукурудзи цукрової.

ТЕМА 10. КОРЕНЕПЛОДИ

Мета: ознайомлення з походженням, ботанічною характеристикою та біологічними особливостями коренеплодів з родини Селерові, Капустяні; сорти та їхня тривалість вегетаційного періоду для різних напрямів споживання.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів і сортів, макети, стенди, рисунки, слайди.

До столових коренеплодів належать овочеві культури, які утворюють соковиті потовщені корені та нагромаджують в них поживні речовини. Ці культури об'єднані у ботанічні родини:

1. селерові (*Apiaceae*) – морква, петрушка, пастернак, селера;
2. амарантові (*Amaranthaceae*) – столовий буряк;
3. капустяні (*Brassicaceae*) – редька, редиска, бруква, ріпа.

На відміну від інших овочів (крім цибулі, часнику і хрону), столові коренеплоди добре зберігаються, тому їх можна споживати у свіжому вигляді впродовж року. Виняток становить редиска, але короткий період вегетації дозволяє культивувати її у відкритому і закритому ґрунті цілорічно.

Коренеплоди знаходять широке застосування у кулінарії, харчовій промисловості і медицині. Це зумовлено їхніми високими смаковими та поживними властивостями.

Завдання 1. Вивчити біологічні особливості та будову коренеплодів.

Коренеплоди – дворічні культури, за винятком редиски і літньої редьки, які вже в перший рік цвітуть і утворюють насіння.

Залежно від умов вирощування нормальний цикл розвитку дворічних коренеплодів може порушуватись і переходити в однорічний (цвітуха) або багаторічний (упрямці) (рис. 10.1).

Особливо багато цвітухи утворюється при підзимній або ранньовесняній сівбі буряків, моркви і селери, коли тривалий час спостерігається зниження температури. Насіння від таких рослин не використовується, так як потомство даватиме багато цвітухи.

Упрямці, навпаки, виникають тоді, коли створюються умови, які гальмують процеси проходження стадії яровизації (зберігання насінників при підвищеній температурі і низькій відносній вологості повітря). Після садіння такі коренеплоди продовжують рости, розростатися, але стебел не утворюють.

Всі коренеплоди – перехреснозапильні культури, тому при вирощуванні насіння між сортами має бути відстань не менше 2 км на відкритій місцевості і 600 м на закритій.

Коренеплоди належать до холодостійких рослин. Мінімальна температура проростання насіння коренеплодів 4...6 °С. Сходи витримують короточасні заморозки до мінус 3...5 °С. Формування наростання коренеплодів краще відбувається за температури 18...20 °С, листової маси – за 22...25 °С.



Рисунок 10.1. Рослина цвітухи у товарному посіві моркви

Коренеплідні овочеві культури – це рослини довгого дня. В них міститься 80-95 % води, тому вони досить вимогливі до вологості ґрунту. Нестача вологи або надмірний її вміст у ґрунті є причиною утворення малої кореневої системи, коренеплоди набувають гіркуватого присмаку, дерев'яніють, втрачають суху речовину, цукри, стають нетиповими.

Посіви коренеплодів розміщують на легких структурних ґрунтах з високим вмістом поживних речовин і глибоким орним шаром. Непридатні для вирощування коренеплодів, особливо буряка, редиски і редьки, кислі ґрунти. За виносом поживних речовин коренеплоди посідають одне з перших місць серед овочевих культур.

Коренеплід складається з головки, шийки і власне коренів.

Головка є надсім'ядольною частиною рослин. Це укорочене потовщене стебло, на якому розміщується розетка листків і бруньки.

Шийка – середня частина коренеплоду. В усіх рослин з плескатою або круглою формою коренеплодів (буряк, редиска, редька) шийка є основною продуктивною частиною. Вона, як правило гладенька і не має корінців. У коренеплодів з довгою формою (морква, петрушка, пастернак, конічні форми буряків, редиски), нижня частина їхня з дрібними корінцями розростається за рахунок потовщення центрального кореня.

Власне корінь – сама нижня і тонка частина коренеплоду, вкрита великою кількістю бокових корінців і закінчується головним коренем.

10.1 Родина Селерові

10.1.1. Морква посівна

Завдання 2. Вивчити походження, історію окультурення та розповсюдження моркви.

Морква посівна (*Daucus carota subsp. sativus* (Hoffm.) Arc.). формувалася в районах Середземномор'я. Це одна з найстародавніших культур. Культивується майже по всій земній кулі, розводиться по всій Україні. Овочева і кормова рослина. Корінь моркви використовувався людьми вже за 2000 років до нашої ери. В культурі виведено багато сортів. В корені моркви багато каротину (провітаміну А). Переважає β -каротин. Крім того в ньому є вітаміни В₁ і В₂, у бадиллі вітаміну В₂ в 4-6 раз більше, ніж у корені. Вітаміну С у бадиллі в 15-20 разів більше, ніж у корені. В плодах моркви міститься 0,9 % ефірного масла.

В Європі значного поширення морква набула у XIV-XVI ст. В письмових джерелах Росії вона засвідчена в XVI ст., напевно її вирощували за часів Київської Русі. В Україні – морква відома з 14 ст.

Культурна морква походить від дикої внаслідок найпростішого штучного добору. Цей процес був уперше вивчений у 30-х роках минулого століття відомим французьким овочівником Вільмореном, який з насіння дикої моркви шляхом різних строків сівби і добору домігся потовщення коренеплоду.

У XVI ст. в Голландії народні селекціонери знайшли помаранчевий мутант. Існує легенда про те, що на честь такої події голландці ввели цей колір в свій герб. Однак на справжню наукову основу селекцію моркви поставила перша у світі селекційна дослідна станція овочевих культур Вільморін, яка була заснована в 1742 р. недалеко від Парижу і почала свій бізнес саме з моркви. І по сьогоднішній день вона не втратила своїх лідерських позицій. Тоді, в середині XVIII ст. французькі селекціонери зрозуміли, наскільки для споживача важливі розмір і форма коренеплоду. А поєднання забарвлення, розміру і форми було просто знахідкою для селекціонерів. Широке використання у виробництві гетерозисних гібридів – це досягнення сучасної селекційної науки – відкрило перед селекціонерами величезні можливості й дозволило поєднувати ознаки цієї культури.

Завдання 3. Вивчити ботанічну характеристику моркви.

Корінь – товстий, м'ясистий, іноді до 50-60 мм у діаметрі, їстівний, забарвлений від білого до фіолетового.

Стебло – прямостояче, 25-80 см заввишки, гранчасто-борозенчасте, вгорі розгалужене.

Листок – листки в обрисі довгасті, 2-3-пирчасті, кінцеві частки їх довгасті або лінійні, надрізно-зубчасті або роздільні.

Квітка – квітки двостатеві, або одиничні нестатеві; зубці чашечки малопомітні, пелюстки крайових квіток збільшені; квітки звичайно білі, квітка в центрі зонтика часто неплідна, темночервона, звичайно на довшій ніжці.

Суцвіття – зонтики великі, з численними променями, обгортка з пірчасто-роздільних або 3-роздільних листочків; обгорточки з 3-роздільних або цілісних лінійних гострокінцевих листочків; при достиглих плодах промені зонтика зближаються (рис. 10.1.1).



Рисунок 10.1.1. Суцвіття моркви

Плід – еліптичний або довгастий; близько 3 мм завширшки, з тонкими шипами, що при основі майже не зрослися між собою і дорівнюють ширині плода (рис. 10.1.2.).



а



б

Рисунок 10.1.2. Плоди моркви: а) нестиглі; б) стиглі

Насіння. Маса 1000 насінин 2,0-2,4 г (шліфованих 1,2-1,4 г). Схожість насіння зберігається впродовж 3-4 років.

Завдання 4. Вивчити сортимент моркви за формою коренеплодів.

Поширені сорти різні за формою коренеплодів. Найбільш розповсюджена у всіх країнах різновидність моркви завдяки вмісту каротину. За формою і розміром коренеплодів виділені три групи сортотипів: Конічна, Циліндрична і Овальна.

Група сортотипів Конічна

Сортотип Амагер (Флакке). Коренеплоди довгі (18-22 см), товсті (діаметр 3,5-5,0 см і більше), з тупою або злегка загостреною верхівкою. Типові сорти: Флаккенарія, Камаран F₁, Краков F₁, Каротан (Нідерланди); Осіння королева, Красний велікан (Німеччина).

Сортотип Валерія. Коренеплоди довгі (18-22 см), відносно тонкі (діаметр 2,5-3,0 см), загострені. Типові сорти: Колтан F₁, Вікторія F₁, Вита Лонга (Нідерланди).

Ці сортотипи характеризуються найбільш пізніми (вище 120 діб) строками дозрівання, які відрізняються більшими розмірами листків, частка яких складає 50% від маси рослини. Коренеплоди – великих розмірів, веретеноподібні, з округлою і великою серцевиною, до 65% від їх діаметру. Це сорти найбільш придатні для зберігання. Однак їх бажано вирощувати на грядках або гребенях, в добре підготовленому ґрунті, щоб отримати стандартні коренеплоди.

Сортотип Шантене. Коренеплоди конічні, середньої довжини (12-15 см), товсті (діаметр 4-6 см), з тупою або злегка загостреною верхівкою. Рослини мають добре розвинені, прямостоячі листки, їхня частка яких складає 40 % від всієї маси. Коренеплоди з великою серцевиною. Це середньо- та пізньостиглі сорти, придатні для вживання у свіжому вигляді, зберігання і переробки. Типові сорти: Шантене сквирська, Дарунок F₁ (Україна), Ройал Шантене, Ройал Шансон, Каскад F₁, Купар F₁, Канада F₁ (Нідерланди); Шантене червоне серце (Франція).

Сортотип Геранда. Коренеплоди короткі, зрізано-конічні (8-10 см), товсті (діаметр 4-8 см), з тупою або злегка загостреною верхівкою. Сорти характеризуються прямостоячими, середніх розмірів листками, дуже великою, гранчастою серцевиною, яка займає більше 60 % діаметру коренеплоду. Сорти скоростиглі, коренеплоди схильні до розтріскування. Типові сорти: Оленка (Україна).

Група сортотипів Циліндрична

Сортотип Амстердамська. Коренеплоди короткі і середньої довжини (10-15 см), відносно тонкі (діаметр 2,0-2,5 см), з тупою верхівкою. Сорти характеризуються невеликою розеткою листків, з вузько ланцетними сегментами листків. Не знижують вихід стандартних коренеплодів у загущених посівах. Вирощують на ранню продукцію, використовують для дитячого харчування. Типові сорти: Амстердамська (Німеччина).

Сортотип Нантська. Коренеплоди середнього розміру (12-15 см), середньої товщини (діаметр 2,5-4,5 см), з тупою або злегка загостреною верхівкою. Рослини мають невеликий розмір листків, їхня частка від маси рослини складає лише 25 %. Коренеплоди з округлою, невеликою серцевиною. Сортимент відрізняється раннім і середнім строком дозрівання коренеплодів.

Придатні для отримання пучкової продукції, для споживання у свіжому вигляді й переробки. Має найбільше сортове різноманіття в Україні. Типові сорти: Нантська харківська, Яскрава (Україна); Нантська 4, Вітамінна 6 (Росія); Нантес (Чехія); Наполі F₁, Нарбонне F₁, Нерак F₁, Сіркана F₁, Байон F₁, Ріга F₁, Кабана F₁, Монанта, Карадек F₁, Йоші F₁ (Нідерланди).

Сортотип Берлікумер. Коренеплоди довгі (20-25 см), товсті (діаметр 3-5 см), з тупою або злегка загостреною верхівкою. Сорти використовують для переробки, в т.ч. на дитяче харчування, для приготування соків. Типові сорти: Лосіноостровська 13 (Росія); Нандрін F₁, Бангор F₁, Бастія F₁, Берські F₁, Зетор F₁, Білбо F₁, Ройал Форто (Нідерланди); Длінная красная (Німеччина).

Група сортотипів Овальна

Сортотип Грело. Коренеплоди округлі, довжина і діаметр 3-4 см. Коренеплоди з великою серцевиною і найкоротшим вегетаційним періодом (до 100 днів). В Україні не розповсюджений. У Німеччині, Франції використовують для вирощування у захищеному ґрунті та для консервування цілими коренеплодами. Придатні для вирощування в контейнерах. Типовий сорт: Паризький ринок (Франція).

Сортотип Каротель. Коренеплоди еліптичні (довжина 6-8 см, діаметр 4-7 см), іноді слабо звужені. Коренеплоди з великою серцевиною. Сорти характеризуються скоростиглістю. В Україні не мають промислового значення. Використовують як вихідний матеріал для селекційної роботи. Типові сорти: Паризька каротель 443.

Сортове різноманіття моркви у світі доволі широке. В Україні на 2024 р. її сортимент нараховує 147 назви (рис. 10.1.3.). Українські селекціонери і зарубіжні фірми кожного року пропонують новинки. У сучасному українському сортименті моркви нараховується 55 сорт і 92 – гетерозисних гібриди.

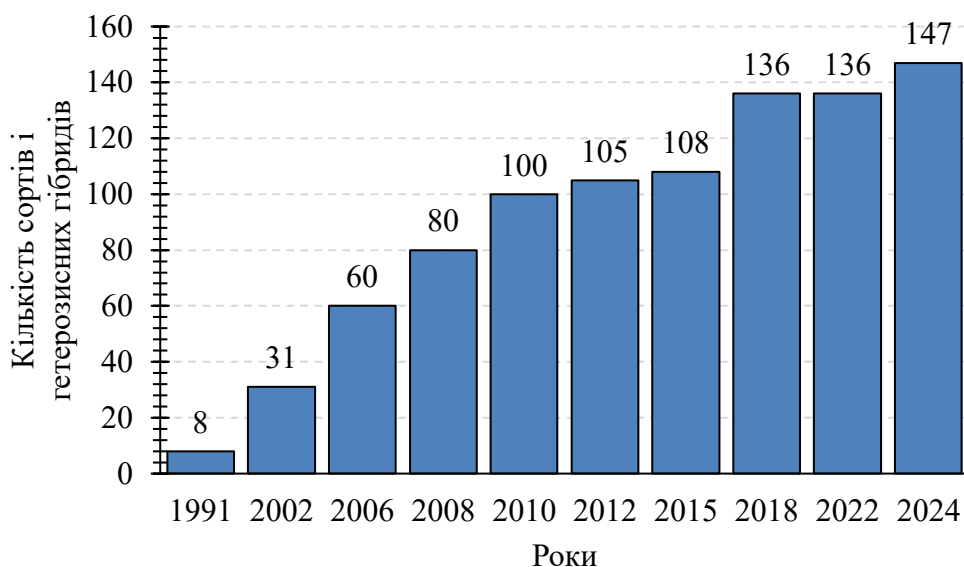


Рисунок 10.1.3. – Динаміка занесення сортименту моркви до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

Насиченням ринку морквою в Україні займаються державні селекційні установи та приватні фірми. Вітчизняні сорти створені селекціонерами ІОБ НААН та Дослідної станції «Маяк» ІОБ НААН; плідну роботу зі створення сортів коренеплодів в Україні провели академіки НААН Т.К. Горова, Ю.В. Терновий, В.Я. Жук, Д.О. Кривець, Д.В. Мужилко, Т.М. Димченко. Перший український селекціонер І.Я. Магомет почав вирощувати цей овоч у 40-х роках минулого століття на Сквирському дослідному полі. Тут був виведений перший сорт Шантеней Сквирська. Але, станом на 2024 р. у Реєстрі пропонуються мало українських сортів, лише Оленка, Яскрава та Нантська харківська (табл. 10.1.1).

Таблиця 10.1.1. Вітчизняний сортимент моркви, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти та гібриди
Інститут овочівництва і баштанництва НААН	Оленка (1995, СЛП, ун, рс); Яскрава (2000, СЛП, ун, сс); Нантська харківська (1952, СЛП, ун, сс)
Шевченко Ігор Андрійович	Мацурі F ₁ (2015, СЛ)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Біоальянс"	Красний велікан (2006, СЛП, ун, пс); Купало F ₁ (2006, СЛП, сал, рс); Длінная красная (2006, СЛП, ун, сс)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Агрооптима"	Анжеліка F ₁ (2018, СЛП, свіжому вигляді)
Приватне підприємство «Агросвіт» / Приватне підприємство "Науково-дослідна селекційна станція "НАСКО"	Нарина F ₁ (2020, СЛП); Руфіна F ₁ (2020, СЛП, овоч, свж, конс)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

Не дивлячись на плідну роботу вітчизняних науковців, на 2024 рік сегмент їх сортименту в Україні сягає лише 9 %, тоді як у 1991 р. – 100 % (рис. 10.1.4.).

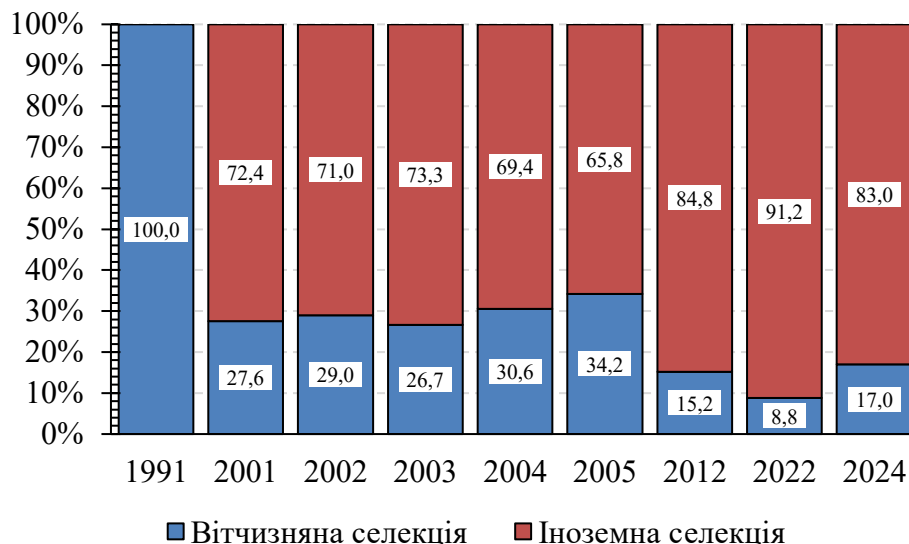


Рисунок 10.1.4. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції моркви (1991-2024 рр.)

Дуже важливо зауважити, що вітчизняні приватні селекційні компанії, такі як «Наско», «Світязь», «Біоальянс», «Сельма», «Тірас» та «Агросвіт», почали активну роботу над створенням різних сортів в країні. Ці компанії надають нові сорти моркви, виведені у співпраці з іноземними компаніями (табл. 10.1.2).

Таблиця 10.1.2. Спільні вітчизняно-іноземні сорти, 2024 р.

Сорт / гібрид створено в державі	Перелік заявників	Сорти та гібриди
Україна / Нідерланди	Товариство з обмеженою відповідальністю "Світязь" / Поп Врієнд Сідз Б.В.	Флаккенарія (2005, СП, унів, пс); Лангесвіт Фрютфу (2005, С, унів, сп); Свитшан (2006, СЛП, ун, сс)
Україна / Німеччина	Товариство з обмеженою відповідальністю "Світязь" / Сатімекс Кведлінбург	Натофі (2006, СЛП, ун, рс); Голландка (2006, СЛП, ун, рс); Памелла (2008, СЛП, ун, сс); Кампіно (2008, СЛП, ун, сс); Осіння королева (2006, СЛП, ун, рс); Флайові (2006, СЛП, ун, сп)
Україна / Чеська республіка	Приватне мале підприємство "Тірас" / Моравосід спол. с р.о.	Кортіна F ₁ (2008, СЛП, ун, рс); Дарина (2006, СЛП, ун, рс);

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

Наші виробники конкурують з іноземними компаніями, такими як SVS Holland B.V., Nunems, Close, Bayo Zaden, Vilmoren та Ozharuv Mazowiecki. Питома вага асортименту продукції становить 91 відсоток. При цьому понад 50 % асортименту продукції походить з Нідерландів. Стають популярними нові сорти компаній Lucky Seed з конічною формою – Арго, Нарина F₁; циліндричною – Грета F₁, Руфіна F₁; циліндричні гібриди Bakker Brothers – PL 312 і PL 316. Поширеними виявилися сорти сортотипів Шантене та Берлікум. Наприклад, гібриди сортотипу Шантене – Акат (Moravoseed); Курода Пауер (Sakata) та Берлікум – Патзі (Skause).

Компанія Bayo Zaden пропонує широкий асортимент сортів і гібридів моркви (для раннього виробництва, переробки та зберігання). Основними перевагами сортів та гібридів моркви компанії Бейо є: потужний листковий апарат; стійкість проти хвороб; прекрасний зовнішній вигляд та смакові якості; придатність для шліфування та мийки; довготривале зберігання. Наприклад, гібриди сортотипу Нантська – Наполі, Номінатор, Норвалк, Навал, Нерак, Нарбоне; сортотипу Берлікум – Бангор, Ніагара, Балтімор, Камаран; сортотипу Шантене Курасао, Купар, Кесена, Каскад, Купар, Канада.

Успіх цих підприємств у впровадженні насіння моркви пояснюється високою якістю гібридного насіння та організацією методичної підтримки з питань маркетингу, підготовки до сівби та технологій вирощування. В Україні поширені європейські помаранчеві сорти моркви. Проте з роками кількість морквяних коренеплодів різних кольорів збільшується. З'явилася жовта і навіть біла морква. Ці сорти важливі для споживачів з алергією на каротин. До таких належать сорти, які вирощують в Китаї, Японії, Узбекистані. Вважається, що саме сорти зі світло-жовтим забарвленням найкраще підходять для приготування плову, незважаючи на невеликий вміст каротину в них.

Деякі сорти мають фіолетове коріння. Ці сорти користуються все більшим попитом на європейському ринку. За результатами дегустації, проведеної компанією Isleham Flesh Produce у Великобританії, фіолетова морква не тільки корисна, але й солодка. Крім того, скибочки сирієї фіолетової моркви дуже красиві на вигляд і можуть прикрасити будь-який стіл.

Голландські вчені вивчали користь фіолетової моркви для здоров'я. Вони вважають, що фіолетовий коренеплід може додатково захистити організм від раку і серцево-судинних захворювань.

Відомі сорти фіолетового забарвлення: Драгон (Китай); Purple Winter, Cosmic Purple, Purple Haze F₁, Purple Sun F₁ (Нідерланди); Deep Purple F₁, Purple Elite F₁ (Великобританія) (рис. 10.1.5.).



Рисунок 10.1.5. Морква з фіолетовим забарвленням коренеплоду: Deep Purple F₁(ліворуч) та Purple Elite F₁ (праворуч)

В усіх напрямках маркетингу добре розроблені сучасні технології вирощування моркви на пучкову продукцію, для зберігання, переробки (на сік та пюре), сушіння та заморожування. В кожній із них використовують сорт або гетерозисний гібрид, правильний вибір якого визначає успіх бізнесу.

Завдання 5. Вивчити основні сортові ознаки моркви.

Форма розетки – піднята, напівпіднята, розлога. У диких форм листкова розетка розлога. Розмір розетки – велика, мала, середня. Забарвлення листків – світло-зелене, зелене, темно-зелене. Молоді листки забарвлені світліше, ніж старі. Розсіченість листкових пластинок – сильно розсічені, з ланцетнолінійною і ланцетною формою часток (третього порядку). Опушення черешків і листків - розрізняють без опушення (голі), з рідким шорстким або густим шорстким опушенням.

Забарвлення шкірки коренеплоду – біле, біле з зеленою головкою, блідо-жовте, жовте, інтенсивно-жовте, жовто-оранжеве, оранжеве, інтенсивно-оранжеве, червоно-оранжеве, криваво-червоне. Ця ознака є найменш мінливою. Характерний для сорту колір з'являється лише в дорослих рослин. Коренеплоди за пучкової стиглості найчастіше бувають жовтими, навіть у сортів з оранжевим забарвленням. Закономірностей впливу технологічних прийомів на забарвлення коренеплодів не виявлено.

Довжина коренеплоду: дуже коротка (до 5 см) – індекс близько 1; укорочена (5-10 см) – індекс 2-3; напівдовга (10-15 см) – індекс 3-5; довга – (16-20 см) – індекс 5-8; дуже довга (більше 20 см) – індекс понад 8. Ця ознака є мінливою і залежить від ґрунтово-кліматичних умов. Довжина коренеплоду залежить від типу ґрунту і глибини оранки. Чим щільніший ґрунт, тим коротший коренеплід.

Забарвлення м'якуша і серцевини коренеплоду буває біле, жовте і оранжеве різних відтінків. Забарвлення м'якуша коренеплоду завжди темніше порівняно з вторинною ксилемою (серцевиною). Однак в окремих сортів вторинна ксилема буває яскравіша від м'якуша (флоєми). Крім того, інтенсивність забарвлення її може змінюватися не лише від сорту, але й у межах одного сорту. Вторинна ксилема коренеплоду грубіша, ніж периферійна частина м'якуша, містить менше цукрів і має гірший смак.

Форма коренеплоду – округла, овальна, зрізано конічна, циліндрична, конічна і веретеноподібна (рис. 10.1.6.). З формою коренеплоду пов'язані скоростиглість, вимогливість до глибини орного шару, збирання врожаю та інші.

Сорти з округлою і вкороченою формою коренеплодів більш скоростиглі, ніж із циліндричною, конічною та веретеноподібною. На форму коренеплоду сильно впливають умови вирощування. Так, за перезволоження ґрунту сорти з короткими тупими коренеплодами утворюють більш видовжені конічні коренеплоди. На важких глинистих ґрунтах, які швидко ущільнюються, а також на погано оброблених з неглибоким орним шаром коренеплоди мають тенденцію до загострення і видовження.

Форму коренеплоду характеризують за індексом, тобто співвідношенням висоти до діаметра, який змінюється залежно від сорту від 1 до 9 і більше.

Розмір вторинної ксилеми змінюється від 20 до 90 % залежно від діаметра коренеплоду і корелює від кількості листків та їх розміру: чим більше листків, тим більший її розмір (рис. 10.1.7.). Діаметр серцевини – ознака мінлива. Тривалий вегетаційний період, посилене мінеральне живлення, пересихання ґрунту, розріджені посіви збільшують діаметр серцевини.

Форма серцевини на перерізі коренеплоду буває округла з рівними краями, хвилястоокругла, гранчастозірчаста і зірчаста (рис. 10.1.8.). Маленька, округла, з рівними краями серцевина найбільш властива сортотипу Нантська.

Поверхня коренеплоду може бути гладенькою, нерівною або бугристою (рис. 10.1.9). Гладенька поверхня характерна для більшості культурних сортів моркви, коли коренеплід укритий дрібними вічками і корінцями. За нерівної поверхні бугорки можуть бути дрібні, середні і великі. Так, за бугристої вони

рідкі або густі та великі, які переходять у розгалужені корені. Несприятливі умови вирощування зумовлюють закругіння, нерівність поверхні коренеплоду. Перезволожені важкі ґрунти впливають на утворення бугристої поверхні. Внесення свіжого гною сприяє утворенню потворних, деформованих та розгалужених коренеплодів.

Форма коренеплоду	Тип збігу коренеплоду									
	Стандарт			Збіг угору		Слабкий збіг униз		Сильний збіг униз		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
I. Округлі										
I. Овальні										
III. Зрізаноконічні										
IV. Циліндричні										
V. Конічні										
VI. Веретеноподібні										

Рисунок 10.1.6. Схема форм коренеплодів моркви

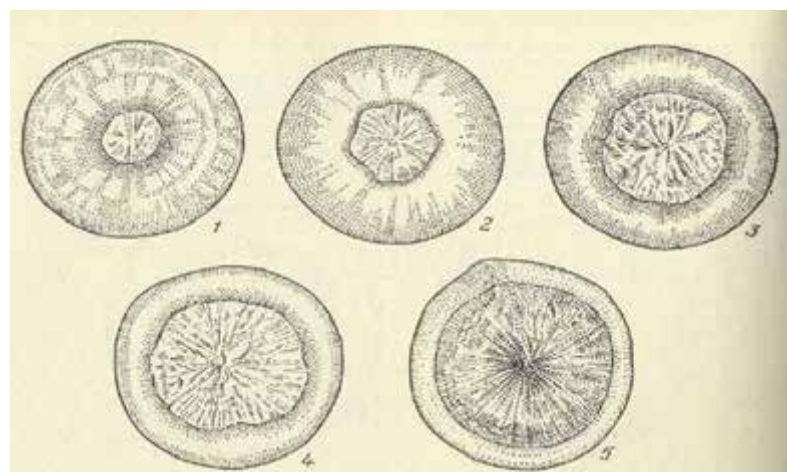


Рисунок 10.1.7. Розмір вторинної ксилеми у коренеплодів моркви:
1,2 – маленький; 3 – середній; 4,5 – великий

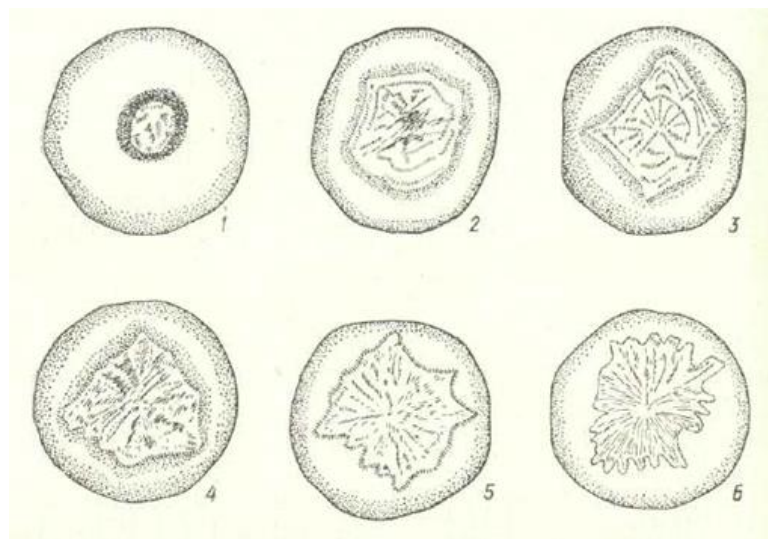


Рисунок 10.1.8. Форма вторинної ксилеми у коренеплодів моркви:
1 – округла; 2 – хвилястоокругла; 3 – гранчастозірчаста; 4, 5, 6 – зірчаста

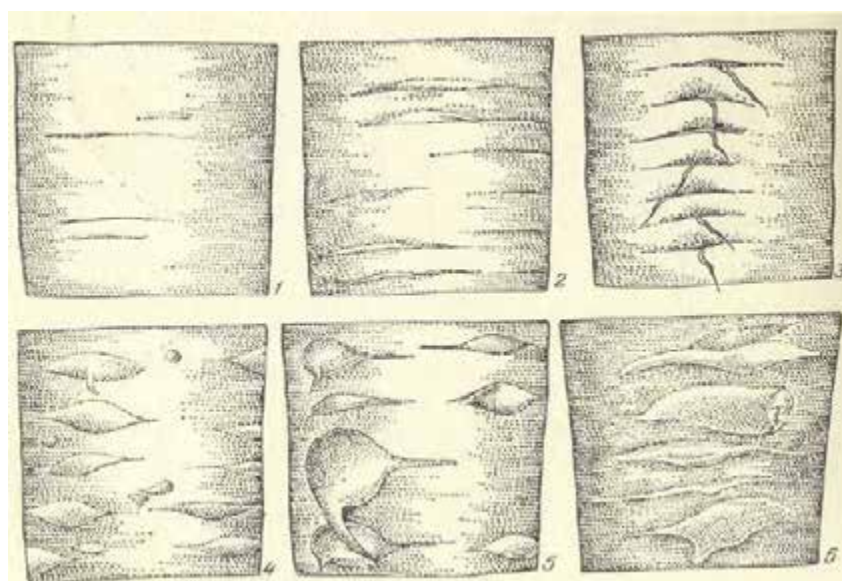


Рисунок 10.1.9 Поверхня коренеплодів моркви:
1, 2 – гладенька; 3 – нерівна; 4, 5, 6 – бугриста

Розміри головки коренеплоду – широка, середня і маленька. Вони тісно пов'язані з розміром серцевини. Заглиблення головки – місце прикріплення черешків – буває глибоке і мілке, інколи заглиблення немає.

Зелена пляма на плечиках – наявна, відсутня. Ця ознака є мінливою. Для зменшення розміру зеленої плями на плечиках підбирають легкі ґрунти з глибоким орним шаром і проводять підгортання рослин.

Контрольні завдання. Описати сортотипи та сорти моркви за наведеною формою:

Сортотип	Довжина коренеплодів, см	Діаметр коренеплодів, см	Форма коренеплодів	Сорти
Група сортотипів Конічна				
Амагер (Флакке)				
Валерія				
Шантене				
Геранда				
Група сортотипів Циліндрична				
Берлікумер				
Нантська				
Амстердамська				
Група сортотипів Овальна				
Каротель				
Грело				

10.1.2 Петрушка

Завдання 6. Вивчити походження, біологічні та ботанічні особливості, сорти петрушки.

Походження. Батьківщиною петрушки (*Petroselinum crispum* (Mill.) Nym.) є Середземноморські країни від Іспанії до Малої Азії.

Ботанічні та біологічні особливості. Це – дворічна перехреснозапилна рослина. Листки двічі або тричі перисторозсічені або із зубчастими сегментами, зелені, блискучі на довгих черешках. Стебло округле, жовтувато-зелене, висота до 100 см.

Плід – двосім'янка, подібний до селери, але дещо твердіший і більший за розміром. Насіння легко розпізнати за запахом після розтирання його між пальцями. Маса 1000 насінин 0,8-1,1 г. Схожість насіння зберігається впродовж 2-3 років.

Залежно від різновидності може утворювати коренеплоди. У коренеплодах, листках і особливо в насінні накопичується велика кількість ефірної олії, яка надає їм специфічного запаху та смаку. В кулінарії й консервній промисловості петрушку використовують як приємну, ароматичну приправу.

Петрушка холодостійка культура. Насіння починає проростати за температури 2...3 °С. За оптимальної температури 18...20 °С сходи з'являються на 15-20 добу, за нижчої (5...8 °С) – через 30-35 діб. Рослини легко витримують весняні приморозки до мінус 8...9 °С. Оптимальна температура для росту – 18...22 °С. За вищої температури і низької вологості ґрунту сповільнюється приріст листків і коренеплодів.

Рослини петрушки досить вимогливі до світла. В умовах загущення та затінення бур'янами листки дуже витягуються і уражуються грибними

хворобами, а коренеплоди формуються дрібними. Досить вимогливі рослини петрушки до вологості ґрунту, особливо під час сівби. За дефіциту вологи з'явлення сходів затримується, а в процесі вегетації сповільнюється наростання листків та формування коренеплодів. Повітряну посуху рослини переносять добре, але не витримують затоплення і гинуть.

Різновидності та сорти петрушки. У виробництві поширені дві різновидності петрушки: листові і коренеплідні. У листовій різновидності корінь тонкий, веретеноподібний, здерев'янілий, неїстівний. Пластинки листків гладенькі або кучеряві зазубрені або розрізані. Формує 71-88 % листків від загальної маси рослини (100-120 штук). Черешки і жилки не здерев'янілі. Сорти з гладенькими листками: Господиня, Оскар, Гігантела, Новас. Сорти з кучерявими листками: Стихія, Попелюшка, Капрічіо, Фреска, Триплекс, Петра, Ріалто, Астра.

Петрушка коренеплідна формує товстий, конусоподібний, з розширенням доверху або рівномірно видовжений коренеплід довжиною від 10-12 см до 20-25 см. Листки гладенькі, маса яких становить 35-40 % від загальної маси рослини (до 25 шт.). Сорти: Урожайна, Харків'янка, Акелла, Челеста, Цукрова, Алба, Ігл, Берлінія.

Петрушка – одна з небагатьох овочевих культур, популярність якої зростає з часом. Сорти відіграють важливу роль у насиченні ринку цією рослиною, оскільки вона є незамінною частиною святкових та обідніх столів. Тому рекомендується використовувати у виробництві всі сорти, які пропонуються на місцевому ринку насіння. Однак при виборі сортів важливо пам'ятати, що кожен сорт має свої вимоги щодо факторів навколишнього середовища та особливостей вирощування.

У виробництві виділяють три різновидності петрушки: коренева із звичайними листками, листові звичайні і листові кучеряві. Сортове різноманіття петрушки в Україні нараховує на 2024 р. лише 31 назву. Серед асортименту лише один відомий гібрид петрушки листової Новас французької компанії Clause. Близько 67,8 % асортименту – це зарубіжні сорти, з них 32,3 % голландської селекції, 16,1 % чеської 9,7 % французької, 6,5 % польської та 3,2 % німецької. Наприклад, листові сорти Гігантела, Петра, Ріалто, Фест, Феліція, Аргон, Піоне.

Вітчизняний асортимент становить понад 32,3 %. Українські сорти петрушки створювали селекціонери ІОБ НААН, Сквирської дослідної станції ІОБ, Дослідної станції «Маяк» ІОБ, Лабораторії овочівництва і баштанництва Інституту с.-г. Криму НААН, Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН (табл. 10.1.3). Над створенням сортів петрушки в Україні продовжують працювати талановиті селекціонери: Т.К. Горова, Д.О. Кривець, Л.В. Сагайдачна, М.Д. Мащенко, Т.М. Лагодовець та ін. Було уперше створено вітчизняний гібрид петрушки коренеплідної Казкова та сорт кучерявої різновидності Стихія.

Таблиця 10.1.3. Вітчизняний сортимент петрушки, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти та гібриди
Петрушка коренеплідна	
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України	Урожайна (1959, СЛП, спц, рс)
Інститут овочівництва і баштанництва НААН	Казкова F ₁ (2022, СЛП, овоч); Білявка (2014, Л, лік, сал, парф); Харків'янка (1995, СЛП, спц, рс)
Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Найда (2017, ЛП, овоч, пряно смак)
Петрушка листові	
Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Стихія (2006, СЛП, свж, спц, рс)
Приватне Підприємство "Коуел"	Гіганте д'Італія (2021, С, ЗГр, свж)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

Активно почали пропонувати новий сортимент петрушки приватні селекційні фірми Селма, Тирас, ПП "Агросвіт", ПП науково-дослідна селекційна станція "Наско", Агрофірма "Наско". Ці фірми активно пропонують новинки на ринок, як листові, так і коренеплідної різновидності. Наприклад, спільні вітчизняно-іноземні сорти Берлінія, Мосспоп, Фреска, Ароматна, Господиня.

Контрольні запитання. Описати різновидності та сорти петрушки за наведеною формою:

Різновидність	Форма та забарвлення коренеплоду	Листкова маса, %	Форма листової пластинки	Сорти
Листова				
Коренеплідна				

10.1.3. Пастернак

Завдання 7. Вивчити походження, біологічні та ботанічні особливості, сорти пастернаку.

Походження. Батьківщиною пастернаку (*Pastinaca sativa* L.) – Середземноморські країни. У дикому стані росте по всій Європі, Азії, крім північних областей. Після перевезення його в Америку – став бур'яном.

Ботанічні та біологічні особливості. Це дворічна перехреснозапилена рослина, яка у перший рік утворює кореневу систему, розетку листків і коренеплід округлоплескатої конічної з поступовим збігом, конічної

гострокінцевої, веретеноподібної форми. За довжиною коренеплоди бувають короткі (15-18 см), напівдовгі (15-25 см), довгі (25-40 см). На другий рік рослини формують розетку листків, а із центральної бруньки – квітконосні пагони, які добре розгалужуються та закінчуються нещільними розлогими зонтиками.

Плід – двосім'янка, яка після досягання та обмолоту легко розпадається на півплодики. Вони сильно сплюснені, дякуючи сильнорозвинутим бічним ребрам. Забарвлення коричневе. Сильний запах появляється після розтирання між пальцями. Маса 1000 насінин – до 4,7 г. Схожість насіння зберігається впродовж 3 - 4 років.

Рослини пастернаку помірно вимогливі до тепла. Насіння починає проростати за температури 2-5 °С. За 17-18 °С сходи з'являються через 17-20 діб після сівби. Корінь стрижневий і проникає на глибину до 2 м і більше, і у верхній частині коренева система розростається до 90 см. Листки на довгих черешках, частки великі, зверху глянцеві, знизу – опушені. Коренеплоди більші, ніж у моркви і петрушки, за забарвленням жовтувато-коричнюваті або жовті. Наявність у коренеплодах ефірної олії надає їм специфічного запаху та смаку.

На всій території України пастернак добре перезимовує у ґрунті, і навіть після перезимівлі покращує смак, втрачаючи свій нудотний присмак. Це холодостійка рослина, вибаглива до вологості ґрунту, особливо в період проростання насіння та інтенсивного наростання коренеплодів. Дефіцит вологи призводить до здерев'яніння його коренеплодів.

Листки пастернаку в їжу не вживають, а солодкувато-пряні на смак коренеплоди сушать і використовують в суміші з іншими овочами як ароматичну приправу для супів, м'яса і риби та як самостійну страву у вигляді тушкованих коренеплодів. Під час догляду за пастернаком враховують те, що рослини виділяють велику кількість ефірної олії, яка подразнює шкіру, особливо в сонячну погоду.

Сорти. В Україні вирощують пастернак порівняно у невеликій кількості поки що в зонах консервної промисловості. Тому й сортове різноманіття пастернаку в Україні незначне, поширені сорти – Петрик, Стимул, Борис, Гормон, Студент.

В Україні пастернак вирощують у відносно невеликих кількостях для консервної промисловості. Тому й сортове різноманіття пастернаку в Україні незначне і нараховує на 2024 р. лише 8 назв, з них 75 % вітчизняної та 25 % іноземної селекції. Причому в 2024 р. селекціонерами ІОБ створено перший гетерозисний гібрид Гномік F₁. В Україні створюють сортимент пастернаку селекціонери ІОБ НААН та Дослідної станції «Маяк» ІОБ НААН. Над створенням сортів пастернаку в Україні плідно працюють такі селекціонери: академік Т.К. Горова, Д.О. Кривець, Л.В. Сагайдачна, Н.М. Харченко, З.І. Легеза. До недавня був відомий сорт Гормон, який створений Т.В. Плехановою на Сквирській дослідній станції ІОБ.

У 2024 р. був представлений українсько-німецький (ТОВ «Свитязь» – Сатімекс Кведлінбург) сорт Борис) і чеський сорт Белас (табл. 10.1.4).

Таблиця 10.1.4. Сортимент пастернаку, 2024 р.

Сорт створено в державі	Перелік заявників	Назва сорту
Україна	Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Стимул (2009); Пульс (2017, ЛП, свж)
Україна	Інститут овочівництва і баштанництва НААН	Петрик (1995, СЛП, спц, сс); Гномік F ₁ (2022, СЛП, овоч); Живчик (2018, СЛП, ун)
Україна / Німеччина	Товариство з обмеженою відповідальністю "Свитязь" / Сатімекс Кведлінбург	Борис (2007)
Чеська республіка	СЕМО а.с.	Белас (2014, СЛП, ун)
Чеська республіка	MORAVOSEED CZ a.s.	Камо (2023)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

Контрольні запитання. Описати ботанічні та біологічні особливості пастернаку за наведеною формою:

Коренева система	Листкова пластинка	Форма та розмір коренеплоду	Забарвлення коренеплоду	Сорти

10.1.4 Селера

Завдання 8. Вивчити походження, біологічні та ботанічні особливості, сорти селери.

Походження. Батьківщиною селери (*Apium graveolens*L.) вважають приморські країни Південної Європи та Азії.

Ботанічні та біологічні особливості. Дворічна, прехреснозапильна рослина. Мінімальна температура проростання насіння селери – близько 7 °С. Селера холодостійка рослина, яка витримує приморозки до мінус 6 °С. Однак тривале переохолодження молодих рослин нижче 10 °С призводить до стрілкування, зниження врожайності та його якості.

Рослини селери характеризуються високою вимогливістю до вологи. Добре реагують на підвищену вологість ґрунту протягом усього вегетаційного періоду. За нестачі вологи в ґрунті і низької відносної вологості повітря рослини сповільнюють ріст і наростання коренеплодів, які набувають грубуватої консистенції. Селера погано росте на кислих та заболочених ґрунтах. Вимоглива до світла і до тривалості освітлення. В умовах загущення, затінення та забур'яненості черешки у коренеплідних рослин витягуються, наростання коренеплодів сповільнюється.

Плід сухий, розпадається на два дуже дрібні півплодики. Забарвлення буро-коричневе. Маса 1000 насінин 0,35-0,50 г. Схожість насіння зберігається 2-3 роки.

Мінімальна температура проростання насіння селери – близько 7 °С. Селера холодостійка рослина, яка витримує приморозки до мінус 6 °С. Однак тривале переохолодження молодих рослин нижче 10 °С призводить до стрілкування, зниження врожайності та його якості.

Рослини селери характеризуються високою вимогливістю до вологи. Добре реагують на підвищену вологість ґрунту протягом усього вегетаційного періоду. За нестачі вологи в ґрунті і низької відносної вологості повітря рослини сповільнюють ріст і наростання коренеплодів, які набувають грубуватої консистенції. Селера погано росте на кислих та заболочених ґрунтах. Вимоглива до світла і до тривалості освітлення. В умовах загущення, затінення та забур'яненості черешки у коренеплідних рослин витягуються, наростання коренеплодів сповільнюється.

Різноманітності та сорти. У культурі існує коренеплідна, черешкова та листовая селера. В їжу у неї використовують коренеплоди й молоді листки, які багаті на ефірну олію, у листової – листки, у черешкової – черешки і листки.

Селера коренеплідна утворює м'ясисті коренеплоди від округло-плескатих до майже округлої форми, діаметр 10 см, жовтуватого або буруватого забарвлення, маса до 1 кг (рідко 4 кг). М'якуш – часто має пустоти. Мичкуваті бокові корені покривають майже весь коренеплід. У деяких сортів – тільки в нижній частині. Сорти можуть мати характерне антоціанове забарвлення черешків і листків. Розетка напіврозлога, на період збирання формується 17-22 листків. В їжу використовують коренеплоди і листки свіжими, вареними, тушкованими.

Сорти: Іванко, Цілитель, Чорномор, Яблучна, Грибовська, Монарх, Аніта, Едвард, Алабастер, Праген Ризен

Селера черешкова або салатна – утворює більші за розміром листки з широкими і грубими черешками, які використовують сирими (для виготовлення салатів) або відвареними. Коренеплід слаборозвинений. Розетка невелика (15-20 листків), компактна і прямостояча. Черешки видовжені, м'ясисті, сильно-ребристі, ширина черешка досягає до 3-4 см. Листки – світло-зелені і зелені.

Поширена в США, Канаді, Італії, Франції, Англії, Японії. Сорти: Голд Селф, Юта, Беліо, Паскаль Гігант.

Селера листовая формує коренеплід слаборозвинений, сильно розгалужений і непридатний для використання в їжу. Розетка розлога, до кінця вегетації може сформуватись до 230 і більше листків (дрібніші та більш запавні). Листки на тонких, довгих і пустих всередині черешках. Забарвлення листків від світло-зеленого до темно-зеленого із антоціановим забарвленням.

Листкову селеру використовують для приготування приправ. Ароматичність її дуже сильна. Вирощується на Кавказі й в деяких країнах Азії та Європи. Сорти: Ароматна, Красилівська, Рома, Імпрувд Грін, Ароматишер Краузер.

Селера не є широко розповсюдженою культурою в Україні, але її цінні якості роблять її все більш популярною серед споживачів в останні роки. Як наслідок, площі під селерою в Україні збільшуються, в тому числі під кореневими сортами, вирощеними з розсади в касетним способом.

Кількість сортів селери в Україні незначна та нараховує на 2024 р. 7 сортів листової різновидності та 12 – коренеплідної (табл. 10.1.5). Над сортиментом (Красилівська, Рома, Світоч F₁) працюють селекціонери ІОБ НААН, Дослідної станції «Маяк» ІОБ НААН, Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України.

Таблиця 10.1.5. Сортимент селери, 2024 р.

Сорт створено в державі	Перелік заявників	Назва сорту
Селера листової		
Німеччина	Сатімекс Кведлінбург	Аніта (1999, СЛП, спц, сс)
Україна	Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України	Красилівська (1993, СЛП, спц, сс)
	Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Рома (2006, СЛП, ун, рс)
Чеська республіка	МОРАВОСІД ЦЗ а.с.	Ємна (2016, СЛП, 3Гр, овоч)
Нідерланди	Енза Заден Біхір Б.В	Сієнна (2017, СЛП)
	Бейо Заден Б.В.	Танго (2013); Діамант (2004, СЛП, спц, рн)
Селера коренеплідна		
Нідерланди	Бейо Заден Б.В.	Балена (2013); Ілона F ₁ (2008)
	Рійк Цваан Заадтеелт ен Заадхандел Б.В.	Президент (2010), Мерга (2019, СЛП, свж); Отаго (2017, СЛП)
	Нунемс Б.В.	Прінц (2022), Маркіз (2022)
Україна	Приватне мале підприємство "Тирас"	Албін (2002, СЛП, свж, ср);
	Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Світоч F ₁ (2017, ЛП, овоч, свж, пер)
Україна / Чеська республіка	Приватне мале підприємство "Тирас" / Моравосід спол. с р.о.	Максим (2007)
Чеська республіка	СЕМО а.с.	Неон (2011)
	МОРАВОСІД ЦЗ а.с.	Астерікс (2016, СЛП, 3Гр, овоч)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

В Україні над створенням сортів селери працювали і продовжують працювати талановиті селекціонери: Т.К. Горова, Д.О. Кривець, Л.В. Сагайдачна, Т.Ф. Плеханова, М.С. Єфімов, П.О. Миронюк, М.С. Лавренюк та інші. Відомими вітчизняними сортами коренеплідної селери є Чорномор та Цілитель, створені науковцями Сквирської дослідної станції ІОБ, які до недавнього часу були зареєстрованими та використовувалися у виробництві. Над створенням сортів селери постійно працюють іноземні фірми Сатімекс Кведлінбург, Моравосід, Семо, Енза Заден, Бейо Заден, Рійк Цваан. Ці компанії пропонують нові сорти селери на ринок, як листової, так і коренеплідної різновидності. Відомими є іноземні сорти листової селери Ємна, Сієнна, Діамант; самовідбілюючої черешкової – Аніта, Танго; коренеплідної – Балена, Ілона F₁, Президент, Мерга, Отаго, Неон, Астерікс. Але, в Україні сорти Аніта та Танго відносяться до листових сортів (рис. 10.1.10).



Рисунок 10.1.10. Сорт Черешкової селери Танго

Серед сортів селери найпоширенішим в Україні є голландські сорти, на які припадає 40 % від загальної кількості сортів. Серед них є відомими такі сорти коренеплідної селери: Ілона, Балена, Діамант (Bejo Zaden); Мерга, Отаго, Президент (Rijk Zwaan); черешкової – Келвін F₁ (Rijk Zwaan); Сієнна (Enza Zaden); листової – Ємна (Moravoseed); Вестленд (Hem Zaden) (рис. 10.1.11.).



Рисунок 10.1.11. Сорт коренеплідної селери Президент

Контрольні завдання. Описати різновидності та сорти селери за наведеною формою:

Різновидність	Форма та забарвлення коренеплоду	Форма розетки листків	Розмір черешка листків	Сорти
Листкова				
Черешкова				
Коренеплідна				

Контрольні завдання до підрозділу 10.1. Описати морфологічні ознаки коренеплідних овочевих культур родини Селерові:

Ознака	Морква	Петрушка	Пастернак	Селера
Забарвлення шкірки коренеплоду				
Форма коренеплоду				
Довжина коренеплоду				
Забарвлення м'якуша і серцевини				
Розмір вторинної ксилеми (серцевини)				
Форма серцевини				
Поверхня коренеплоду				
Розмір головки коренеплоду				
Сортотип				

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 10.1:

1. Які біологічні особливості коренеплодів?
2. Описати будову коренеплоду.
3. Назвати плід коренеплодів родини Селерові.
4. Яке походження коренеплодів родини Селерові.
5. Які основні сортові ознаки моркви?
6. Які сортові ознаки моркви є мінливими і закріпленими?
7. Назвати сортотипи та сорти моркви?
8. Які різновидності петрушки та селери?
9. Яка особливість листкової пластинки пастернаку?
10. До якого розміру належить насіння моркви, петрушки, селери та пастернаку? Назвати їхню масу 1000 насінин.
11. Скільки років зберігає схожість насіння коренеплодів родини Селерові?
12. Яка коренева система у селери коренеплідної?
13. Яким способом вирощується різновидність селери коренеплідної?
14. Яка характерна довжина коренеплодів пастернаку?
15. Яка форма листкової пластинки характерна для різновидності петрушки листкової?

10.2. Родина Амарантових

10.2.1. Буряк столовий

Завдання 9. Вивчити походження, історію окультурення та розповсюдження буряка столового.

Батьківщиною буряка (*Beta vulgaris* L.) є райони Середземномор'я. Першим окультуреним видом був листковий буряк або мангольд (*Betasicla* L.). Слово «*sisla*» стало основою слов'янської назви коренеплідного буряка «свекла». XVI-XVII ст. характеризується підвищенням економічної ролі буряка і переміщенням центру його культури в Київську Русь і Західну Європу. У XVIII-XIX ст. відбувається подальше розповсюдження буряка, особливо в Україні і Західній Європі. У цей час закінчується диференціація листових форм до коренеплідних, а останніх на столові, кормові й цукрові сорти.

За сучасною класифікацією буряка В.Т. Красочкіна (1952, 1959, 1960), все різноманіття належить до 13 видів, з них – 2 культурних. Сорти буряка представлені двома формами – листовими і коренеплідними.

Буряк звичайний або коренеплідний включає 2 підвиди: азіатський і європейський. В межах європейського підвиду буряка виділені три групи різновидностей: буряк столовий (*convar. esculenta* Sabisb.), буряк кормовий (*convar. crassa* Alef.), буряк цукровий (*convar. saccharifera* Alef.). Серед різновидностей до овочевих належить буряк столовий.

Група різновидностей столового буряка характеризується темно-червоним, бордово-крававим або червоно-чорним забарвленням шкірки і м'якуша коренеплодів. Форма їх різноманітна – від плескатої до видовженоконічної. Найбільш розповсюджені сорти з плескатым або округлим коренеплодом, які характеризуються скоростиглістю, товарністю і високою продуктивністю. Сорти з довгими коренеплодами пізньостиглі, часто мають розгалуженість коренеплоду.

Завдання 10. Вивчити ботанічні та біологічні особливості буряка столового.

Рослини мають дворічний цикл розвитку. У перший рік життя формують розетку листків, кореневу систему та продуктивний орган – коренеплід, у якому про запас відкладаються поживні речовини. На другий рік висаджування в ґрунт коренеплоди утворюють листову розетку і стебла, суцвіття, квітки, плоди та насіння.

Коренева система. Коренева система стрижнева. Головний корінь проникає в ґрунт на глибину до 2-3 м і більше. На перезволожених ґрунтах розвивається переважно в орному шарі. Основна маса кореневої системи розміщується в шарі ґрунту до 80-90 см.

Стебло. Квітконосне стебло в буряка трав'янисте, згодом дерев'яніє, прямостояче, похиле або розлоге, висотою до 1 м.

Листок. Листки у перший рік культури з'являються парами. Величина та їхня форма змінюються залежно від сорту, умов вирощування й ґрунтово-

кліматичної зони. Забарвлення листків залежить від сорту. Воно буває зелене з антоціановими жилками або варіює від слабо-червоного до інтенсивно фіолетово-червоного та темно-червоного. Восени після зниження температури антоціанове забарвлення листків посилюється.

Прикореневі листки у буряка черешкові, суцільні, з пластинкою серцеподібної або яйцеподібної форми. Стеблові листки більш видовжені, трикутної, а на вершині – ланцетної форми.

Квітка. Вони перехреснозапильні, розміщуються скупчено, зростаються, а за досягання твердіють, утворюючи супліддя (клубочки), що складається з 2-4 і більше плодиків (рис. 10.2.1).



Рисунок 10.2.1. Супліддя буряка столового:
а) в недозрілому вигляді; б) в дозрілому вигляді

Суцвіття. На стеблах розвиваються суцвіття-волоті, що складаються з довгих квіткових осей першого, другого, третього і вищого порядку.

Плід. Плоди буряка – однонасінні коробочки, які зростаються між собою у супліддя (клубочки). Останні можуть мати різну кількість коробочок – від 1 (одноросткові сорти) до декількох (багаторосткові). У середині коробочки розміщений зародок, який має форму грецької букви «β», через що цю культуру назвали латинською Beta.

Насіння вважається супліддя (клубочки). Діаметр багаторосткових суплідь – до 7 мм, забарвлення – сіро-коричневе. Маса 1000 плодів 13-22 г. Схожість зберігається до 4-5 років.

Завдання 11. Вивчити сортимент буряка столового за формою коренеплодів.

Важливою сортовою особливістю буряка столового є форма коренеплоду, від якої залежить тривалість вегетаційного періоду, вибір типу ґрунту, глибини оранки, збір врожаю. Сорти, які вирощуються в Україні, залежно від форми

коренеплоду розділяють на: циліндричні, конічні, округлі, плескато-округлі, плескаті.

Циліндричні. Пізньостиглі, видовженої циліндричної форми. Вони мають високу товарність і якість коренеплодів, придатні для зберігання і переробки. Циліндрична форма найбільш зручна для збирання врожаю механізованим способом, оскільки зрізування листків легше порівняно з сортами інших форм. Типові сорти: Вітал, Андромеда, Торпедо (Україна); Атоман (Німеччина); Кедрі, Лома, Ройал Цилінда, Таунус F₁ (Нідерланди); Опольський, Регульський Циліндр, Рівал F₁ (Польща).

Конічні. Середньостиглі сорти з конічною формою коренеплодів, які заглиблюються в ґрунті. Типовий сорт: Багрянний (Україна).

Округлі. Ранньо- та середньостиглі сорти з округлою формою коренеплодів. Найбільш поширені в Україні. Типові сорти: Бордо 237 (Росія); Бордо харківський, Дій, Бордо київський, Гопак, Бастард, Ефіоп (Україна); Кадет (Німеччина); Кардинал, Акела, Болтарді, Болівір, Булетт, Бікорес, Боро F₁, Бебібіт, Водан F₁, Зеппо РЦ F₁, Ліберо, Ларка, Пабло F₁, Ронда F₁ (Нідерланди); Червона куля, Астар F₁, Кармазин, Округла темночервона (Польща); Ворріор F₁, Кестрел F₁, Нобол (Франція); Гарольд (США). Близькі до них сорти з плескатоокруглою формою – Кросбі Єгипетська, Січовий (Україна).

Плескаті. Ранньостиглі сорти, які формують плескаті коренеплоди. Зберігаються коренеплоди погано. Типові сорти: Носівський плескатий, Чорномор (Україна); Єгіпос (Нідерланди); Лоретт (Франція).

Завдання 12. Вивчити сортові ознаки буряка столового.

Форма листової розетки: 1 – прижата; 2 – розлога (напівпіднята); 3 – піднята (рис. 10.2.2). Форма листової пластинки разом з її розміром змінюється під впливом умов вирощування. Так, у південних районах розетка в рослин буває більш розлогою, а в умовах достатнього зволоження – прямостоячою. Крім того, на ці ознаки в буряка впливають також температурний, світловий та поживний режими.

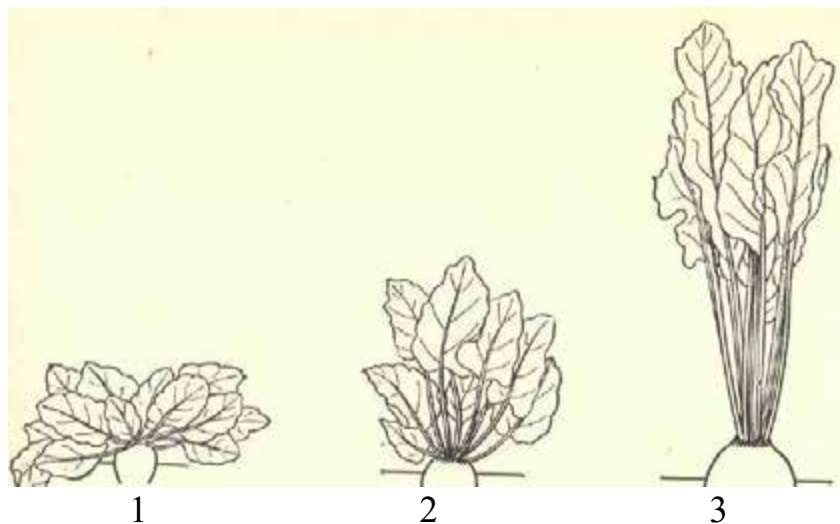


Рисунок 10.2.2. Форма листової розетки буряка:
1 – прижата; 2 – розлога (напівпіднята); 3 – піднята

Розмір листкової розетки (діаметр, см): малий (10-20); середній (20-50); великий (більше 50). Невеликий розмір листкової розетки характерний для карликових сортів, а дуже великий – для диких форм майже 1,5 м.

Забарвлення листкової пластинки - біле, зелене, яскраво-жовте, жовте, рожеве, червоне, антоціанове. Забарвлення змінюється залежно від віку рослин, та умов вирощування. Молоді листки мають світліше забарвлення, яке з віком може змінюватися до темно-червоного та коричневого. Зниження температури та невеликі приморозки у столових сортів підсилюють антоціанового забарвлення. Це спостерігається під час затримування зі збиранням врожаю восени. Недостатня кількість поживних елементів у ґрунті та підвищена кислотність зумовлюють почервоніння листків.

Забарвлення черешків – молочно-біле, білувате із зеленкуватим відтінком, зелене, зеленувато-жовте, жовто-оранжеве, червоне, фіолетово-червоне, темно-червоне.

Форма коренеплоду – плеската, округло-плеската, округла, овальна, циліндрична, конічна (рис. 10.2.3).

Форма коренеплоду	Тип збігу коренеплоду							
	Стандарт		Збіг угору		Слабкий збіг униз		Сильний збіг униз	
	1	2	3	4	5	6	7	8
I. Плескаті								
I. Округло-плескаті								
III. Округлі								
IV. Овальні								
V. Конічні								
VI. Конічні								

Рисунок 10.2.3. Схема форм коренеплодів буряка столового

Форма коренеплоду є найбільш мінливою ознакою. Притаманна для сорту форма коренеплоду формується лише за повного його досягання. Форма також

залежить і від умов вирощування. На глинистих важких ґрунтах, зменшується співвідношення довжини коренеплоду до його діаметра (індекс) та утворюється більш товстий осьовий корінець.

З формою коренеплоду корелює тривалість вегетаційного періоду. Найбільш скоростиглі є плескаті сорти, потім округлі, а конічні та циліндричні мають найтриваліший вегетаційний період (понад 100 діб). Заглибленість коренеплодів у ґрунт значною мірою залежить від форми та умов вирощування. Так, конічні повністю знаходяться у ґрунті, а циліндричні – майже на поверхні. В умовах достатнього зволоження, на важких ґрунтах коренеплоди більше виходять на поверхню ґрунту.

Основне забарвлення м'якуша коренеплоду: біле, червоне і жовте з поступовими або різкими переходами. Забарвлення корка коренеплоду є найбільш стійкою ознакою сортів. Молоді рослини мають менш виражену пігментацію коренеплодів, яка посилюється з віком. Так, рожево-червоне забарвлення стає червоним і темно-червоним, світло-жовте – інтенсивно-жовтим, а у сортів з рожевою головкою, після викопування з ґрунту, весь коренеплід стає рожевим під впливом світла.

Для сортів буряка столового найбільш виражено червоне забарвлення, інтенсивність якого визначається за шкалою виразності кілець. Крім того, інтенсивність забарвлення впливає на вміст вітаміну С, бетаніну, мінеральних солей. Інтенсивно-червоні сорти відзначаються кращими смаковими і якісними властивостями, мають ніжніший м'якуш.

Кільця у сортів буряка столового можуть бути різних відтінків і ширини (рис. 10.2.4). Утворення кілець є важливою сортовою ознакою, але частіше вона залежить від умов вирощування, а не є сортовою ознакою. Так, коренеплоди, які вирощені за понижених температур, мають інтенсивно забарвлений м'якуш і кільця, а за підвищених – світліші кільця. Крім того, забарвлення кілець залежить від маси та віку коренеплоду. Із збільшенням маси одного і того ж сорту, більше утворюється білих і світлих кілець, тоді як молодшого віку мають меншу інтенсивність і забарвлення кілець.

За тривалістю вегетаційного періоду (від з'явлення сходів до настання технічної стиглості) сорти буряка столового поділяють на ранньостиглі (до 100 діб), середньостиглі (101-120 діб) та пізньостиглі (понад 120 діб).

Буряк є одним з найпоширеніших коренеплодів в Україні. В Україні існує кілька сортів буряка, і виробники можуть вибрати відповідний сорт залежно від умов вирощування та маркетингового напрямку.

На 2024 р. у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні налічується 59 назв, в т.ч. 34 сорти і 26 гетерозисні гібриди. Крім того, асортимент сортів столового буряка не зазнав значних змін за останні роки (рис. 10.2.5). Єдиним розчаруванням є те, що кількість вітчизняних сортів зменшилася, про що свідчить коефіцієнт оновлення сортів. В останні роки 2-4 % сортів було ліквідовано, а 16 % – виведено, з яких 10 % – іноземні сорти та гібриди. Основна роль у створенні вітчизняних сортів столового буряка належить селекціонерам ІОБ НААН: п'ять з шести вітчизняних сортів походять

з цієї установи (табл. 10.2.1). При цьому сорт Гопак Дніпровської дослідної станції ІОБ відомий з 2009 року.

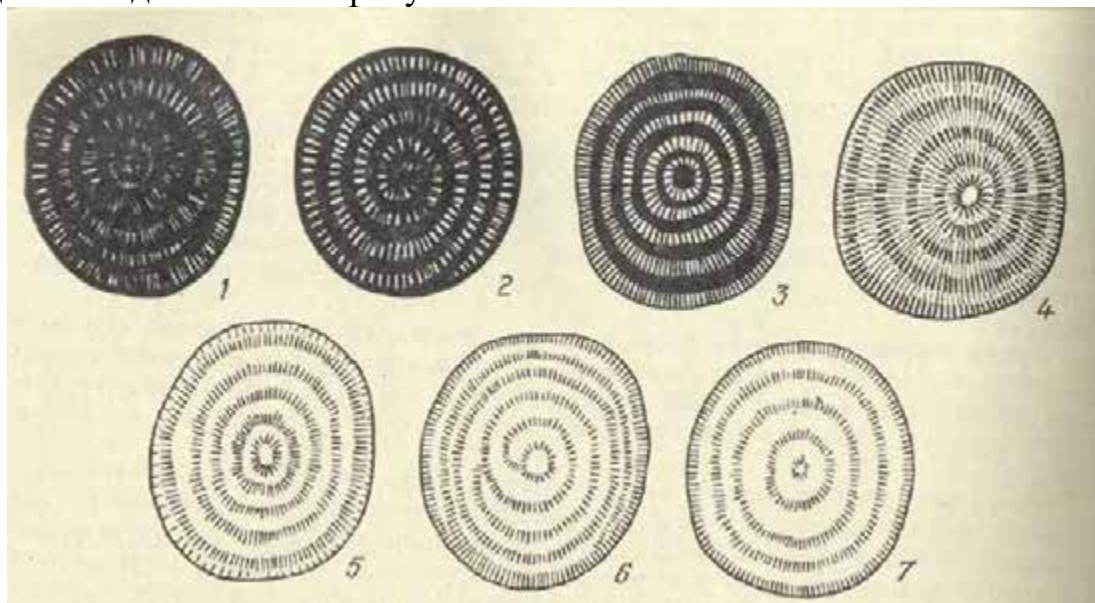


Рисунок 10.2.4. Шкала виразності додаткових камбіальних кілець у буряка столового: 1 – темно-червоне з вузькими червоними кільцями; 2 – на темно-червоному фоні вузькі темно-рожеві кільця; 3 – темно-червоні і рожеві кільця однакової ширини; 4 – широкі рожеві або вузькі темно-червоні кільця; 5 – широкі рожеві і вузькі білі кільця; 6 – широкі білі кільця і вузькі рожеві; 7 – на білому фоні вузькі рожеві кільця

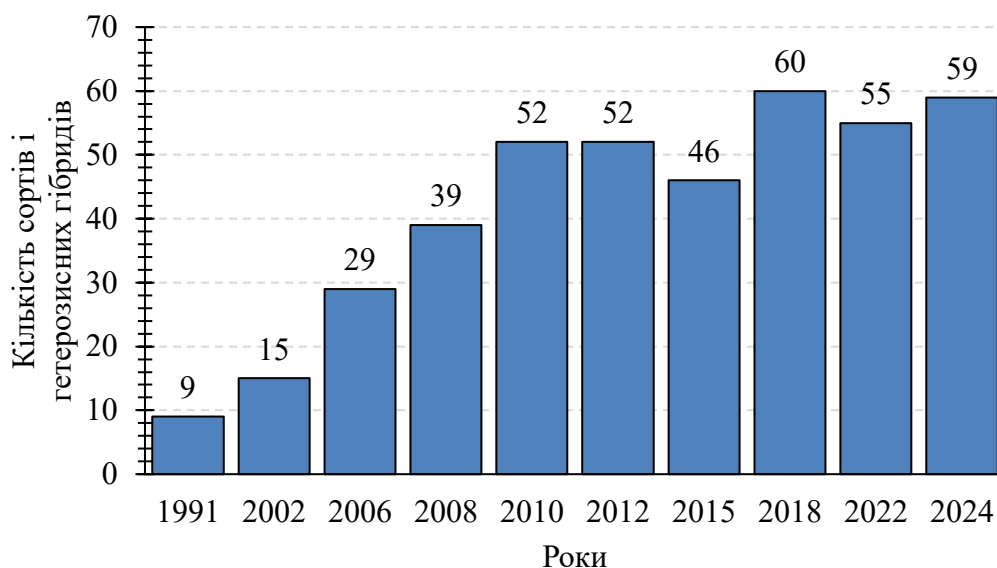


Рисунок 10.2.5. Динаміка занесення сортименту буряка столового до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

Таблиця 10.2.1. Вітчизняний сортимент буряка столового, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти та гібриди
Інститут овочівництва і баштанництва НААН	Бордо харківський (2000, СЛП, ун, сс); Багряний (2000, СЛП, ун, сс); Вітал (2009); Дій (1997, СЛП, сс); Юліс (2020, СЛП), Король (2023)
Приватне підприємство "Агросвіт" / Приватне підприємство науково- дослідна селекційна станція " Наско"	Воєвода F ₁ (2015, СЛП, 3Гр)
Дніпропетровська дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Гопак (2009)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Біоальянс"	Кадет (2006, СЛП, ун, сс); Атоман (2006, СЛП, ун, сс);
Приватне Підприємство "Коуел"	Кьоджа (2021, С, 3Гр, свж)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Агрооптима"	Рубі Бой F ₁ (2017, СЛП)
ТОВ "Бізнес Стретеджи Девелопмент Україна"	Шаман (2011)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

До недавнього часу були поширені і користувалися попитом у населення одностовкові сорти Зміна та двросткові Делікатес і Ліко, створені селекціонерами Сквирської дослідної станції ІОБ. Відомими вченими, які створили сорти столових буряків в Україні, є Л.І. Колесник, О.С. Корнієнко, М.Г. Шевченко, В.К. Андрущенко, Т.К. Горова та І.М. Сич.

Різноманітність сортів столового буряку в науково-дослідних установах Національної академії аграрних наук України становить лише 5 %. Вітчизняний асортимент підтримується приватними компаніями та акціонерними товариствами, що працюють в Україні, такими як ПП «Дослідна селекційна станція “Наско”», Агрофірма “Наско”, ТОВ “Світязь”, ТОВ “Біоальянс”, ПП “Коуелл”, ПП “Агросвіт”.

Водночас, 69,5 % сортів буряка столового на українському ринку мають іноземне походження, причому найбільшу частку становлять сорти з Нідерландів (32,2 %), Франції (11,9 %) та Німеччини (8,5 %) (рис. 10.2.6).

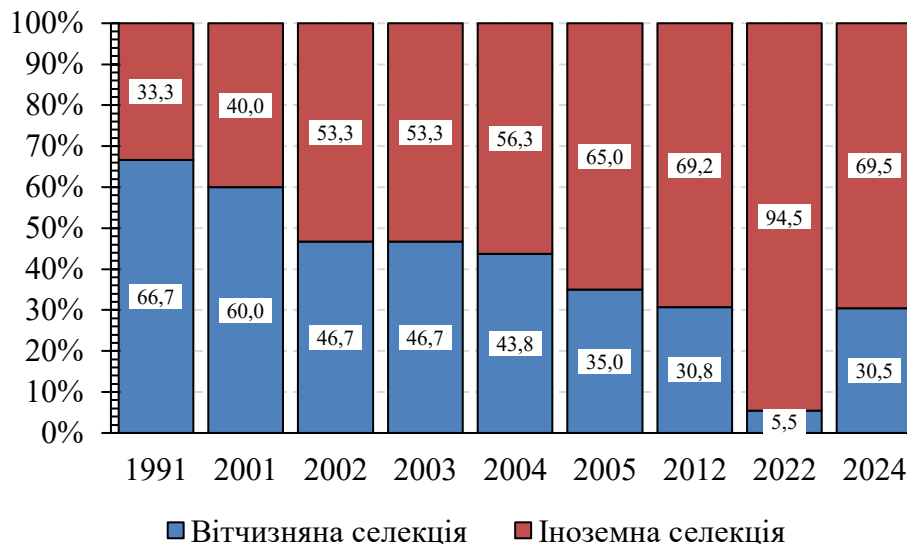


Рисунок 10.2.6. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції буряка столового (1991-2024 рр.)

Сильними конкурентами на вітчизняному ринку є селекційні зарубіжні фірми такі, як СВС Холланд Б.В., Поп Врієнд Сідз Б.В., Нунемс, Клоз Тезьє, Бейо Заден, Рійк Цваан, Моравосід, Ожарув Мазовецькі та ін.

На ринку насіння представлено широке розмаїття сортів, і фермерам слід враховувати, що існують як багатопаросткові, так і однопаросткові сорти. Це визначає норму висіву і встановлює оптимальну густоту рослин. На відміну від багатопаросткових сортів, сходи однопаросткових сортів не потребують проріджування при посіві сівалкою точного висіву. До них належать сорти: Астар F₁, Атоман, Єгипос, Кадет, Кедрі, Кардинал, Лоретт, Моніка, Нобол, Регульський Цилиндр та ін.

Для різних напрямків маркетингу головну роль відіграє формування надземної маси сортів. Листковий апарат сучасних сортів, в більшості, придатний для механізованого збору врожаю. Щоб отримати ранню пучкову продукцію використовують скоростиглі сорти з невеликою розеткою листків та короткими коренеплодами такі, як Астар F₁, Водан F₁, Гопак, Гарольд, Зеппо РЦ F₁, Кестрел F₁, Ларка, Ліберо, Нобол, Січковий. Кращими вважаються дуже скоростиглі гібриди Водан F₁ і Зеппо РЦ F₁, цінність яких полягає у швидкому формуванні коренеплодів на пучкову продукцію.

Серед сучасного асортименту буряка столового поширеними у виробників є Ларка (Рійк Цваан, Нідерланди), Детройт (Клоз Тезьє, Франція), Пабло F₁ (Бейо Заден, Нідерланди) і Червона куля (Спуйня, Польща).

Колір коренеплодів традиційних сортів буряка варіюється від темно-червоного до червонувато-коричневого, і вибір невеликий. Іноземні компанії пропонують нові сорти з жовтими або білими коренеплодами. Наприклад, до сортів з білими коренеплодами – Детройт білий, Avalanche, Blankoma (Нідерланди), до сортів з жовтими коренеплодами Голден Ай F₁ (Sakata); Burpee's Golden, Golden Surprise (Великобританія). Ці сорти використовуються у

свіжому вигляді, для переробки, в т.ч. для квашення, чи переробки на харчові добавки.

Контрольні завдання. Описати сортові ознаки та сорти буряка столового за наведеною формою:

Форма коренеплоду	Скоростиглість	Заглибленість в ґрунт	Сорти
Плеската			
Округло-плеската			
Округла			
Циліндрична			
Конічна			

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 10.2:

1. Які групи різновидностей відомі у межах європейського підвиду?
2. Які морфологічні особливості характерні для буряка столового?
3. Назвати латинську назву буряка столового.
4. Який плід характерний для буряка столового?
5. Яке насіння використовують в буряка? Назвати масу 1000 плодиків.
6. Які сорти буряка столового за формою коренеплодів вирощують в Україні?
7. З чим корелює форма коренеплодів буряка столового?
8. Що впливає на забарвлення кілець у сортів буряка столового?
9. Які сортові ознаки буряка столового є мінливими та закріпленими?
10. Яке у буряка столового може бути основне забарвлення м'якуша коренеплоду?
11. Від чого залежать смакові та якісні властивості сортів буряка столового?

10.3. Родина Капустяні

10.3.1. Редька посівна

Завдання 13. Вивчити біологічні особливості, походження та внутривидову класифікацію редьки посівної.

Біологічні особливості. Редиска та редька відноситься до одного виду редька посівна *Raphanus sativus* L. родини капустяні. Рослини перехреснозапильні. Утворюють розетку листків і коренеплід, одно- або дворічні. Коренева система стрижнева. Переважна частина її зосереджена в орному шарі.

Період від появи масових сходів до настання технічної стиглості редьки триває 55-120 діб, а редиски – 20-45 діб. Коренеплід, висаджений на насіння, утворює гіллясте квітконосне стебло висотою 70-130 см. В молодому віці воно заповнене соковитою паренхімною тканиною, а після досягання насіння стає порожнистим.

Походження виду. Залежно від різновидності мають середземноморське, китайське та японське походження.

Внутрішньовидова класифікація. Сучасне сортове різноманіття роду *Raphanus* L. дуже велике і нараховує 10 видів з 2000 сортами і гетерозисними гібридами, які вирощують у всьому світі і навіть насіння беруть в космос для отримання проростків в космічних оранжереях. Вивченню редьки присвятила все своє життя відомий систематик культурних рослин Л.В. Сазонова, якою було доведено, що всі сорти легко схрещуються між собою. Тому Л.В. Сазонова (1971) виділяє один поліморфний вид редьку посівну (*Raphanus sativus* L.), який включає три підвиди: європейський (*subsp. sativus* (L.) Sazon.), китайський (*subsp. sinensis* Sazon. et Stankev.), японський (*subsp. acanthiformis* (Blanch.) Stankev.).

Завдання 14. Вивчити біологічні особливості, поширення та характеристику різновидностей підвиду європейського.

Біологічні особливості. Культурні одно- і дворічні форми, які формують коренеплоди. Листки ліроподібні розсічені, плід (стручок) без перехватів, з коротким носиком.

Поширення підвиду. Розповсюджений у Європі і вирощується у всьому світі. Сорти зимової, літньої редьки і редиски культивують у весняно-літній період.

Характеристика різновидностей. Сорти відрізняються тривалістю вегетаційного періоду, морфологічними ознаками листків і забарвленням коренеплодів та виділені у три групи різновидностей: редька літня, редька зимова, редиска.

Редька літня (convar. sativus Sazon.). Рослини однорічні, за ознаками найбільш близька до редиски. Походить з Європи і вирощується у відкритому ґрунті в усьому світі. В їжу використовуються соковиті коренеплоди. Порівняно з редискою більш пізньостигла, а з редькою зимовою – більш скоростигла.

Висота розетки не більше 30 см, діаметр – до 40 см. Маса коренеплоду до 200 г. Лежкість погана. Вегетаційний період – 45-50 діб. Маса 1000 насінин від 7 до 12 г.

Поширені сорти: Одеська 5, Сударушка, Тефі (Україна).

Редька зимова (convar. hibernus (Alef.) Sazon.). Рослини дворічні. В їжу використовуються соковиті коренеплоди протягом осінньо-зимового періоду. Походить з Європи і вирощується на невеликих площах переважно в Європі та Північній Америці.

Висота розетки не більше 80 см, діаметр до 90 см. Маса коренеплодів не більше 600 г. Лежкість висока (понад 6 місяців). Вегетаційний період – 90-100 діб. Маса 1000 насінин від 7 до 12 г.

Поширені сорти: Сквирська чорна, Сквирська біла, Дуенья (Україна).

Редиска європейська (convar. radícula (Pers.) Sazon.). Рослини однорічні. Походить з Європи і вирощується в усьому світі. В їжу використовують молоді соковиті коренеплоди. У деяких сортів без воскового нальоту та з рідким опушенням, які вирощені в захищеному ґрунті, можна використовувати листки.

Прикоренева розетка складається з 4-6 листків, висота 20 см, діаметр 25 см. Маса коренеплоду не більше 30 г. Коренеплоди не зберігаються. Вегетаційний період – 20-30 діб. Маса 1000 насінин від 7 до 12 г.

Всі сорти об'єднані в чотири різновидності (білу, жовту, рожево-червону і різнобарвну). Поширені сорти: Богиня, Катруся, Базис, Ксенія, Рубін (Україна); Сора, Сакса 2 нова, Корал, Рудольф, Селеста (Нідерланди).

Завдання 15. Вивчити біологічні особливості, поширення та характеристику різновидностей підвиду китайського.

Біологічні особливості. Рослини одно- і дворічні. Коренеплід не потовщений або потовщений, поверхня біла, біла зі світло-зеленою головкою, зелена, рожева, рожево-червона, фіолетова. Форма коренеплоду плескатоокругла, майже куляста, овальна, циліндрична, конічна. Листки широко- або вузьколіровидні, розсічені на 3-8 пар бокових частин або суцільні. Квітки білі, біло-рожеві або фіолетові. Стручки м'які, потовщені, веретеноподібні, злегка перетягнуті, довжина носика 1,3-2,4 см. Існують сорти як короткого, так і довгого дня.

Поширення різновиду. Розповсюджений в Китаї, Індокитаї, Далекому Сході, Середній Азії.

Характеристика різновидностей. Підвид включає три групи різновидностей: редька лоба, редиска сяо-лоба, редька олійна.

Редька лоба (convar. lobo Sazon. et Stankev.). Рослини одно- або дворічні. Розетка листків – понад 50 см. Листки суцільні або ліровидні. Маса коренеплоду – 300-500 г. Тривалість вегетаційного періоду – 50-90 діб. Маса 1000 насінин від 7 до 12 г. В їжу використовують соковитий коренеплід протягом осіннього періоду. Походить з Китаю, селекція редьки лоба розпочата в Україні. Поширені сорти: Лебідка, Трояндова (Україна); Маргеланська (Узбекистан).

Редиска сяо-лоба в Україні малопоширена культура. Рослини однорічні. Тривалість вегетаційного періоду – 30-45 діб. Використовують для літньо-осінньої культури у відкритому ґрунті. За урожайністю і якістю коренеплодів переважає сорти редиски європейської. Коренеплоди придатні для короткотривалого зберігання.

Редька олійна в Україні промислового значення немає. Рослини однорічні. Тривалість вегетаційного періоду – до 20 діб. Вирощують на насіння, сидерати і корм.

Завдання 16. Вивчити біологічні особливості, поширення та характеристику різновидностей підвиду японського.

Біологічні особливості. Однорічна рослина. Коренеплід білий, палкоподібний, циліндричний, конічний, овальний або округлий, діаметр від 5 до 60 см, довжина 40-120 см. Листки вузьколіровидні, розсічені на 15-20 пар бокових лопатей. Квітки великі, фіолетові. Плоди з перетяжкою, за надавлювання розпадаються на окремі членики, носик займає $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ довжини стручка, голий, рідше опушений. Насіння велике, світло-коричневе.

Поширення рідвиду. Розповсюджений в Японії.

Характеристика різновидностей. Підвид включає дві групи різновидностей: дайкон осінньо-зимовий і дайкон весняно-літній.

Дайкон осінньо-зимовий в умовах довгого дня і низьких температур швидко переходять у фазу цвітіння і коренеплодів не утворює. Тому в Україні поширення немає. Основні райони вирощування: південні острови Японії, о. Тайвань, Південний Китай.

Дайкон весняно-літній вирощується в північній частині Японії. Сорти перспективні для вирощування в південних районах України. Поширені сорти: Дракон, Дубинушка, Саша (Росія); Гулівер (Україна).

Серед коренеплодів родини капустяних редиски є найпоширенішою в Україні. Різноманіття сортів редиски дуже велике і з кожним роком стрімко зростає (рис. 10.3.1). Так, станом на 2024 рік в Україні налічувалося 84 назв, в тому числі 57,2 % сорти, 42,8 % гібриди. Сортимент відомий в Україні переважно належить до рожево-червоної різновидності. Однією із причин недостатнього попиту на редиску експерти називають насичення ринку невеликою кількістю сортів з однаковим забарвленням, розміром і формою коренеплодів.

Основну роль у створенні вітчизняних сортів редьки відіграють селекціонери ІОБ та Київського інституту ІОБ. Частка сортів редиски, створених державними установами, становить 12,5 %. (табл. 10.3.1). Т.К. Голова – відомий український селекціонер, яка присвятила своє життя створенню сортів редиски.

Вітчизняний асортимент продукції підтримують такі ПП: Дослідна селекційна станція «Наско», Агрофірма «Наско», ТОВ «Світязь», ТОВ «Сельма», ТОВ «Біоальянс», ТОВ «Тирас», ТОВ «Коуелл», ТОВ «Агросвіт» та інші, що працюють в Україні. Загальний сегмент вітчизняної продукції в Україні становить 31 %.

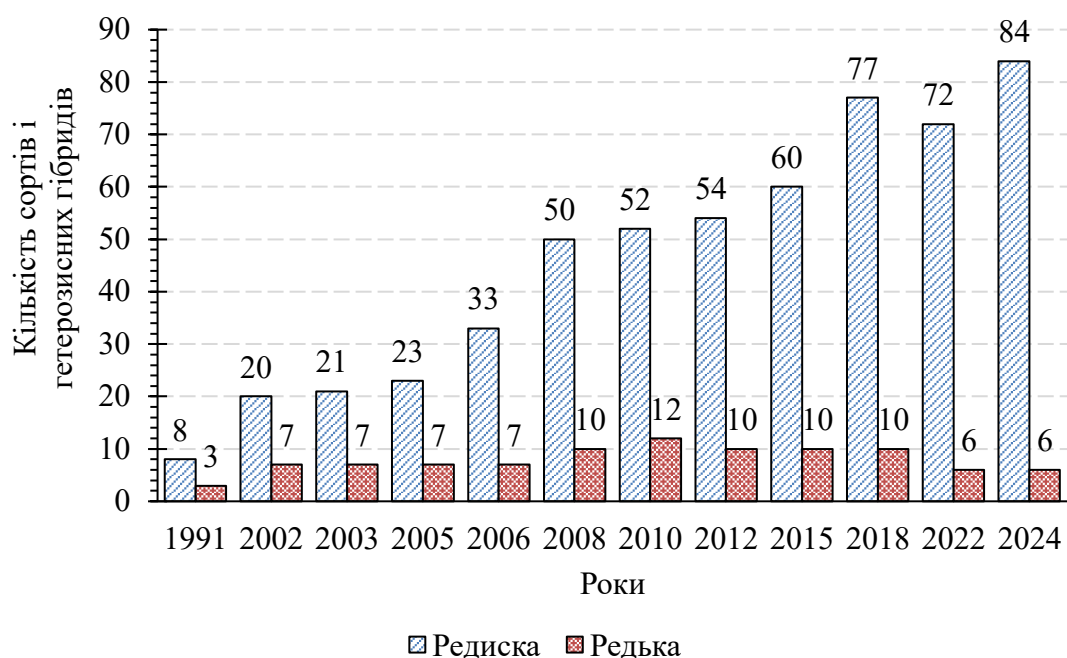


Рисунок 10.3.1. Динаміка занесення сортименту редиски та редьки до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

Таблиця 10.3.1. Вітчизняний сортимент редиски та редьки, 2024 р.

Перелік заявників	Назва сорту
1	2
Редиска	
Товариство з обмеженою відповідальністю "Свитязь"	Білосніжка (2006, СЛП, ун, рс)
Інститут овочівництва і баштанництва НААН	Богиня (1994, СЛП, свж, сал, рс); Ксенія (1994, СЛП, свж, сал, рс); Базис (1989, СЛП, свж, сал, рс); Рубін (1947, СЛП, свж, сал, рс); Мереф'яночка (2014, Л, свж, рс); Марушка (2016, СЛП, свж)
Приватне Підприємство "Коуел"	Гіганте сікуло (2021, С, 3Гр, свж)
Приватне підприємство "Агросвіт" / Приватне підприємство науково-дослідна селекційна станція "Наско"	Еліза F ₁ (2014, СЛП, свж, ср); Адель F ₁ (2015, СЛП, свж, пс)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Біоальянс"	Еспресо F ₁ (2006, СЛП, свж, рс)
Київська дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Красочка (2011); Ясочка (2007, СЛП, свж, рс); Добриня (2010)
Приватне мале підприємство "Тирас"	Лада (2003, ЛП, свж, рс)

1	2
Приватне підприємство «Агросвіт» / Приватне підприємство "Науково-дослідна селекційна станція "НАСКО"	Ніколь (2017, СЛП, свж)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Агрооптима"	Прада F ₁ (2016, ЗГр, свж)
Хареба Олександр Володимирович	Романо F ₁ (2020)
ТОВ "Бізнес Стретеджи Девелопмент Україна"	Титан (2010)
Вовк Жанна Миколаївна	Ніжна (2024, ЗГр, свж), Яскрава ((2024, ЗГр, свж)
Редька	
Інститут овочівництва і баштанництва НААН	Лебідка (1999, СЛП, свж, сал, сс, літ); Трояндова (1999, СЛП, свж, сал, сс, літ);
Приватне підприємство "Агросвіт" / Приватне підприємство науково-дослідна селекційна станція "Наско"	Ніка (2015, СЛП)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

Іноземні сорти редиски займають понад 70 % українського ринку редиски. Крім того, зростає пропозиція новинок від Leda Agro, Satimex, Norh Delta, Lussy Seed, Erste Zaden, Hazera, Kitano Seeds та Seedera. Сильними конкурентами на вітчизняному ринку є селекційні голландські фірми такі, як Сингента, Нунемс, Бейо Заден, Рійк Цваан, Енза Заден. Лідером на ринку насіння редиски є Нідерланди, чиї сорти становлять 35,7 % від загального обсягу. Сортимент німецької та чеської селекції займають друге місце, кожна з них має 9,5 % ринку, а третє місце польської 6 %.

В Україні поширені рожеві та червоні круглі сорти соротипу Сола. Рожеву та червону редиску переважно виробляють голландські компанії: Розетта F₁, Рудольф, Ролекс F₁, Ровер F₁, Роксан F₁ (Bejo Zaden); Бодіам F₁, Белсай F₁, Валері F₁, Мондіал F₁, Арлі F₁, Ірен F₁ (Rijk Zwaan); Селеста F₁, Вієнна F₁, Ескала F₁, Хелена F₁ (Enza Zaden); Сора, Дабел F₁ (Nunhems Zaden).

Редька не дуже поширена в Україні, а кількість сортів дуже мала і включає на 2024 р. шість сортів, 83,3 % з яких – вітчизняні та 16,7 % іноземні (рис. 10.3.2). Дуже приємно, що Горова Т.К. створила місцеві сорти редьки: Лебідка, Трояндова та Марушка (рис. 10.3.3).

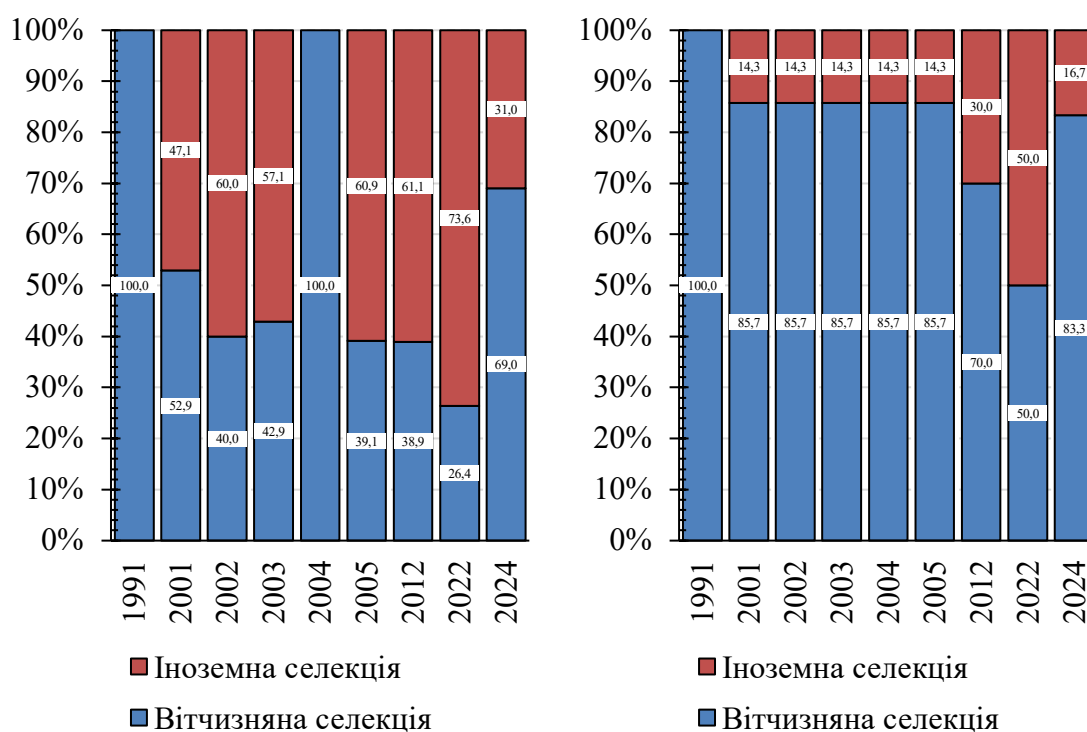


Рисунок 10.3.2. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції редиски (ліворуч) та редьки (праворуч) (1991-2024 рр.)



Рисунок 10.3.3. Коренеплоди сорту Марушка

Відомі іноземні сорти редьки такі як: лоба Ніка (Lucky Seed); Ред Міт (Takii Europe); Астор, Акорд (Moravoseed). Крім того, все частіше виробники звертають на циліндричні сорти антоціанового забарвлення Астор (рис. 10.3.4). Але, у Державному реєстрі сортів рослин України сорти редьки європейської і китайської (лоба) не відокремлені в окрему господарську групу.



Рисунок 10.3.4 Коренеплоди сорту Астор

На Сквирській дослідній станції ІОБ була припинена селекційна робота з класичними сортами зимової редьки (Сквирська біла, Сквирська чорна). Але в цей час у Науково-дослідному інституті коренеплідних культур Національної академії аграрних наук України створено новий сорт - Українська біла зимова.

Сорти зимової редьки ПП «Наско» Дуенья та Багіра відомі своїми чорними коренеплодами. Крім того, компанія створила новий сорт літньої редьки під назвою Тефі, схожий на сорт Сударушка, але з подовженим овальним коренем із загостреним кінчиком довжиною 6-10 см; вага коренеплоду може досягати 200-450 г.

Редька дайкон все ще залишається рідкісним овочем в Україні. На внутрішній ринок її здебільшого імпортують, але останнім часом її почали вирощувати на невеликих площах у південних регіонах. Приватна компанія «Наско» першою зареєструвала сорт редьки Гулівер для осінньо-зимового використання. (рис. 10.3.5).



Рисунок 10.3.5. Професор Сич З.Д. з великими коренеплодами дайкону сорту Гулівер

Водночас увагу виробників привертають іноземні сорти дайкону Титан (Kitano Seed); Ерлі Лонг Уайт F₁ (Nong Woo Bio); Клик слона (GL SEEDS); Структуратор (Saatbau Linz); Міновазе (Satimex). Вони приваблюють виробників високими господарсько-цінними показниками, а саме товарною врожайністю та якісними й смаковими властивостями.

Проведений аналіз сортів редиски та дайкона свідчить про швидку появу нових овочевих культур на ринку насіння. Для насичення ринку необхідно запропонувати повний асортимент насіння редиски та забезпечити цілорічний овочевий конвеєр з відкритого та закритого ґрунту.

10.3.2. Рідкісні коренеплоди

Завдання 17. Вивчити ботанічні та біологічні особливості ріпи і брукви, скорцонери.

Pina (*Brassica rapa* L.) – дворічна овочева та лікарська рослина. Використовують коренеплоди в сирому або переробленому вигляді (вареною, печеною). Коренеплід кулястий або плоский, маса до 200 г. За формою сім'ядольні листочки нагадують капустині, але опушені. Розеткові листки довгочерешкові, до 30 см, світло-зеленого забарвлення із жорсткими волосками. Плід – багатонасінний стручок із шилоподібним носиком. Насіння дрібне, червонувато-коричневе, не зовсім правильної округлої форми. Маса 1000 насінин – від 1 до 4 г.

Коренеплоди ріпи містять невелику кількість клітковини, багато цукрів (до 6 %) та вітаміну С, мінеральні солі. Відомий стародавній грецький ботанік Теофраст писав про ріпу, як про головний овоч греків. Римляни печену ріпу відносили до улюблених ласощів. Однак найпоширенішою ріпа була на Русі.

Ріпа – скоростигла культура, краще росте на легких, супіщаних та суглинкових ґрунтах, угноєних у попередні роки, потребує достатнього зволоження й помірну температуру. Відомий сорт ріпи в Україні – Петровська 1, вегетаційний період якого становить близько 80 діб. Це сорт з плескатими, золотисто-жовтими коренеплодами придатний для довготривалого зберігання.

В Україні звикли до ріпи як коренеплідної рослини, але в європейській кухні широко використовується її листові різновидності (*Brassica rapa* L. var. *rapifera* subvar. *pabularia* Metzg.), як шпинат. Приємний смак молодих листків, стебел і суцвіть у відвареному вигляді роблять листову ріпу відмінним гарніром до м'ясних страв. Італійці називають її «Cima di rapa», німці – «Stielmus, Rübstil», англійці – «turnip tops, broccolini in Italian, turnip greens». Рецептів з цією рослиною багато. Селекціонерами зараз створений складний гібрид між пекінською капустою і ріпою, який назвали гірчицею шпинатною, а японці – «комацуна». Випробування цієї японської новинки вже проведені в Росії, яка сподобалася не гірше за ріпу листову.

Ріпа листові – однорічна, холодостійка рослина і починає проростати за температури 3-5 °С. Від сходів до цвітіння – 35-45 діб. Насіння дрібне і на вигляд

нагадує насіння ріпи. Маса 1000 насіння до 2 г. Вітчизняних сортів ще немає: доводиться користуватися досягненнями європейських селекційних фірм.

Бруква (*Brassica napus* var. *rapifera* Metzg.) – близький родич ріпи. У давнину вона була одним з найулюбленіших овочів, але в другій половині 19 ст. її витіснила картопля. Хоча за поживністю вона перевершує ріпу й інші овочі. У коренеплодах брукви містяться вітаміни С, В₁, В₂, каротин, рутини, мінеральні солі кальцію, заліза, фосфору, вуглеводи, білки, а також гірчична олія і глікозиди, що надають стравам своєрідного смаку й аромату.

Коренеплоди брукви за формою плескати, округлі, овальні, з товстою шкіркою і жовтим м'якушем. Їх використовують для приготування запіканок, супів, рагу, але більше визнають як гарнір до м'яса або риби. Так, наприклад, пюре з брукви – національне шотландське блюдо. Найкраще використовувати брукву разом з картоплею для приготування пюре. Водночас потрібно пам'ятати, що коренеплоди брукви варять до готовності протягом 30 хв, а далі процес приготування пюре нічим не відрізняється від картопляного. Крім того, сік брукви використовують як відхаркувальний і сечогінний засіб, а також за вітамінної недостатності.

Бруква – дворічна культура. Насіння її темно-буре, кулясте, сім'ядолі опушені. Відрізнити насіння брукви від капусти важко. Забарвлення коричневе або фіолетово-чорне. Розміщення сім'ядолей та зародкового корінця також подібне до капусти. Однак епідерміс насінини капусти після надрізу дає клейке виділення, якого немає у насіння брукви.

Бруква – холодостійка культура, вимоглива до вологості ґрунту і помірної температури, проте надлишкового зволоження не переносить. Оптимальними для вирощування брукви є північно-західні райони України. Окрім цього, вегетаційний період тривалий і складає 120-130 діб. Тому, в північних районах, особливо на важких глинистих ґрунтах, її вирощують розсадним способом. Найбільш поширеними сортами брукви в Україні є Красносільська і Шведська.

Скорцонера (*Scorzonera hispanica* L.) – багаторічна коренеплідна овочева рослина з родини Айстрові, у виробництві – дворічна. Культура має багато народних назв: козелець, чорний корінь, іспанський корінь, чорна морква, солодкий корінь, чорнокорінь і т.д. У культурі вона відома із стародавніх часів. Наприклад, за Олександра Македонського вважали цей овоч делікатесом і подавали до царського столу. В українській флорі ростуть дикі родичі скорцонери, які за цінністю перевершують культурні сорти.

В їжу використовують коренеплоди з приємним солодкуватим смаком. Коренеплоди цінуються цукрами, вітамінами, мінеральними солями калію, марганцю, заліза, міді, цинку, фосфору, кальцію, ферментами та іншими біологічно активними речовинами. Основною цінністю скорцонери є вміст в коренеплодах інуліну (близько 10 %), аспарагіну, левуліну, які є справжніми ліками для хворих на цукровий діабет. Крім того, в коренеплодах скорцонери міститься до 2 % пектинових речовин. Вона є дуже корисна для людей із зайвою вагою, лікує атеросклероз, подагру, ревматизм, поліартрит. Споживання

скорцонери покращує обмін речовин, призупиняє ріст пухлин, а також виводить з організму радіонукліди.

Використовують коренеплоди у свіжому та сушеному вигляді для супів, у тушкованому і вареному як гарнір або самостійна страва. Коренеплоди відварюють у підсоленій воді і готують, як страви із цвітної капусти. Молоді листки використовують для салатів (причому з осені до весни після вигонки у кімнатах чи теплицях), для соління і консервування огірків, що надає їм хрусткої консистенції. Коренеплоди чорного або темно-коричневого кольору, які мають приємний солодкуватий присмак. М'якуш білий, щільний, у розрізі виділяє молочний сік. Маса 1000 насінин 12-14 г. Насіння втрачає схожість упродовж 1-2 років.

У сирому вигляді скорцонера за смаком нагадує внутрішній качан капусти. Для вживання у свіжому вигляді, коренеплоди попередньо вимочують у солоній воді і натирають на дрібній тертушці. У відвареному вигляді скорцонера – вишуканий делікатес, що нагадує спаржу, за що і називають «зимовою спаржею». Використовують її також як добавку до кави замість цикорію.

Скорцонера – холодостійка рослина, яка за наявності снігового покриву може перезимовувати у відкритому ґрунті. Добре росте на родючих добре аерованих ґрунтах з нейтральною реакцією. Не переносить внесення свіжого гною, як і інші коренеплоди. Вимоглива до вологи, потребує поливів, особливо в літню засуху. Крім того, засуха з довготривалим підвищенням температури впливає на швидке стрілкування рослин.

Контрольні завдання:

1. Описати морфологічні ознаки рослин, коренеплодів і насіння коренеплідних овочевих культур родини Капустяні поширених в Україні за наведеною формою:

Назва виду рослин	Латинська назва	Походження	Тривалість життя	Вегетаційний період, діб	Ознаки розетки листків		Ознаки коренеплодів			Маса 1000 насінин, г	Сорти
					Висота, см	діаметр, см	забарвлення	форма	маса, г		
Редиска											
Редька літня											
Редька зимова											
Редька лоба											

2. Описати рідкісні коренеплідні рослини за наведеною формою:

Вид	Латинська назва виду	Тривалість життя	Продуктовий орган	Плід	Насіння	Сорти
Ріпа						
Бруква						
Скорцонера						

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 10.3:

1. Які біологічні особливості коренеплодів родини Капустяні?
2. До якого підвиду належить редька літня і редька зимова?
3. Назвати латинську назву редиски.
4. Якими ознаками відрізняються різновидності редьки літньої та зимової?
5. Назвати латинські назви редьки літньої та редьки зимової.
6. До яких різновидностей належать сорти підвиду китайського?
7. Яка різновидність підвиду китайського поширена в Україні?
8. Які особливості вирощування редьки підвиду китайського?
9. До якої різновидності редьки китайської належать сорти Лебідка й Трояндова?
10. Які різновидності включає підвид японської редьки?
11. Назвати вітчизняний сорт дайкону весняно-літнього.
12. Які ви знаєте рідкісні коренеплідні овочеві культури?
13. Які ботанічні та біологічні особливості брукви та ріпи?

ТЕМА 11. ЦИБУЛИННІ

Мета: ознайомлення з походженням, ботанічною характеристикою та біологічними особливостями овочевих культур групи цибулинних (цибуля ріпчаста, цибуля шалот, порей, часник); сорти.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів і сортів, макети, стенди, рисунки, слайди.

Ботанічна класифікація родини, до якої належить цибуля і часник зазнали найбільших змін. Спочатку до 1981 року вони належали до родини Лілійні, потім їх виділили в окрему родину Цибулеві. Зараз на основі молекулярного аналізу ДНК у таксономічній системі класифікації квіткових рослин, яка розроблена “Групою філогенії покритонасінних” (Angiosperm Phylogeny Group, APG III, 2009) рід Цибуля (*Allium*) приєднаний до родини Амарилісові (*Amaryllidaceae*). Ботаніки зараз користуються чотирма уточненнями ботанічних класифікацій: APG I (1998); APG II (2003); APG III (2009); APG IV (2016).

Цибулинні овочеві культури мають спільні морфологічні ознаки: належать до класу однодольних; розвивають цибулини різні за формою і забарвленням; утворюють подібне насіння; мають тонкі ниткоподібні корінці; вузькі трубчасті або лінійні листки; квітконосну стрілку і головкоподібний зонтик; містять гірку ефірну олію, фітонциди.

За морфологічними ознаками поділяються на дві групи. До першої належать види, які утворюють здуті (кулясті) продуктивні органи у вигляді цибулини з покривними лусками: цибуля ріпчаста, цибуля шалот, багатоярусна цибуля, часник. Види другої групи не утворюють здутих цибулин, а формують циліндричну ніжку без покривних лусок з незначним потовщенням біля основи: цибуля-порей, цибуля-батун, цибуля-шніт, цибуля-слизун, цибуля запашна.

Цибулинні культури за будовою і формою листків розділяють також на дві групи:

1. види з трубчастими листками (цибуля ріпчаста, цибуля батун, цибуля шалот, багатоярусна цибуля, цибуля шніт);
2. види з лінійними листками (часник, цибуля порей, цибуля слизун).

За агробіологічною класифікацією всі види родини цибулинні включені до двох груп: цибулинні (цибуля ріпчаста, цибуля шалот, цибуля порей, часник) та багаторічні (цибуля батун, цибуля багатоярусна, цибуля запашна, цибуля слизун, цибуля шніт).

Всі види цибулі мають велике господарське значення. В їжу використовують як цибулини, так і молоде їх листя (перо). Цибуля багата на вітаміни С, В₁, В₂, В₆, РР, Е та інші. Вміст у цибулі і часнику фітонцидів зумовлює їх лікувальне значення. У медицині цибулю давно використовують як протицинговий і протиглистний засіб. Свіжий сік цибулі корисний при шлунково-кишкових захворюваннях та ангінах. Вживання цибулі підвищує тонус і покращує апетит, знижує вміст цукру в крові.

11.1. Цибуля ріпчаста

Завдання 1. Вивчити походження, розповсюдження та біологічні особливості цибулі ріпчастої.

Походження виду. Батьківщиною цибулі ріпчастої (*Allium cepa* L.) є Середня Азія. В дикомі стані зустрічається до цього часу в Афганістані, Туркестані, Узбекистані, а також гірських районах Алтаю. Вторинним центром формування цибулі ріпчастої згідно з теорією М.І. Вавилова, є райони Середземномор'я. Про це свідчить той факт, що в передгір'ї Карпат і Балкан, ще й зараз можна знайти багато місцевих культурних і диких форм цибулі ріпчастої.

Розповсюдження. Це одна з найстародавніших овочевих культур. Є відомості, що вона введена в культуру понад 4000 років до н.е. На територію України цибулю ріпчасту завезено приблизно в XII-XIII ст. н.е., де відразу вона почала широко використовуватись у кулінарії й народній медицині. В кінці XIX ст. цибулю експортували із західних областей України в Польщу, Австрію та інші країни Західної Європи.

Селекціонерами створено велику кількість холодо- і посухостійких сортів, що забезпечило розширення ареалу цибулі. На даний час цибулю ріпчасту вирощують у всьому світі.

Біологічні особливості. Цибуля ріпчаста – холодостійка рослина. Насіння проростає за температури 4...5 °С. З підвищенням її до 10...15 °С сходи на поверхні ґрунту з'являються через 12-17 діб. Цибулини, одержані з сійки, проростають за температури 1...2 °С впродовж 10-12 діб. Оптимальна температура для росту рослин – 17...22 °С, максимальна – 33 °С.

До світла цибуля помірно вимоглива. Це культура – довгого світлового дня (15-16 год). За розмноження із сійки вимогливість до інтенсивності освітлення знижується у початковій фазі росту, оскільки в цей період листки нарастають за рахунок поживних речовин цибулини. В умовах скороченого дня сповільнюються процеси формування цибулин. Тому за літніх строків сівби рослини продовжують нарощувати надземну масу, не утворюючи цибулин.

Водночас за умов часткового затінення подовжується період досягання і цибулини мають менші розміри. Це спостерігається за вирощування її в садах або на забур'янених площах, яка може знизити врожай на 50 % і більше.

Цибуля має підвищені вимоги до вологості ґрунту, особливо в період проростання насіння та формування листкового апарату. Це пояснюється тим, що коренева система її слаборозвинута і розміщена переважно в орному шарі ґрунту. Кращою вологістю ґрунту під час проростання насіння є 85-90 %, в подальшому оптимальний ріст проходить за оптимальної вологості ґрунту 70-85 % НВ і відносній вологості повітря 60-70 %. За вищої відносної вологості повітря рослини уражуються несправжньою борошнистою росою.

У період досягання цибуля ріпчаста менш вимоглива до вологості ґрунту й повітря. Особливо у кінці вегетації цибуля потребує зниженої відносної вологості повітря (до 50-60 %). Зниження вологості ґрунту прискорює

достигання, позитивно впливає на лежкість цибулин, запобігає ураженню їх шийковою гниллю. За підвищеної вологості ґрунту у цибулин утворюється нова коренева система, що продовжує період достигання.

Серед овочевих культур цибуля найбільш вимоглива до родючості ґрунту. Це пояснюється слабкорозвинutoю кореневою системою культури, яка розміщена переважно в орному шарі ґрунту. Високі врожаї її можна отримати лише на структурних, пухких, родючих ґрунтах із слабокислою або нейтральною реакцією.

Завдання 2. Вивчити ботанічну характеристику та будову цибулини цибулі ріпчастої.

Ботанічна характеристика. Цибуля належить до однодольних перехреснозапильних рослин. Це дворічна рослина. Залежно від способу вирощування насіння утворюється на другий і третій рік.

Коренева система. Коренева система мичкувата, слабкорозвинена. Справжній корінь в цибулі існує 8-10 днів після проростання насіння, потім відмирає. В цей час розростаються бокові додаткові корінці, які і живлять рослину. Залежно від розміру цибулини вона проникає в ґрунт на глибину 30-40 см і лише незначна частина їх заглиблюється дещо глибше. У кінці вегетації рослин з відмиранням листків одночасно припиняє функціонування і коренева система.

Стебло – укорочене денце, яке знаходиться між основою кореневої системи та листків.

Листок трубчастий. Під час проростання насіння на поверхні ґрунту з'являється одна крючкоподібна сім'ядоля. Кожний наступний листок виходить із середини попереднього.

Квітка. Квітконосні стрілки у центрі розетки листків починають з'являтися після утворення 6-10 листків. На одній рослині буває від 2 до 6 стрілок висотою 70-120 см, у центрі стебла – здуті. Цвітіння починається з верхівки суцвіття через 60-70 діб.

Суцвіття – щільний кулястий зонтик. За генеративного розмноження на квітконосній стрілці з багатьох (250-800) квіток утворюється суцвіття, що має від 100 до 300 плодиків.

Плід являє собою тригнізду коробочку. Коробочка має тригранну форму і ясно-сірий з різними відтінками колір. В коробочці утворюється до шести насінин.

Насіння. Насіння чорне, з хвилястою поверхнею, має тверду оболонку, просочену ефірною олією, тому погано вбирає воду і повільно бубнявіє. Маса 1000 насінин 2,7 – 3,5 г. Схожість зберігається 2-3 роки.

Будова цибулини. Цибулина є головною частиною товарного врожаю цибулі ріпчастої. Цибулина утворюється із нижніх частин листків.

Цибулина складається з денця, часто розгалуженого; соковитих відкритих лусок, які переходять в несправжнє стебло – шийку цибулини; соковитих закритих лусок; сухих лусок, що покривають цибулину на поверхні.

Денце буває простим, якщо на ньому утворюється лише одна цибулина, і складним, якщо на ньому утворюються дві і більше цибулин. Нижня частина денця – п'ятка, у цибулі ріпчастої, яка розмножується через сіянку, виділяється з основи цибулини у вигляді пенька (рис. 11.1.).

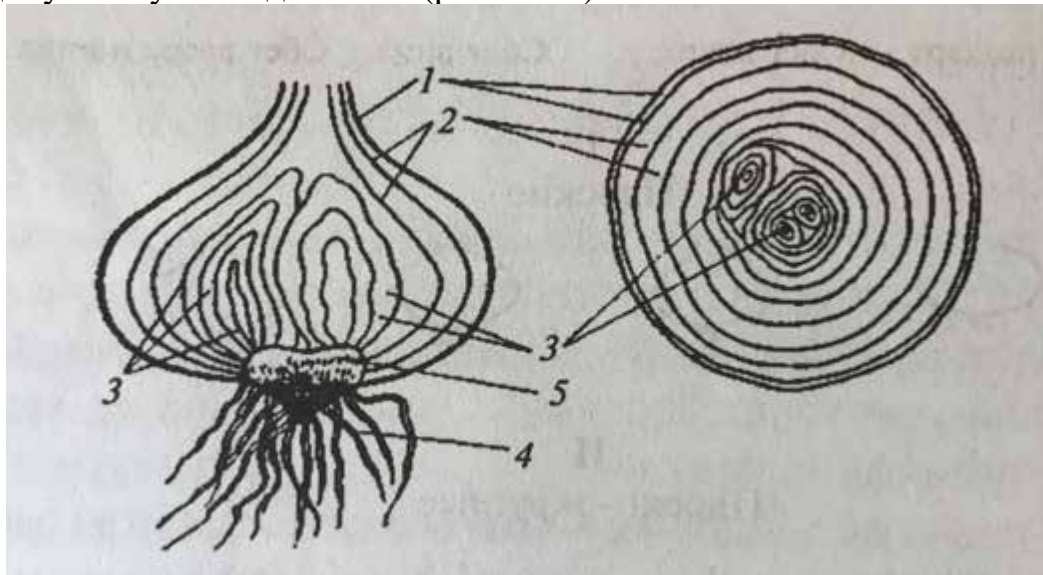


Рисунок 11.1. Будова цибулини: 1 – сухі луски; 2 – відкриті соковиті луски; 3 – закриті соковиті луски; 4 – п'ятка; 5 – денце

Внутрішні соковиті та зовнішні сухі луски розвиваються з укороченого стебла – денця, яке знаходиться між основою кореневої системи та листків. Денце цибулини має 1-5 і більше зачатків (бруньок), з яких після висаджування в ґрунт розвиваються квітконосні стебла (стрілки). Кілька зачатків з об'єднаними внутрішніми і зовнішніми лусками називається *зачатковість*. Розрізняють цибулини малозачаткові (1-2 зачатки), середньозачаткові (3-4 зачатки), багатозачаткові (5 зачатків і більше). Із збільшенням маси цибулини, збільшується кількість зачатків.

Значне галуження денця впливає на розвиток зачатків, які переворюються на самостійні частини цибулини, які мають свої внутрішні соковиті луски та розміщуються на спільному денці і покриті спільними покривними лусками. Таке галуження називається *діткуванням*.

Перехід цибулин, що діткуються, в самостійні цибулини, називається *гніздуванням*. Кожна із цибулин має власні внутрішні соковиті луски і покривні сухі луски, що з'єднані материнським денцем. За кількістю цибулин на денці сорти поділяють на малогнізді (1-2), середньогнізді (3-4) і багатогнізді (понад 5 цибулин). За кількістю цибулин на денці встановлюють гніздість того чи іншого сорту – одно-, дво- чи багатогніздий. Кількість гнізд у цибулі є сортовою ознакою і залежить від маси цибулини. Зачатковість, діткування і гніздування – це ступені розгалуження денця і розвитку бруньок.

Луски цибулини є видозміненими листками. Для росту зачатків використовуються поживні речовини зовнішніх, соковитих лусок, внаслідок чого останні стають тонкими, підсихають і перетворюються в покривні. Вони

малопроникні для вологи, повітря і збудників хвороб. Із збільшенням кількості сухих лусок, збільшується лежкість цибулі.

Завдання 3. Вивчити різновидності та сорти цибулі ріпчастої за класифікацією Ф.А. Ткаченка.

За комплексом біологічних ознак та вмістом сіркоалілу (гірка ефірочасникова олія) розрізняють 3 різновидності ріпчасті цибулі: гостра, напівгостра і солодка.

До гострої (гіркої) цибулі належить найбільша кількість сортів. Сорти мають найкоротший вегетаційний період і найнижчу врожайність. Цибулини характеризуються найкращою щільністю, тривалим періодом спокою, найкраще зберігаються. Цибулини добре вкриті міцними сухими покривними лусками і складаються з багатьох тонких або середніх за товщиною внутрішніх соковитих лусок. Вони відзначаються найвищим вмістом сухої речовини (13-20 %), цукрів (8-12 %) та ефірної олії (0,020-0,065 %).

Поширені сорти: Сквирська, Стригунівська носівська, Луганська, Амфора, Глобус, Мавка, Ткаченківська, Харківська 82, Любчик, Маяк, Золотиста (Україна); Ройал Опорто, Супра, Спіріт F₁ (Нідерланди).

До напівгострої (напівгіркої) належать сорти малогніздої цибулі, що відзначаються помітно вищою врожайністю, тривалішим вегетаційним періодом. Цибулини менш щільні і мають більше товстих або середньої товщини соковитих лусок. Період спокою у них коротший, тому вони гірше зберігаються. До складу цибулин входить менше сухої речовини (10-13 %), цукрів (6-9 %) та ефірної олії (0,016-0,025 %), ніж у гострих сортів.

Поширені сорти: Каба Дніпропетровська, Веселка, Лілія, Алмадон, Рубін, Донецька золотиста (Україна); Халцедон (Молдова); Банко F₁, Копра F₁, Дайтона F₁, Ред Барон, Кампіло F₁ (Нідерланди).

До солодкої (салатної) цибулі належать південні сорти з високими смаковими якостями. Вони найбільш врожайні та мають найтриваліший вегетаційний період. Цибулини малогнізді та мало зачаткові, складаються з товстих соковитих лусок (понад 3 мм), нещільні. Покривна луска одна і часто розірвана. Період спокою короткий, лежкість погана, зберігається лише 2-3 місяці. Цибулини мають найменший вміст сухої речовини (6-10 %), цукрів (4-7 %) та ефірної олії (до 0,015 %). Вирощують розсадним способом.

Поширені сорти: Ялтинська місцева, Ялтинський рубін (Україна). Близький до цієї групи і сорт Антоніна.

Завдання 4. Вивчити основні сортові ознаки цибулі ріпчастої.

Форма цибулини: плеската, округло-плеската, округла, округло-овальна, глечикоподібна, довга. Кожна основна форма може мати закономірні відхилення, наприклад плеската зі збігом вгору, плеската зі збігом вниз, зі збігом вниз і вгору (рис. 11.2.).

Забарвлення зовнішніх лусок: біле, біло-рожеве, світло-коричневе, коричневе, жовте, червоне, фіолетове різних відтінків.

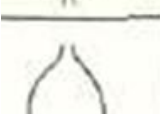
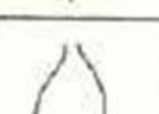
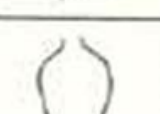
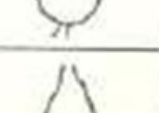
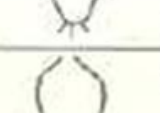
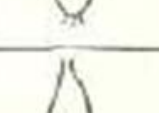
Форма цибулини	Тип збігу цибулини			
	Стандарт	Збіг угору	Збіг униз	Збіг угору і вниз
	1	2	3	4
I. Плескаті				
I. Округло-плескаті				
III. Округлі				
IV. Овальні				
V. Видовжено-овальні				
VI. Довгі				

Рисунок 11.2. Схема форм цибулин ріпчастої цибулі

Розмір цибулин: малі – маса до 50 г, середні – 51-100 г, великі – понад 100 г. Ця ознака є мінливою і залежить не лише від сорту, а й від особливостей технології вирощування, його способу (насінням, розсадою чи сіянкою).

Щільність цибулин: щільна, середньої щільності і нещільна (пухка).

Забарвлення внутрішніх лусок: біле з зеленуватим відтінком, біле з фіолетовим або рожево-фіолетовим відтінком, біле з забарвленим епідермісом.

Товщина соковитих лусок: тонкі – до 2 мм, середні – 2-3 мм, товсті – понад 3 мм. У гострих сортів луски тонші, у солодших – товстіші.

Гніздість цибулин – мала (1-2 цибулини в гнізді), середня (3-4) та велика (п'ять і більше) (рис. 11.3.).

Зачатковість – відрізняють малозачаткові цибулини (1-2 зачатки), середньозачаткові (3-4) і багатозачаткові (п'ять і більше) (рис. 11.4.).

Смак: гострий, напівгострий, солодкий. Гострий смак в окремих сортів буває з гіркотою (Стригунівська носівська).

Тривалість вегетаційного періоду від сходів до масового вилягання пера за вирощування через насіння: ранньостиглі (до 100 діб), середньоранні (101-115 діб), середньостиглі (116-130 діб) та пізньостиглі (понад 130 діб). За вирощування рослин з сіянки вегетаційний період скорочується на 30-40 діб.



Рисунок 11.3. Гніздість цибулі ріпчастої: 1,2 – мала; 3 – велика



Рисунок 11.4. Зачатковість цибулин:
1,2 – малозачаткові; 3 – середньозачаткові

Цибуля – одна з головних овочевих культур в Україні. Сортимент дуже багатий і складається з трьох основних груп: вітчизняні, промислові та іноземні сорти і гібриди. Також в останні роки іноземні гібриди почали активно витісняти місцеві сорти. Втім, місцеві сорти все ще можна зустріти в багатьох регіонах. Так, в Павлоградському районі Дніпропетровської обл., Золочівському і Радехівському – Львівської, Одеській області та в та інших місцях України продовжують вирощувати місцеві гострі сорти через сіянку.

У 2024 році до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, занесено 237 сортів, з них 86 сорти та 151 гібридів. Кількість гетерозисних гібридів щороку зростає і наразі становить 63,7 %. Насіння гібридів коштує дорого, але воно того варте. Основна відмінність між сортами та гібридами полягає в тому, що всі характеристики листя та цибулини є однорідними. Існує тенденція до швидкого збільшення сортів цибулі (рис. 11.5.). Це свідчить про попит сортименту як за поширенням, так і напрямками споживання.

Українські та іноземні селекційні агентства та компанії відіграють важливу роль у насиченні українського ринку сортами цибулі. Найбільш продуктивно створюють селекціонери в Інституті овочівництва і баштанництва НААН, на Дніпропетровській дослідній станції ІОБ НААН, Дослідній станції “Маяк” ІОБ НААН, Носівській селекційно-дослідній станції Інституту с.-г. мікробіології та агропромислового виробництва НААН. Вітчизняний сортимент на 2024 р. складає лише 14,8 % всього сортименту (рис. 11.6.).

У розробці українських сортів цибулі ріпчастої брали участь такі українські селекціонери – Ткаченко Ф.А., Магомет. І.Я., Андрієвський А.С.,

Чернишенко Т.В., Борисенко Л.Д., Кононова Н.Г., Фесенко Л.П., Перегудт М.Ф., Мужилко Д.В., Сич З.Д.

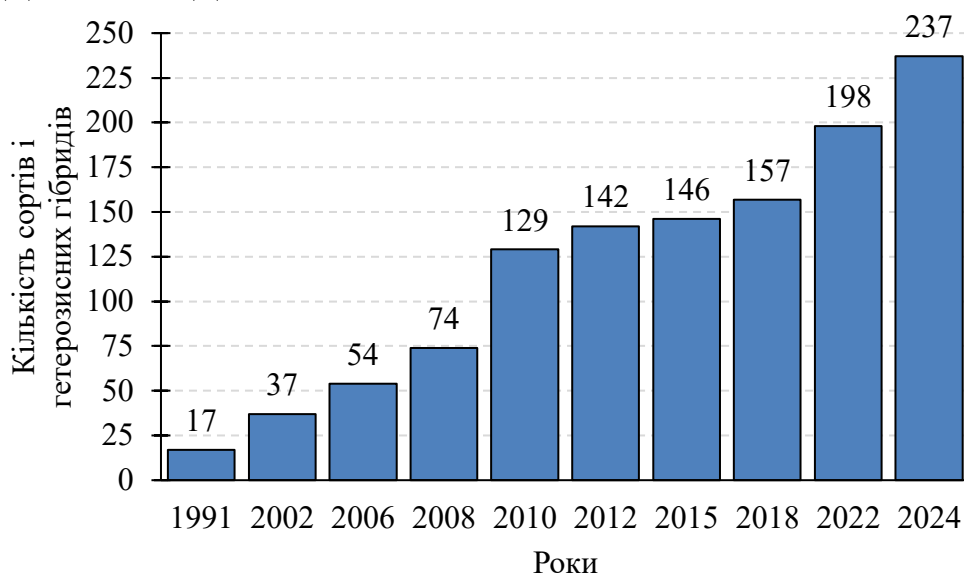


Рисунок 11.5. Динаміка занесення сортименту цибулі ріпчастої до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

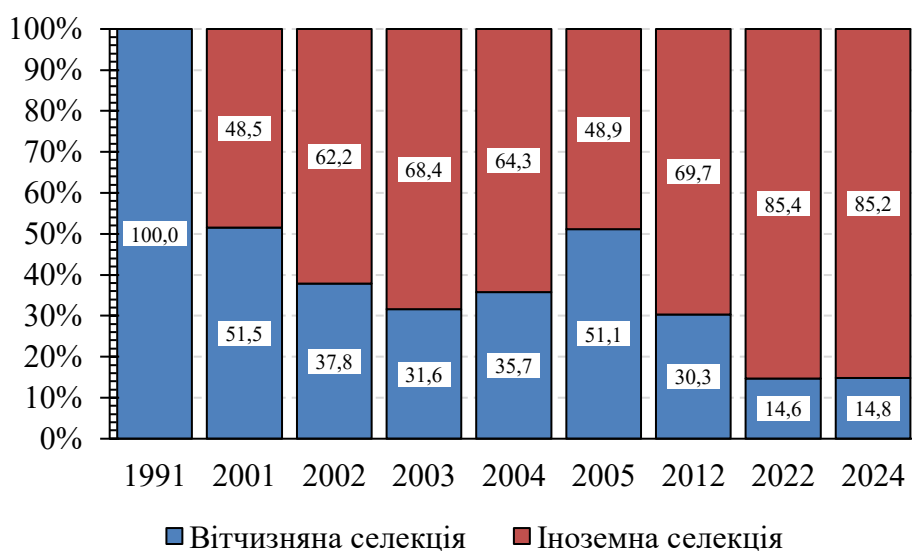


Рисунок 11.6. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції цибулі ріпчастої (1991-2024 рр.)

Слід зазначити успішний початок селекційної роботи в приватних українських установах, таких як ТОВ «Універ», ПП Агрофірма «Наско», ПП «Агросвіт», Селянське фермерське господарство «Золотий гектар», ТОВ «Селма», ПП «Тирас», ТОВ «Свितязь». Відомі сорти Титан F₁, Отаман F₁, Галант, Фенікс F₁, Імперіос, Гранд Еталон (табл. 11.1.). У цей же період В.В. Мусілко разом з ПП «Агросвіт» відновив селекцію солодкої цибулі Ялтинська місцева, і з'явився гібрид Ялтинський F₁. У той час як кількість сортів, виведених приватними організаціями, зростає, кількість місцевих сортів поступово

зменшується, що свідчить про те, що ці сорти не можуть бути впроваджені у виробництво через фінансові обмеження.

Таблиця 11.1. Вітчизняний сортимент цибулі ріпчастої, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти та гібриди
Дніпропетровська дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Батир (2010); Оберіг (2010)
Інститут овочівництва і баштанництва НААН	Амфора (2004, ЛП, ун, гост, рн); Мавка (2003, С, ун, гост, рс); Ткаченківська (1991, Л, ун, гос, сс); Глобус (1997, СЛП, ун, нг, сс); Веселка (1994, СЛП, ун, нг, сс); Любчик (2006, СЛ, гостра, рс); Варяг (2010); Белла (2020, СЛП, овоч)
Носівська селекційна дослідна станція Чернігівського інституту агропромислового виробництва НААН	Гармонія (2014, СЛП, ЗГр, х, пер); Господиня (2008, СЛП, ун, пс)
Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Перлина (2014, ЛП, овоч); Заграва (2008, СЛП, ун, пс); Маяк (2001, ЛП, ун, гос, пс); Галичанка (20212, ЛП, овоч)
Приватне підприємство "Варіант"	Галант (2009)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Агрооптима"	Титан F ₁ (2016, С, свж, пер); Отаман F ₁ (2016, С, свж); Фенікс F ₁ (2016, С, ун)
Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН	Балада (2019, СЛП, х, пер); Надійна (2020, СЛП, свж, пер)
ТОВ "СПАРК СІДЗ" (TOV "SPARK SIDZ")	Імперіос (2021, СЛП, свж, пер)
Головченко Олександр Якович / Головченко Роман Олександрович	Гранд Еталон (2014)
Приватне підприємство «Агросвіт» / Фермерське господарство «Мужилко В.В.»	Ялтинська F ₁ (2020)
ПП "Агросвіт" / Агрофірма "Наско" / ПП "НДСС НАСКО"	Емір (2009)
ПП "Агросвіт" / ПП "НДСС НАСКО"	Шеба F ₁ (2016, СЛП, свж, пер); Булат (2010); Форум (2008, СЛП, ун, сс)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

В поповненні зарубіжного асортименту лідерами є фірми «Рійк Цваан», «Бейо Заден», «СВС Холланд», «Нікерсон Цваан», «Нунемс», «ПлантіКо Годовля», «Ожарув Мазовецькі», «Спуйня», «Поп Врієнд Сидз», «Сингента Сидз», «Моравосід» та ін. Кількість іноземних сортів в Україні щороку зростає, а їхня частка на ринку збільшилася до 85,2 % у 2024 році. Переважання іноземних сортів на українському ринку насіння можна пояснити високою якістю та придатністю іноземного насіння до вирощування.

Вибір відповідних сортів та гібридів серед сортів цибулі дуже складний. Слід враховувати регіон, де рекомендований сорт, вимоги до тривалості дня (короткий день, довгий день) і особливості технології вирощування. Крім того складність вибору асортименту полягає не стільки в його різноманітності, як в динаміці. Новинки постійно, враховуючи це потрібно проводити підбір асортименту для чотирьох технологій:

- вирощування солодких сортів через розсаду;
- вирощування гострих сортів через сіянку;
- для однорічної культури через вирощування з насіння;
- для літньо-осінньої культури з перезимівлею рослин у полі.

При виборі сортів цибулі слід враховувати цільове призначення продукту. На цьому етапі виділяють п'ять основних груп сортів:

1. Для безпосереднього споживання в їжу (солодкі сорти, із соковитими цибулинами, однаке з мінімальною здатністю до зберігання).
2. Для заморожування (солодкі сорти з низьким вмістом сухої речовини).
3. Для сушіння (гострі сорти з високим вмістом сухої речовини, легким відділенням білих сухих і соковитих лусок).
4. Для консервування цілими цибулинами (невеликий розмір, білі сухі луски і ніжний смак).
5. Для зберігання протягом тривалого часу (відсутня схильність до утворення коренів і відростання листків під час зберігання).

Остання група сортів цибулі є номером один на ринку як за обсягами виробництва, так і за обсягами споживання.

Цибуля – рослина довгого дня. Сорти, що вирощуються в центральних регіонах, потребують довгого світлового дня (15-17 годин) для росту, в той час як сорти, що вирощуються в південних регіонах, є сортами короткого дня (13-14 годин). Сучасною тенденцією в овочівництві є розвиток нових технологій, які дозволяють споживати овочеві культури безперервно протягом тривалого періоду часу. Для того, щоб забезпечити населення цибулею протягом усього року, цибулю вирощують різними способами - з насіння, з розсади, підзимнім посівом та весняним посівом, за озимих та весняних строків сівби.

Вирощування озимої цибулі у виробництві є новим і перспективним напрямком для отримання дуже ранньої продукції. Перевага цього методу полягає в тому, що збирання врожаю починається на 1-1,5 місяці раніше, ніж у цибулі, посіяної ранньою весною, і на 2-3 тижні раніше, ніж у розсади. Встановлено, що підзимній посів характеризується більш розвиненою

кореневою системою та асиміляційною системою цибулі, вищими темпами росту та накопичення хлорофілу в листках, а також збільшенням сирової біомаси. Для озимого вирощування рекомендується обирати спеціальні сорти та гібриди цибулі короткого та середнього дня, які формують цибулини протягом 12-14 годин на добу. Потрібно пам'ятати виробникам, що тепла, малосніжна зима пришвидшує стрілкування. Тепла зима з великою кількістю снігу стимулює ураження рослин хворобами, тому що добре зберігаються їхні збудники. Такі погодні умови можуть спровокувати рослини також до сильного стрілкування рослин. Однак вирощування сортів в умовах суворих малосніжних зим також пов'язане з підвищеним ризиком вимерзання рослин. Незважаючи на ці ризики, все більше виробників випускають озимі гібриди та сорти, адже посів наприкінці серпня і подальша перезимівля в польових умовах може значно збільшити споживання врожаю цибулі в червні і забезпечити вищі прибутки.

Серед сортименту озимої цибулі поширеними є: Штутті (ТОВ «Свитязь»); Радар, Сибір, Хієло, Свіфт (Bejo Zaden); Балстар F₁, Чеармен F₁ (Seminis); Булат (Lucky Seed); Дівіна F₁, Фоккер F₁, Хідрас F₁ (Cora seeds); Вольф F₁, Ібіс F₁, Пантер F₁, Фабула F₁, Невікс F₁ (Hazera) (рис. 11.7.).



Рисунок 11.7. Зовнішній вигляд цибулин озимого гібриду Балстар F₁

Голландська компанія «Бейо Заден» випустила нові сорти для вирощування у свіжому вигляді на захищених територіях: Дербі F1, Леоне, Ред Булл F1. Ця швидка позитивна тенденція до збільшення сортименту цибулі ріпчастої дозволить наситити внутрішній ринок для всіх напрямів маркетингу та вийти з пропозиціями на експорт.

Контрольні завдання:

1. Що таке «зачатковість», «діткування» та «гніздування» цибулі? Намалуйте на поперечному розрізі ці явища.

2. Описати характерні морфологічні ознаки і сорти різновидностей цибулі ріпчастої за наведеною формою:

Різновидність цибулі ріпчастої	Ознаки цибулини			Зачатковість	Вміст біохімічних показників у цибулині, %			Спосіб розмноження	Сорти
	кількість соковитих лусок	кількість сухих лусок	товщина соковитих лусок		сухої речовини	цукрів	ефірної олії		
Гостра									
Напівгостра									
Солодка									

3. Проаналізувати цибулини сортів цибулі ріпчастої за наведеною формою:

Сорт	Ознаки цибулини						Ознаки цибулини в поперечному розрізі			Різновидність сорту	Вегетаційний період, діб	Лежкість
	маса, г	форма	кількість закритих внутрішніх лусок	кількість відкритих внутрішніх лусок	кількість сухих лусок	забарвлення сухих лусок	зачатковість	діткування	гніздування			

11.2. Цибуля шалот

Завдання 5. Вивчити походження, біологічні особливості та сорти цибулі шалоту.

Походження. Цибуля шалот походить з північних районів Африки. Вторинним центром походження культури є райони Середземномор'я, в т.ч. і Україна, оскільки багато її форм зустрічаються і до цього часу. Багато авторів справедливо вважають шалот різновидністю цибулі ріпчастої (*Allium cepa* (L.) var. *ascalonicum* L.).

Біологічні особливості. Цибуля шалот – дворічна, багатогнізда, багатозачаткова цибуля (кущівка), яка утворює кущ з великою кількістю цибулин і листків. Листки її ніжні. Цибулини дрібні (20-50 г) скоростиглі, дуже

щільні. Вони містять до 13 % цукрів, 20 % сухої розчинної речовини, близько 2 % білків, мінеральні солі, вітаміни С, В₁, В₂, РР. Характеризуються підвищеною лежкістю (можуть зберігатися протягом року).

Рослини морозостійкі і після накривання мульчею добре переносять зиму (переносять зниження температури до –20°C). Насіння дещо дрібніше за насіння ріпчастої цибулі. Розмножується насінням (рідко) і цибулинами. У виробництві розмножують переважно цибулинами. Висаджена цибулина розростається, утворюючи здебільшого 5-8 товарних цибулин (інколи навіть до 25-30 цибулин, але вони маленькі) (рис. 11.8.). Сорти цибулі шалоту легко схрещуються із сортами ріпчастої, тому за одночасного їх вирощування необхідно дотримуватись просторової ізоляції.



Рисунок 11.8. Цибулини цибулі шалоту

Цибуля шалот чутлива до поливів, підживлення, розпушування ґрунту. Її можна висаджувати як ущільнювач, наприклад, картоплі. Технологія вирощування цибулі шалоту подібна до цибулі ріпчастої через сіянку. Відомі сорти: Кущівка місцева, Забава, Сюрприз, Ліра. Однак городники більше вирощують місцеві сорти, яких дуже багато (подібно до часнику).

В Українському реєстрі сортів рослин на 2024 рік зареєстровано п'ять сортів цибулі-шалот, чотири з них вітчизняного виробництва (табл. 11.2.). Основною установою, що займається виведенням сортів цибулі-шалот, є Інститут овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук. Відомі такі сорти: Кущівка місцева, Забава, Дружок, Ліра, Сюрприз та Ольвія.

Нещодавно з'явилися сорти з Дніпровської дослідної станції ІОБ НААН (Джигіт) та Закарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції (Оксамит) Карпатського регіонального інституту сільськогосподарських наук (НААН). Ці сорти є перспективними для вирощування зеленого пера. (рис. 11.9.).

Таблиця 11.2. Сортимент цибулі шалот, 2024 р.

Перелік заявників	Сорти та гібриди
Дніпропетровська дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Джигіт (2008)
Закарпатський інститут агропромислового виробництва НААН	Оксамит (2010)
Інститут овочівництва і баштанництва НААН	Ліра (2004, СЛП, ун, рн); Дружок (2021, СЛП, ЗГр, овоч)
MORAVOSEED CZ a.s.	Шелія (2023)



Рисунок 11.9. Зелене перо цибулі шалоту сорту Джигіт

Однак, крім цих сортів, майже в кожному селі України вирощується велика кількість місцевих сортів з різною скоростиглістю, формою та кольором цибулин, які становлять великий інтерес для створення нових сортів та насінництва цієї культури.

11.3. Цибуля порей

Завдання 6. Вивчити походження та розповсюдження цибулі порей.

Походження. Цибуля порей (*Allium porrum* L.) – це дворічна рослина, яка в перший рік утворює несправжню цибулину (ніжку), а на другий – квіткову стрілку і дає насіння. Батьківщиною цибулі порей є Східне Середземномор'я. Там його стали вирощувати ще в III-II тисячолітті до нашої ери. Потім ця цибуля потрапила у Римську Імперію. Як овоч і пряність її високо цінували ще стародавні єгиптяни, євреї та греки. У деяких пірамідах були знайдені написи,

які свідчать про те, що раби, які їх будували регулярно харчувалися цибулею пореем для підтримування сил.

Розповсюдження. У Європі він поширився завдяки римлянам, які його почали широко культивувати. Цибуля порей відома ще під назвами жемчужна, перлова цибуля, пор, прас. У середньовіччя в голодні роки цибуля порей стала улюбленим овочем, оскільки чудово втамовувала голод. Саме тоді вона «завоювала прихильність» в Європі. На сьогоднішній день основним європейським постачальником цибулі порею є Франція.

Цибуля-порей вважається національною емблемою англійського міста Уельс. Кожного року 1 березня його мешканці прикріплюють до пальта часточку цибулі порею на честь святого Давида, який нібито навчив мешканців цієї частини Великої Британії його їсти. Однак, попри таку популярність порею, в самому Уельсі, розміщеному на заході Об'єднаного Королівства, його майже не вирощують. Тоді як на сході країни цибуля порей почувається чудово. Місцеві городники примудряються виростити гігантські екземпляри до 4,5 кг. Однак гурмани впевнені, що гонитися за розміром не варто, адже найсмачнішим вважається порей, маса якого не перевищує 0,5 кг.

Французи готують із цього овочу знаменитий цибулевий суп. Інші народи їдять цибулю-порей сирю, додають у рагу і салати, пасерують і тушкують. Водночас потрібно враховувати, що цей вид цибулі дуже всмоктує всі запахи із ґрунту, і тому перед тим, як готувати, цибулю порей потрібно довго і ретельно мити.

Завдання 7. Вивчити ботанічні та біологічні особливості, сорти цибулі порей.

Листки – лінійної форми, стрілки високі (100-140 см), зонтики великі, світло-фіолетові. Після проростання насіння на поверхні ґрунту з'являється одна сім'ядоля. З нею одночасно виноситься й луска насінини (на важких ґрунтах може не виноситися). Кожний листок виходить із середини попереднього (на певній висоті) несправжнього стебла (півхи). Розміщуються листки на рослині під кутом 35-90 °С. За забарвленням листки зелені, світло-зелені та темно-зелені з восковим нальотом. Під час вирощування, залежно від призначення, на рослині формується від 4-6 до 10-16 листків і більше завдовжки до 45-50 см. Ширина листків до 1,5 см і більше. Молоді листки є не тільки асиміляційним апаратом, але й продуктивним органом. Їх широко використовують у кулінарії для виготовлення салатів, різних приправ, тушкують та споживають у свіжому вигляді.

Продуктивний орган – несправжня цибулина (ніжка) білого кольору (заввишки 10-12 см і діаметр 2-7 см), що переходить у несправжнє світло-зелене стебло до 80 см. Цибулина утворюється у результаті розростання в товщину нижньої частини півх листків від місця їхнього прикріплення до денця до висоти 5-7 см. Залежно від технології вирощування, утворюються несправжні цибулини різної висоти і товщини. Характерною особливістю є те, що рослини ростуть до настання морозів, а розміри ніжки весь час збільшуються.

Використовується в основному потовщена й витягнута нижня біла частина стебла (видозмінена цибулина, яку називають несправжнім стеблом), рідше – плескаті широкі грубуваті листки. Поживна цінність досить висока: містить близько 3 % білка, 12 % вуглеводів, мінеральні солі. За вмістом білку цибуля порей перевершує ріпчасту. Вона містить ефірні олії, цукри, кальцій, фосфор, залізо, калій, натрій, магній, вітаміни С, В, РР, провітамін А. Під час зимового зберігання кількість вітаміну С збільшується у відбіленому стеблі майже у двічі завдяки відтоку його з листків.

Різкий цибулевий запах і смак відсутні в порею, аромат його ніжніший, смак приємніший, вишуканіший, солодший порівняно із цибулею ріпчастою. Використовується для приготування різних соусів, а також для ароматизації різних м'ясних і, особливо, овочевих страв.

Цибуля порей має низький вміст сухої речовини, тому її можна назвати низькокалорійною. Водночас, вона швидко вгамовує голод, незважаючи на низьку енергетичну цінність, має приємний смак і ніжну консистенцію. Цибуля позитивно впливає на травлення і обмін речовин. Її використовують в сирому, сушеному, свіжозамороженому, консервованому, вареному, смаженому і маринованому вигляді.

Найвищі врожаї цибулі-порею збирають на структурних, родючих, добре забезпечених вологою ґрунтах. Оскільки вона має тривалий вегетаційний період, вирощують її здебільшого розсадою, яку висаджують у брозни на глибину 10-15 см (з наступним поступовим підгортанням), щоб мати якомога більшу ніжку. Підготовка ґрунту, вирощування розсади, способи сівби насіння і висаджування розсади, догляд за рослинами такі, як і для цибулі ріпчастої. Різниця полягає лише у тому, що в період вегетації застосовують прийом "вибілювання ніжки", для якого потрібне одно або дворазове підгортання рослин, а також частіші поливи у другій половині вегетації.

Цибуля порей характеризується не лише цінними біохімічними та поживними властивостями, а й високою стійкістю проти хвороб і шкідників, вважається добрим попередником для інших овочевих культур. Крім того сорти цибулі порей легко пристосовуються до різних ґрунтово-кліматичних умов та мають широкий ареал розповсюдження. Населення північних районів може вживати цибулю порей протягом 7-8 місяців, а південних – протягом року.

Це й зумовило широке виробництво і споживання цієї рослини в усьому світі. Для цього необхідний великий сортимент. Сортів цибулі порей у світі порівняно багато і їхня кількість постійно збільшується. Відомими в Україні є сорти зарубіжної селекції: Йолант, Колумбус, Порбелла, Бандіт (Нідерланди); Казімір, Голіас (Німеччина), Мацек, Аріал (Польща), Непал (Франція).

Цибуля-порея характеризується не тільки цінними біохімічними та поживними властивостями, але й високою стійкістю до хвороб та шкідників. Крім того, сорти цибулі порей легко адаптуються до різних ґрунтово-кліматичних умов і мають широкий ареал поширення. Населення північних регіонів може споживати цибулю порей протягом 7-8 місяців, а південних – протягом року. Це й зумовило широке виробництво і споживання порею в

усьому світі, що впливає на сортимент. Сортів цибулі порей у світі порівняно багато та їхня кількість постійно зростає.

Станом на 2024 рік, Державний реєстр сортів рослин України містить інформацію про 14 сортів цибулі-порею. Цікаво, що серед них спостерігається рівномірний розподіл між сортами та гібридами – по 50% від загальної кількості.

В Україні селекція культури була започаткована на Дослідній станції «Маяк» ІОБ, а сорт Данко внесений до Державного реєстру сортів у 2019 році (табл. 11.3.). Останнім часом з'явилися сорти приватних компаній, таких як ТОВ «Світязь» та ПП «Тирас», які щороку поповнюють асортимент сортів цієї культури (Голець, Везувій, Мрія, Каретка).

Відомими в Україні є сорти іноземної селекції: Форрест, Колумбус, Джампер F₁ (Бейо Заден Б.В.); Матісс F₁, Матейко F₁ (Рійк Цваан); Плустон, Кріптон (Нунемс Б.В.); Порбелла F₁ (Нікерсон - Цваан Б.В.). Крім того, перспективними є сорти Термінал (Чехія); Йолант, Колумбус (рис.), Порбелла, Бандіт (Нідерланди); Аріал, Мацек (Польща); Казімір, Голіас (Німеччина); Непал (Франція), які все більше стають поширеними на ринку України (рис. 11.10).

Таблиця 11.3. Сортимент цибулі порей, 2024 р.

Сорт / гібрид створено в державі	Перелік заявників	Назва сорту / гібрида
Нідерланди	Нікерсон - Цваан Б.В.	Порбелла F ₁ (2010)
	Нунемс Б.В.	Плустон F ₁ (2015, СЛ); Кріптон F ₁ (2015, СЛ)
	Рійк Цваан Заадтеелт ен Заадхандел Б.В.	Матейко F ₁ (2018, СЛП, свж); Матісс F ₁ (2018, СЛП, свж);
	Бейо Заден Б.В.	Джампер F ₁ (2013); Форрест (2013); Колумбус (2010); Сферос (2023)
Україна	Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Данко (2019, ЛП, овоч)
	Приватне мале підприємство "Тирас"	Голет (2022, СЛП, свж, рс)
Україна / Нідерланди	Товариство з обмеженою відповідальністю "Світязь" / Поп Врієнд Сідз Б.В.	Мрія (2007)
Чеська республіка	МОРАВОСІД ЦЗ а.с.	Термінал (2016, СЛП, ЗГр)



Рисунок 11.10. Зовнішній вигляд несправжніх цибулин сорту Колумбус

Сорти цибулі порей доступні для виробництва протягом усього року. При виборі сортів необхідно звертати увагу на тривалість вегетаційного періоду, висоту стебла, урожайність і зимостійкість. Для промислової переробки та тривалого зберігання рекомендується обирати осінньо-зимові сорти.

В Україні порей вирощують переважно в південних регіонах. Проте в супермаркетах зараз продається порей, завезений з Німеччини, Франції та інших європейських країн.

Контрольні завдання. Описати характерні властивості та асортимент видів цибулі за наведеною формою:

Назва виду		Ознаки цибулини		Ознаки листка		Спосіб розмноження	Сорти
українська	латинська	форма	розмір	форма	кількість		
Цибуля шалот							
Цибуля порей							

11.4. Часник

Завдання 8. Вивчити походження, розповсюдження та біологічні особливості часнику.

Походження виду. Батьківщиною часнику (*Allium sativum* L.) є Середня Азія, Китай. До цього часу в дикому вигляді росте в горах Тянь-Шань.

Розповсюдження. Із прадавніх часів люди знали часник, який вирощували ще за 3-4 тис. років до нашої ери в Китаї, Єгипті, Греції, Римі, Індії. Греки і римляни клали його в пайок своїм солдатам, думаючи нібито часник міг врятувати людей від хвороб та біди. Відомо, що англійський король Ричард пішов у свій черговий військовий похід з амулетом із часнику.

Стародавні єгиптяни обожнювали часник і настільки вірили в силу цієї рослини, що простим смертним навіть було заборонено вживати часник в їжу. У часи, коли будувалася колосальна споруда старовини – піраміда Хеопса, заборона була знята. Близько 2,5 млн. величезних кам'яних плит були підігнані щільно одна до одної. Двадцять років будували цю усипальницю 10 тис. рабів. Щоб вони не хворіли і швидко відновлювали свої сили, їм щоденно давали часник і цибулю. Напис на одному з каменів піраміди стверджує, що за час будівництва на часник та цибулю витратили 1600 талантів, тобто більше 40 тонн чистого срібла.

У Стародавньому Єгипті багато хвороб лікували часником. Єгиптяни навіть давали клятву на цибулинах. В чарівну силу часнику вірили і в стародавній Індії: маленькій дитині на шию надівали захисний амулет – зашиту в тканину голівку часнику. Хоча люди тоді ще не знали, чим саме корисний часник.

В Україну він завезений з Візантії в XII-XIII ст. На сьогоднішній день ця популярна рослина в усьому світі, культивується повсюди – Західній Європі, Азії, Кавказі, Середній Азії, на Далекому Сході, в тропічній Африці, Канаді, США, Південній Америці, Австралії.

Біологічні особливості. За біологічними особливостями часник відноситься до багаторічних рослин, але у культурі його вирощують як однорічну. Всі сорти поділяються на озимі, ярі та дворучки, які можна висаджувати восени і весною. Розрізняють сорти стрілкуючі (лише озимі) і нестрілкуючі (ярі й озимі). Стрілкуючі сорти розмножують зубками і повітряними цибулинами, а нестрілкуючі – тільки зубками.

Порівняно з цибулею, він вимогливіший до освітлення, вологи і родючості ґрунту. Це морозостійка культура. Часник починає проростати за температури 2...3°C. Оптимальною температурою для росту і розвитку є 16-20°C. Запізнення із строками висаджування ярого часнику в умовах високих весняних температур стримує ріст кореневої системи, що різко зменшує врожайність.

Часник стійкий проти несправжньої борошнистої роси (пероноспорозу), проте сильно уражується гниллю денця після заселення його мікроскопічною нематодою. Легко переносить заморозки, але в суворі зими на полях без укриття або снігозатримання вимерзає.

Часник дуже вимогливий до ґрунтового-кліматичних умов і до вологості ґрунту, оскільки має слаборозвинену кореневу систему. За нестачі вологи, листки жовтіють з верхіки і поступово відмирають, що негативно позначається на врожайності культури. В період досягання вологості знижують, тоді головки утворюються щільніші та краще визрівають зубки. Добре реагує на рівномірне зволоження ґрунту.

Високі врожаї часнику одержують лише на структурних, розпушених, родючих ґрунтах, тому, що коренева система слаборозвинута, вкрита малою кількістю кореневих волосків і всмоктуюча здатність зовсім низька. В період росту листового апарату рослини потребують більше азотного живлення, а в період формування цибулин – фосфорного і калійного. Найбільш придатні середні та тяжкі родючі ґрунти з високим вмістом кальцію і магнію.

Завдання 9. Вивчити ботанічні особливості та характеристику форм сортів часнику.

Ботанічні особливості. Коренева система рослин часнику складається з 30-60 струноподібних корінців і більше. Окремі з них проникають на глибину 100-120 см. Перед замерзанням ґрунту коренева система скорочується у розмірах, що сприяє заглибленню денця в ґрунт. Наприкінці вегетації корінці відмирають.

Листки в часнику лінійної форми. На одній рослині їх утворюється від 6 до 12, висота 40-50 см і більше, темно або жовто-зеленого забарвлення з восковим нальотом або без нього.

Квітконосна стрілка у стрілюючих сортів часнику висока (60-180 см і більше). У багатьох сортів на початку росту вона скручена в петлю, пізніше вирівнюється і стає вертикальною. Стрілки з часом дерев'яніють і не вилягають.

Суцвіття. Кожна стрілка закінчується суцвіттям – простим кулястим зонтиком, укритим щільним ковпачком з характерно витягнутим носиком завдовжки до 20-25 см. На зонтику замість насіння утворюються дрібні (різної величини) повітряні цибулини кулястої або ячменеподібної форми. У зонтику, залежно від сорту, утворюється від 2 до 500 і більше повітряних цибулин масою 0,1-3,0 г, укритих щільними лусками (рис. 11.11.).



Рисунок 11.11. Снопки стрілок з повітряних цибулин стрілкуючих форм

У кожному суцвітті будь-якого сорту часнику утворюються неоднакові за масою і розвитком повітряні цибулини. Поряд з крупними, добре розвиненими є дрібні, слабо-розвинені та пригнічені, які не придатні до сівби. Якщо завчасно видалити повітряні цибулини з суцвіття на початку їх утворення, то часник інколи утворює невелике насіння, яке подібне до цибулевого (чорне, зморшкувате), але менше за масою. Повітряні цибулини мають тривалий період спокою і після сівби восени проростають лише навесні. У разі підзимової чи ранньовесняної сівби з повітряних цибулин виростає невелика однозубка (сіянка) масою 3-6 г, яка є добрим садивним матеріалом. У випадку сівби на початку липня однозубкою минулорічного врожаю, яку зберігали для цього за понижених температур, рослини формують 4-6 листків і добре перезимовують.

Характеристика форм сортів. В Україні вирощують озимий стрілкуючий та ярий і озимий нестрілкуючий часник.

Часник озимий (*Allium sativum* L. subsp. *sagittatum* Kuzm.) у виробництві розмножують зубками та повітряними цибулинками (стрілкуючі сорти). У багатоквіткових стрілкуючих сортів утворюється до 200 повітряних цибулинок, у малоквіткових – до 50. Стрілкуючі сорти дають мало зубків (4 – 11 штук), які прикріплюються в один ряд до денця.

Зубки у стрілкуючих сортів часнику більші, розташовані переважно в одне коло і мають спільні покривні луски, у нестрілкуючих – у кілька неправильних кіл, тому крім спільних лусок у них є ще й групові, які обгортають 2-5 зубків. Зовнішні зубки у нестрілкуючих сортів, як правило, більші за масою, ніж внутрішні.

Середня маса цибулини у стрілкуючих сортів 20-50 г і більше. Маса 1000 зубків у стрілкуючих сортів становить до 4 кг. В озимих сортів цибулини нещільні, тому це значно впливає на їхню лежкість. Використовують зубки для споживання в осінньо-зимовий період. Зубки великі, мають короткий період спокою і швидко проростають. Зубок часнику складається з сухої і потовщеної соковитої плівки, денця і центральної бруньки, яка розміщується на денці. Трапляються випадки, коли під однією лускою формуються 2-3 соковитих плівки (зубки). На відміну від насіння зубки мають достатню кількість вологи для проростання. Покривні (обгорткові) луски часнику захищають цибулини від висихання та проникнення в них збудників хвороб.

Сортимент озимого стрілкуючого часнику переважає над нестрілкуючим. Якщо промислових сортів мало, то місцевих – багато, які добре пристосовані до певних ґрунтово-кліматичних умов.

Сорти озимого часнику стрілкуючого: Спас і Лідер, Дюшес і Мереф'янський білий, Харківський фіолетовий, Мануйлівський, Добродій, Знахар, Промінь, Любаша, Софіївський і Прометей.

Часник ярий (*Allium sativum* L. subsp. *vulgare* Kuzm.) розмножується лише зубками. Під час розмноження зубками товарну продукцію одержують впродовж одного року. У нестрілкуючих сортів ширина та довжина листків є меншою порівняно із стрілкуючими і складає відповідно 0,8-1,5 та 15-25 см. Зубки розміщуються на денці спіралью і вони зменшуються за розміром до центру головки. Їх в цибулині до 40 штук. Ярі сорти формують щільні цибулини, які добре зберігаються до нового врожаю. Зубки дрібніші та мають триваліший період спокою. Маса 1000 зубків – до 1 кг.

Відомі сорти ярого часнику: стрілкуючі – Одеський 13 і Український білий гуляйпільський; нестрілкуючий – Сакський.

Часник відчутно реагує на зміну природних умов і погано до них пристосовується. Тому перевезення садивного матеріалу в інші ґрунтово-кліматичні умови не рекомендується.

Сучасне різноманіття часнику в Україні є незначним, усього 21 сорт занесено у 2024 році. Кількість сортів вітчизняної селекції становить 90,5 %, а іноземної 9,5 %. В Україні вирощують озимий стрілкуючий та ярий і озимий нестрілкуючий часник. Сортимент озимого стрілкуючого часнику переважає над нестрілкуючим. Якщо промислових сортів мало, то місцевих – багато, які добре пристосовані до певних ґрунтово-кліматичних умов.

Селекція та насінництво часнику здійснюється у Львівському державному аграрному університеті (сорти Спас, Лідер та Лідія), в Інституті овочівництва і баштанництва НААН (сорти Дюшес, Мелеф'янський білий, Харківський фіолетовий та Мануйлівський), в Київському інституті ІОБ (сорти Добродій, Знахар та Промінь) (табл. 11.4.). Відомими в Україні є також сорти Лихацького В.І. – Софіївський і Прометей, створені в Уманському національному університеті садівництва. Розпочата селекція також у приватному Інституті часниківництва™ (Айдер, Золочівський замок).

Таблиця 11.4. Сортимент часнику, 2024 р.

Перелік заявників	Назва сорту
Захаренко Іван Іванович	Любаша (2008)
Паращенко Сергій Вікторович	Ірен (2018, СЛП, овоч)
Мереженюк Вадим Анатолійович / Сич Зеновій Деонізович / Кубрак Світлана Миколаївна	Айдер (2021, СЛП, овоч)
Товариство з обмеженою відповідальністю "Торговий Дом "Зоря-Плюс"	Любава Таврійська (2021)
Інститут овочівництва і баштанництва НААН	Мереф'янський білий (2006, СЛП, ун, зим, влеж); Дюшес (2004, СЛП, свж, рс, влеж)
Львівський національний аграрний університет	Лідія (2018, СЛП, 3Гр, ун); Спас (1999, СЛП, спц, зим, слеж)
Моравосід ЦЗ а.с.	Унікат (2018, СЛП, ун); Дукат (2018, СЛП, ун)
Київська дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Знахар (2011); Промінь (1999, СЛП, спц, зим, влеж); Добродій (2007)
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН	Вайталіум (2018, Л, ун); Редаліум (2018, Л, ун); Єловаліум (2018, Л, ун)
Уманський національний університет садівництва	Глорія (2023)
Литвинов Артем Георгійович	Супер Любаша (2023)

Примітки: Після назви сорту і гібриду у дужках скорочено позначено рік реєстрації, рекомендовану зону вирощування, напрям споживання.

З 2008 р. почав успішне поширення сорт Любаша, створений народним селекціонером Запорізької області Захаренком Іваном Івановичем, який до цього часу залишається основою для сучасних технологій вирощування часнику озимого. В останні роки створено нові сорти сортотипу Любаша – Ірен (2018), Любава Таврійська (2021). Серед нових сортів відомий також сорт Айдер, співавтором якого є Сич З. Д. (оригіна́тор Інститут часниківництва™). Серед нових сортів часнику озимого відомі також Унікат, Дукат (Моравосід); Вайталіум, Редаліум, Єловаліум (Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН). Нові сорти легко адаптуються і добре реагують на мінливі умови навколишнього середовища. Тому ця група сортів становить інтерес для виробників через потенційну можливість перенесення посадкового матеріалу в інші ґрунтово-кліматичні умови та отримання врожаю високої якості.

Останніми роками ярі сорти часнику не вносяться до Державного реєстру сортів рослин, але популярними серед населення залишаються Одеський 13 та Український білий Гуляйпільський. Невелика кількість нестрілкуючих сортів часнику є озимими, і їх висаджують поряд з озимими стрілкуючими сортами.

Серед них сорт Лабораторії овочівництва і баштанництва Інституту с.-г. Криму НААН (колишня Кримська дослідна станція) Сакський, який придатний для поширення на півдні України. Доцент Л.М. Попова ініціювала селекційні дослідження ярого часнику в Одеському державному аграрному університеті в південно-західному регіоні, де традиційно вирощують сорт ярого часнику Одеський 13.

Контрольні завдання:

1. Описати морфологічні ознаки сортів часнику в таблицю за наведеною формою:

Сорт	Органи розмноження	Ознаки листка		Ознаки цибулини				Форма сорту часнику
		ширина	довжина	кількість зубків	маса зубка, г	маса 1000 зубків, г	середня маса цибулини, г	

2. Провести аналіз цибулини часнику шляхом розділення на її складові частини, знімаючи сухі луски і відділяючи зубки за методикою:

- визначити загальну масу цибулини (М);
- визначити масу нетоварної частини цибулини (п'ятка і сухі луски) (Н);
- визначити % відходів (Н/М);
- визначити загальну масу всіх товарних зубків (М-Н).

Контрольні запитання для самоперевірки знань до теми 11:

1. Назвати походження цибулі ріпчастої.
2. Які біологічні особливості характерні для цибулі ріпчастої?
3. З чого складається цибулина?
4. До яких різновидностей за комплексом господарсько-цінних та морфологічних ознак належать сорти цибулі ріпчастої?
5. До якої різновидності цибулі ріпчастої належать сорти Ткаченківська, Амфора, Любчик?
6. Назвати характеристику сортів цибулі ріпчастої гострої різновидності?
7. Сорти якої різновидності найгірше зберігаються?
8. Назвати основні сортові ознаки цибулі ріпчастої.
9. Який вид цибулі має велику кількість гнізд цибулин?
10. Назвати сорти цибулі ріпчастої із щільними цибулинами.
11. Яку товщину соковитих лусок має сорт цибулі ріпчастої Ялтинська місцева?
12. Назвати сорти цибулі шалот.
13. Назвати ботанічні та біологічні особливості цибулі порей.

14. Яка латинська назва часнику?
15. Які форми часнику поширені в Україні?
16. Якими органами розмножується часник?
17. Які ботанічні та біологічні особливості часнику?
18. Чим відрізняються цибулини часнику стрілкуючого і нестрілкуючого?
19. Назвати масу 1000 зубків ярого та озимого часнику?
20. Скільки повітряних цибулин формується у суцвітті?
21. Назвати сорти нестрілкуючого часнику поширені в Україні.
22. До якої форми належать сорти часнику Спас, Лідер, Промінь?

ТЕМА 12. ЗЕЛЕННІ

Мета: ознайомлення з походженням, ботанічною характеристикою та біологічними особливостями овочевих культур групи зеленних; сорти.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів і сортів, макети, стенди, рисунки, слайди.

Зеленні культури – це трав'янисті рослини з однорічним циклом розвитку. Вирощують їх заради одержання зелених листків або розетки листків у ранньовесняний та осінньо-зимовий періоди. Всі вони мають короткий вегетаційний період (окрім мангольду). У відкритому ґрунті товарну продукцію їхню одержують через 30-60 діб після сівби, а в закритому – через 20-40 діб. Скоростиглість дозволяє багаторазово висівати зеленні рослини у відкритому і закритому ґрунті, створюючи постійний конвеєр надходження свіжої продукції.

Зеленні культури об'єднують у 5 ботанічних родин:

1. Айстрові (*Asteraceae*) – салат, цикорій;
2. Амарантових (*Amaranthaceae*) – шпинат, мангольд, лобода садова;
3. Селерові (*Apiaceae*) – кріп, фенхель;
4. Капустяні (*Brassicaceae*) – крес-салат, листкова гірчиця, рукола.
5. Шорстколисті (*Boraginaceae*) – огіркова трава.

За способом використання зеленні овочеві культури поділяють на салатні, шпинатні та ароматичні. У салатних в їжу використовують зелені сирі листки, у шпинатних – варені (тушковані), в ароматичних – сирі та варені. Цінність їхня полягає в тому, що вони містять велику кількість вітамінів, які найбільш необхідні для людського організму у весняний період. Зеленні культури широко використовують для приготування різних страв, салатів і як приправу та спеції в кулінарії та консервній промисловості.

Завдання 1. Вивчити біологічні особливості зеленних культур.

Зеленні – холодостійкі культури. Сходи з'являються вже за температури 4...5 °С. Оптимальна температура для росту і розвитку – 16...18 °С. Шпинат добре росте навіть за 12 °С, причому за нижчих температур листки утворюються більш м'ясисті. Високі температури негативно впливають на врожай, а також призводять до передчасного утворення квітконосних стебел і збільшення вмісту клітковини в продукції, внаслідок чого листки стають більш грубішими.

Зеленні культури помірно вимогливі до інтенсивності освітлення. За умов короткого світлового дня вони швидко стрілюють, цвітуть і утворюють насіння. Найбільше реагують на зменшення довжини дня салат і кріп: у салату формуються дрібні листки і не зав'язуються головки, а кріп характеризується повільним ростом та незначним нагромадженням ароматичних сполук. Таке явище часто зустрічається під час вирощування їх у теплицях у грудні – січні без досвічування.

Зеленні – вимогливі до вологості ґрунту, особливо в період проростання і формування листків та молодих пагонів. В це період оптимальна вологість

грунту має становити 80-85 % НВ. Нестача вологи призводить до підвищення вмісту клітковини в листках, внаслідок чого вони набувають грубої консистенції і часом гіркуватого присмаку. Надмірна вологість також негативно впливає на ріст і розвиток рослин та їхню продуктивність, особливо головчастого салату. Листки його підгнивають, і головки втрачають товарний вигляд.

Зеленні – вибагливі до родючості ґрунту. Краще ростуть на родючих, легких за механічним складом, з нейтральною або слабнокислою реакцією ґрунтах. Добре реагують на мінеральні та органічні добрива. Інтенсивний ріст рослин вимагає підвищеного мінерального живлення, особливо азотно-фосфорного, а забезпеченість калієм підвищує якість вирощування продукції.

12.1 Салатні рослини

12.1.1 Родина Айстрові

Завдання 1. Вивчити походження, розповсюдження та біологічні особливості салату посівного.

Походження виду. Батьківщиною салату посівного є країни Середземномор'я. Вторинним центром салату вважають країни Малої Азії, Закавказзя, Ірану, гірські частини Туркменії. Стеблова різновидність салату Уйсун походить з Китаю. Нині салат вирощують по всьому світу.

Біологічні особливості. Салат або латук посівний відноситься до родини Айстрові (*Asteraceae*), роду *Lactuca* L., який нараховує 150 видів. Рід *Lactuca* L. – це однорічні, двох- та багаторічні трав'янисті рослини. Салат латук належить до холодостійких, скоростиглих і самозапильних рослин.

Коренева система стрижнева і проникає на глибину до 70 см.

Листок. Нижні листки утворюють розетку. Листки ніжні зеленого забарвлення різних відтінків, з антоціановою пігментацією. Антоціанове забарвлення може поширюватись не тільки на всьому листку, а й понад краєм пластинки неправильними плямами або цяточками. Листки гладенькі, кучеряві або розсічені, окрім спаржевої різновидності, де в їжу використовують стебло. Розташування листків у розетці може бути горизонтальним (характерне для листових сортів) і слабо піднятим (для головчастих салатів). Розмір розетки (діаметр у найширшій частині) коливається від малого (до 25 см) до великого (понад 35 см).

Квітконосне стебло дуже коротке, і лише через 60-75 діб подовжується, утворюючи квітконосні пагони. Факультативний самозапильовач, однак в посушливих умовах можливе перехресне запилення. Тому за вирощуванні у господарстві кількох сортів необхідно дотримуватись просторової ізоляції – до 300 м на відкритій місцевості і 100 м на полях з лісосмугами.

Суцвіття – кошик з жовтими зовнішніми квітками. На одній рослині неодноразово утворюється понад 200 кошиків з жовтими або світло-жовтими зовнішніми язичковими квітками.

Плід – продовгувата, плеската, витягнута в дзьобик сім'янка; білого, сріблясто-сірого або чорного забарвлення.

Насіння дрібне і залежно від сорту може мати округлу, плескату, продовгувату або оберненояйцеподібну форму білого, жовтого, коричневого або чорного забарвлення. Маса 1000 насінин 0,8-1,2 г. Схожість зберігається 3-4 роки.

Завдання 2. Вивчити різновидності та сорти салату посівного.

Однією із останніх класифікацій стала розробка голландської компанії «Рійк Цваан», яка є світовим салатним лідером. Компанія розробила дуже зручну з практичної точки зору класифікацію салату посівного із чотирьох різновидностей та дев'яти сортотипів:

1. *var. angustana* – стебловий, або спаржевий;
2. *var. secalina* – листковий («дитячий», листковий, дуболистковий, багатолистковий короткочерешковий, батавія);
3. *var. capitata* – головчастий (маслянистий, айсберг);
4. *var. longifolia* – салат-ромен (ромен).

Стебловий, або спаржевий салат (китайський уйсун) (*L. sativa* L. *var. angustana*). Листкова різновидність салату з характерними довгими листками. Стебло високе і соковите та використовується в їжу після в'ялення під назвою уйсун. Свіжі стебла гіркуваті на смак, однаке після підв'ялювання стають солодшими, хрусткішими і ніжнішими. Стрілкує порівняно пізно на 70-95 добу після сходів, маса розетки листків із стеблом – до 600 г.

Ця різновидність поширена в Китаї. В Україні вирощують городники-аматори. Сортів порівняно дуже мало. Відомий сорт: Погонич (Україна).

Листковий салат (*L. sativa* L. *var. secalina*). Утворює із зелених або червоних листків різних відтінків могутню розетку без головки. Листки можуть бути від ланцетоподібних не розсічених до широкоовальних сильно розсічених. Відрізняється великим сортовим різноманіттям. Сорти характеризуються скоростиглістю. У відкритому ґрунті ці сорти дають товарний урожай через 25-45 діб після сходів.

У межах різновидності компанія Рійк Цваан виділяє чотири сортотипи: «дитячий», листковий, дуболистковий, багатолистковий короткочерешковий, батавія.

В Україні поширені сорти листового сортотипу. Сорти характеризуються скоростиглістю, з дуже декоративними, глибоко розсіченими листовими пластинками. Листкові сорти мають два варіанти забарвлення: зелений – група сортів Лолло Біондо (Lollo Biondo) і червоний, або малиновий – група сортів Лолло Росса (Lollo Rossa). Поширені сорти групи *Лолло Біондо*: Сніжинка, Вагомий, Гренада, Зорепад, Золотий шар, Малахіт, Ліка (Україна); Левістро, Ліворно, Локарно (Нідерланди); групи *Лолло Росса* – Шар малиновий, Заграва, Червоний змії (Україна); Кармезі, Кавернет, Конкорде (Нідерланди).

Останнім часом в Україні набувають поширення дуболисткові сорти, з видовженими глибоко вирізаними листками (як у дуба) різного забарвлення.

Поширені сорти із зеленими листками: Дублянський (Україна); Крістіне, Кібріль, Кіплінг (Нідерланди); з червоними листками: Забава (Росія); Мураї, Парадаї, Версаї (Нідерланди).

До сорто типу батавія належить поширений в Україні сорт із світло-жовтими листками Кучерявець одеський. Це напівголовчастий, або в прохолодну погоду – листовий салат. Листки пухирчасті, з розсіченими краями, великі, овально видовжені.

Головчастий салат (*L. sativa* L. var. *capitata*). Характеризується великими нерозсіченими зеленими листками, які на початкових етапах росту утворюють розетку, яка переходить в головки різної щільності. За тривалістю вегетаційного періоду розрізняють сорти скоростиглі (45-60 діб), середньостиглі (61-70 діб) та пізньостиглі (71-90 діб). Ця різновидність у виробництві найбільше поширена. Має багато сортів, які поділяються на дві групи сортотипів з маслянистими і хрусткими листками.

Маслянистолістові (*butterhead*) – листки округлі, нерозсічені, краї цілокраї, слабо хвилясті, м'які, маслянисті із світло-зеленим або іноді антоціановим забарвленням. Головка округла, нещільна, або середньої щільності, невелика. Сорти мають високі смакові якості.

Типові сорти із світло-зеленими листками: Годар, Вагомий, Ольжич (Україна); Александрія, Балерина, Фландрія, Бона (Нідерланди); із антоціановими краями листків: Смуглянка (Україна); Скіфос (Нідерланди).

Хрусткі(*iceberg*) – листки великі, віялоподібні, овальні, тверді, хрусткі, зелені, край листка гофрований. Головка округла, велика. Пізньостиглі, жаростійкі, високоврожайні. Маса головки 200-700 г. Відрізняється широким сортовим різноманіттям. Для сортів цієї групи характерні великі головки, які краще пристосовуються до підвищених температур, проте менш стійкі до заморозків порівняно із першою групою сортів. Листки цієї групи краще зберігають структуру, що особливо важливо під час приготування салатів. Якщо в Центральній і Північній Європі переважає вирощування головчастого салату із гладенькими цілокраїми листками, то в США він витісняється більш транспортабельним салатом із хрусткими листками.

Поширені сорти: Слободжанин, Гренада, Дивограй (Україна); Стоїк, Рубетт, Аргентінас, Діамантіас, Фіоретте, Фортунас, Лагунас (Нідерланди).

Салат-ромен (довголистова різновидність) (*L. sativa* L. var. *longifolia*). Утворює щільну розетку з вертикально видовжених зелених або червоних листків, в центрі якої формується пухка видовжено-конусоподібна головка. На відміну від головчастого салату в ромену листки закручуються пізніше. Середня маса головки – 200-350 г. Сорти пізньостиглі, стійкі проти стрілкування і підвищених температур. В Україні поширеним є сорт Совський.

Салат люблять у всьому світі. Його вирощують на всіх континентах і називають світовим овочем. Виробництво цієї цінної овочевої культури в Україні становить лише невелику частину овочевого різноманіття. У той же час, різноманітність сортів робить його все більш поширеним в Україні з кожним роком.

Світовим салатним лідером, як вже згадувалось є голландська компанія «Рійк Цваан». У 2006 році у співпраці з українською компанією «Орвіта» вона ініціювала розробку стратегії вирощування, післязбиральної обробки та маркетингу салату на українському плодоовочевому ринку. За їхньої ініціативи були організовані зустрічі, семінари та дні поля для обговорення ключових питань, пов'язаних з виробництвом та просуванням на внутрішньому ринку. Починаючи з 2009 року, попит на салат збільшився через супермаркети, кафе та заклади швидкого харчування. Наприклад, продажі салату в супермаркетах зросли з 200 кг до 5 000 кг на день.

На 2024 р. до Державного реєстру сортів рослин внесено 200 сортів салату. Причому їхня кількість інтенсивно зростає щороку (рис. 12.1.1).

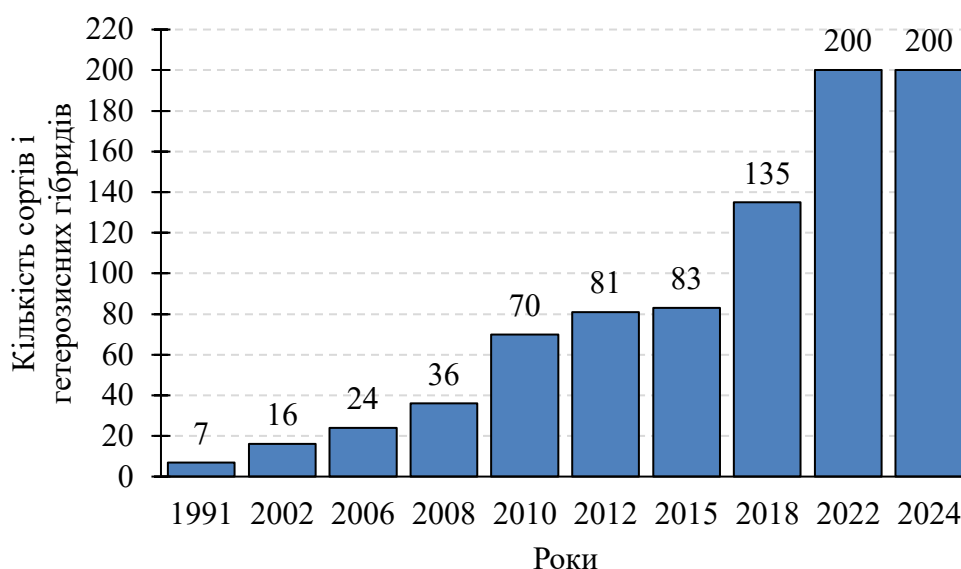


Рисунок 12.1.1. Динаміка занесення сортів салату до Державного реєстру сортів рослин (1991-2024 рр.)

При виборі сорту важливо знати, до якого виду він належить. У виробництві важливо розрізняти види салату і знати їх морфологічні характеристики. В Україні відомо чотири сорти. Найпоширеніші з них – 127 листові та 43 головчасті сорти, які становлять 63 % та 22 % від загальної кількості відповідно. (рис. 12.1.2). Сортимент різновидностей салату збільшується за рахунок розширення різноманіття за формою, забарвленням листків.

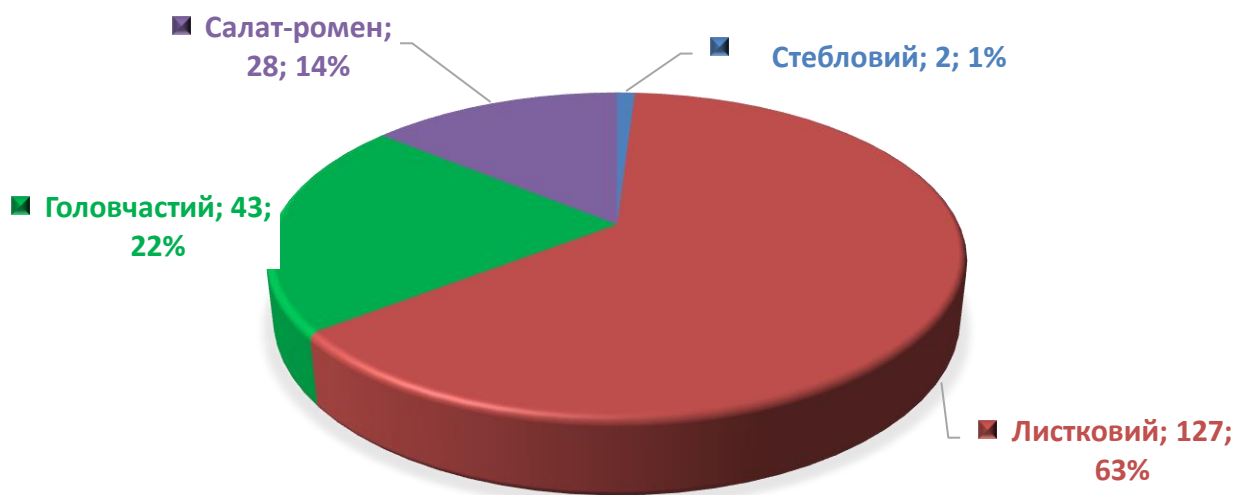


Рисунок 12.1.2. Співвідношення різновидів салату занесених до Державного реєстру сортів рослин, 2024 р.

Центром селекції салату листового в Україні є Дослідна станція «Маяк» ІОБ, де зарекомендували себе як у промисловому виробництві, так і на городах такі відомі сорти, як Годдард, Зорепад, Ольшич, Золотишар, Смаглянка, Сніжинка та Шар Фрамбуаз. З 19 вітчизняних сортів, виведених державними підприємствами, 11 походять з цієї установи, де працювали відомі селекціонери Д.О. Кривець, О.В. Позняк, Л.В. Чаван та інші. Інститут займається селекцією низки сортів, серед яких новий сорт стеблового салату «Релека» та новий сорт салату «Скарб». Ці сорти також вирощуються в Центральному ботанічному саду ім. М.М. Гришка (табл. 12.1.1).

Вітчизняні сорти салату також були доповнені новими сортами від Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії наук України (Вельможа, Гусар, Слобожанський, Мереф'янський) та приватних компаній «Тирас» і «Світязь». Відомі їхні сорти: Грін Корал, Ред Корал, Ленто, Крімсон, Росела, Сенатор. Незважаючи на це, кількість вітчизняних сортів стрімко знижується щороку і на 2024 р. становить лише 27 назв, що становить 13,5 %.

Сильними конкурентами на вітчизняному ринку є селекційні зарубіжні фірми такі, як Рійк Цваан, Бейо Заден, СВС Холланд Б.В., Поп Врієнд Сідз Б.В., Нунемс, Моравосід, Ожарув Мазовецькі, Вілморін та ін. Причому їхній сегмент асортименту салату в 2024 р. складає 86,5 %, тоді як у 1991 р. – лише 14 % (рис. 12.1.3).

Таблиця 12.1.1. Вітчизняний сортимент салату, 2024 р.

№ п/п	Перелік заявників	Сорти
Салат головчастий		
1	Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Годар (1999), Ольжич (2001), Дивограй (2006)
2	ПП "Тирас"	Ленто (2002)
3	ТОВ «Свитязь»	Сенатор (2008)
Салат листковий		
1	Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Сніжинка (1999), Золотий шар (2001), Шар малиновий (2001), Крутянський (2017), Лель (2020), Вишиванка (2020)
2	Інститут овочівництва і баштанництва НААН	Вельможа (2015), Гусар (2017), Слобожанський (2019), Мереф'янський (2019)
3	Київська дослідна станція ІОБ НААН	Красунчик (2010), Княжич (2022)
4	ПП "Тирас"	Росела (2002), Крімсон (2006)
5	ТОВ «Свитязь»	Грін Корал (2008), Ред Корал (2008)
Салат-ромен		
1	Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН	Совський (1991)
2	Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Скарб (2015)
Салат стебловий		
1	Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН	Погонич (2009)
2	Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва НААН	Лелека (2020)

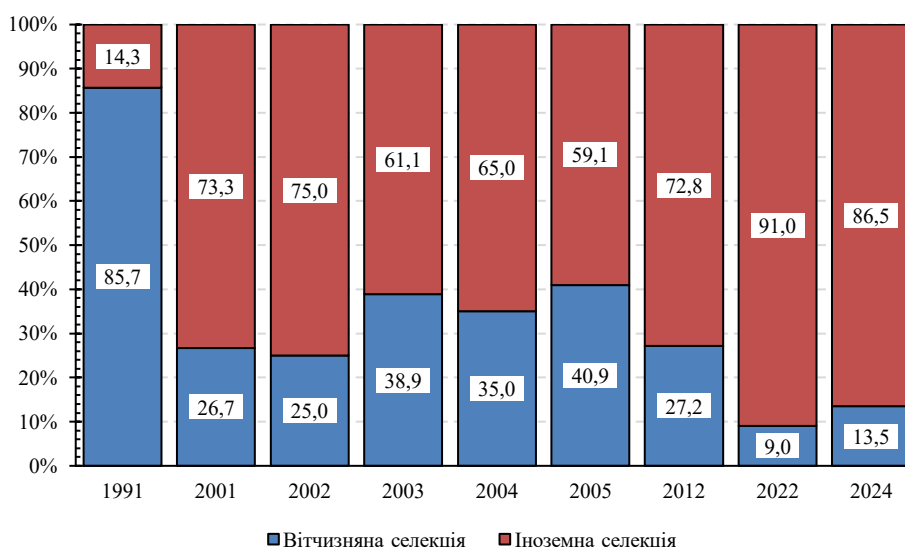


Рисунок 12.1.3. Аналіз вітчизняної та іноземної селекції салату (1991-2024 рр.)

У вирощуванні салату Rijk Zwan є лідером та пропонує широкий асортимент сортів і видів салату для відкритого та закритого ґрунту для споживачів по всьому світу. Спеціалісти з селекції постійно працюють над покращенням стійкості сортів до хвороб та шкідників, а також над розширенням асортименту продукції шляхом виведення нових сортів. Поширеними є листкові сорти групи Лолло Біондо – Левістро, Ліворно, Локарно, Ландау, Лугано, Алепо, Лозано та Лолло Росса – Кармесі, Конкорд, Вілбур, Кавернет, Сатін, Атмос. Ведеться селекція на створення сортів з дубоподібними листками (Кірібаті, Кірінія, Кітонія, Крілда, Сатурдай, Роксай). Відомі напівголовчасті сорти (батавія) із зеленими – Афіціон, Афіліон, Конвершн, Отілі, Олметі, Патішн, Старфайтер та червоними листками Орбітал, Ентоні.

Салат айсберг і салат-ромен – це популярні різновидності салату з високим рівнем споживання у всьому світі. Однак мережі роздрібної торгівлі та переробні компанії постійно вимагають інновацій. Компанія має багато сортів двох груп сортотипів з маслянистими (Томбело, Джиска) і хрусткими (Картагенас, Сантарінас, Асмера F₁, Мерлінас, Ясперінас, Сілвінас, Дьюрнас, Ікебанас, Платінас, Даянас, Лалік, Ізанас, Діамантінас) листками. Інтенсивно ведеться селекція й на створення сортів салату-ромена (Клаудіус, Рафаель, Максимус, Октавіус, Айвона, Тудела, Турінус F₁, Крунчіта F₁, Квінтус, Веродіта, Тукадонна, Вікторінус).

Однією популярною інновацією компанії є сорт Саланова, тип салату, що розділяється на безліч маленьких листків за допомогою лише одного руху ножем. Салат повинен бути легким у приготуванні, як можна довше залишатися свіжим і бути смачним. Такий салат особливо підходить для сучасної кулінарної тенденції "Готовий до вживання". Відомі сорти із зеленими – Експертайз, Експедишин, Гумбольдт, Кук, Аквіно, Емерсон, Екзект, Декартес та червоними листками – Кодекс, Вінтекс, Клі, Ксандра, Ренор, Херес.

Надзвичайною інновацією компанії є створення сортів салату з унікальною характеристикою Кнох™ (Тукадона, Айвона, Даянас). Ці сорти мають властивість листків, в яких уповільнюється процес окислення після нарізання, що збільшує споживання салату на декілька днів довше. Таким чином, селекційна компанія Rijk Zwaan пропонує рішення однієї з найважливіших проблем для компаній, що займаються нарізкою овочів, та роздрібних мереж, які пропонують споживачам готову до вживання продукцію. (рис. 12.1.4).



Рисунок 12.1.4. Готовий до вживання салат

Цікавою новиною є те, що Rijk Zwaan почала співпрацю з роздрібною мережею під назвою Ranch Market. Це мережа супермаркетів в Індонезії, яка пропонує унікальні продукти преміум якості; на початку 2015 року компанія оголосила про проект, який дозволяє покупцям збирати урожай салату в магазині. Вирощування овочів на гідропоніці стає дедалі популярнішим, оскільки для клієнтів мережі дуже важливими є питання здоров'я та безпеки. Покупці можуть побачити, як вирощується салат, і навіть допомогти зібрати врожай. (рис. 12.1.5).



Рисунок 12.1.5. Салат в роздрібній мережі Ranch Market

Завдання 3. Ознайомитись із видовим різноманіттям листових сортів роду *Cichorium*.

Біологічні особливості. Рід *Cichorium* L. об'єднує 12 видів, які представлені багато-, двох- і однорічними видами. Рослини трав'янисті з розгалуженим прямостоячим стеблом, виділяють молочний сік. Листки почергові, часто зібрані в прикореневій розетці на коротких черешках.

Походження виду. Походить із Середземномор'я. Походження родової назви *Cichorium* пов'язано з його поширенням вздовж польових доріг. Ця назва походить від грецької назви “kichorion”, тобто “кіо” – йти і “chorion” – поле, рослина, яка йде вздовж поля. Українська назва “петрів батіг” – цвіте на свято Петра і Павла, а стебло – довге з пучками квіток, бутонів, подібно до батога з вузлами.

Культивуються два види цикорію:

1. Цикорій звичайний – *Cichorium intybus* L.
2. Цикорій салатний – *Cichorium endivia* L.

Ці два види дуже близькі між собою, але водночас різні не тільки за використанням, але й за біологічними особливостями. Зовнішньо ці два види відрізняються опушенням всіх органів.

Цикорій звичайний, або батіжок, петрів батіг (*Cichorium intybus* L.) включає дво- або багаторічні рослини, опушені волосками. Має три різновидності: дикий, кореневий, або посівний, листовий. У кореневої використовують соковиті корені як сировину для кофейної і спиртової промисловості.

Листкова формує велике різноманіття сортотипів: вузьколисткову, широколисткову, напівголовчасту, головчасту та Вітлуф. В Україні відомий сортотип Вітлуф, який формує качанчики з верхівкової бруньки при вигонці. Називають його також Брюссельським цикорієм чи Французьким ендивієм. Знайшов його випадково ботанік Брезієрс в Брюссельському ботсаду, де він побачив на випадково забутих в підвалі коренеплодах вузьколисткового сорту Борода Капуцина відбілені головки.

В 1846 р. вперше з'явився на ринках Брюсселя, а у 1890 р. – це вже була добре відома овочева рослина. В 1900 р. його почали вирощувати в Нідерландах і Франції. Селекція була направлена на утворення сортів з щільними головками, які були створені в 1948 р. Причому селекціонери звертали увагу на можливість його вирощування без укриття субстратом, а пізніше селекцію розпочали на можливість його вирощування на гідропонії.

Використовують червоні листки з білими жилками або качанчики гіркуватого присмаку у сирому, вареному або тушкованому вигляді. Насіння дрібне, коричневе, не має коронки, або вона дуже коротенька (0,3 мм). Маса 1000 насінин 1-1,2 г. Схожість зберігається 3 – 4 роки. Відомі сорти: Стока, Екстрема Іворіне (Нідерланди).

Цикорій салатний (*Cichorium endivia* L.) включає одно- або дворічні рослини. Використовують ніжні листки із гіркуватим смаком. Для зменшення гіркоти рослини накривають чорними плівками або іншим матеріалом. Має три

різновидності: ендивій, широколистова, ескаріол. Характерними особливостями є відсутність опушення рослин. Ендивій має широкі листки, слабозрізані; широколистова – нерозсічену округлу пластинку листка, з хвилястим або слабофрованим краєм; ескаріол формує сильнорозсічені кучеряві вузькі листки.

Плід – ребриста сім'янка сріблясто-сірого кольору. Насіння має добре розвинуту коронку (до 1 мм). Маса 1000 насінин 1-1,2 г. Схожість зберігається 3-4 роки.

В Україні промислового значення не має, вирощується лише на присадибних ділянках населення. На вітчизняні ринки потрапляє у вигляді імпортованої продукції. Проте останнім часом зацікавленість фермерів до цикорію зростає через підвищення попиту на продукцію та порівняно високу ціну. Відомий перший сорт цикорію салатного Маестро (Нідерланди).

Коріння цикорію вирощують для технічних цілей, таких як виробництво кави та алкоголю. В Україні зростає попит на водорозчинний порошок цикорію, який покращує роботу печінки та підшлункової залози.

Серед вітчизняної селекції відомі Цезар (Дослідна станція «Маяк» ІОБ НААН); Уманський 90, 95, 96, 97, 99 (Інститут коренеплідних культур НААН). Сорти використовують і на вигонку для отримання головки (цикон).

Серед сортотипів листової різновидності цикорію звичайного набувають поширення Джорджіо тип (Васарі F₁, Леонардо, Індіго (Bejo Zaden) та Тревизо тип (Гіове F₁, Весперо F₁ (Enza Zaden). Значення сортів в Україні зростає з кожним роком. Водночас на внутрішній ринок потрапляє все більше імпорту.

Останніми роками інтерес фермерів до цикорію збільшився через зростаючий попит на нього та його відносно високу ціну. Популярними є сорти ескаріолу під назвою Фрізе: Корбі F₁, Сігал F₁ (Rijk Zwaan); Бенефайн, Мірна, Домарі (Enza Zaden); Канкан, Фрістіна (Hazera). Хоча в Україні трапляється й різновидність ендивій: Анконі, Кейтел, Екстемп (Rijk Zwaan); Парманс (Enza Zaden).

Салати з цикорію стають все більш популярними серед людей завдяки своїм лікувальним та поживним властивостям. Його листя містить каротин, аскорбінову кислоту, цінні вуглеводи інουλін та інтибін, а також мінеральні солі. Не дивно, що салати з цикорію рекомендують як джерело поживних речовин.

Контрольні завдання:

1. Описати різновидності та сорти салату латук за морфологічними ознаками за наведеною формою:

Різновидності	Сортотипи	Морфологічні ознаки листків			Сорти
		форма	забарвлення	консистенція	
Стебловий	-				
Листковий	Лолло Біондо				
	Лолло Росса				
Головчастий	Маслянистий				
	Хрусткий				
Ромен	-				

2. Описати характерні властивості листових форм видів роду *Cichorium* за наведеною формою:

Види	Латинська назва	Тривалість життя	Опушення рослин	Морфологічні ознаки насіння	Різновидності, сортоформи
Цикорій звичайний					
Цикорій салатний					

12.1.2 Родина Капустяні

Завдання 4. Вивчити поширення, значення та біологічні особливості видів руколи, сорти.

Поширення. Родина капустяні (*Brassicaceae*) для древньої людини європейських і азійських просторів стала головним джерелом видів для окультурення і створення городу. Серед багатьох видів (капуста, редька, ріпа, гірчиця, хрін) незвичайними властивостями виділявся індау (ерука) (*Eruca sativa* Mill.), який засмічував посіви льону на Близькому Сході та Середній Азії. Його листки, квітки, молоді стручки та насіння збуджували апетит, сприяли переварюванню їжі, стимулюючи в людині життєві сили. Стародавні греки присвячували рослини з особливими якостями своїм багаточисельним богам. Природно, за такі властивості ефективного харчового афродізіака, індау присвятили богові родючості, полів, садів і похитливості Пріапу. Особливо цінувалися рослини, які висівали довкола статуй у вигляді клумб. Індау має дуже характерний горіхово-гірчичний присмак і аромат, що пізніше допомогло аналогічно знайти ще один вигляд зі подібними якостями – дворядник (дика рукола) (*Diplotaxis ssp.*).

Значення. Не дивлячись на те, що це на види різних родів, молоді листки з цих рослин, називають спільною назвою «руколою» (інша назва руколла з точки правопису теж визнана правильною). Мода на руколу мала декілька цікавих періодів підйому, але гурмани особливо зацікавилися цим афродізіаком після середньовічних заборон на її вирощування в монастирських садах (поділяв принцип: заборонений плід завжди солодкий). Пізніше був сплеск моди у Великобританії та її колоніях, а глобалізація сучасного світу принесли руколу в наші ресторани і на городи. З руколою пов'язаний особливий апетитний смак піци, макаронів, салатів, м'яса, італійських соусів песто, фокачче, ризотто й інших середземноморських страв. Причому, в ці страви руколу додають безпосередньо перед вживанням, що пов'язано з швидкою втратою смакових якостей.

Таємничі якості індау були добре відомі середньовічному таджицькому лікарю всіх часів і народів Абу Алі ібн Сина (Авіценна), який в «Каноні лікарської науки» описав цю рослину, як «гаряча» третього, і «суха» –першого ступеня. Саме зігріваюча властивість індау допомагає переварювати їжу, очищає організм, діє пом'якшувально, загоює рани (особливо після укусів тварин), регулює водний баланс, знижує всмоктування холестерину, підвищує

гемоглобін, допомагає лікувати ожиріння, діабет й укріплює нервову систему. Олія з насіння має цінні якості, однак аромат і гірчичний присмак зникають з часом під час його зберігання.

Не дивлячись на багато позитивних якостей, рукола має й деякі протипоказання. В їжу її необхідно вводити поступово. Не всім подобається різкий її горіхово-гірчичний присмак і аромат. Зрідка виникає алергія у вигляді опіку рота та губ, можуть бути неприємності з шлунком, болить голова. Ще Авіценна запобігав любителям «джірджіра» (так таджицькою мовою називали в ті часи індау) не вживати його на голодний шлунок у чистому вигляді, а лише в суміші з латуком, цикорієм і портулаком. Наслідуючи це попередження, з цих часів руколу додають в салати й інші продукти не більше 25 %. Причому, інколи такі неприємності виникають не лише в новачків, але навіть в людей, звиклих до руколи. Причиною неприємностей є глюкозінолати.

Ученими встановлена причина підвищеного накопичення гірких глюкозінолатів в старих листках, вміст збільшує суха і спекотна погода. Аналогічне явище спостерігається і в інших овочевих і пряно-смакових рослинах: перець гіркий, цибуля ріпчаста, кріп, які в таких умовах схильні до підвищеного накопичення алкалоїдів або ефірних олій. Тому, високу якість індау і дворятника з низьким вмістом глюкозінолатів отримують лише за весняного й осіннього вирощування на поливі.

Ці рослини схильні також до накопичення нітратів і важких металів. Нітрати регулюють суворо дозованим внесенням азотних добрив, а важкі метали – мінімальним внесенням суперфосфату та віддаленням грядок від доріг і промислових центрів. Не дозволяється збирати листки з дикого дворятника в межах міста й уздовж доріг (цей вид широко поширений у нашій флорі). Не дивлячись на здатність до накопичення цих небажаних антихарчових речовин, небезпеки отруєння ними в руколи немає, зважаючи на споживання її в невеликих кількостях.

Різноманітність цих овочевих культур в Україні незначна: у 2024 році до Реєстру сортів рослин було занесено 4 сорти індау посівного. Три з них вітчизняної селекції – Барвінковий, Знахар та Фаворит.

В Україні зростає попит на дворянний тонколистий. Це відображається у великій різноманітності цієї культури. На насіннєвий ринок постачаються сорти Темісто, Сінот (Rijk Zwaan), Летиція, Пруденція F₁, Джоліція, Тріція та Грація F₁ (EnzaZaden) з Нідерландів. Паралельно розпочато селекційну роботу на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН і в 2020 році отримано перший вітчизняний сорт Молодисто.

Вирощування цибулі порею посівного та дворядного принесе новий вимір у город та розширить асортимент зелені для здорового харчування.

Индау посівний (*Eruca sativa* Mill.) – однорічна холодостійка рослина. Витримує короточасні заморозки до мінус 5 °С. Стебло розгалужене, висота до 60 см, негусто покрите жорсткими, вниз відхиленими волосками. Листки з черешками, ліровидно-перисторозсічені, із зубчастими часточками (рис. 12.1.6). Довжина листків до 15 см. У напівпідведеній розетці, діаметр якої до 15-20 см,

утворюється до 10 листків, а восени – в два рази більше. Квітки з білувато-жовтими пелюстками та фіолетовими жилками, діаметр до 3 см. Стручки притиснуті до стебла, довжина до 3 см. За ранньовесняної сівби починається цвітіння в кінці травня. Маса 1000 насінин 2,5 г (в 1 г 350 насінин).



Рисунок 12.1.6. Індау посівний

Популярні сорти: Знахар (Дослідна станція «Маяк» ІОБ); Спаркл (Rijk Zwaan); Кармен, Сільва (Galassi Sementi); Рококо (Семко-Юніор); Сіцілія (Гавриш); Русалочка (Федеральний науковий центр овочівництва).

Дворядник тонколистий (*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.) – дворічна або багаторічна холодо- і морозостійка рослина. На городах вирощується в однорічній культурі, хоча легко перезимовує та відростає рано навесні. Інколи росте на одній грядці декілька років. У ботанічній літературі його описують під назвою дворядка або дика рукола (wild rocket). У природі України зустрічаються дикі родичі дворядника – списоподібна, стінна, крейдова та тонколиста, які інколи утворюють між собою природні гібриди. Останній вид введений в культуру.

Дворядник легко відрізнити від індау, хоча за смаком вони практично однакові. Висота рослин до 70 см. Стебла напівпрямі. Стеблові листки лінійно-ланцетоподібні, при основі – вузьколанцетоподібні. Розетка нагадує листки індау. Вони дещо менші за розміром та їх менше в розетці, що впливає на отримання меншого врожаю. Діаметр квітки до 1 см. Пелюстки невеликі жовті (в Італії в природі збирають або вирощують сорти з білими квітками). Стручки до 4 см і, на відміну від індау, розміщені на стеблі розріджено і не притиснуті до стебла. Насіння дуже дрібне. Маса 1000 насінин 0,25-0,30 г (в 1 г – 4000 насінин).

Селекція з дворядником в Україні проводиться, однак вітчизняних сортів поки що немає. На насіннєвий ринок поступають сорти з Росії: Пасьянс, Рокет, Таганська Семко та Ейфорія.

Індау та дворяник відмінні рослини для отримання врожаю зелені на підвіконні, балконі та городі даху будинку (так звані «живі», «зелені» або «еко-дахи»).

Завдання 5. Вивчити поширення, біологічні особливості рідкісних зеленних капустяних рослин, сорти.

Крес-салат (садова хрінниця, хрінниця посівна, підхрінник, гарячкова трава) (*Lepidium sativum* L.) – це однорічна трав'яниста рослина (рис. 12.1.7). Відомий був ще стародавнім єгиптянам і римлянам, які широко його культивували і завезли до Європи. З часом ця прадавня рослина була зовсім забута, але останнім часом почалося друге його відродження.



Рисунок 12.1.7. Крес-салат

Використовують листки, що мають приємний терпкувато-пекучий смак та як приправу до м'ясних і рибних страв. Плід – стручечок яйцеподібної форми, який тріскається в повздовжньому напрямі. У кожній з двох частин плоду формується одна, рідше дві насінини. Насіння дрібне, яйцеподібне, злегка сплюснуте, гладеньке, світло-червонувато-коричнєве. Дві сім'ядолі глибоко потрійно лопатеві, що дає можливість їх легко відрізнити від інших видів овочевих культур. Насіння після намочування покривається слизом. Маса 1000 насінин – від 1,6 до 2,0 г. Схожість зберігається впродовж 3-4 років.

Це холодостійка культура, високі температури негативно впливають на якість і величину врожаю, а також призводять до передчасного утворення квітконосних стебел. Крес-салат – вимогливий до вологості ґрунту, особливо в період проростання і формування листків і молодих пагонів. За дефіциту вологи в ґрунті листки формуються слабо, вони стають дрібними і швидко грубіють, набуваючи гіркуватого присмаку. Перезволоження ґрунту і тривалий застій води зумовлює в'янення рослин.

За недостатнього освітлення рослини витягуються, уповільнюється ріст, а в листках не накопичується гірчична олія, що знижує їхній аромат і пікантний

присмак. Інтенсивний ріст рослин вимагає підвищеного мінерального живлення, особливо азотно-фосфорного, а вміст калію в ґрунті підвищує якість вирощеної продукції.

Крес-салат не може протистояти сильним вітрам через слаборозвинену кореневу систему, його розміщують в захищених сонячних місцях. Ця рослина вимоглива до світла, але може миритися і з незначним затінюванням, тому його з успіхом вирощують в ущільнених посівах разом з помідором і огірком. Крім того, завдяки короткому вегетаційному періоду вирощують в повторних посівах після цибулі, ранньої картоплі або кропу на зелень.

Поширені сорти: Вість, Мереживо та Холодок (Дослідна станція «Маяк» ІОБ).

Крес-салат широко культивувався нашими предками. Однак останнім часом крес-салат почав повертатися. Про це свідчать виведені в Україні сорти Мереживо та Холодок (дослідна станція «Маяк» ІОБ НААН).

Листова гірчиця також користується попитом серед населення завдяки своїм ранньостиглим та цінним властивостям. Її цінність полягає в тому, що в молодому листі та пагонах містяться вуглеводи, білок, до 2,5 % каротину, 60-80 мг/% вітаміну С, вітаміни групи В, РР, солі кальцію, заліза, сірки та магнію, ефірна та гірчична олія. Використовується у рибних та м'ясних стравах, бутербродах та як гарнір до салатів. Соковиті пагони солять і консервують. В Україні відомі сорти Зорянка та Попелюшка (дослідна станція «Маяк» ІОБ НААН).

Гірчиця листкова (салатна) (*Brassica juncea* (L.) Czern.) – це однорічна салатна скоростигла холодостійка овочева рослина, яка утворює прикореневу розетку черешкових листків, від суцільних округлих до кучеряво-перистих. Довжина листків – 10-12 см, поверхня злегка вкрита колючими волосками. Листки мають гірчичний аромат і пекучий смак.

Листки її зелені або червоно-фіолетові. Квітконосне стебло високе (0,9-1,5 м), розгалужене, неопушене (рис. 12.1.8). Плід – стручок з шилоподібним носиком, довжиною 2,5-5,0 см, який після досягання швидко розтріскується. Поверхня стручка змінюється від гладенької до горбкуватої. Насіння округле, гладеньке, жовте або коричневе. Маса 1000 насінин 1,6-4,0 г. Усі сорти за величиною насіння поділяються на дрібнонасінні – до 2,5 г, середньо – 2,5-3,5 г та великонасінні – понад 3,5 г. Схожість зберігається до 4-5 років.

Гірчиця листкова добре росте на високородючих нейтральних ґрунтах. Оптимальною для росту є похмура погода, в спекотну і суху – швидко переходить до цвітіння, тим самим зменшуючи урожайність. Сходи з'являються уже на 3-4 добу, а товарну продукцію дає через 15-30 діб після сходів.



Рисунок 12.1.8. Гірчиця листкова

Популярні сорти: Попелюшка, Зорянка (Дослідна станція «Маяк» ІОБ); Ред Гігант (Hem Zaden).

Контрольні завдання. Описати характерні властивості зеленних культур родини Капустяні за наведеною формою:

Вид	Латинська назва	Морфологічні ознаки листків		Морфологічні ознаки насіння		Сорти
		форма	зabarвлення	зabarвлення	маса 1000 шт.	
Індау посівний						
Дворядник тонколистий						
Крес-салат						
Листкова гірчиця						

12.1.3 Родина Шорстколисті

Завдання 6. Вивчити поширення та біологічні особливості огіркової трави.

Родина Шорстколисті (*Boraginaceae*) включає салатну культуру бораго, або огіркова трава (*Borago officinalis* L.). Це однорічна зеленна культура. В їжу використовують молоді листки як салат з ароматом огірка. Пізніше листки стають грубими, тому урожайність є низькою порівняно з іншими зеленними рослинами. Листки вкриті жорстким опушенням, через те перед вживанням потребують попередньої підготовки. Дуже добрий медонос. Високу декоративність мають голубі квітки, які використовують у зацукрованому вигляді.

Плід складається з чотирьох довгасто-яйцеподібних та поздовжньо-зморшкуватих горішків, що мають поглиблений рубчик, темно-коричневого кольору. Їх використовують в якості насіння. Період цвітіння довгий. Починається цвітіння з нижніх ярусів і переходить до верхніх, продовжується 70-80 днів. Недоліком цієї рослини є високе осипання насіння. Маса 1000 насінин 12-18 г. Схожість зберігається 2-3 роки.

Сучасних сортів немає.

Контрольні завдання. Описати характерні властивості огіркової травиза наведеною формою:

Родина	Латинська назва	Тривалість життя	Опушення рослин	Плід	Маса 1000 насінин, г

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 12.1:

1. Назвати овочеві культури, що належать до групи салатних. До яких родин належать ці культури?
2. Які біологічні особливості зеленних культур?
3. Який продуктивний орган формується у зеленних культур?
4. В якому вигляді використовують зеленні салатні рослини?
5. Яка характерна особливість зеленних овочевих культур?
6. Походження та коротка історія окультурення роду *Lactuca*.
7. Який плід формується у салату?
8. Скільки різновидностей включає вид *L. Sativa* L. згідно з сучасною класифікацією компанії «Рійк Цваан»?
9. Які сорти належать до різновидності салату ромен?
10. До якої різновидності салату належить сорт Погонич?
11. Назвати типові вітчизняні сорти сортотипу Лолло Біондо?
12. До якого виду цикорію належить сортотип Вітлуф?
13. Назвати зеленні рослини родини Капустяні.
14. Які види вирощують під назвою рукола?

12.2 Шпинатні рослини

Шпинатні рослини – це група зеленних овочів, які на відміну від салатів, вживають переважно у відвареному вигляді з подальшою зміною їхнього смаку приправами і прянощами. У деяких кулінарних рецептах цю групу рослин інколи додають і в сирі салати, але це значно рідше, ніж салат латук. Шпинатна група представлена великою групою культивованих і диких овочевих рослин – шпинат, портулак, лобода садова і багато інших.

12.2.1 Родина Амарантових

Завдання 7. Вивчити поширення та біологічні особливості, сорти шпинату.

Поширення. Серед овочевих культур з таким багатим вітамінним і мінеральним біохімічним складом, як шпинат (*Spinacia oleracea* L.) знайти дуже важко. Відноситься він до рослин родини амарантові (*Amaranthaceae*) і походить з південного передгір'я Кавказу, де довгожителі завжди радували і продовжують радувати себе стравами зі шпинату. Звідси він через Іран, Непал потрапив до Китаю ще в VII столітті. Сподобався він і арабам, які розповсюдили його в Північній Африці і в XI-XII століттях почали вирощувати в Іспанії під назвою «espinasa» – іспанська трава. Західні європейці повільно переймали «шпинатну» моду на цю назву й кулінарні рецепти, поширюючи шпинат на схід, і до часу народження А.С. Пушкіна (1799 р.), який любив шпинатні страви, його вже починали вирощувати довкола міст Росії й України. Подальша історія поширення цієї скарбниці вітамінів світом дуже проста: там, де європейці, там і шпинат.

У довідниках з дієтичного харчування шпинат відносять до овочів з високим вмістом аскорбінової кислоти (40-80 мг/100 г), вітаміну А, білка (2,5-3,5 %), а з мінеральних елементів – заліза (3-5 мг/100 г або до 20 % денної норми) і калія (700-800 мг/100 г або до 30 % денної норми). Рекордні кількості відмічені і для вітаміну К, від якого залежить згортання плазми крові – більше 480 мг/100 г (400 % денної норми). Інші компоненти (вітаміни групи В, кальцій, магній) також знаходяться в гармонійному поєднанні. Важливе те, що всі цілющі компоненти зберігаються у відвареному і замороженому вигляді.

Щодо протипоказань, то в шпинату виділяється два чинники – високий вміст нітратів і щавлевої кислоти, хоча селекціонери вже значно покращили від цих «природних забруднень» сучасний сортимент. Нітрати ефективно зменшуються регулюванням добрив і відварюванням перед споживанням. Складніша проблема пов'язана з щавлевою кислотою, яка протипоказана людям з хворобами нирок і подагрою, але і тут досягнуті успіхи. Схильність до меншого накопичення мають гетерозисні гібриди F₁ і сортимент з пухирчастим (савойським) типом листка.

Біологічні особливості. Шпинат – однорічна рослина. Після сходів утворює розетку з 10-12 листків, потім починає відростати квітконосне стебло до 50 см. Нерозсічені цілокраї пластинки листків в розетці списоподібні і переходять в черешок різної довжини. Малі квітки зібрані у суцвіття волоть. Плоди, які використовуються як насіння, бувають кулясті та «рогаті» (з колючкоподібними виростами). Маса 1000 насіння близько 10 г. Схожість зберігається 4-5 років. Сходи з'являються у відкритому ґрунті зазвичай на 10-14 добу за температури нижче 20 °С.

Рослина дводомна і в популяціях має співвідношення 50 % чоловічих і 50 % жіночих рослин. Проте таке співвідношення нестабільне: так із загущенням кількість чоловічих рослин збільшується. Аналогічно впливає і висока літня температура за літніх строків сівби. Водночас підвищені дози азотних добрив, що досить небезпечно для здоров'я, навпаки зміщують популяцію у бік жіночого цвітіння. Жіночі рослини, як правило, більш пізньостиглі та високопродуктивні.

Шпинат відноситься до холодостійких рослин, ріст яких краще проходить за знижених температур: насіння сходить за 4...6 °С, урожай формується за 15-18 °С, а молоді рослини витримують короточасні заморозки до мінус 6 °С. Ці особливості дають можливість висівати шпинат восени з подальшою перезимівлею його під снігом й агроволокном. За відношенням до довжини дня шпинат відноситься до типових довгоденних рослин, що стримує його вирощування влітку за довгого світлового дня, коли швидко починається цвітіння і зменшується врожайність. Тому шпинат краще вирощувати за ранньовесняних посівів, а для літнього періоду використовувати заморожену продукцію. Урожай високої якості можна отримати лише за рівномірного зволоження на дренажних, родючих і нейтральних ґрунтах.

Сорти шпинату в Україні поки що не відповідають потребам селекціонерів. Практичне значення в Україні мають лише голландські сорти. Український реєстр сортів рослин містить 30 назв сортів, з них 8 сортів та 22 гетерозисних гібридів. Чотири з них - вітчизняні сорти: Красень Полісся, Матадор, Переможець, Фантазія

Головними конкурентами на вітчизняному ринку є селекційні іноземні фірми такі, як Rijk Zwaan, Bejo Zaden, Clause, Enza Zaden, Syngenta Seeds, Pop Vriend Research, Sakata, Hazera. Зарубіжний сегмент сортименту шпинату в 2024 р. складає 86,7 %. Лідером із селекції шпинату є компанія «Рійк Цваан», яка пропонує всьому світу широкий сортимент культури. Відомими є сорти компанії Сероу, Білбі, Пума F₁, Ред Снепер F₁, Гну F₁, Муфлон F₁, Блобфіш F₁, Сільвервейл F₁, Пронгорн F₁, Боа F₁, Вудпекер F₁.

Набувають поширення щороку й гетерозисні гібриди інших зарубіжних компаній, а саме: Лагос F₁ (Clause); Рембрандт F₁, Спірос F₁ (Bejo Zaden); Акадія F₁, Кросстрек F₁, Тундра F₁ (Enza Zaden); Хадсон F₁, Бассон F₁, Тромбон F₁ (Pop Vriend Research); Ель Прадо F₁, Одіссеус F₁ (Syngenta Seeds). Це скоростиглі й середньостиглі сорти з технічною стиглістю 40-55 діб. Призначені для вирощування переважно в ранньовесняний період, а також для літньо-осінніх термінів сівби. Сорти також придатні для консервування.

Завдання 8. Вивчити поширення та біологічні особливості листкового буряка.

Листковий буряк, або мангольд (*Beta vulgaris* (L.) subsp. *vulgaris* var. *cicla* L.) – це дворічна холодостійка і засухостійка овочева культура. В культурі вирощують червоно- і зеленочерешкову різновидності. Використовують в їжу молоді листки для виготовлення супів, борщів, салатів; черешки у вареному, тушкованому, маринованому вигляді. Залежно від різновидності листки можуть бути зеленими або темно-зеленими, черешки – білими, яскраво-червоними або жовтими.

У перший рік рослини утворюють розетку листків і невеликий дерев'янистий розгалужений коренеплід, а на наступний (після зберігання) відростають листки, рослини цвітуть і утворюють насіння (рис. 12.2.1). Плоди та насіння схожі до буряка столового.



Рисунок 12.2.1. Рослина мангольду

Корінь стрижневий, сильно розгалужений, білий або червоний. Товарна продукція мангольда надходить через 35-50 діб після сходів. Продуктовими органами є соковиті листки, які можна збирати через кожні 8-10 діб. Продуктивність рослин зберігається протягом всього вегетаційного періоду, рослини стійкі до стеблоутворення.

Мангольд відноситься до шпинатних рослин і останнім часом набуває поширення серед виробників і споживачів. Основна цінність шпинату є використання листків впродовж всього вегетаційного періоду. Крім того, рослини мають стійкість проти стеблоутворення.

В їжу використовують молоді листки і черешки, які містять вуглеводи, білок, органічні кислоти, вітаміни С (до 60 мг/%), В₁, В₂, РР, Р, солі калію, кальцію, фосфору, заліза. Мангольд має найбільшу цінність у ранньовесняний період, коли ще недостатня кількість зеленої вітамінної продукції. Використовують у супах, борщах і салатах. Його можна варити, тушкувати, панірувати та смажити в олії. Черешки також можна мариновати, як огірки та помідори. В Україні сортимент мангольду незначний і становить на 2024 р. 4 сорти. Відомими є сорти червоночерешкової різновидності Кобзар (ІОБ НААН);

Ампера F₁ (Pop Vriend Research); Чарлі F₁ (Rijk Zwaan) та зеленочерешковий Зимній (Національний Ботанічний сад ім. М.М. Гришка).

Контрольні завдання. Описати сорти (гібриди) шпинату за морфологічними ознаками рослин за наведеною формою:

Сорт (гібрид)	Висота рослин, см	Довжина черешка, см	Розетка листків		
			кількість	забарвлення	пухирчастість

12.2.2. Рідкісні шпинатні рослини

Завдання 9. Вивчити поширення та біологічні особливості рідкісних шпинатних рослин.

Родина амарантові (*Amaranthaceae*) включає не лише буряк і шпинат, але й велику різноманітність видів лободи (*Chenopodium*) і лутиги садової (*Atriplex*). Марно пов'язують ці рослини лише з бур'янами. Серед них є лікарські, овочеві, зернові та декоративні види. Лобода не раз рятувала людину в голодні роки і заслуговує на відповідну пошану.

Лобода жминда, або шпинат суничний (*Chenopodium capitatum* (L.) *Aschers.*). Однорічна рослина з невисоким (до 50 см) сильно розгалуженим стеблом. Використовується як шпинатна та ягідна рослина. Листки трикутні, біля основи майже списоподібні, інколи зубчасті. Оцвітина тричленна, у верхніх квіток – чотиричленна. Квітки дрібні, зібрані у майже безлисті, густі суцвіття колосоподібного типу. Після закінчення цвітіння чашечка не опадає, а розростається, стає м'якшою, соковитою і солодкуватою. Кожне суцвіття містить велику кількість дуже дрібного насіння чорного кольору, яке розміщене назовні. Сиглі плоди зовні схожі на плоди малини.

З роду лободи (українською «лутига») користується попитом **лобода садова** (*Atriplex hortensis* L.), яка має гарні зелені, червоні, зелені з червоними або рожевими краями листки. Однорічна зеленна та декоративна рослина. Використовують молоді листки подібно до шпинату, багаті на білок, неїстівні у сирому вигляді.

Має велике різноманіття листків за забарвленням – світло-зелені, зелені, жовті, червоні, розміром до 20 см, без аромату. Листки черешкові, трикутної форми, зеленого або червоного забарвлення. Маточкові квіти на рослині двох типів: одні з п'ятироздільною оцвітиною, інші – без оцвітини. Плід – сім'янка, у першого типу квіток дрібніша, чорна, блискуча, у другого – набагато більша, матова. Маса 1000 насінин від 1,2 до 1,3 г.

Лобода садова дуже легко вирощується, навіть самосівом. За біологічними особливостями – це вимоглива до інтенсивності освітлення, холодостійка, посухостійка, солестійка рослина. Висота стебла до 200 см. На території України вирощують місцеві форми.

Шпинат новозеландський (*Tetragonia tetragonioides* (Pallos) Kuntze) походить з Нової Зеландії й Австралії, де він росте на берегах уздовж теплих морів. Тому його ще називають морським шпинатом (sea spinach). Назва тетрагонія запозичена з грецької мови і означає «чотирикутний».

Новозеландський шпинат – однорічна рослина. Корінь сильно розгалужений. Стебло розгалужене, довжина близько 100 см, стелиться. Листки мають ромбоподібну форму, дуже потовщені, соковиті, коротко черешкові. Квітки розміщуються поодинокі в пазухах листків. Цвітіння дуже розтягнуте. В їжу використовують верхівки молодих пагонів за довжини 15-20 см. Після зрізування на рослині утворюється багато нових пагонів. Цінується тим, що за регулярних поливів і підживлення дає продукцію протягом літа, коли одержати городній шпинат практично неможливо, оскільки він від швидко стрілкує від високої літньої температури.

Це тепловимоглива рослина, проте добре росте у відкритому ґрунті не лише у південних районах, а й в Лісостепу і Поліссі. Через 6 тижнів після сівби дає продукцію. Водночас розмножується рослина насінням лише в південних районах. В інших районах України вирощують розсадним способом. На розсаду висівають в березні.

У відділі нових культур Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України було створено нову багаторічну культуру – **щавнат** (міжвидовий гібрид щавлю шпинатного чи шпинату англійського зі щавлем тянь-шанським), що придатна для використання як шпинатна овочева, кормова, енергетична та лікарська рослина. Його насіння можна знайти під різними назвами: багаторічний шпинат, високо стебловий шпинат, шпинат Утеуша, щавель Утеуша, утус. Відомі сорти щавнату: Румекс ОК-2, Бієкор-1 та Київський ультра. Починаючи з кінця минулого століття, нова культура користується попитом не тільки в Україні, а й в країнах Євросоюзу, Китаї, Кореї та інших.

Щавнат, внаслідок міжвидової гібридизації і багаторічного добору, поєднав у собі кращі властивості батьківських пар. Так, шпинат англійський передав гарну облиствленість пагонів і незначну кислотність, щавель тянь-шанський – ранньостиглість і зимостійкість. Ця рослина за правильної технології вирощування забезпечує високу врожайність зелені або насіння протягом 6-8 років. Коренева система не пошкоджується низькими температурами (до -25...30 °С), навіть без сніжного покриву. Молоді листки навесні містять від 30 до 40% протеїну, близько 700 мг/100 г сирової маси аскорбінової кислоти, 60 мг/100 г сирової маси каротину.

Новою шпинатною рослиною в Україні є **амарант гібридний** (*Amaranthus paniculatus* L. x *A. caudatus* L.), який набуває все більшої популярності завдяки своїм цінним властивостям, а саме високій врожайності, збалансованому вмісту білка, підвищеному вмісту вітамінів та мінеральних солей. Крім того американські науковці передбачають велике майбутнє амаранта, як зерновій та овочевій культурі завдяки тому, що рослини мають здатність добре пристосовуватись до різних умов вирощування. У народі цю рослину називають „щирицею” і не дивно, адже вона представник родини Амарантові або Щирицеві.

Походить амарант з тропічних районів Америки, де його шанували не тільки як харчову, але і як лікарську та священну культуру. Це була одна з основних зернових культур для місцевого населення Америки протягом 6000 років. Зерно амаранту цінувалося дуже високо, яке вважалось еквівалентом золота. В той час навіть податки сплачувались зерном амаранта.

У перекладі з грецької амарант означає „безсмертний”. І не дивно, що населення Америки надавало цій культурі магічну силу. Споживання продуктів із зерна амаранту зміцнювало силу організму, захищало від різних хвороб. Це був одним із обов’язкових продуктів харчування для воїнів, який надавав їм силу в тривалих походах. Про цю рослину говорили як про „золоте зерно бога”.

Амарант вживають у їжу і як овочеву культуру. Їстівними органами є молоді зелені листочки, з яких готують салати або використовують їх для гарнірів, добавок до соусів. Овочевий амарант широко розповсюджений в Індії, Китаї, країнах Африки. Молоді листки містять білки, вуглеводи, велику кількість вітамінів, особливо аскорбінової кислоти (70 мг/100 г), каротину (5,7 мг/100 г) та мінеральних солей калію. Листки амаранту можна сушити та вживати у їжу протягом року, як добавку до різних страв для покращення їхніх смакових властивостей та для лікувальних і профілактичних цілей.

На жаль в Україні ця культура ще не має широкого поширення. Відомі лише сорти кормового амаранту, а сучасних овочевих сортів цієї культури зовсім немає. Вирощують кормові сорти, які в молодому віці споживають, як овочеві – Ацтек, Атлант, Жайвір, Кармін, Кремовий ранній, Котигорошок, Легінь, Орхідея, Поліщук, Скіф, Стерх, Ультра. Крім того, вирощують і декоративні сорти такі, як Надія і Роганський.

Контрольні завдання. Описати характерні властивості рідкісних шпинатних рослин за наведеною формою:

Вид	Латинська назва	Морфологічні ознаки листків		Тривалість життя	Висота рослин, см	Сорти
		форма	забарвлення			
Лобода жминда						
Лобода садова						
Шпинат ново-зеландський						
Щавнат						
Амарант гібридний						

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 12.2:

1. Що таке шпинатні рослини? Як вони використовуються?
2. Які види належать до шпинатних рослин?
3. До якої родини відноситься шпинат?
4. Назвати ботанічну характеристику шпинату.
5. Які біологічні особливості шпинату?
6. Назвати сорти шпинату.
7. Які рідкісні шпинатні рослини відомі в Україні?

12.3. Ароматичні рослини

12.3.1. Родина Селерові

Завдання 10. Вивчити походження, біологічні особливості кропу, сорти.

Походження. Згідно з вченням М.І. Вавилова про походження культурних рослин, кріп має два центри походження: Середземноморський та Індійський. Відомий дуже давно, як ароматично-смакова рослина. Використовують для покращення смакових, поживних якостей та ароматизації різних страв. Вживають у свіжому, сухому та квашеному вигляді.

Біологічні особливості. За біологічними особливостями кріп (*Anethum graveolens* L.) відносять до трав'янистих, однорічних, перехреснозапильних, ароматичних, холодостійких і скоростиглих рослин.

Коренева система стрижнева, середньо розгалужена, яка проникає на глибину до 60 см. Після сходів перші 5-10 листків утворюють розетку. Листки чергові, листові пластинки ниткоподібної форми. Після утворення квітконосних пагонів висотою до 90-100 см, листки розміщуються почергово і стають сидячими, піхвоподібними.

Суцвіття – складний зонтик, який складається з 10-50 дрібних зонтичків (рис. 12.3.1). Найбільший зонтик утворюється на центральному пагоні, на бокових пагонах першого-третього порядків вони поступово зменшуються. Плід – плеската двосім'янка, яка легко розпадається після обмолоту на півплодики (насіння). Насіння ребристе, бічні ребра розвинуті краще, від сірого до коричневого забарвлення. Маса 1000 насінин 1,7- 2,0 г. Схожість насіння зберігається впродовж 2-4 років, причому вона найвища на другий рік після збирання.



Рисунок 12.3.1. Суцвіття кропу

Розрізняють кріп столовий (зелень) і технічний. Кріп столовий – це молоді листки до утворення квітконосних стебел, заввишки 10-12 см. На товарні потреби їх збирають через 35-50 днів після з'явлення сходів. Свіжий і висушений такий кріп використовують як приправу до салатів, в підливах, супах, борщах, при готуванні м'ясних, рибних страв та засолюванні, маринуванні овочів.

Технічний кріп – використовують у період цвітіння та на початку воскової стиглості насіння. В період цвітіння листки кропу містять найбільшу кількість

аскорбінової кислоти і відзначаються приємним ароматом. У цій фазі розвитку кріп використовують для консервування помідорів, огірків та інших овочів.

Кріп пахучий- одна з найпоширеніших ароматичних і смакових культур в Україні, має два різновиди – пахучий і дрібнолистковий; до Реєстру сортів рослин на 2024 рік занесено 18 сортів, у тому числі 7 сортів вітчизняної селекції. До недавня користувався великим попитом й сорти Харківський 85 (ІОБ НААН), Санат, Делікатесний (Дослідна станція «Маяк»), Пахучий (ІОБ НААН). Відомими є сорти приватних компаній ТОВ «Свитязь» (Атлант) та ТОВ "Агрофірма Гавриш" (Аллігатор).

Поповнюється сортимент кропу також за рахунок зарубіжних компаній, а саме: голландських – Enza Zaden (Елла, Грін Слівс, Голдкрон, Тедді); Nem Zaden (Анет); польських – ПлантиКо Годовла і Насінництво Огородніче Големб'єв Сполка з о.о (Амброзія); Краковська Ходовля і Насінництво Огородніче "Полан" Сп. з о.о. (Кронос); чеської – Moravoseed (Монарх, Мораван, Олівер) та французької – Clause (Ділл КЛ). На присадибних ділянках часто вирощують місцеві популяції.

Контрольні завдання. Описати характерні властивості кропу за наведеною формою:

Родина	Латинська назва	Коренева система	Висота кропу		Розетка листків столового кропу		Сорти
			столового	технічного	кількість	форма	

12.3.2. Рідкісні ароматичні рослини

Завдання 11. Вивчити поширення та біологічні особливості рідкісних ароматичних рослин.

Ганус звичайний (гаір, калнус, аніс) (*Anisum vulgare* Gaerth.) – однорічна трав'яниста рослина родини Селерові (*Apiaceae*). Народні назви: хлібне насіння, солодкий кмин, голубиний аніс. Використовують як ароматизатор в хлібних і кондитерських виробках, для приготування квасів, супів, соусів, м'ясних і рибних страв. Із свіжих листків готують салати та гарніри.

Плід – двосім'янка, зеленувато-сірого кольору, покритий дрібними волосками. Дві половинки плоду повільно розпадаються на половинки після обмолоту. Кожна половинка (насіння) має п'ять тоненьких, ниткоподібних ребер, між якими є 6-8 ходів, через які виділяється ефірна олія. Аромат сильний і характерний для гануса. Маса 1000 насінин 2,1-3,5 г. Швидко втрачає схожість упродовж 1-2 років. Відомий сорт: Артек.

Кервель (*Anthriscus cerefolium* L.) в Україні знають під назвою купирь, бугила лісова, кервель дикий, петрушка коров'яча або кріп водяний. Це пряно-смакова рослина, молоду зелень якої використовують подібно до петрушки.

Ніжний тонкий приємний аромат зелені поєднує в собі аромат фенхелю, ганусу і петрушки.

Кервель – однорічна трав'яниста рослина, висота 40-60 см. Молоді рослини утворюють розетку з 25-40 яскраво-зеленими ароматичними листками. Листки гладенькі або кучеряві, на довгих черешках. Квітки малі, білі або жовті, зібрані в суцвіття – зонтики. Запилення перехресне. Цвітіння кервеля проходить з червня до серпня. Плоди досягають у вересні, які після досягання розпадаються на дві половинки. Насіння вузьке, з глибокою борозенкою. Схожість зберігають 2-3 роки.

Кмин звичайний (*Carum carvi* L.) – це трав'яниста дворічна рослина з родини Селерові (*Apiaceae*) (хоча сорти з Середземномор'я бувають однорічні). Основною цінністю якої є насіння, що містить до 3-7 % ароматичної ефірної олії. Плоди й олію кмину широко використовують в харчовій промисловості та кулінарії для ароматизації хлібобулочних і кондитерських виробів. Листки і молоді пагони використовують як приправу до страв. Їх додають в маринади, соління овочів, для приготування соусів, супів й інших страв.

Листки чергові, піхвові, вузькі, двічі – або тричіперисторозсічені. Плід – довгаста п'ятиребриста двосім'янка. Після досягання він легко розпадається на дві половинки. Аромат кминовий. Забарвлення сіро-коричнєве. Маса 1000 насінин від 2,3 до 2,8 г. Схожість насіння зберігає впродовж 2-3 років.

Серед сортів кмину користуються попитом в Україні Подільський 9, Пултівський, Случ, Тонус, Хмельницький. Існують також коренеплідні форми кмину, які використовують в осінньо-зимовий період для вигонки в теплицях або кімнатах для отримання зелені.

Коріандр посівний (*Coriandrum sativum* L.) – однорічна трав'яниста рослина висотою 30-50 см з родини Селерові (*Apiaceae*). В Україні цю рослину називають кіндза, коляндра, троян сінний та клоповник, оскільки недозріле насіння нагадує запах клопів. Вважають, що коріандр – одна з найдавніших ароматично-смакових рослин в історії людства. Насіння використовують для ароматизації хліба та кондитерських виробів. Порошок з насіння додають до м'ясних, рибних і овочевих страв, салатів, під час заквашування овочів. В їжу використовують і розеткові листки молодих рослин.

Рослина формує два види листків: нижні черешкові прості перисторозсічені, верхні – дво- або трироздільні, з лінійними або з нерозсіченими сегментами. Плід – світло-коричнева, округла двосім'янка (діаметр 2-7 мм), що має сильний аромат, погано розпадається на дві половинки. Маса 1000 насінин до 8,5 г. Схожість насіння зберігає впродовж 2-3 років.

Відомі сорти: Айдар, Кіровоградський, Нектар, Пікантний, Ранній, Янтар (Україна).

Фенхель звичайний, або аптечний, лікарський кріп (*Foeniculum vulgare* Mill.) – дворічна овочева та ефіроолійна культура з родини Селерові (*Apiaceae*), але вирощують її як однорічну. Утворює розетку великих дуже розсічених на ниткоподібні частинки листків. Використовують молоді листки у салатах та

насіння як приправу в кулінарії та харчовій промисловості. Усі частини рослини мають приємний солодкуватий смак з анісовим ароматом.

Плід – овальна двосім'янка, сірувато-бурого кольору, легко розпадається на два півплодики. Кожна половинка в поперечному розрізі має вигляд півмісяця з 5 добре помітними ребрами. Крайні ребра ширші й утворюють вузькі крильця. В поглибленнях між ребрами є ходи з ефірною олією. Маса 1000 насінин 3-4 г. Схожість насіння зберігається 2-3 роки.

Фенхель овочевий, або італійський (*Foeniculum vulgare* var. *azoricum* Mill.) – це дворічна овочева рослина. Цінується потовщеними черешками листків, які утворюються за рахунок розростання піхв листків – головок, які вживають при діаметрі 8-10 см у сирому вигляді, тушкують. Плоди і листки використовують для засолювання і заквашування овочів. Насіння подібне до фенхелю звичайного. Вирощують горщечковою розсадою (для ранньої продукції), або стійкі сорти до стрілкування висівають до кінця травня (для пізньоосінньої продукції).

Сучасних вітчизняних овочевих сортів, які утворюють головки з пазух листків, в Україні немає. Для цього використовують італійські сорти, або вирощують ефіроолійні технічні сорти: Зефір, Кримський, Чернівецький місцевий, Чернівецький 3, Оксамит Криму, Мерцишор.

Васильки справжні (*Ocimum basilicum* L.) – однорічна трав'яниста рослина висотою 15-60 см. З родини Глухокропивні (Губоцвіті) (*Lamiaceae*). Використовують для ароматизації напоїв, м'ясних, рибних страв, для соління і маринування овочів. Стебло чотиригранне, розгалужене, після квітнування швидко дерев'яніє. Листки зелені або фіолетові (рис.12.3.2.). Плід – горішок, матового або коричнево-чорного забарвлення. Після намочування покривається слизом і тому це одна з овочевих культур, насіння якої не можна готувати до сівби мокрим способом. Насіння має овально-видовжену форму і приємний аромат. Маса 1000 насінин 0,8-1,5 г. Схожість зберігається 4-5 роки. Сорти: Марсель (Україна); Маріан, Кіра, Грін Голд (Нідерланди).



Рисунок 12.3.2. Рослини васильків справжніх

Перила василькова, або судза (*Perilla ocymoides* L.) – однорічна ароматично-смакова і ефіроолійна рослина з родини Губоцвіті або Глухокропивні (*Lamiaceae*). Листки використовують у свіжому і сухому вигляді

для надання пікантного смаку різним першим і другим стравам, як приправу до салатів, маринадів, томатних соусів. Листки вузьколанцентні, гострі з крапчастими залозками, до 2,5 см завдовжки. Плоди – горішки маленькі, округлі, яйцеподібні, мають невелику облямівку, забарвлення зеленувато-сіре з чорними крапинками. Маса 1000 насінин 0,6-0,8 г. Схожість насіння зберігається впродовж 1-2 років.

Контрольні завдання. Описати характерні властивості рідкісних ароматичних рослин за наведеною формою:

Вид	Латинська назва	Родина	Морфологічні ознаки			Сорти
			листіків	плодів	насіння	
Ганус звичайний						
Кервель						
Кмин звичайний						
Коріандр посівний						
Фенхель звичайний						
Васильки справжні						
Перила василькова						

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 12.3:

1. Які культури належать до групи ароматичних зеленних культур?
2. Назвати латинську назву кропу.
3. Який плід характерний для кропу?
4. Назвати характеристику кропу столового і технічного.
5. Які біологічні особливості характерні для кропу?
6. Назвати сорти кропу.
7. Які рідкісні ароматичні зеленні культури відомі в Україні?

ТЕМА 13. БАГАТОРІЧНІ

Мета: ознайомлення з походженням, ботанічною характеристикою та біологічними особливостями овочевих культур групи багаторічні; сорти.

Матеріальне забезпечення: свіжі зразки видів і сортів, макети, стенди, рисунки, слайди.

Характерною біологічно-господарською особливістю багаторічних овочевих культур є здатність рости на одному місці кілька років, добре перезимовувати і рано навесні давати продукцію. На зиму листки і стебла відмирають. Зимують тільки кореневища з бруньками. Навесні, як тільки ґрунт розмерзниться, бруньки пробуджуються і, завдяки запасу поживних речовин у кореневій системі, рослини швидко ростуть і утворюють продуктивні органи (листки, черешки, потовщені корені, пагони).

Багаторічні овочеві культури, які вирощують в Україні об'єднані в 6 ботанічних родин:

1. Родина Гречкові (*Polygonaceae*) – ревінь, щавель;
2. Родина Капустяні (*Brassicaceae*) – хрін, катран;
3. Родина Спаржеві (*Asparagaceae*) – спаржа;
4. Родина Амарилісові (*Amaryllidaceae*) – цибуля батун, цибуля багаторічна, цибуля шніт, цибуля слизун, цибуля запашна;
5. Родина Айстрові (*Asteraceae*) – естрагон, артишок;
6. Родина Губоцвітні (глухокропивні) (*Lamiaceae*) – гісоп лікарський, змієголовник молдавський, котовник лимонний, лофант анісовий, майоран садовий, монарда, меліса лікарська, м'ята перцева,

Серед багаторічних овочевих культур в Україні найбільш поширені ревінь, щавель, хрін. Інші культури, окрім ароматично-смакових не мають промислового значення, а вирощуються переважно на присадибних ділянках.

Розмножуються багаторічні культури насінням і вегетативно – поділом кореневища чи корінців (живцями). Розміщують їх здебільшого поза сівозміною або на припарникових ділянках, на нещільних родючих ґрунтах. Це пов'язано з тим, що на одному місці їх вирощують до 10 років.

Багаторічні овочеві культури – зимостійкі, помірно вимогливі до позитивних температур, підвищено вимогливі до вологості, особливо навесні і на початку літа. До світла менш вибагливі, маючи значні запаси поживних речовин в кореневищах і коренях.

13.1 Родина Гречкові

13.1.1 Ревінь

Завдання 1. Вивчити походження, ботанічні та біологічні особливості, сорти ревеню.

Походження. А.С. Лозина-Лозинська вважає, що у ревеню було два первинних центри походження. Більш стародавній – Китайський, молодший – Іранський. Ревінь широко розповсюджений у всьому світі. Дикі родичі ревеню зустрічаються у Гімалаях, Південній Монголії, Середній Азії, в Сибіру та на Далекому Сході Росії.

Продуктовою частиною ревеню є великі м'ясисті черешки, які містять вуглеводи, білки, вітаміни А, С, В₁, В₂, Д, РР. Кислуватий смак ревеню зумовлений вмістом органічних кислот (яблучної, щавлевої, лимонної). Причому навесні в молодих черешках утворюється більше лимонної, а влітку і восени – щавлевої, тому в цей період не рекомендується споживати ревінь.

Ботанічна характеристика. У природі поширені два овочеві види: *Rh. rhaponticum* L. – чорноморський або понтійський та *Rh. rhabarbarum* L. – хвилястий.

Ревінь чорноморський або понтійський (*Rh. rhaponticum* L.) має рослини великі з округло-яйцеподібними тупими листками та короткими черешками. Батьківщиною цього виду вважають гірські райони Болгарії. Корені та кореневища використовувались раніше в лікарських цілях. У культурі вирощують в країнах Центральної Європи.

Ревінь хвилястий (*Rh. rhabarbarum* L.) – має рослини великі з видовжено-трикутними листками з витягнутою верхівкою. Черешки довгі, оголені, зверху плескаті. У природі росте у Сибіру, Північній Монголії, у культурі – всюди в Європі, Азії і Північній Америці.

Ревінь має сильно розгалужений м'ясистий корінь, який глибоко проникає в ґрунт і не вимерзає навіть в найсуворіші зими. На одному місці росте 15-20 років і більше.

Рано навесні, як тільки відтане ґрунт, утворюється широка, з багатьма листками розетка. Листки великі (до 60-70 см) темно-зеленого забарвлення, мають довгі (30-70 см), товсті (2-4 см), соковиті черешки, заради яких і вирощують ревінь. На початку росту забарвлення темно-червоне, особливо біля основи, згодом стає зеленим.

На другий і наступні роки життя через 30-40 діб після відростання листків рослини утворюють трубчасте високе (до 1,5-2 м) квітконосне стебло, яке закінчується суцвіттям. Суцвіття – волоть. Квітки двостатеві, перехреснозапильні. Плід – горішок. Після досягання насіння квітконосне стебло відмирає. Насіння тригранне, коричневе. Маса 1000 насінин – 7-11 г. Схожість зберігається протягом 2-3 років.

Біологічні особливості. Це морозостійка й посухостійка рослина, але для одержання високоякісних черешків вимагає достатнього забезпечення вологою. Має сильно розгалужений м'ясистий корінь, який глибоко проникає в ґрунт.

Бруньки його переносять весняні заморозки до мінус 8-10 °С, а корені перезимовують у найсуворіші зими. Насіння проростає за температури 2-5 °С. Оптимальна температура для росту і розвитку рослин – 15-20 °С. На одному місці росте 15-20 років і більше.

Ревінь – дуже вологовимоглива рослина. За недостатньої вологості черешки стають невеликими, малосоковитими і грубоволокнистими. Тому в південних районах ревінь вирощують тільки в умовах зрошення. Проте тривале затоплення рослин призводить до загибелі коренів. До світла ревінь менш вимогливий, що дає можливість вирощувати його в міжряддях садів.

В Україні ревінь також вирощують у невеликих масштабах, особливо в Перемишлянському та Пустомитівському районах Львівської області та в Яготинському районі Київської області. Здебільшого його вирощують на присадибних ділянках. Найбільші плантації ревеню в Україні розміщені в Яготинському районі Київської області. ТОВ «Органік Експерт» вирощує органічний ревінь на площі 5 га, ранній урожай ревеню який багатий на вітаміни збирають у квітні, потім у травні та серпні. Господарство також виробляє вишневе та лавандове варення з ревеню (рис. 13.1.1). Ревінь можна заморожувати для цілорічного споживання.



Рисунок 13.1.1. Продукція ревеню

В Україні селекцію ревеню чорноморського було розпочато на Дослідній станції «Маяк» ІОБ та до Державного реєстру сортів рослин занесено вже перший сорт Березіль. В Україні здебільшого використовують старий сорт Вікторія, або місцеві форми, особливо яких багато в околицях м. Львова.

13.1.2. Щавель кислий

Завдання 2. Вивчити походження, ботанічні та біологічні особливості, сорти щавлю кислого.

Походження. Він поширений, як у виробничих посівах, так і як дикоросла культура на луках та інших понижених місцях. Батьківщиною щавлю є райони Європи і Азії, де він широко росте і в дикому вигляді. Довготривалий час щавель вважали бур'яном, який не вживали в їжу і лише останнім часом почали вирощувати як овочеву культуру.

Продуктовою частиною щавлю є зелені листки. З усіх багаторічних рослин щавель дає найранішу зелень. Молоді листки містять лимонну, яблучну та янтарну кислоти, вітаміни С (до 80 мг/100 г сирої маси), В₁, В₂, РР, білок, мінеральні солі заліза, кальцію, магнію. Проте з настанням спеки у старих листках нагромаджується щавлева кислота, яка шкідлива для людини. Вживання у великих кількостях листків щавлю в цей час порушує солевий обмін в організмі та розвиток сечокам'яної хвороби.

Ботанічні та біологічні особливості. Щавель – морозостійка й вологовимоглива культура. Має добре розвинений корінь, який глибоко проникає у ґрунт. Прикореневі листки черешкові, яйцеподібно-видовжені, біля основи списоподібно-загострені. Стеблові листки малі, сидячі. Стебло прямостояче, до 1 м. Квітки малі, червонувато-жовті, зібрані у суцвіття-волоті. Плоди тригранні, з гострими гранями, блискучі, коричнюваті, малі (довжина 1,5-2,7 мм). Насіння дуже дрібне, тригранне, темно-коричнєве, блискуче. Схожість зберігає протягом 2-3 років.

Щавель – перехреснозапильна культура і легко схрещується з дикими формами. Тому в насінницьких посівах треба дотримуватись просторової ізоляції між сортами і в радіусі до 2 км видаляти дикі його форми.

На одному місці щавель вирощують протягом 4-5 років. Рослини найбільш продуктивні на 2-4 рік.

Сорти: В Україні (дослідна станція «Маяк» ІОБ) єдиним відомим сортом щавлю є «Старт».

Контрольні завдання. Описати характерні властивості багаторічних культур родини Гречкові за наведеною формою:

Вид	Латинська назва	Продуктовий орган	Висота квітконосного стебла, см	Морфологічні ознаки листків		Морфологічні ознаки насіння		Сорти
				форма	розмір	розмір	маса 1000 шт.	
Ревінь								
Щавель								

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 13.1:

1. Назвати походження та латинську назву ревеню.
2. До якого виду ревеню належить сорт Вікторія?
3. Назвати вимоги до умов вирощування ревеню.
4. Назвати походження та латинську назву щавлю кислого.
5. До якої родини відносять ревінь й щавель?
6. Назвати вітчизняні сорти щавлю.
7. Які ботанічні та біологічні особливості характерні для щавлю?

13.2 Родина Капустяні

Завдання 3. Вивчити походження, розповсюдження, ботанічні та біологічні особливості, сорти хрону.

Походження. Хрін (*Armoracia rusticana Gaertn.*) – багаторічна ароматично-смакова рослина родини Капустяні (*Brassicaceae*). Про походження хрону існують різні твердження. Він був відомий древнім римлянам і грекам, єгиптянам. Більшість ботаніків вважають батьківщиною хрону Східну Європу. Рослина легко розповсюджується і зараз зустрічається в багатьох країнах світу в дикому вигляді.

Використовують підземний потовщений (2-5 см у діаметрі) корінь довжиною 20-30 см і більше та листки під час соління і маринування овочів, як приправу до холодних м'ясних закусок.

Хрін – добрий протицинговий та болезаспокійливий засіб, листки і корені його багаті на аскорбінову кислоту (до 250 мг/%), мають фітонцидні властивості. Гострий смак хрону пояснюється наявністю гірчичної речовини- синігріну. Хрін збуджує апетит, підвищує смакові якості страв, сприяє травленню.

Ботанічні та біологічні особливості. Багаторічна трав'яниста рослина, яка має прямостояче стебло, розгалужене кореневище, яке глибоко проникає в ґрунт. Окремі корінці його можуть проникати в ґрунт на глибину до 4-6 м і більше.

Прикореневі листки видовжено-еліптичні, по краях зубчасті, зелені. Починаючи з другого року вегетації рослини утворюють квітконосне стебло висотою до 1 м. Квіти білі, дрібні.

Плід – стручечок невеликого розміру, яйцеподібний. В природних умовах насіння утворюється дуже рідко. Для ініціації утворення насіння проводять кільцювання кореня, або перетяжку в нижній частині стебла. Забарвлення насіння червоно-коричневе. Насіння використовується лише в селекції, а в промислових технологіях для розмноження використовують корені (живці).

Хрін – морозостійка, волого- і світловимоглива культура. Кореневище його витримує зниження температури до мінус 25 °С. Оптимальна температура для росту і розвитку рослин 17-20 °С. Високі врожаї товстих коренів можна отримати на достатньо зволжених, легких і родючих ґрунтах. На ґрунтах з

недостатнім зволоженням формуються дерев'яністі корінці хрону з гіркуватим присмаком.

В Україні відомий сорт Валківський. Здебільшого використовують місцеві форми.

Останнім часом хрін вирощують в одно- або дворічній культурі, щоб площа не засмічувалась і корені мали високу якість. Багаторічні корені хрону малоприсадибні, оскільки вони сильно грубіють, дерев'яніють і галузяться.

Завдання 4. Вивчити походження, розповсюдження, ботанічні та біологічні особливості катрану приморського.

Походження. Катран приморський (*Crambe maritima* L.) – багаторічна рослина родини Капустяні (*Brassicaceae*). В Україні поширена як дворічна культура. Назва роду походить від грецького слова, що в перекладі означає «капуста». Це пов'язано з тим, що з давніх часів представників цього роду під назвою «морська капуста» вирощували в країнах Південної Європи як овочеві.

В Україні культура поширена в південних регіонах. Дикі види ростуть у степах на схилах, кам'янистих місцях у Криму, Херсонській, Запорізькій, Одеській та Миколаївській областях. Вони занесені до Червоної книги, тому їх потрібно всіляко оберігати.

Використовують підземний товстий, циліндричний сірувато-білий корінь (рис. 13.2.1). Використовують корені для приготування консервованого столового хрону, соління і маринування овочів. За смаковими і поживними якостями катран мало чим відрізняється від хрону. М'ясисті корені використовують для приготування консервованого столового хрону, при солінні і маринуванні овочів. У народній медицині застосовують як протицинговий засіб і замінювач гірчичників.



Рисунок 13.2.1. Корінь та суцвіття катрану приморського

Ботанічні та біологічні особливості. Розмножується насінням, рідше – вегетативно. За вирощування з насіння в перший рік утворює розетку з 14-19 листків. Листки великі (60-90 см висотою, 30-70 см шириною), сизо-зелені, розсічені, зубчасті. Корені формуються довжиною до 50 см і товщиною до 7 см. Середня маса продуктивних коренів на 3-й рік вирощування досягає 3-5 кг.

На 3-4 рік рослини формують розгалужене квітконосне стебло висотою до 150 см і зацвітають. Квітки перехреснозапильні, білі з приємним медовим

ароматом. Плід – стручков, який складається з 2-4 частин. Нижня частина стручечка без насінин, а верхня розростається, набуваючи округлої форми з однією насінною. В якості насіння використовують ці сіро-жовті плодики-стручечки. Для одержання сходів насіння вимагає стратифікації або підзимової сівби. Маса 1000 плодників 32-87 г. Схожість зберігається впродовж 3-4 років.

Катран – посухостійка культура, забезпечує себе вологою за рахунок розвиненої кореневої системи. Вимогливий до світла, притінення переносить погано, особливо в перші фази росту. Насіння починає проростати за температури 3...4 °С, сходи витримують приморозки до мінус 5...6 °С.

Восени насіння висівають у вересні разом з озимими зерновими. Оскільки насіння його вкрите міцною дерев'янистою оболонкою і має довгий період спокою, то сходи з'являються лише навесні.

В Україні відомий сорт Кримський. Здебільшого використовують місцеві форми.

Контрольні завдання. Описати характерні властивості багаторічних культур родини Капустяні за наведеною формою:

Вид	Латинська назва	Розмір продуктового органу	Висота квітконосного стебла, см	Морфологічні ознаки листків		Морфологічні ознаки насіння		Сорти
				забарвлення	розмір	розмір	маса 1000 шт.	
Хрін								
Катран								

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 13.2:

1. Назвати походження та латинську назву хрону.
2. Які ботанічні особливості хрону?
3. Яким способом розмножується хрін?
4. В яких випадках формується у плодах хрону насіння?
5. Назвати вимоги до умов вирощування хрону.
6. Які особливості розмноження хрону?
7. Назвати походження та латинську назву катрану.
8. До якої родини відносять ревіль й щавель?
9. Яка особливість розмноження катрану статевим способом?
10. Які ботанічні та біологічні особливості характерні для катрану?

13.3 Родина Спаржеві

Завдання 5. Вивчити походження, розповсюдження, ботанічні та біологічні особливості, сорти спаржі.

Походження. Академік М.І. Вавилов місцем окультурення цієї рослини вважає Середземноморський центр. Культура спаржі нараховує декілька тисячоліть.

Розповсюдження. Спаржа стала королевою власної родини *Asparagaceae*. Інтерес до рослин різних видів спаржі, а їх в природі більше 300, величезний. Серед них зустрічаються лікарські (практично всі дикі та культурні види), овочеві та декоративні види. Якщо в овочівництві вирощують спаржу лікарську (*Asparagus officinalis* L.), то для декоративних цілей, окрім цього виду, широко використовують *A. verticillatus* L. і *A. sprengeri* Regel.

Не обділена дикими спаржами й українська флора, в Степу і Лісостепу можна зустріти сім видів цієї дивної рослини. Їхні молоді пагони теж їстівні та високовітамінні, але на городах вирощують лише спаржу лікарську, яка широко поширена і в дикій природі. Великий класифікатор рослин Карл Лінней культурну спаржу за її товсті пагони називав «відгодованою». У всі часи «аристократична» спаржа не знала надвиробництва і продовжує користуватись попитом на світових ринках.

Стародавні латинські автори називали спаржу *asparagus*. Однак це слово означало не лише спаржу, а й м'які пучки інших городніх трав. Від цієї назви пішли й інші назви цієї культури в деяких країнах: французькою – *asperge*, англійською – *asparagus*, голландською – *aspergie*, датською – *asparages*, шведською – *sparris*, норвезькою – *asparges*, німецькою – *Spargel*, італійською – *spargio*, угорською – *sparga* та ін. Надзвичайно різноманітні назви має спаржа у слов'янських народів, де її називають холодець, холодок, заячий холодок, мухоморник, чортова борода, журавлина ягода, какушка, громовий корінь, перекоти-поле та ін.

Ботанічна характеристика. Спаржа утворює добре розгалужене кореневище, бічні корінці якого проникають на 4-5 см в ґрунт. На кореневищах формується багато тонких ниткоподібних корінців, які здебільшого живуть один рік. Щороку нові бруньки закладаються восени вище минулорічних, що приводить до поступового наближення кореневища до поверхні ґрунту. На 5-7 рік товсті корені розростається в діаметрі до 50 см.

З ростом і розвитком спаржі короткого кореневища розростаються і уже на 6-7 рік життя утворюють близько 100 товстих коренів довжиною більше 50 см. На кореневищі щороку формуються численні бруньки (до 40 шт.), з яких навесні, як тільки прогріється ґрунт, виростають соковиті, білі або рожеві, ламкі, з тонкою напівпрозорою шкірочкою, солодкуваті на смак пагони. З'являючись на поверхні ґрунту, пагони інтенсивно ростуть, зеленіють, грубішають, швидко розгалужуються і стають непридатними для споживання. Збирати врожай на одному місці можна протягом 10-15 років.

Надземні стебла спаржі прямостоячі, розгалужені, висота до 1,5-2 м. Цікаво те, що на пагонах немає листків. Їх замінюють видозмінені пагони кладодії, які нагадують голчасті листки. Фотосинтез у цієї рослини проходить в стеблах.

Плід – червона ягода з насінням (рис. 13.3.1). Чорне й округле насіння утворюється в оранжево-червоних ягодах. Для його проростання протягом 25-30 діб потрібна висока температура від 20 до 30 °С. На другий рік життя починається цвітіння. У звичайних сортів чітко виражена дводомність, із співвідношенням чоловічих і жіночих рослин, як 1:1. Сучасні гетерозисні гібриди можуть складатися лише з одних чоловічих рослин. Чоловічі рослини продуктивніші порівняно з жіночими, які всі сили віддають на утворення насіння. Запилюють рослини, зазвичай дикі бджоли. Маса 1000 насіння до 18 г. Насіння зберігає схожість впродовж 7 років.



Рисунок 13.3.1. Плід спаржі

Біологічні особливості. Спаржа дуже морозостійка і здатна витримувати морози до мінус 30 °С. Навесні відростання починається за температури ґрунту 10 °С, проте молоді пагони дуже чутливі до заморозків. Оптимальна температура для росту і розвитку її – 12-16 °С.

Найкращі ґрунти для вирощування культури – легкі супіщані ґрунти з високим вмістом органічних речовин і кальцію. Глинисті ґрунти спочатку окультурюють шляхом внесення високих доз органіки і глибокого розпушують до 40-50 см. Кращими є нещільні водопроникні ґрунти. На кислих ґрунтах проводять вапнування.

Культура вологовимоглива, але не переносить затоплення. Рівень ґрунтових вод допускається не вище 1 м, інакше рослини вимокатимуть, а

кореневища – будуть загнивати. Це рослина степова, і, природно, вимоглива до яскравого сонця (з ранку до вечора без затінювання), легко переносить засуху і засолення, але боїться великих вітрів, які викликають вилягання пагонів. З віком рослини спаржі стають більш тіньовитривалими.

На одному місці спаржу вирощують понад 10-15 років. Широкі міжряддя дозволяють з успіхом вирощувати квасолю, цибулю, часник, які не виносять з ґрунту великої кількості фосфору та калію.

Багатий урожай спаржі отримують лише на родючих ґрунтах. Дефіцит азоту негайно позначається на товщині та кількості пагонів. Крім того зменшення кількості пагонів спостерігається за дефіциту калію. Фосфору й інших елементів зазвичай вистачає на фоні щорічного внесення органічних добрив. Високі дози добрив є ефективними лише за достатнього забезпечення вологою, інакше погіршується якість продукції.

В Україні спаржа ще не дуже поширена, хоча у країнах Західної Європи та Америки уже давно її споживають досить давно. Там під спаржу відведена виробнича площа та продукція користується великим попитом серед споживачів. Біохімічний склад спаржі доволі багатий та насичений на відміну від інших овочів. Дані USDA Nutrient Database свідчать, що 100 г відбіленої спаржі містить 20 Ккал, цукрів – 1,88 г, дієтичних волокон – 2,1 г, білків – 2,2 г. Щодо вітамінів, то ця кількість готового продукту забезпечує організм дорослої людини за вмістом вітаміну А – на 5 %, В₁ – на 12 %, В₂ – 12 %, В₃ – на 7 %, В₅ – на 5 %, В₆ – на 7 %, В₉ – на 13 %, С – на 7 %, Е – на 7 %, К – на 40 % і холіну – 3 %. Багатим є і мінеральний склад. За вмістом заліза добове забезпечення складає 16 %, марганцю – 10 %, фосфору – 7 %, цинку – 6 %, магнію – 4 % і кальцію – 2 %.

У спаржі вживають в їжу відбілені та зелені пагони. Приведений вище біохімічний склад відбілених пагонів, значно підвищується за використання зелених пагонів, в яких більше цукрів, вітаміну С разом з рутином і вітаміном А.

Дякуючи спаржі людство відкрило для себе 2 амінокислоти – аспарагін і аспарагінову кислоту (вони названі на честь самої культури), за відсутності яких організм людини не може нормально розвиватися. Досліджень хімічного складу проведено доволі немало, але головна цінність визначається сприятливим діуретичним впливом на сечовидільну систему. Про ці якості знали ще в Древньому Китаї та Єгипті, а європейці, як завжди, звернули увагу на життєвому тонусі та працездатності.

Попит на спаржу в Україні зростає, але площі під культурою збільшуються повільними темпами. Основні площі вирощування цієї культури були розташовані на півдні України в Херсонській області. Де вирощувались як відбілені, так і зелені й навіть фіолетові пагони (рис. 13.3.2). Проте у 2022 р. територія господарства була окупована російськими військами й подальша його доля не відома, але багаторічні плантації спаржі вже починають створюватися в інших куточках України.



Рисунок 13.3.2. Українська спаржа виробництва «Gourmet з Любимівки»

На жаль, в Україні селекція спаржі не практикується. Донедавна найпоширенішим сортом був французький Аржентельський. На 2024 р. до Державного реєстру сортів рослин занесено 13 високопродуктивних гетерозисних гібридів іноземної селекції, які використовуються для отримання відбілених і зелених пагонів, а саме Приус F₁, Сігнус F₁, Бахус F₁, Кумулюс F₁ (Bejo Zaden); Баклім F₁, Гійнлін F₁ (Limpgroup B.V.); Гролім F₁ (Asparagus Beheer B.V.), Секвоя F₁, Розалі F₁, Гуелф Еквінокс F₁, Гуелф Екліпс F₁, Гуелф Мілленніум F₁. Водночас набуває поширення й Ерасмус F₁ (Bejo Zaden) з пагонами темно-фіолетового забарвлення. Крім того, гібридна популяція на 100% складається з високоврожайних чоловічих рослин з такими перевагами: продуктивність на 20% вища, ніж у жіночих рослин; вони не утворюють квітконосів, які послаблюють рослину в звичайних умовах, і період збору врожаю довший.

Контрольні завдання. Описати характерні властивості спаржі за наведеною формою:

Родина	Латинська назва	Коренева система	Надземні стебла	Листки	Плід	Маса 1000 насінин, г	Сорти

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 13.3:

1. Назвати синоніми дикорослої спаржі.
2. Назвати латинську назву овочевого виду спаржі.

3. Який продуктивний орган використовують у спаржі?
4. Які основні морфологічні ознаки спаржі?
5. Назвати відомі в Україні сорти і гібриди спаржі?
6. Які переваги сучасних гібридів спаржі?

13.4 Родина Амарилісові

Завдання 6. Вивчити поширення, біологічні особливості, сорти багаторічних цибулинних рослин.

Серед багаточисельних багаторічних видів в культурі вирощують лише п'ять видів – батун, шніт, слизун, запашну та багатоярусну. Значно ширше різноманіття використовується у квітникарстві.

Цибуля батун (*A. fistulosum* L.) походить з Китаю і Японії. Дуже зимостійка, багаторічна рослина. Замість цибулини утворює потовщене несправжнє стебло (слаборозвинену цибулину). На одному місці росте 3-4 роки.

За зовнішніми ознаками листки близькі до цибулі ріпчастої, але більш гостріші за смаком. Цибулини дуже малі (1-1,5 см), видовжені та поділяються на багато «діток». Рано навесні з цибулинок (за температури 3-5 °C) швидко відростають 3-5 ніжних, смачних листків, (довжина 25-45 см), які використовують в їжу. Квітконосні стрілки низькі (40-60 см), усередині потовщені – здуті.

Цибулю батун розмножують насінням або вегетативно, поділом рослин (дітками). Насіння висівають ранньою весною або в другій половині літа. Після весняної сівби до осені на рослинах утворюється багато листків і гніздо, яке добре перезимовує. Літню сівбу проводять з таким розрахунком, щоб до настання приморозків рослини утворили 2-4 листки та малі цибулини. Однак економічно її вирощувати в однорічній культурі. Це дає змогу отримати після перезимівлі ніжні листки (перо) в ранньовесняний період. Збирають разом із цибулинами, обрізуючи кореневу систему. В багаторічній культурі систематично зрізують стрілки після їх утворення. Особливістю батуну є те, що цей вид сильно уражується несправжньою борошнистою росою (пероноспорозом).

Внутрішньовидова класифікація. Цибуля батун (*Allium fistulosum* L.) ділиться на чотири підвиди: китайський, японський, російський і багатоярусний (за А.О. Козаковою, 1948). До китайського підвиду належать сорти з потужними рослинами, нестійкі до знижених температур, майже не галузяться, з дуже великими листками (до 3-4 см). Смак листків гострий. Підвид має три різновидності: звичайну цибулю батун, уйтун і чуй. Японський підвид формує рослини середньо галузисті, зі світло-зеленими пониклими листками. Смак їх напівгострий. В Україні сорти китайського та японського підвидів практичного значення не мають. До російського підвиду відносяться рослини середньо галузисті та дуже кущисті з дрібними листками, гострого смаку. Підвид має дві різновидності: середньоросійську і південноросійську.

Середньоросійська різновидність включає скоростиглі сорти висотою 30-50 см, дуже кущисті (рис. 13.4.1). Листки швидко грубіють. Смак їхній гірко-гострий. В Україні найбільш поширеними є сорти саме цієї різновидності, які формують великі кущі й використовують для отримання зелених листків (так званого пера).



Рисунок 13.4.1. Середньоросійська різновидність

Популярні сорти: П'єро (ІОБ); Весняний (Дослідна станція «Маяк» ІОБ); Піканте (ПП «Агросвіт»); Вулкан (Kitano Seeds); Байа Верде, Грін Баннер (Seminis); Параде (Bejo Zaden); Савел, Карел (Hazera); Кайгаро (Enza Zaden); Страда, Байкал, Герда, Ентита (Moravoseed); Лонг Уайт Кошигая (Sakata).

Південноросійська різновидність має сорти середньогалузисті висотою 40-60 см (рис. 13.4.2). Листки грубіють через два місяці після відростання.



Рисунок 13.4.2 Південноросійська різновидність

Популярні сорти: Вінтер Сільвер (Nong Woo Bio).

Вважається, що **багатоярусна цибуля** (*Allium fistulosum* var. *viviparum* (Makino.)) є різновидністю батуну, яка походить з Сибіру. Деякі ботаніки відносять її до різновидності цибулі ріпчастої (*A. cepavar. proliferum*, *A. cepavar. bulbiferum*, *A. cepavar. viviparum*). Хоча в останні роки хорватськими генетиками було доказано, що вона є спонтанним поліплоїдним гібридом між цибулею ріпчастою та батунном (*Allium* × *proliferum* (Moench.) Schrad. ex Willd.).

Багатоярусна цибуля відома під назвою єгипетська, канадська, рогата, або цибуля-мандрівник. Це багаторічна, морозостійка і надзвичайно зимостійка

рослина. На одному місці росте до 5 років. Утворює трубчасті листки і прикореневу цибулину масою 60-75 г. Після розмерзання ґрунту швидко відростає і дає ранню ніжну зелень, що відзначається високим вмістом вітаміну С (80-90 мг/%). Її листки (перо) соковите, ніжне і за смаковими якостями не поступається цибулі ріпчастій, а за кількістю цукрів і фітонцидів перевищує її.

Замість насіння на стрілках формуються повітряні цибулинки у декілька ярусів (рис. 13.4.3). Цибулинки: діаметр 0,5-3 см, вкриті сухими лусками. Деякі цибулини у суцвітті утворюють стрілку нового ярусу, яка також може дати повітряні цибулини, але меншого розміру. Рослина може утворювати 3-4 яруси. Повітряні цибулини не мають періоду спокою і відразу відростають. Розмножується рослина лише вегетативно.



Рисунок 13.4.3. Суцвіття багатоярусної цибулі

Багатоярусну цибулю розмножують повітряними і підземними цибулинами. Їх висаджують здебільшого влітку, щоб до зими вони добре укорінилися. Глибина загортання цибулин 5-6 см. На перо цибулю збирають у кілька строків. Перший раз наприкінці квітня перо зрізують на рівні поверхні ґрунту. Через 15-20 діб воно відростає і знову зрізують. Упродовж вегетації перо зрізують 5-6 разів, тоді вони будуть ніжними і соковитими. Вирощують місцеві сорти. Придатна для вигонки на зелень у закритому ґрунті.

До багаторічних цибуль, що утворюють дуже розгалужену дернину, належить **цибуля шніт** (сибірська, різанець, скорода) (*A. schoenoprasum* L.). Походить з Сибіру. Дуже зимостійка і не вимерзає навіть в умовах Заполяр'я. Весною швидко відростає, через 15-20 діб після танення снігу. Це трав'яниста рослина з трубчастими, шоловидними листками. Висота понад 30 см. Рослини сильно розростаються на 4-й рік, а потім ріст сповільнюється, що свідчить про старіння і необхідність сівби на новій грядці. Квіткові стрілки прямі, тонкі, дещо довші за листки. На них невеликі, кулясті суцвіття з квітками рожево-фіолетового забарвлення.

Підземним органом рослин є кореневище, на якому утворюється кілька справжніх малих цибулин, діаметр яких близько 1 см, і вони щільно прилягають одна до одної.

Вирощують цибулю шніт заради ніжних, тонких листків і як декоративну культуру з густими листками та гарними червоно-фіолетовими суцвіттями, наприклад для обсаджування клумб. Розмножується цибуля шніт поділом дернинок і насінням. Технологія вирощування подібна до цибулі батун.

Відомі сорти: Приліпський (ІОБ); Ластівка (Дослідна станція «Маяк»); Ельвіра (ПП «Тирас»); Біггі (Enza Zaden); Богемія (Moravoseed).

Для одержання раннього врожаю листків вирощують також **цибулю слизун** (*A. nutans* L.). Це багаторічна, трав'яниста рослина. На одному місці росте до 5 років. Квітконосна стрілка округло-чотиригранна. Квітки бузково-рожевого забарвлення.

Підземним органом її є кореневище. Листки плескаті, соковиті, крихкі та до пізньої осені мають ніжну соковиту консистенцію. Смак їхній слабострий, з часниковим запахом. Довжина листків сягає до 30 см. В листках та несправжніх цибулинах міститься значна кількість вітаміну С (30-40 мг/%), до 3 % цукру, а також багато солей заліза (це рекордсмен за вмістом заліза в овочах). Корисна цибуля слизун людям, які страждають анемією, широко використовується як приправа в кулінарії.

Розмножується насінням і кореневищами. Упродовж року можна збирати врожай зеленого пера 4-6 разів. В Україні поширений вітчизняний сорт Лілейна (Україна). Чудово вдається у ландшафтному дизайні: витримує затінення під деревами, цвіте у другій половині літа, не уражується хворобами і шкідниками.

Популярні сорти: Зоряний (ІОБ); Лілейна (Центральний Ботанічний сад ім. М.М. Гришка); Удай (Дослідна станція «Маяк»).

Цибуля запашна (*Allium odoratum* L.) формує плескаті листки із сильним цибулево-часниковим ароматом, має вітамінні та фітонцидні властивості. Рослини з ніжними білими квітками, які зібрані у декоративні суцвіття (діаметр 5-7 см). Квітки мають приємний тонкий аромат. Ця цибуля є добрим медоносом у другій половині літа. Розмножується насінням і вегетативно. Дуже швидко відростає весною.

Цінність цибулі запашної є надзвичайна зимостійкість, а листки протягом вегетації можна зрізувати 5-6 разів. На одному місці без пересаджування вирощують 10 і більше років, але з часом рослини загущуються і врожайність зменшується. Тому рекомендують через 6-7 років багаторічні насадження поновлювати.

Популярні сорти: Вишукана (Дослідна станція «Маяк»); Етюд (Донецька дослідна станція ІОБ).

Контрольні завдання. Описати характерні властивості багаторічних цибулинних рослин за наведеною формою:

Вид	Латинська назва	Спосіб розмноження	Морфологічні ознаки листків		Забарвлення суцвіття	Сорти
			форма	довжина		
Цибуля батун						
Багаторісна цибуля						
Цибуля шніт						
Цибуля слизун						
Цибуля запашна						

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 12.3:

1. Які культури належать до багаторічних цибулинних культур?
2. Чим відрізняються багаторічні цибулі між собою?
3. Який плід характерний для цибулинних?
4. У якого виду багаторічної цибулі формуються великі підземні цибулини?
5. Яким способом розмножується цибуля багаторісна?
6. Які багаторічні цибулі використовують у декоративному квітникарстві?
7. Назвати відомі вітчизняні сорти багаторічних цибуль.
8. Які вимоги до умов вирощування багаторічних цибуль?

13.5.Родина Айстрові

Завдання 7. Вивчити поширення та біологічні особливості багаторічних айстрових рослин.

Артишок (*Cynaras colymus* L.) як делікатесний овоч був відомий ще древнім грекам і римлянам. Суцвіття використовують в сирому, відвареному, запеченому і смаженому вигляді. Здавна користується популярністю в європейських країнах. У Україні був відомий з часів правління Петра I. Причому спочатку вирощувався як декоративна і лікарська рослина, пізніше як овочева. В ті часи ця рослина вважалася їжею королів, царів і багатих людей. Не даремно донині збереглася його назва як «царська квітка». Недивно, що квітка цієї рослини і сьогодні є обов'язковим атрибутом банкетного меню в європейських країнах.

Рослина на вигляд нагадує чортополох, висота до 2 м. Слабо розгалужене стебло закінчується бутонем – великим «кошиком» до 10 см, а його декоративні суцвіття – до 20 см (рис. 13.5.1). Сім'янки дуже схожі на дрібнонасінні сорти соняшнику, але світліші та меншого розміру. Маса 1000 насінин – до 20 г. Схожість насіння зберігають впродовж 4-6 років.



Рисунок 13.5.1. Рослини і суцвіття артишка

В їжу використовують м'ясисті, що не розкрилися, суцвіття «кошики». Багатий артишок вуглеводами, білками, вітамінами, мінеральними солями, біологічно активними речовинами (біофлавоноїди, цинарін, дубильні речовини) й іншими цінними властивостями, здатними запобігати розвитку атеросклерозу, надавати сечогінну та жовчогінну дію. Особливо цінується за вміст інуліну, який необхідний людям із цукровим діабетом.

Артишок дуже вимоглива до тепла рослина, погано переносить заморозки. Витримує заморозки до $-2...-3^{\circ}\text{C}$, суцвіття пошкоджуються за 1°C . В умовах Лісостепу та Полісся часто вимерзає, тому під зиму його треба добре підгортати на 10-15 см і прикривати перегноєм, соломною, гілками або іншим мульчуючим матеріалом товщиною 15-20 см. Крім того, рослина вологовимоглива, але не переносить перезволоження ґрунту. У посушливих умовах ріст і розвиток проходить повільно, суцвіття утворюються невеликі та грубі. За надлишкової вологи і низької температури в рослин загнивають корені. Артишок вимогливий до родючості ґрунту, добре реагує на внесення добрив, особливо органічних. Найкращими для його вирощування є відкриті сонячні ділянки.

З родини Айстрові відомі також багаторічні види – естрагон і полин лимонний. Естрагон має два різновидності – кавказьку і європейську. На Кавказі люблять тархун, який дещо нижчий і має ніжніші листки. Аромат дивовижний. В Україні вирощують **естрагон** (*Artemisia dracunculus* L.). Це – багаторічна зимостійка ароматична овочева рослина з дерев'янистим кореневищем і прямостоячими стеблами висотою до 150 см. Плід – плеската, дрібна сім'янка. Насіння темно-коричневого кольору. Маса 1000 насінин 0,15-0,20 г. Схожість зберігається 2-3 роки. Розмножується пагонами чи поділом куща, рідко насінням.

Листки естрагону лінійно-ланцетоподібні, іноді трилопатеві (рис. 13.5.2). Квітки дуже дрібні, жовтуваті, утворюють кулясті суцвіття на кінцях пагонів. Листки багаті на ефірні олії, мають гострий смак, містять аскорбінову кислоту,

каротин, рутин. Використовують листки та молоді пагони у свіжому та сушеному вигляді для приготування салатів та як приправа до різних страв. Цінується для засолювання та квашення овочів, приготування маринадів, для приготування тонізуючих напоїв. В медицині використовують як тонізуючий, бактерицидний, протицинговий та сечогінний засіб.



Рисунок 13.5.2. Рослини естрагону

Поширені вітчизняні сорти: Сибіряк, Аквамарин, Яничар, Уненеж.

Полин лимонний і таврійський – цікаві ароматні багаторічники. Розмножуються насінням, висіяним під зиму. Всі види вимагають сухих відкритих ділянок в міжряддях саду, або між каменями на альпійській гірці. На затінених ділянках знижуються їхні врожайність та вміст ефірної олії, не вибагливі до родючості ґрунту.

Полин має сорти: однорічний – Новачок, естрагон – Смарагд, Травневий, лимонний – Еллада, Каскад, Алупка і Багатир і лікарський – Евксин. Колекція декоративних видів полину зібрана в Нікітському ботанічному саду, що дає можливість селекціонерам проводити селекцію сортів з різною ароматичністю.

Контрольні завдання. Описати характерні властивості багаторічних культур родини Айстрові за наведеною формою:

Вид	Латинська назва	Продуктові органи	Висота рослин	Листки	Плід	Маса 1000 насінин, г	Сорти
Артишок							
Естрагон							

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 13.5:

1. Яке суцвіття і плоди мають багаторічні рослини родини Айстрові?
2. Назвати латинську назву артишоку.
3. Який продуктивний орган використовують в артишоку?
4. Назвати способи використання та цінність артишоку.
5. Які основні морфологічні ознаки естрагону?

6. Назвати способи використання естрагону?
7. Яким способом у виробництві розмножується естрагон?
8. Назвати рідкісні види багаторічних айстрових культур.

13.6. Родина Глухокропивні

Завдання 8. Вивчити поширення та біологічні особливості багаторічних ароматично-смакових рослин.

Гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.) – багаторічна ароматично-смакова рослина (рис. 13.6.1). Використовують свіжі й сухі листки, квітки та молоді пагони як приправу до салатів, соусів, супів, додають для соління, приготування м'ясних паштетів, лікерів. Має бактерицидні властивості. З нього одержують безбарвну ефірну олію з квітково-медовим ароматом, що слугує основою для виробництва ліків, зубних еліксирів. Плід – чотиригранний дрібний горішок, яйцеподібно-загострений, темно-коричневого кольору. Маса 1000 насінин 1,5-1,8 г. Насіння зберігає схожість 2-3 роки. Сорти: Національний, Світанок, Водограй, Атлант (Україна).



Рисунок 13.6.1. Рослини гісопу лікарського

Змієголовник молдавський (*Dracosephalum moldavicum* L.) – багаторічна або однорічна трав'яниста рослина, яка має пряний лимонний аромат (рис. 13.6.2). Це родич м'яти, меліси і свою «грізну» назву одержав завдяки формі віночків квіток, які нагадують голову змії. Свіжі і сухі листки додають у літні салати, супи, квас, використовують для приготування рибних і м'ясних страв і як спецію під час консервування овочів. Листки мають короткі черешки, продовгуваті, по краях зубчасту листкову пластинку. Плід – трьохгранний продовгуватий горішок темно-бурого, майже чорного кольору. Маса 1000

насінин 2,5-3,5 г. Насіння зберігає схожість 3-5 років. Сорти: Запашний, Перлинка (Україна).



Рисунок 13.6.2. Загальний вигляд рослин змієголовника молдовського

Котовник лимонний, або котяча м'ята (*Nepeta cataria* L. var. *citriodora* Beck.) – багаторічна рослина висотою до 80 см, але часто її вирощують як однорічну чи дворічну (рис. 13.6.3). Вся надземна частина має приємний лимонний аромат з м'ятним присмаком. Використовують для ароматизації напоїв, варення, приготування сирів, соусів, салатів. Порошок з листків і квітів є гарною приправою до м'ясних і рибних страв, використовують під час консервування овочів. Плід – горішок еліпсоїдальний, темно-коричневий, гладенький. Насіння(окремі горішки) – дрібне, округле, з двома білими рисочками. Маса 1000 насінин 0,53 г. Схожість зберігає до 2 років. Сорти: Мелодія (Україна).



Рисунок 13.6.3. Загальний вигляд рослин котовника лимонного

Лофант анісовий, або багатокolosник зморшкуватий (*Lophanthus anisatus* Adons.) – багаторічна ароматично-смакова і декоративна рослина. Аромат має декілька відтінків – анісовий, лимонний, ментоловий. Використовують листки і квіти для вітамінізації та ароматизації чаю, як

компонент до свіжих салатів, додають до варення, компотів, квасів, а також як приправу до м'ясних, рибних та овочевих страв. Листки черешкові, злегка пухирчасті, зелені з фіолетово-бурими відтінками (рис. 13.6.4). Плід – продовгувато-овальний, темно-коричневий горішок. Маса 1000 насінин 0,7-0,9 г. Схожість зберігається впродовж 2-3 років. Сорти: Синій велетень, Лелека (Україна).



Рисунок 13.6.4. Загальний вигляд рослин лофанту анісового

Майоран садовий (*Majoran ahortensis Moench.*) – багаторічна ароматично-смакова, медоносна та лікарська рослина. Використовують для ароматизації салатів, м'ясних, рибних та овочевих страв, ковбасних виробів. З нього готують ароматний оцет до консервування, різноманітні соуси. Стебло висотою 20-40 см, розгалужене, біля основи дерев'янисте. Листки супротивні, сизуваті, вкриті коротенькими волосками еліптичні або цілокраї (рис. 13.6.5). Плід – горішок світло-коричневий. Насіння дрібне, округле, має сильний приємний аромат. Маса 1000 насінин 0,14-0,30 г. Схожість зберігається впродовж 2-3 років. Сорти: Дзвіночок (Україна).



Рисунок 13.6.5. Рослини майорану садового

Монарда, або пахучий бальзам, американська меліса (*Monarda fistulosa* L.) – багаторічна ароматично-смакова, ефіроолійна та медоносна рослина. Олія має приємний квітково-пряний запах з чебрецевим і цитрусовим ароматом, яку використовують для ароматизації напоїв. Квітки і листки використовують як приправу до різних страв, як компонент для маринування і консервування овочів (рис.13.6.6). Листки овальні або лінійні, злегка опушені біля основи, цілюнокраї або зубчасті, м'ясисті. Плід дрібний, розпадається на чотири горішки сірого або коричнево-чорного кольору. Маса 1000 насінин близько 0,3 г. Схожість зберігається впродовж 2-3 років.



Рисунок 13.6.6. Рослини монарди

Меліса лікарська, або меліса лимонна (*Melissa officinalis* L.) – багаторічна ароматично-смакова та лікарська рослина. Сильний запах молодих листків використовують для приготування пряних приправ до м'ясних, рибних і овочевих страв, для соління і консервування овочів. Стебла прямостоячі, чотиригранні, гіллясті, м'яко-опушені, висотою до 80-100 см. Листки черешкові, яйцеподібні із зубчато-пилчастими краями листової пластинки, зеленого забарвлення (рис. 13.6.7). Плід – горішок коричневий, або майже чорний. Маса 1000 насінин 0,5-0,7 г. Схожість насіння зберігається впродовж 2-3 років. Сорти: Цитронелла (Україна).



Рисунок 13.6.7. Рослини меліси лимонної

М'ята перцева (*Mentha piperita* L.) – багаторічна ароматично-смакова та лікарська рослина. Це природний міжвидовий гібрид м'яти водяної і м'яти колосовидної, тому представлена великою різноманітністю форм. Свіжі та сушені листки використовують для приготування м'ясних і рибних страв. Стебло гіллясте, щетинисто-опушене. Листки від темно- до світло-зеленого кольору, яйцеподібні, видовжені, із зубчастими краями (рис. 13.6.8.). Плоди – горішки дуже маленькі, коричневі, округлі, в діаметрі – до 0,5 мм. Маса 1000 насінин 0,05-0,12 г. Схожість насіння зберігається впродовж 2-3 років. Сорти: Лідія, Лубенчанка, Чорнолиста, Мама (Україна).



Рисунок 13.6.8. Рослини м'яти перцевої

Контрольні завдання. Описати характерні властивості багаторічних рослини родини Глухокропивні за наведеною формою:

Вид	Латинська назва	Продуктовий орган	Морфологічні ознаки			Сорти
			листіків	плодів	насіння	
Гісоп лікарський						
Змієголовник молдавський						
Котовник лимонний						
Лофант анісовий						
Майоран садовий						
Монарда						
Меліса лікарська						
М'ята перцева						

Контрольні запитання для самоперевірки знань до підрозділу 13.6:

1. Які культури належать до багаторічних культур родини Глухокропивні?

2. Який плід характерний для багаторічних культур родини Глухокропивні?

3. Які багаторічні рослини родини Глухокропивні найбільш поширені в Україні?

4. Що є продуктивним органом багаторічних рослин родини Глухокропивні?

5. До якої господарської групи належать багаторічні рослини родини Глухокропивні?

Контрольні завдання до теми 13: Описати зовнішні морфологічні ознаки багаторічних овочевих культур за наведеною формою:

Морфологічні ознаки	Ревінь	Щавель	Спаржа	Хрін	Острогін	Цибулі багаторічні			
						батун	шніт	слизун	запашна
Ботанічна родина									
Латинська назва виду									
Діаметр і довжина кореневища									
Листок:									
форма									
розсіченість									
наявність опушення									
забарвлення									
розмір									
наявність черешка									
Стебло:									
висота									
опушеність									
Суцвіття:									
тип									
розмір									
Плід:									
назва									
розмір									
Насіння:									
маса 1000 шт.									
забарвлення									
форма									
Продуктивний орган:									
назва									
маса									
розміри (довжина, ширина, діаметр)									
забарвлення									
Тривалість вирощування на одному місці									

ТЕМА 14. ОВОЧЕВІ СІВОЗМІНИ

Мета: навчитись проектувати овочеві сівозміни.

Матеріальне забезпечення: таблиці, підручники, довідники.

Завдання 1. Вивчити чергування культур в сівозміні та значення попередників для овочевих рослин.

Правильне розміщення культур в сівозміні у просторі та часі забезпечує високий урожай і якість овочевої продукції. Беззмінний обробіток якої-небудь культури приводить до виснаження ґрунту, адже кожен овоч засвоює з неї «свої» елементи живлення, вони мають свою міру винесення поживних речовин. Крім того культури однієї родини мають ряд однакових збудників хвороб і шкідників. З кожним роком в ґрунті накопичуватимуться спори і бактерії хвороб, личинки шкідників, характерні для цих культур. Тому представники однієї родини необхідно повертати на попереднє місце не раніше, ніж через 3-4 роки. А в разі виявлення бактеріозу, то не раніше ніж через 7-8 років.

Сівозміна – це науково обґрунтоване чергування овочевих культур і парів у часі й на території або тільки в часі.

Чергування в часі - це щорічна або періодична зміна культур і чистого пару на конкретно взятому полі.

Чергування на території означає, що земельний масив сівозміни поділений на поля, де щороку (почергово) вирощуються культури. На кожному полі вони чергуються в часі.

Овочеві культури і технології їх вирощування неоднаково впливають на фізичні, хімічні й біологічні властивості ґрунту не тільки в період їх вирощування, а й у наступні роки. Саме тому при розміщенні культур у сівозміні слід дотримуватися певного порядку їх чергування, який ґрунтується на неоднаковому відношенні різних сільськогосподарських рослин до родючості ґрунту, тобто необхідно кожную культуру забезпечити добрим попередником.

Попередником називається культура або пар, які займали дане поле в попередньому році.

Паром називається поле, на якому протягом певного періоду не вирощують сільськогосподарських культур і утримують його в чистому від бур'янів стані.

Причини впровадження сівозміни:

- виключається можливість накопичення у ґрунті специфічних для кожної культури хвороб, шкідників, бур'янів тощо;
- дозволяє досягти повного використання поживних речовин ґрунту;
- природним чином створюються умови, для відновлення родючості ґрунту.

Плануючи чергування культур, потрібно пам'ятати, що не рекомендовано розміщувати ранні культури (салат, шпинат, лук на перо, редис) після культур пізніх (капуста, лук порей, морква, селера і ін.), які сильно виснажують ґрунт. Необхідно знати на декілька років вперед, яка культура буде після якої

розміщена на ділянці в подальші роки. Це і називається чергуванням культур в часі.

Раціональна структура посівних площ у сівозміні визначається спеціалізацією господарства, ґрунтово-кліматичними і організаційно-господарськими умовами (табл. 14.1).

Таблиця 14.1. Структура розміщення основних овочевих культур в сівозміні різних кліматичних зон України, %

Овочева культура	Степ	Лісостеп	Полісся
Капуста	16,5	20,1	28,3
Помідор	30,9	18,9	8,5
Огірок	11,3	18,5	26,3
Цибуля	12,6	9,5	3,4
Буряк столовий	5,3	7,6	11,7
Морква	5,2	7,6	10,3
Інші	17,0	17,0	11,0

Основною зоною промислового овочівництва є зона Степу: тут розміщено 50 % загальної площі посівів овочевих культур і заготовлюється 50 % усіх овочів. У сівозмінах південно-західних областей Степу основною культурою є помідор, який займає 32-35 % усієї площі овочевих. Сівозміни зони Степу насичені культурами, які є сировиною для консервних заводів.

Основними вимогами під час розроблення сівозміни є розміщення культур відповідно до їхніх біологічних особливостей, забезпечення оптимального розміру та конфігурації полів з тим, щоб вирощування і збирання врожаю максимально механізувати. Залежно від завдання вирощування овочів визначають середній розмір поля і кількість полів у сівозміні. Здебільшого їх у сівозміні від 4 до 10. У господарствах, які спеціалізуються на вирощуванні небагатьох видів овочевих культур (3-4), їх розміщують у 4-5-пільних сівозмінах. Для раціонального використання сільськогосподарської техніки, площа поля у сівозміні має бути не менше 20-30 га.

Для складання сівозміни необхідно знати, що овочеві культури по-різному виносять з ґрунту поживні речовини (див. тему № 2). Ступінь винесення поживних речовин пов'язана з тим, що культура залишає після себе в ґрунті. Так, кращими попередниками є бобові культури, які за рахунок бульбочкових бактерій покращує структуру ґрунту і збагачує його азотом. Крім того необхідно пам'ятати, що деякі овочеві культури негативно реагують на власні кореневі виділення. Особливо це стосується культур родини амарантові: буряк столовий, шпинат, мангольд, лобода садова і ін. З цієї ж причини не рекомендують на одному і тому ж місці вирощувати горох і культури з родини селерові (моркву, петрушку, селеру, пастернак, кріп, фенхель).

Овочеві культури, які на початку вегетації ростуть повільно і повністю не використовують площу живлення вирощують в ущільнених посівах. Ущільнені посіви – вирощування на тій самій ділянці протягом усього вегетаційного періоду року двох або більше культур. Деякі овочеві культури вирощують з шириною

міжрядь 70-210 см. На початку росту (20-40 днів) молоді рослини використовують лише 20-50 % площі живлення. Деякі з них мають короткий вегетаційний період і дають продукцію за 25-70 днів. Неоднаково овочеві культури вимогливі і до освітлення. Все це дає широко використовувати в овочівництві ущільнені посіви, в результаті чого раціональніше використовується площа, добрива, сонячна енергія.

Культури, які мають широкі міжряддя ущільнюють культурами з коротким вегетаційним періодом, або в яких періоди формування продуктивних органів не збігаються. Культури, які ущільнюють: капуста, огірок, кабачок, патисон, помідор, перець, кукурудза цукрова, цибуля, ревінь.

Ущільнюючі культури повинні мати менш розвинену кореневу систему, яка б не погіршувала умови росту основних культур. Культури ущільнювачі: капуста цвітна, салат, капуста пекінська, редиска, кріп, цибуля на перо, квасоля, гарбуз. Ущільнювачі в міжряддя можна висівати разом з культурою, яку ущільнюють, або завчасно – за 5-10 днів до їх сівби. Маса ущільнюючої культури не повинна перевищувати 30 % маси основної.

Моркву, петрушку, цибулю часто висівають з маячними культурами (редискою, салатом). Норма висіву останніх має становити 2-3 % основної. При цьому маячна культура буде ущільнювачем. Ущільнювачі збільшують валовий збір товарної овочевої продукції з одиниці площі, а також очищують поле від бур'янів.

При доборі культур для ущільнення треба брати до уваги явище алелопатії (взаємний вплив рослин). Між рослинами існують певні взаємини і деякі з них поруч можуть просто не ужитися. Буває, що одна рослина процвітає за рахунок інших. Існують, так звані культури – антагоністи, які пригніблюють ріст і розвиток тієї або іншої рослини.

Помідори ворогують з фенхелем і кропом, пригніблюються картоплею, оскільки вони уражуються та пошкоджуються загальними хворобами і шкідниками. Огірки пригнічуються помідорами і ворогують з картоплею. Крім того, ці культури по-різному реагують на поливи, тому їх посадка поруч шкідлива. Не поєднується цибуля з квасолею, горохом і бобами. Часник погано впливає на бобові культури, а також капусту. Водночас капусту не можна ущільнювати морквою.

Салат не уживається з рослинами, в яких густі листки (морква, буряк) і повністю несумісний з гірчицею листовою. Важливо пам'ятати, що практично всі культурні рослини пригнічує фенхель, особливо помідор, квасолю, горох, боби, шпинат. Тому дуже відповідально потрібно віднестися до розміщення культур, враховуючи особливості росту і розвитку рослин, їх вплив один на одного.

Плануючи чергування культур, орієнтуватися потрібно на рекомендованих попередників для культур. Крім того враховувати, що попередники для культур можуть бути кращими, нейтральними і недопустимими (поганими) (табл. 14.2).

Залежно від спеціалізації, об'єму виробництва овочів, структури посівних площ і природно-економічних умов зони в овочевих господарствах

впроваджують такі типи сівозмін: овочеві, овоче-кормові, овоче-зернові, овоче-технічні. Ранні овочі на невеликих площах вирощують здебільшого у припарникових сівозмінах.

Орієнтовні схеми овочевих сівозмін:

1-й варіант

1. Ярі зернові.
2. Люцерна.
4. Помідор, баклажан, перець.
5. Цибуля, столові коренеплоди.
6. Капуста.
7. Огірок.

2-й варіант

1. Помідор, баклажан, перець.
2. Цибуля.
3. Горох овочевий.
4. Столові коренеплоди.
5. Капуста.
6. Кабачок.

За обмеженої кількості овочевих культур їх розміщують у польовій сівозміні. Наприклад, у господарстві, яке вирощує помідор і горох овочевий для переробки, чергування культур у сівозміні може бути: 1 – горох овочевий; 2 – озима пшениця; 3 – помідор; 4 – ярі зернові.

Багаторічні овочеві рослини вирощують поза сівозміною або на припарникових ділянках південних або південно-західних схилів.

Таблиця 14.2. Попередники для овочевих культур

Культура, що вирощується	Найкращі (оптимальні)	Добрі (допустимі)	Недопустимі
1	2	3	4
Капуста: білоголова, чорноголова, цвітна, брюссельська, листова, савойська, кольрабі, броколі	Цибулинні (ріпчаста, порей), гарбузові (огірки, кабачки, патисони, цукіні, гарбузи), бобові (горох, боби, квасоля), картопля, багаторічні трави	Часник, помідор, перець, баклажан, коренеплідні (буряк, морква, пастернак, петрушка, селера), озимі зернові	Капустяні, редиска, ріпа, редька, кукурудза. Повернення культур можливе через 3-4 роки
Пасльонові: помідор, перець, баклажан, фізаліс	Гарбузові, цибулинні, бобові, капустяні, багаторічні трави (після двох років), зернові, сидерати, кукурудза	Коренеплідні, часник, зелені	Картопля, помідор, перець, фізаліс, баклажан, капуста (уражена бактеріозом чи килою)
Гарбузові: огірки, кабачки, патисони, цукіні	Багаторічні трави, бобові, сидерати, картопля, капустяні, зернові, помідор, цибулинні	Коренеплоди, часник	Гарбузові. Повернення культур можливе через 2-3 роки

Продовження таблиці 14.2.

Коренеплідні: буряк, морква, пастернак, петрушка, селера	Гарбузові, картопля, капустяні, багаторічні трави (після двох років), бобові, зернові, сидерати	Помідор, цибулинні	Гірчиця, квасоля з витим стеблом
Коренеплідні (капустяні): редиска, редька, ріпа, бруква	Картопля, гарбузові, цибулинні, помідор, бобові, сидерати	Пшениця, жито, овес, ячмінь, кукурудза, гречка	Капустяні, салати, капустяні, коренеплідні
Цибулинні: ріпчаста, порей, шалот, часник	Чорний пар, зернові, бобові, гарбузові, помідори, сидерати	Капустяні, кукурудза, коренеплоди	Цибулинні, картопля, соняшник
Бобові: боби, горох, квасоля	Гарбузові, картопля, капустяні, багаторічні трави, зернові, помідор	Цибулинні, коренеплідні	Бобові, соняшник, кукурудза
Зеленні овочі (салати, шпинат), щавель	Картопля, гарбузові, зернові, помідор, сидерати, перець, баклажан	Коренеплідні, цибулинні	Капустяні, соняшник, кукурудза
Ароматично-смакові: кмин, коріандр, любисток, майоран, меліса, м'ята	Капустяні, гарбузові, картопля, цибулинні, сидерати, зернові	Коренеплідні, зеленні	Соняшник, кукурудза

Завдання 2. Розробити схему ротації овочевих рослин у сівозміні.

Розробка схеми чергування овочевих культур у сівозміні виконується у такій послідовності:

- порівняти сумарну площу овочевих культур і земельну ділянку, виділену під сівозміну;
- визначити кількість полів у сівозміні, залежно від біологічних особливостей культур, технологією їхнього вирощування та строками збирання;
- підібрати однакові сівозмінні групи культур за площею;
- розробити чергування культур;
- складають ротаційну таблицю овочевої сівозміни;
- зробиться висновок.

Приклад. У господарстві на площі 90 га треба розмістити посіви таких культур: помідор 5 га, цибуля 15 га; кабачок 15 га; перець 5 га, горох овочевий 15 га; морква 15 га; капуста 15 га; баклажан 5 га.

Доцільною тут є середня площа поля 15 га, або 16,7 % від площі сівозміни. Всього у сівозміні буде 6 полів. В одному полі розмістимо наступні культури: помідор, перець, баклажан. Тут можна встановити таке чергування культур:

1. Помідор 5 га, перець 5 га, баклажан 5 га
2. Цибуля 15 га
3. Горох овочевий 15 га
4. Морква 15 га
5. Капуста 15 га
6. Кабачок 15 га

Тривалість ротації сівозміни повинна дорівнювати кількості полів у сівозміні (табл. 14.3.).

Таблиця 14.3. Ротаційна таблиця овочевої сівозміни

№ поля	Роки ротації											
	2024		2025		2026		2027		2028		2029	
	Культури	Площа поля, га	Культури	Площа поля, га	Культури	Площа поля, га	Культури	Площа поля, га	Культури	Площа поля, га	Культури	Площа поля, га
1	Помідор Перець Баклажан	5 5 5	Цибуля	15	Горох овочевий	15	Морква	15	Капуста	15	Кабачок	15
2	Цибуля	15	Горох овочевий	15	Морква	15	Капуста	15	Кабачок	15	Помідор Перець Баклажан	5 5 5
3	Горох овочевий	15	Морква	15	Капуста	15	Кабачок	15	Помідор Перець Баклажан	5 5 5	Цибуля	15
4	Морква	15	Капуста	15	Кабачок	15	Помідор Перець Баклажан	5 5 5	Цибуля	15	Горох овочевий	15
5	Капуста	15	Кабачок	15	Помідор Перець Баклажан	5 5 5	Цибуля	15	Горох овочевий	15	Морква	15
6	Кабачок	15	Помідор Перець Баклажан	5 5 5	Цибуля	15	Горох овочевий	15	Морква	15	Капуста	15

Розробити орієнтовну схему сівозмін із зазначеним переліком культур та скласти ротаційну таблицю:

Варіант 1. У господарстві запроваджується овочева сівозміна на 105 га з таким переліком культур: капуста білоголова пізніх строків достигання 10 га, капуста кольрабі 15 га, кабачок 5 га, біб овочевий 5 га, цибуля ріпчаста 5 га, картопля рання 15 га, огірок 10 га, квасоля 10 га, помідор 25 га, капуста цвітна 5 га.

Варіант 2. У господарстві запроваджується овочева сівозміна на 140 га з таким переліком культур: огірок 20 га, озима пшениця 20 га, горох овочевий 20 га, часник 10 га, перець солодкий 10 га, морква 10 га, ярий ячмінь 20 га, буряк столовий 10 га, баклажан 10 га, цибуля ріпчаста 10 га.

Варіант 3. У господарстві запроваджується овочева сівозміна на 140 га з таким переліком культур: буряк столовий 10 га, цибуля ріпчаста 10 га, помідор 10 га, кабачок 5 га, люцерна 20 га, капуста білоголова пізніх строків достигання

20 га, картопля рання 10 га, ячмінь, морква 10 га, огірок 15 га, ячмінь 20 га, морква 10 га.

Варіант 4. У господарстві запроваджується овочева сівозміна на 140 га з таким переліком культур: капуста білоголова ранніх строків досягання 10 га, баклажан 10 га, петрушка 10, цибуля порей 10 га, огірок 10 га, морква 10 га, капуста цвітна 10 га, помідор 10 га, часник 10 га, кабачки 10 га, конюшина 20 га, ячмінь 20 га.

Варіант 5. У господарстві запроваджується овочева сівозміна на 140 га з таким переліком культур: горох овочевий 20 га, огірок 20 га, капуста цвітна 20 га, кабачок 20 га, цибуля ріпчаста 20 га, помідор 20 га, перець солодкий 20 га, редька зимова 20 га.

Варіант 6. У господарстві запроваджується овочева сівозміна на 160 га з таким переліком культур: кріп 5 га; люцерна 20 га; ярі зернові 20 га; помідори 40 га; капуста 20 га; салат 20 га; огірки 20 га; шпинат 15 га; горох 20 га.

Контрольні завдання. Розробити схему чергування культур згідно з індивідуальним завданням.

Контрольні запитання для самоперевірки знань:

1. Що таке сівозміна?
2. Назвати причини впровадження сівозміни?
3. Що таке чистий пар і для чого його впроваджують у сівозміні?
4. Назвати основні овочеві культури у структурі сівозміни в різних ґрунтово-кліматичних зонах України.
5. Які біологічні особливості овочевих культур найбільше впливають на складання сівозміни?
6. Що таке явище алелопатії?
7. Назвати кращі попередники для культур родини Пасльонові.
8. Яка послідовність розробки схеми чергування культур?

ЗРАЗКИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

1. Яке слово пропущене у реченні? (у бланку відповідей правильну відповідь подати одним словом)

Поділ насіння на фракції за масою і розміром називається _____.

2. Які площі займають овочеві культури в Україні?

1	250-300 тис. га
2	450-500 тис. га
3	850-900 тис. га
4	1 млн. га

3. Виберіть дворічні овочеві культури:

1	Капуста білоголова
2	Капуста цвітна
3	Буряк столовий
4	Помідор
5	Морква столова

4. Назвати кращі попередники для помідора?

1	Огірок
2	Цибуля ріпчаста
3	Картопля рання
4	Горох
5	Баклажан

5. Яка норма висіву насіння капусти білоголової пізньостиглих строків достигання для вирощування розсади у розсадниках при стрічкових схемах сівби (кг/га)?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь цифрами)	
---	--

6. Що означають зазначені заходи захисту боротьби зі шкідниками і хворобами?

А. Профілактичний.	1. Своєчасне збирання та знищення комах
Б. Агротехнічний.	2. Дотримання сівоzmіни
В. Механічний.	3. Застосування електросвітлопасток
Г. Фізичний.	4. Своєчасне збирання рослинних решток
	5. Застосування мікроорганізмів

7. Назвати продуктивний орган кукурудзи цукрової?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)
--

8. Яка культура належить до класу однодольних?

1	Цибуля
2	Огірок
3	Помідор
4	Редиска
5	Кольрабі

9. Яке слово пропущене у реченні?

Розвиток	овочевих	культур	–	це	У бланку відповідей подати одним словом
зміни в точках росту клітин					

10. Який показник характеризує масу повноцінного насіння основної культури у насіннєвому матеріалі?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)

11. Підтвердіть (Так), або спростуйте (Ні) наступне твердження – «Цибуля ріпчаста потребує підгортання рослин»:

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом «так» чи «ні»)

12. Посіви яких культур заборонено обробляти гербіцидами?

1	Морква на пучкову продукцію
2	Буряк столовий
3	Кавун
4	Кріп технічний
5	Салат

13. За якої стиглості збирають урожай баклажану?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)

14. Мінімальна температура, за якої розпочинається відростання морозо-та зимостійких овочевих рослин:

1	1-2 °C
2	3-5 °C
3	6-7 °C
4	8-10 °C

15. Який оптимальний строк висаджування розсади ранньостиглих сортів і гібридів білоголової капусти у Лісостепу?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь у вигляді цифр)

16. Спосіб регулювання повітряно-газового режиму у відкритому ґрунті:

1	застосування кулісних посівів;
2	пасинкування рослин;
3	внесення мінеральних добрив;
4	оптимальні строки сівби;
5	застосування поливів

17. Зазначте, до якої групи за розміром належить насіння пастернаку?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)

18. Оптимальна температура для вегетації холодостійких овочів:

1	5-10 °С
2	12-23 °С
3	25-30 °С
4	32-33 °С

19. Розставити в послідовності овочеві культури за зростанням їх розміру насіння:

1	Редиска
2	Селера
3	Огірок
4	Морква

20. В яких культур проводять прищипування верхівкової ростової бруньки?

1	Пастернак
2	Диня
3	Цвітна капуста
4	Буряк столовий
5	Помідор

21. Який оптимальний вік розсади (днів) повинні мати зазначені овочеві культури при висаджуванні їх у відкритий ґрунт?

А. 20-30.	1. Баклажан
Б. 45-50.	2. Помідори масових строків садіння
В. 60-70.	3. Огірок
	4. Цибуля порей
	5. Капуста савойська
	6. Селера

22. Назвати овочеві культури, які вирощують розсадним і безрозсадним способами?

1	Кабачок
2	Кріп
3	Цибуля порей
4	Пастернак
5	Горох овочевий

23. Зазначте для кожної наведеної овочевої культури рекомендовані річні норми споживання на душу населення в Україні (кг):

А. Помідор.	1. 39
Б. Морква.	2. 30
В. Часник, цибуля.	3. 15,5
	4. 10
	5. 7

24. Для яких овочевих культур практикують підзимові строки сівби?

1	Огірок, кавун, диня
2	Капуста білоголова і цвітна
3	Кріп, салат, цибуля ріпчаста
4	Помідор, перець, баклажан

25. До яких родин належать овочеві культури?

А. Гарбузові.	1. Мангольд
Б. Гречкові.	2. Огіркова трава
В. Капустяні.	3. Салат
Г. Амарантові.	4. Кавун
Д. Айстрові.	5. Редька зимова
	6. Щавель

26. Оптимальна концентрація діоксиду вуглецю у повітрі для більшості овочевих рослин:

1	0,05-0,1 %
2	0,01-0,03 %
3	0,20-0,30 %
4	0,45-0,65 %

27. Основними способами регулювання теплового режиму у відкритому ґрунті є:

1	Мульчування посівів
2	Регулювання густоти рослин
3	Знищення бур'янів
4	Прищипування рослин
5	Внесення органічних добрив

28. Назвати центр походження селери?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)

29. Яка середня урожайність овочів в Україні?

1	5-9 т/га
2	10-14 т/га
3	15-20 т/га
4	25-30 т/га

30. Назвати продуктивний орган гороху овочевого?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)

ГЛОСАРІЙ

Апоміксис – утворення насіння без запліднення.

Бульби – видозмінені пагони, в яких дуже потовщена підземна чи надземна стеблова частина і редуковані листки. Використовуються в овочівництві як садивний матеріал картоплі, топінамбуру, стахісу.

Вегетативне розмноження – розмноження рослин окремими органами, частинами вегетативних органів або спеціальними вегетативними утворами. В основі вегетативного розмноження лежить регенераційна здатність рослин. Усі форми вегетативного розмноження поділяють на дві групи: розмноження спеціалізованими утворами (бульби, кореневища, цибулини, вуса) та розмноження частинами неспеціалізованих вегетативних органів (поділ куща, кореневі паростки, відсадки, стеблові, кореневі і листові живці).

Вегетативні органи – стебло, корінь, листок, частини тіла рослинного організму, що служать для підтримання індивідуального життя, а також для вегетативного розмноження.

Відсадки – пагони, які до відокремлення від материнської рослини укорінюються в місцях прилягання до землі.

Вічка – синонім до терміну «бруньки». Ця назва закріпилася за бруньками бульб картоплі, топінамбура, чуфи, стахісу.

Генеративні органи - органи, які виконують функцію статевого розмноження в овочевих рослин – квітка, плід, насінина. У культивованих грибів роль генеративного органу виконують гаметогангії, в яких розвиваються статеві клітини гамети.

Гіпокотиль – частина головного стебла паростка, що лежить між сім'ядолями та кореневою шийкою.

Горішок – це однонасінний плід, в якого оплодень кам'янистий і не зростається з насіниною.

Екзокарпій – зовнішній шар оплодня. У сухих плодів часто утворює різні вирости (клен), або вкривається восковим нальотом (вишня, слива), а в рідких випадках – перидермою.

Ендокарпій – внутрішній шар оплодня. В деяких плодів видозмінюється і перетворюється в твердий утвір – кісточку (вишня).

Ендосперм – запасна тканина в насінні.

Епібласт – невеликий виріст (лусочка), що розвивається в зернівках багатьох злаків з протилежного до щитка боку. Це рудиментальний залишок другої сім'ядолі.

Зав'язь – нижня потовщена частина маточки. Вона складається з одного або декількох плодолистиків. За розміщенням на квітколожі розрізняють верхню, нижню і напівнижню зав'язь. У середині зав'язі містяться насінні зачатки.

Запах – специфічне відчуття, яке виникає від дії різних речовин на рецептори нюхової сенсорної системи. Людина може розрізняти понад 10 тисяч запахів і широко їх використовує для визначення виду овочевих культур. У багатьох видів овочевих культур насіння має специфічний аромат, який особливо відчутний

після розтирання насінини між пальцями (цибуля, морква, ганус, чорнушка, петрушка).

Зародок – найважливіша частина насінини, що виникає із заплідненої яйцеклітини і після проростання насіння перетворюється в паросток, а далі – в дорослу рослину.

Зернівка – сухий нерозкритий однонасінний плід, в якого шкірястий оплодень міцно зростається з насіниною завдяки дуже маленькій витягнутій насіннєвій ніжці. Характерна для кукурудзи.

Інтегументи – зовнішні покриви насіннєвого зачатка. Утворюються з кільця клітин, що розміщені навколо горбочка – зачатка нуцелюса. Поступово розростаючись, інтегументи покривають нуцелюс суцільним шаром, залишаючи на верхівці його вузький канал – пилковий вхід. Після запліднення інтегументи перетворюються на насіннєву шкірку.

Квітка – укорочений нерозгалужений пагін з обмеженим ростом, листки якого метаморфовані для статевого розмноження, що призводить до утворення насіння.

Кістянка – соковитий плід, оплодень якого складається з трьох шарів: внутрішнього твердого – ендокарпію (кісточка), середнього м'ясистого – мезокарпію та зовнішнього шкірястого – екзокарпію.

Кореневище – підземна видозміна пагона, що своїм зовнішнім виглядом нагадує корінь, але від нього відрізняється анатомічною будовою, наявністю бруньок і лускуватих рудиментних листків. Використовується в якості садивного матеріалу.

Кореневі бульби – потовщені бічні або додаткові корені, в яких відкладаються поживні речовини (у жоржини, пшінки, орхідей), не мають редукованих листків, хоча утворюють на них бруньки. Використовуються в якості садивного матеріалу.

Коренеплід – дуже потовщений головний корінь, інколи використовується в якості садивного матеріалу.

Крилатка – сухий нерозкритий плід, в якого оплодень розростається в один або декілька крилатих виростів (ясен, береза).

Листянка – сухий, розкритий, одногніздий плід, що складається з одного плодолистика. Розкривається однією щілиною уздовж черевного шва (півонія, сокирки).

Мікропіле (пилковхід) – отвір на верхівці насінного зачатка, який утворюється тому, що покриви не зростаються між собою.

Насінина – розвинутий і дозрілий після запліднення або апоміксису насіннєвий зачаток, що містить зародок і запас поживних речовин для нього. За вмістом ендосперму та перисперму розрізняють чотири види насінин: з ендоспермом (злаки), без ендосперму та перисперму (бобові), з периспермом (амарантові) та з ендоспермом та периспермом.

Насіннєва ніжка (фунікулус) – ніжка, за допомогою якої насіннєвий зачаток кріпиться до плаценти (насіннєносія).

Насіннєвий зачаток – частина мегаспорангію покритонасінних рослин, з якого розвивається насінина.

Насіння – органи рослин, які використовуються для розмноження (Закон України «Про насіння і садивний матеріал» від 26 грудня 2002 року, №411-IV).

Несправжній плід – плід в утворенні якого бере участь не лише маточка, але й квітколоже, а інколи й оцвітина. Прикладом такого плоду є суниця, в якій на м'ясистому несправжньому утворі з розрослого квітколожа сидять численні дрібні сім'янки (справжні плоди).

Оплодень – частина плоду, що утворюється зі стінок зав'язі. Він буває сухим і соковитим. Оплодень складається з трьох шарів: екзокарпію, мезокарпію та ендокарпію. У соковитих плодів найкраще розвинутий середній шар. Ендокарпій – перетворюється на кісточку. Екзокарпій – у сухих плодів утворює різні вирости.

Партенокарпія – явище утворення плоду без насіння.

Перикарпій – сукупність стінок плоду(екзокарпій, мезокарпій та ендокарпій).

Плід – генеративний орган квіткових рослин, що утворюється після запліднення зав'язі маточки та містить у собі насіння. Розрізняють плоди сухі і соковиті. Сухі – розкривні (листянка, біб, стручок, стручечок, коробочка) і нерозкривні (горіх, сім'янка, зернівка). Соковиті – ягоди (помідор, фізаліс, перець, баклажан, картопля) та ягодоподібні утвори (гарбузина – кавун, огірок, диня).

Плодолистики – видозмінені мегаспорофіли, на яких після запліднення утворюється насіння, а самі вони перетворюються в плід.

Посівні якості – сукупність біологічних якостей, господарських ознак і властивостей насіннєвого матеріалу картоплі, які характеризують його придатність до висаджування (ДСТУ 4013-2001. Сортів та посівні якості картоплі).

Рубчик насінини – місце на насініні, що являє собою слід від насіннєвої ніжки, за допомогою якої насінина прикріплена до стінки зав'язі. Особливо добре він помітний у бобових (квасоля, біб, горох).

Садивний (посадковий) матеріал – рослини та їх частини, що вважаються придатними для відтворення цілісних рослин (Закон України «Про насіння і садивний матеріал» від 26 грудня 2002 року, № 411-IV).

Сім'янка – сухий нерозкривний плід із шкірястим оплоднем (айстрові, розоцвіті).

Складні плоди – плід, який утворений квіткою, яка має багато маточок (характерна для жовтецевих, наприклад, чорнушка).

Соковиті плоди – плоди, в яких після дозрівання оплодень містить понад 80% вологи (помідор, вишня).

Стручечок – сухий плід, який відрізняється від стручка тим, що його ширина та довжина майже однакові (крес-салат, катран).

Стручок – сухий розкривний плід, що утворюється з двох зрослих між собою плодолистиків. Посередині проходить несправжня перетинка, до якої

прикріплюються насінини. Стручок – видовжений і вузький плід, довжина якого перевищує ширину більше як у чотири рази (капуста, гірчиця).

Сортові якості – сукупність показників, що підтверджують ознаки сорту (ДСТУ 4013-2001. Сортові та посівні якості картоплі).

Супліддя – сукупність плодів, що утворюються із суцвіть, в яких окремі квітки розміщені дуже скупчено, внаслідок чого плоди зростаються між собою (буряк, мангольд).

Цибулина – підземний, укорочений метаморфований пагін. Стеблова частина якого називається денцем, до якого прикріплюються соковиті видозмінені листки. Використовується для розмноження (цибуля ріпчаста, часник).

Щиток зародка – видозмінена сім'ядоля злаків, яка є ніби перетинкою між зародком та ендоспермом.

Ягода – справжній соковитий нерозкривний плід, утворений з одного або кількох плодолистиків, одно- чи багатонасінний.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Алгоритм заходів зі збереження та відтворення родючості ґрунту в овочевих агроценозах. Куц О.В., Парамонова Т.В., Михайлин В.І., Мозговський О.Ф., Семененко І.І. Селекційне : ІОБ НААН. 2020. 6 с.
2. Атлас морфологічних ознак сортів квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) (Додаток до Методики проведення експертизи сортів квасолі звичайної на ВОС-тест / Міністерство аграрної політики та продовольства України; Український інститут експертизи сортів рослин. К: Український інститут експертизи сортів рослин, 2018. 32 с.
3. Балян А.В., Хареба О.В., Хареба В.В., Онищенко О.І., Комар О.О., Дидів І.В., Позняк О.В. Пастернак: сорти, технологія вирощування, переробка: монографія. Київ: Аграрна наука, 2021. 244 с.
4. Батат (*Ipomoea batatas*): перспективи вирощування в Україні: монографія; за ред. д-ра с.-г. наук О. В. Куца / О. В. Куц, Т. В. Івченко, С.В. Семененко, Г.В. Мозговська, Н.О. Баштан, Т. М. Мірошніченко, І. І. Семененко, А. В. Яковченко. Київ: Аграрна наука, 2023. 140 с.
5. Бобось І.М., Сич З.Д., Комар О.О. Вігна спаржева: вихідний колекційний матеріал і технології вирощування: Монографія. – К.: «ЦП «Компринт», 2023. – 223 с.
6. Бобось І.М., Сич З.Д., Комар О.О. Олерографія: підр. К.: ЦП «Компринт», 2022. 721 с.
7. Бобось І.М., Федосій І.О., Комар О.О. Пажитник: різноманіття, цілющі властивості та технології вирощування: Монографія / І.М. Бобось, І.О. Федосій, О.О. Комар. К.: ФОП Ямчинський, 2021. 203 с.
8. Вітанов О.Д. Присадибне овочівництво. Науково-практичний посібник. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2022. 152 с.
9. Вітанов О.Д. Присадибне овочівництво. Науково-практичний посібник. 2-е вид. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2023. 156 с.
10. Вітанов О.Д. Спеціалізовані овочеві сівоzmіни: монографія. 2-е вид. доп. і перероб. Вінниця: ТВОРИ, 2023. 334 с.
11. Визначник морфологічних ознак сортів помідора їстівного (*Solanum lycopersicum* L.) (наочне доповнення до Методики проведення експертизи сортів помідора їстівного (*Solanum lycopersicum* L.) з визначення відмінності, однорідності і стабільності) / Упорядники: Н. Лещук, В. Хареба, О. Хареба, О. Куц, Л. Рудас, Н. Симоненко, І. Коховська; за заг. ред. С. Мельника. Вінниця : ТВОРИ, 2024. 60 с.
12. Зміна продуктивності зрошуваної овочево-кормової сівоzmіни та трансформація основних показників родючості чорнозему типового за систематичного застосування добрив (науково-практичні рекомендації). / В. Ю. Гончаренко, С. А. Балюк, О. М. Могильна, О. В. Куц, Т. В. Парамонова, В. П. Рудь. Харків : ІОБ НААН, 2018. 58 с.

13. Івченко Т.В., Лялюк О.С., Мірошніченко Т.М., Баштан Н.О., Мозговська Г.В. Організація холодового ланцюга і логістики при виробництві спаржі зеленої (науково-практичні рекомендації). 2022. 29 с.
14. Івченко Т.В., Лялюк О.С., Мірошніченко Т.М., Баштан Н.О., Мозговська Г.В. Технологія вирощування спаржі зеленої та перспективні гібриди для лісостепової зони України: практичний посібник. Київ: Аграрна наука, 2024. 92 с.
15. Інноваційний бізнес-проект з виробництва буряка столового і моркви за умов органічного виробництва / Авт. кол.: О.М. Могильна, О.В. Куц, В.П. Рудь, О.Д. Вітанов, С.О. Щербина, Л.А. Терьохіна, О.І. Онищенко, Т.В. Парамонова, Ю.Д. Зелендін, Л.М. Урюпіна, О.П. Стовбїр, О.І. Яковченко, А.В. Яковченко, В. В Сидора. Селекційне: ІОБ НААН, 2020. 14 с.
16. Інноваційний бізнес-проект з виробництва капусти білоголової за умов органічного виробництва / Авт. кол. : О.М. Могильна, О.В. Куц, В.П. Рудь, О.Д. Вітанов, С.О. Щербина, Л.А. Терьохіна, О.Ф. Біленька, Т. В. Парамонова, Ю. Д. Зелендін, Л.М. Урюпіна, О.П. Стовбїр, О. І. Яковченко, А.В. Яковченко, В. В Сидора. Селекційне: ІОБ НААН, 2020. 16 с.
17. Інноваційний бізнес-проект з виробництва огірка, кабачка, патисона, гарбуза за умов органічного виробництва / Авт. кол. : О.М. Могильна, О.В. Куц, В.П. Рудь, О. Д. Вітанов, С.О. Щербина, Л.А. Терьохіна, О.В. Сергієнко, Т.В. Парамонова, Ю. Д. Зелендін, Л. М. Урюпіна, О.П. Стовбїр, О.І. Яковченко, А. В. Яковченко, В. В Сидора. Селекційне: ІОБ НААН, 2020. 20 с.
18. Інноваційний бізнес-проект з виробництва томата на товарні цілі за умов органічного виробництва / Авт. кол. : О.М. Могильна, О.В. Куц, В.П. Рудь, О.Д. Вітанов, С.О. Щербина, Л.А. Терьохіна, О.І. Онищенко, Т.В. Парамонова, Ю. Д. Зелендін, Л. М. Урюпіна, О. П. Стовбїр, О. І. Яковченко, А.В. Яковченко, В.В Сидора. Селекційне: ІОБ НААН, 2020. 16 с.
19. Інноваційний бізнес-проект з виробництва цибулі ріпчастої на товарні цілі за умов органічного виробництва / Авт. кол. : О.М. Могильна, О.В. Куц, В.П. Рудь, О. Д. Вітанов, С.О. Щербина, Л. А. Терьохіна, О.В. Сергієнко, Т.В. Парамонова, Ю.Д. Зелендін, Л. М. Урюпіна, О.П. Стовбїр, О.І. Яковченко, А. В. Яковченко, В. В Сидора. Селекційне : ІОБ НААН, 2020. 16 с.
20. Капуста на краплинному зрошенні: монографія / О.Д. Вітанов, Н.В. Чефонова. Вінниця: ТВОРИ, 2023. 240 с.
21. Каталог морфологічних ознак зразків генофонду виду перець однорічний (*Capsicum annuum* L.). М.І. Митенко, Р.В. Крутько, С.М. Кормош, Л.В. Пилипенко. Селекційне : Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 2020. 19 с.
22. Комплексна система заходів захисту буряка столового від шкідників, хвороб і бур'янів: (науково-практичні рекомендації): / О.І. Онищенко [та ін.]. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2022. 34 с.
23. Комплексна система заходів захисту моркви посівної від шкідників, хвороб і бур'янів: (науково-практичний посібник): / О.І. Онищенко [та ін.]. Вінниця, ТВОРИ. 2023. 42 с.

24. Комплексна система заходів захисту цибулі і часнику від шкідників, хвороб і бур'янів: науково-практичні рекомендації. О.М. Могильна, О.І. Онищенко, С.О. Щербина, С.М. Даценко, О.М. Біленька, Д.В. Іванін. Київ: Аграрна наука, 2021. 44 с.
25. Комплексна система заходів захисту цибулі і часнику від шкідників, хвороб і бур'янів: (науково-практичні рекомендації): / О. М. Могильна та ін. Харків, 2020. 26 с.
26. Концепція «Органічне виробництво овочевої продукції в Україні на період до 2025 року» (науково-технологічний супровід). О.М. Могильна, О.В. Куц, В.П. Рудь, О.Д. Вітанов, Л.А. Терьохіна, О.І. Онищенко, О.В. Мельник, С. О. Щербина, Ю.Д. Зелендін, Т.В. Парамонова, Л. М. Урюпіна, О.П. Стовбір, О.І. Яковченко, А.В. Яковченко, В.В. Сидора. Селекційне: ІОБ НААН, 2020. 26 с.
27. Куц О.В., Сергієнко О.В, Парамонова Т.В., Онищенко О.І., Михайлин В.І., Семененко І.І., Ільїнова Є.М., Чаюк О.О. Система оптимізації живлення та захисту рослин кабачка для інтегрованих технологій вирощування (практичні рекомендації). Селекційне: ІОБ НААН, 2021. 20 с.
28. Куц. О.В., Сергієнко О.В, Парамонова Т.В., Михайлин В.І., Семененко І.І., Ільїнова Є.М. Біологізована система оптимізації живлення та захисту кабачка (практичні рекомендації). Селекційне: ІОБ НААН, 2021. 20 с.
29. Куц. О.В., Сергієнко О.В, Парамонова Т.В., Михайлин В.І., Семененко І.І., Ільїнова Є.М. Біологізована система оптимізації живлення та захисту кавуна (практичні рекомендації). Селекційне: ІОБ НААН, 2021. 20 с.
30. Куц. О.В., Сергієнко О.В, Парамонова Т.В., Онищенко О.І., Михайлин В.І., Семененко І.І., Ільїнова Є.М., Чаюк О.О. Система оптимізації живлення та захисту кавуна для інтегрованих технологій вирощування (практичні рекомендації). Селекційне: ІОБ НААН, 2021. 20 с.
31. Маркетингове дослідження ринку овочевої продукції в Україні: монографія / Р.В. Логоша, К.В. Мазур, В.Ю. Кричковський. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2021. 340 с.
32. Мельник О.В. Вирощування товарного і насіннєвого часнику: науково-практичний посібник. Вінниця: ТВОРИ, 2023. 52 с.
33. Мельник О.В., Митенко І.М. Вирощування часнику озимого: рекомендації. Київ: Аграрна наука, 2020. 52 с.
34. Методика-класифікатор проведення експертизи сортів салату посівного (*Lactuca sativa* L.) на відмінність, однорідність і стабільність / С. І. Кондратенко, О. М. Могильна, О. В. Хареба, Н. В. Лещук, В. В. Хареба, О. В. Куц, Ю. В. Ткалич, Л. А. Терьохіна, І. М. Митенко, Н. О. Баштан, О. В. Позняк. 2-е вид., доповн. і доопрац. Вінниця: ТОВ «Твори», 2019. 66 с.
35. Методичні рекомендації щодо вирощування насіння моркви. О.М. Могильна, О.Д. Вітанов, Є.О. Духін, Т.В. Парамонова. Селекційне: Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 2020. 20 с.
36. Методичні рекомендації щодо методів альтернативної системи виробництва овочів / О. Д. Вітанов, Ю. Д. Зелендін, Н. В. Чефонова, Д. В. Іванін. Харків : ТОВ «ВП Пляда», 2019. 12 с.

- 37.Методичні рекомендації щодо складання зведеного прогнозного балансу та споживання овочевих і баштанних культур. О.М. Могильна, В.П. Рудь, Л.М. Урюпіна, О.П. Стовб'ір, О.І. Яковченко, А.В. Яковченко, В.В. Сидора. Селекційне: ІОБ НААН, 2020. 28 с.
- 38.Митенко І.М., Біленька О.М. Каталог морфологічних ознак цибулин виду цибуля ріпчаста (*Allium cepa* L.) Селекційне: Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 2020. 14 с.
- 39.Митенко І. М., Кормош С.М. Каталог зразків буряка столового за кількісними і якісними ознаками. Селекційне: Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 2023. 26 с.
- 40.Митенко І.М., Крутько Р.В. Каталог зразків помідора їстівного за кількісними і якісними ознаками. Селекційне: Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 2023. 26 с.
- 41.Митенко І.М., Крутько Р.В., Кормош С.М. Каталог морфологічних ознак помідора їстівного (*Solanum lycopersicum* L.) Селекційне: Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 2021. 16 с.
- 42.Митенко І.М., Овчіннікова О.П, Крутько Р.В. Каталог зразків моркви за кількісними і якісними ознаками. Селекційне: Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 2023. 24 с.
- 43.Митенко І.М., Шабетя О.М. Каталог зразків баклажана за кількісними і якісними ознаками. Селекційне: Інститут овочівництва і баштанництва НААН. 2023. 28 с.
- 44.Оцінка селекційного матеріалу ароматичних видів овочевих культур за ознаками продуктивності / С. М. Кормош, І. М. Митенко, Л. П. Жуковська, К. С. Денч, Т. В. Канайло. Велика Бакта: Закарпатська державна с.-г. дослідна станція, 2020. 56 с.
- 45.Науково-виробничі рекомендації з вирощування вігні спаржевої (*Vigna unguiculata* (L.) Walp. і *ibip. ieiquipedalii* (L.) Verdc.) / Бобось І.М., Сич З.Д., Комар О.О. – К.: ЦП «Компринт», 2023. 51 с.
- 46.Науково-виробничі рекомендації з вирощування доліхоса (*Dolichos lablab* L.) для одержання зеленого горошку / Бобось І.М., Федосій І.О., Комар О.О. – К.: ЦП «Компринт», 2023. 32 с.
- 47.Науково-виробничі рекомендації з вирощування пажитника для отримання прянощів «грибна трава» / Бобось І.М., Федосій І.О., Комар О.О. – К.: ЦП «Компринт», 2023. 48 с.
- 48.Науково-виробничі рекомендації з вирощування пастернаку в умовах Правобережного Лісостепу України / Комар О.О., Хареба В.В., Федосій І.О., Бобось І.М. – К.: ЦП «Компринт», 2023. 18 с.
- 49.Науково-виробничі рекомендації з вирощування тетрагонолобуса (*Tetragonolobus purpureus* Moench.) для отримання бобів лопаток / Бобось І.М., Федосій І.О., Комар О.О. К.: ЦП «Компринт», 2023. 37 с.
- 50.Облік витрат на виробництво і калькулювання собівартості товарної овочевої продукції (борщовий набір). [Рудь В.П., Витоптова В.А., Могильна О.М., Терьохіна Л.А., Леус Л.Л.]. Селекційне. 2023. 48 с.

- 51.Рекомендації з вирощування капусти савойської в Лісостепу України / Федосій І.О., Бобось І.М., Комар О.О., Сєдова О.О. К.: ЦП «Компринт», 2023. 42 с.
- 52.Рекомендації щодо використання сортів баклажана для виробництва ферментованої продукції селекції ІОБ НААН / О.М. Шабетя, Є.В. Зінченко, Т.В. Парамонова, К.М. Коновалено. Харків: ІОБ НААН, 2018. 11 с.
- 53.Розвиток інтенсивних систем землеробства на зрошуваних землях України: науково-технологічне забезпечення: методичні рекомендації / за ред. чл.-кор. НААН Р. А. Вожегової. Херсон: «ОЛДІ-ПЛЮС», 2020. 254 с.
- 54.Селекція та сучасні технології розмноження і вирощування батату (*Ipomoea batatas* L.): методичні рекомендації. Т.В. Івченко, Г.В. Мозговська, О.М. Могильна, Н.О. Баштан, Т.М. Мірошніченко. Київ: Аграрна наука, 2020. 44 с.
- 55.Сергієнко О.В., Солодовник Л.Д., Гарбовська Т.М., Радченко Л.О, Іллюшенко Г.Я. Технологія вирощування насіння кабачка: науково-практичні рекомендації. Селекційне: ІОБ НААН, 2021. 24 с.
- 56.Системи оптимізації живлення огірка, цибулі ріпчастої та помідора за їх вирощування в зрошуваних овоче-кормових сівоzmінах на основі комплексного використання сидеральних та органічних добрив з місцевої сировини, мікробних препаратів та регуляторів росту рослинного походження. (Методичні рекомендації). Куц О.В., Парамонова Т.В., Михайлин В.І., Семененко І.І. та ін. Селекційне : ІОБ НААН, 2020. 20 с.
- 57.Система удобрення овочевих і баштанних культур: монографія; за ред. В.Ю. Гончаренка. Київ : Аграрна наука, 2019. 152 с.
- 58.Сич З.Д., Бобось І.М., Федосій І.О. Овочівництво: навч. посіб. / К.: ЦП «Компринт», 2018. – 405 с.
- 59.Сич З.Д., Федосій І.О., Комар О.О. Післязбиральна доробка плодів, овочів і винограду: підручник / З.Д. Сич, І.О. Федосій, О.О. Комар. К.: ЦП «Компринт», 2019. 567 с.
- 60.Сучасні системи виробництва овочів: монографія / за ред. О.Д. Вітанова. Вінниця: ТВОРИ, 2022. 214 с.
- 61.Товарознавство плодоовочевої продукції: навч. посіб. / Л.М. Пузік, О.В. Куц, В.А. Бондаренко, С.О. Щербина. Харків: ІОБ НААН, ДБТУ, 2023. 370 с.
- 62.Трансфер інновацій в овочівництві і баштанництві. [Терьохіна Л.А., Могильна О.М., Рудь В.П., Ільїнова Є.М., Леус Л.Л.]. Селекційне. 2023. 32 с.
- 63.Удосконалення науково обґрунтованої структури посівних площ за регіонами на основі ефективних рішень в овочівництві: [моногр.] / О.М. Могильна, О.В. Куц, В.П. Рудь, Л.А. Терьохіна та ін. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 248 с.
- 64.Аграрний сектор України. Овочеві [Електронний ресурс] режим доступу: <http://agroua.net/plant/catalog/cg-8/>
- 65.Каталог стандартів на с/г продукцію [Електронний ресурс] режим доступу: <http://csm.kiev.ua/nd/nd.php?z=%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F&st=0&b=1>

66. Сільське господарство - статистична інформація (урожайність, посівна площа, валовий збір та ін.) [Електронний ресурс] режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
67. Інформаційно-довідкова система "Сорт" [Електронний ресурс] режим доступу: <http://sort.sops.gov.ua/search/search>
68. Інформаційно-довідкова система "Реєстр сортів" [Електронний ресурс] режим доступу: <http://service.ukragroexpert.com.ua/>
69. Інститут овочівництва і баштанництва НААН [Електронний ресурс] режим доступу: <http://www.ovoch.com/index.html>
70. Публікація документів Державної Служби Статистики України [Електронний ресурс] режим доступу: https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm
71. Український Інститут Експертизи Сортів Рослин [Електронний ресурс] режим доступу: <https://sops.gov.ua>
72. Світовий центр овочевих культур [Електронний ресурс] режим доступу: <http://avrdc.org>
73. School of Integrative Plant Science [Електронний ресурс] режим доступу: <http://plantscience.cals.cornell.edu>
74. Agravery. Овочі [Електронний ресурс] режим доступу: <https://agravery.com/uk/posts/section/show/vegetables>
75. National Association of Plant Breeders [Електронний ресурс] режим доступу: <http://www.plantbreeding.org>
76. Journal of Plant Breeding and Croup Science [Електронний ресурс] режим доступу: <http://www.academicjournals.org/journal/jpbcs>