

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА НААН**

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ ПІДХОДИ  
СЕЛЕКЦІЇ І НАСІННИЦТВА  
ПЕТРУШКИ ТА ПАСТЕРНАКУ.  
ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА**

За редакцією  
доктора сільськогосподарських наук С.І. Корнієнка

Вінниця 2015

УДК 0000  
ББК 000  
0 000

*Рекомендовано до друку на засіданні Вченої ради  
Інституту овочівництва і баштанництва НААН  
(протокол № 3 від 17 березня 2015 р.)*

**Рецензенти:**

**Самовол О.П.**, доктор с.-г. наук  
**Кондратенко С. І.**, кандидат біол. наук

**Корнієнко С.І.**

**Н 00**

Науково-практичні підходи селекції і насінництва петрушки та пастернаку. Теорія і практика / С.І. Корнієнко, Т.К. Горова, Л.Ю. Штепа, І.М. Підлубенко, О.М. Могильна, Л.А. Терьохіна, Ю.Д. Зелендін, Л.Д. Борисенко, К.М. Черненко, В.К. Черкасова, Ф.Т. Демиденко, Т.М. Лагодовець, О.П. Стівбір // За ред. доктора с.-г. наук С.І. Корнієнка. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 152 с.

**ISBN**

Викладено морфо-біологічні, генетичні особливості видів петрушки і пастернаку, прояв ознак мінливості та стабільності. Надано характеристику джерел для селекції та методику оцінки сортів генофонду на ВОС. Висвітлено удосконалені методики селекції та насінництва нових конкурентноздатних сортів і технологію їх вирощування.

Видання рекомендовано для селекціонерів, науковців, аспірантів, співробітників груп первинного насінництва, студентів аграрних ВУЗів.

**УДК 0000**  
**ББК 000**

**ISBN**

© Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 2015  
© Корнієнко С.І., Горова Т.К., Штепа Л.Ю.,  
Підлубенко І.М., Могильна О.М., Терьохіна Л.А.,  
Зелендін Ю.Д., Борисенко Л.Д., Черненко К.М.,  
Черкасова В.К., Демиденко Ф.Т., Лагодовець Т.М.,  
Стівбір О.П., 2015

## ЗМІСТ

Вступ .....	4
<b>1. Історія походження та ботанічна характеристика родів <i>Petroselinum Hill</i> – петрушка і <i>Pastinaca L.</i> – пастернак .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Біологічні особливості, органогенез рослин та інспектовані ознаки .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Генофонд петрушки та пастернаку для селекції .....</b>	<b>16</b>
3.1. Джерела для селекції за комплексом цінних господарських ознак .....	16
3.2. Селекція на адаптивність, урожайність продуктивних ознак залежно від метеорологічних умов .....	21
3.3. Вплив елементів технології на формування основних ознак.....	31
3.4. Селекція на стійкість до хвороб .....	64
3.5. Похідний матеріал для селекції на вміст корисних речовин .....	68
<b>4. Методика створення сортів і ліній петрушки та пастернаку. Методика та класифікатор ознак оцінки на ВОС .....</b>	<b>79</b>
<b>5. Технологічні елементи вирощування маточного і насінневого матеріалу петрушки та пастернаку .....</b>	<b>119</b>
5.1. Елементи малозатратної технології вирощування петрушки листової в умовах Півдня України .....	119
5.2. Стандартна технологія вирощування петрушки та пастернаку .....	124
5.3. Варіабельність показників архітектоніки насінневої рослини .....	128
5.4. Методика вирощування добазового і базового насіння .....	131
5.5. Апробаційні ознаки сортів петрушки і пастернаку.....	134
5.6. Загальні положення.....	139
5.7. Схеми вирощування добазового і базового насіння.....	141
5.8. Вимоги до насіння .....	147
Використана література .....	148

## Вступ

Основним завданням, поставленим перед овочівництвом є поліпшення постачання населення свіжою продукцією за рахунок збільшення виробництва і розширення асортименту. Шлях до виконання цього важливого завдання – створення і впровадження нових сортів різних овочевих культур, підвищення врожайності та якості продукції. Це стосується і коренеплідних культур, таких як петрушка і пастернак [1].

Петрушка і пастернак за об'ємами виробництва поступаються іншим овочевим культурам, але є унікальними джерелами вітамінів, легкорозчинних мінеральних солей та ефірних олій. Всі ці компоненти регулюють процеси обміну речовин в організмі людини і вкрай необхідні цілорічно [2].

Листки і корені петрушки здавна використовуються в кулінарії завдяки вмісту ефірних олій, надаючи їжі приємного аромату та присмаку, сприяючи кращому її засвоєнню. Застосовують її і в народній медицині. Проростки з петрушки вживають при циститі, сечокам'яній хворобі, набряках, неврозах різного походження. В косметиці петрушку використовують для відбілювання шкіри обличчя. Настій насіння й ефірну олію застосовують при сухій, свіжу рослину – при жирній шкірі. Зелена маса петрушки містить каротин, вітаміни С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, К, білок, жирні та ефірні олії, цукор, екстрактивні речовини, фітонциди, пектин, клітковину, глюкозиди, мінеральні солі кальцію, заліза, фосфору, магнію [1,2]. В листках є від 75 до 400 мг/100 г вітаміну С, до 19,8 мг/100 г каротину, 0,1 мг/100 г тіаміну/вітамін В<sub>1</sub>, 0,08 мг/100 г В<sub>2</sub>, 0,60 мг/100 г В<sub>6</sub>, до 110 мг/100 г В<sub>12</sub>, 1 мг/100 г РР, 3,0 г білків, 0,3 г жирів, 5,4 г цукру, 1,0 г крохмалю, 0,1 г органічної кислоти, 1,2 г клітчатки. Добова норма вітаміну А міститься в 30г зелених листків петрушки, вітаміну С – в 50 г [2]. Пряний аромат надає петрушкова олія, якої в листках до 0,5 %.

Пастернак за своїми цілющими і поживними якостями значно переважає петрушку. Він містить багато жиру, мінеральних речовин, білків, вуглеводів, вітаміни В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, ефірну олію та біологічно активні речовини, фурукумарин, пектин, клітковину. В їжу споживають лише коренеплоди. Вони мають приємний гострувато-солодкий смак та тонкий аромат. Їх використовують для приго-

тування супів і соусів. Вживання коренеплодів у дієтичному харчуванні дуже корисне при жовчо-кам'яній та нирковокам'яній хворобах, подагрі, нервових розладах, туберкульозі, пневмонії, бронхіті. Пастернак збуджує апетит, стимулює діяльність залоз внутрішньої секреції та обміну речовин, забезпечує сильну сечогінну дію, сприяє виведенню каменів та солей.

Враховуючи цінний лікувально-харчовий потенціал петрушки і пастернаку, селекціонери повинні постійно розширювати існуючий генофонд за рахунок створення нових сортів та розробляти ефективні методики щодо отримання високоякісної свіжої продукції та насіння.

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, зареєстровано 27 сортів петрушки, серед яких 13 – іноземної селекції, 14 – вітчизняної (селекції ІОБ НААН – Харків'янка, Господиня, Попелюшка, Стихія) та 4 вітчизняні сорти пастернаку (Петрик, Гормон, Стимул – ІОБ НААН) [3].

Сьогодення потребує від науковців створення більш конкурентоздатних, стійких до хвороб сортів з високим вмістом лікувальних речовин, які здатні реалізувати свій генетичний потенціал за будь-яких екстремальних умов вегетації. Отже, головними завданнями селекції, технології вирощування продукції насінництва петрушки і пастернаку є розробка ефективних методик скорочення схем створення сортів і зниження енерговитрат під час вирощування товарно-насінницької продукції.

У виданні відображено результати досліджень з визначення біолого-ботанічних особливостей видів петрушки і пастернаку, використання їх у селекційно-насінницькому та технологічному процесах. Для селекційної роботи виділено генетичні джерела за скоростиглістю, товарністю, продуктивністю, вмістом цінних хімічних компонентів, стійкістю до хвороб та негативних метеорологічних факторів. Надаються ефективні схеми селекційного процесу створення сортів з комплексом господарсько-цінних ознак на основі модифікації традиційних методів добору, гібридизації та біотехнології. Для збільшення надходження товарної продукції високої якості висвітлено досягнення з удосконалення ефективних технологічних способів вирощування коренеплодів і насіння.

# 1. ІСТОРІЯ ПОХОДЖЕННЯ ТА БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДІВ *PETROSELINUM HILL.* – ПЕТРУШКА І *PASTINACA L.* – ПАСТЕРНАК

Історія походження **петрушки** розпочинається з древнього Єгипту. У римлян про петрушку згадує Гораций. За Де'Кандоллем (De Candolle, 1885), немає жодних доказів, що петрушку вирощували в часи Диоскоріда і Плінія. Називаючи цю рослину *Petroselinon* і *Petroselinum* ( від грецької *petros* – камінь і *selinon* – вінок), вони описували її як дику і лікувальну. Древні автори петрушку описували під назвою *Arium*. Колумелла і Пліній згадували підвид з кучерявими листками – *Arium crispae frondes*. В середні віки петрушка згадується в баченнях про городи Карла Великого. З того часу вона одержала широке розповсюдження в Германії. В «*Capitulare*» Людовика Благочестивого (795), в списку монастирського саду с. Галена (1820), в «*Physica*» св. Хільде Гарда (1150) петрушку називали *petroselinum*. В XVI ст. петрушка була вже загальновідома як пряна овочева рослина. В Англію її завезли в 1548 р. Приблизно з того часу її почали розповсюджувати у Франції. За доказами Г.В. Ковалевського (1932), в Росію петрушку завезли з Германії в XVIII ст. Вважається, що петрушка походить із Середземномор'я.

**Пастернак** відноситься до рослин, які давно відомі людству. Хеер (Heer, 1865) знайшов його плоди у свайних будівлях Швейцарії (Берн), що підтверджують і дослідження Л. Рейнгарда (L. Reinhard, 1911). За даними Н.Ф. Золотницького (1911), цю рослину вважали смачною їжею в древньому Римі, їй приписували цілющі властивості. Про велике розповсюдження пастернаку в ті часи заявляє і Г.І. Танфільєв (1923).

В Росії пастернак з'явився в XVII ст. про посіви його в 1600-1620 рр. вказує Н.Ф. Золотницький. Відомо, що в жовтні 1698 р. пастернак подавали до столу Московського патріарха.

У країнах Західної Європи в XVIII ст. пастернак був широко розповсюджений як овочева і кормова рослина. Тоді ж

з'явилися перші свідчення про пастернак круглий під назвою *Panais de Siam*.

За ботанічною класифікацією рід Петрушка (*Petroselinum* Hill.) і Пастернак (*Pastinaca* L.) відносяться до родини Селерові (*Apiaceae* Lindl), яка налічує майже 250 родів і до 3000 видів. Родина належить до порядку Зонтичкоцвітих (*Umbelliferae* Bartl). За біолого-виробничою класифікацією овочевих культур, петрушка і пастернак належать до дворічних рослин, які у перший рік життя утворюють продуктивні органи (коренеплоди), а на другий рік – квітконосне стебло і насіння [2].

У нашій країні в основному вирощують петрушку коренеплідну – з потовщеним і слабозгалуженим коренеплодом, дрібним насінням розміром 2×1,5 мм, яке не осипається з куща, перисторозсіченими листками, а також листову – з тонким, сильно розгалуженим коренем, насіння розміром 3×2 мм легко осипається з куща, листки перисторозсічені та сильно гофровані (схема 1).

У пастернаку листки в технічній стиглості отруйні, їстівною частиною є коренеплід, у молодому віці – листки. В Україні розповсюджено чотири різновидності культури з видовженим і подовженим вгорі коренеплодом, з великими та короткими листками (схема 2).

Схема 1 – Ботанічна класифікація  
роду *Petroselinum* L. – Петрушка [2]

Відділ	Покритонасінні ( <i>Angiospermae</i> )
Клас	Дводольні ( <i>Dicotyledones</i> )
Порядок	Зонтичні ( <i>Umbelliferae</i> Bartl)
Коліно	Амієві ( <i>Ammineae</i> Koch)
Родина	Селерові ( <i>Apiaceae</i> Lindl)
Підродина	<i>Apioidae</i> Drude
Рід	Петрушка ( <i>Petroselinum</i> Hill)
Вид	Петрушка кучерява ( <i>Petroselinum crispum</i> (Mill) Nym.)

**Група різновидів:**

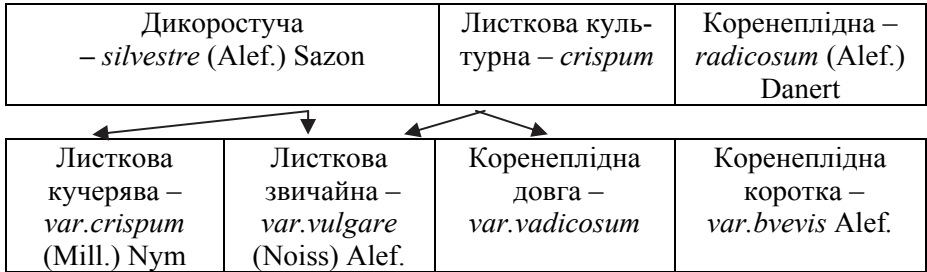
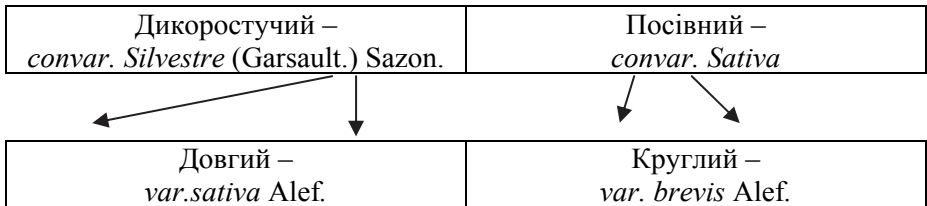


Схема 2 – Ботанічна класифікація  
роду *Pastinaca sativa* L. – Пастернак [2]

Відділ	Покритонасінні ( <i>Angiospermae</i> )
Клас	Дводольні ( <i>Dicotyledones</i> )
Порядок	Зонтичні ( <i>Umbelliferae</i> Bartl)
Коліно	Peucedaneae
Родина	Селерові ( <i>Apiaceae</i> Lindl)
Підродина	Apioidae Drude
Рід	Пастернак ( <i>Pastinaca</i> L.)
Вид	Пастернак посівний ( <i>Pastinaca sativa</i> L.)

**Група різновидів:**





## 2. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, ОРГАНОГЕНЕЗ РОСЛИН ТА ІНСПЕКТОВАНІ ОЗНАКИ

**Петрушка** листкова в перший рік формує велику розетку листків, у яких накопичується аромат, і тонкий розгалужений корінь. Кількість листків може сягати до 100 шт., вони розсічені тричінадрізнаними або зубчастими сегментами, трипірчасті, зелені з блискучою не опушеною поверхнею. Розетка листків напівпіднята, на довгих черешках, середня, висотою 26,7 см, діаметром до 44,0 см. Довжина листків – до 44,1 см, ширина – 13,8 см, черешки зелені, довжиною до 14,0 см.

Коренеплідні сорти утворюють 28-33 листки, форма коренеплоду веретеноподібна або конусоподібна, довжиною до 20-30 см, товщиною до 6 см, поверхня гладенька або з невеликою кількістю бокових коренів.

Сходи петрушки дрібні, у вигляді жовтуватих сім'ядольних листочків. Після з'явлення тоненького кореня розвивається чотири ряди бокових коренів, утворюючи стрижневу кореневу систему і короткий гіпокотиль, який подовжується і виносить на поверхню дві довгі вузькі сім'ядолі. Цвітіння починається на другий рік. Формується розгалужене округле стебло жовто-зеленого кольору, висотою 70-100 см, з 8-ма галузками. Квітконосні пагони гіллясті, кожна гілка закінчується суцвіттям – складним зонтиком, розгалуження пагонів супротивне або лутувчасте, діаметром 10-12 см на головному пагоні, який, у свою чергу, складається з окремих зонтиків (по 20 квіток з обгортками), квітки – на ніжках. Пелюстки зонтиків квіток жовто-зелені, дрібні, двостатеві, але зустрічаються квітки часто чоловічі або жіночі, рідше – безстатеві. Стовпчиків – 2, підстовб'є короткоконічне, рильце – головчасте. Зав'язь – нижня, двогнізда. Плід – вислоплідник двосім'янка, під час дозрівання розпадається на дві насінини. Кожна насінинка напівокругла має видовжений дзьобик і на спинці три-п'ять надутих ребер. Насіння дрібне, овальне, довжиною 2-3 мм, шириною і товщиною близько 1 мм, забарвлення зеленувато-сіре і світло- та темно-сіре. Достигає

насіння поступово через неодноразовість цвітіння на пагонах різних порядків. Маса 1000 насінин – 1,2-1,8 г.

Петрушка – ксеногамна й ентомофільна рослина, запилювачі – мухи, бджоли, джмелі та інші комахи.

*Відношення до світла.* Петрушка не дуже вибаглива до світла, та все ж не можна допускати загущення рослин, а також засмічення полів бур'янами. Це зменшує інтенсивність освітлення і призводить до зниження врожаю.

*Відношення до тепла.* Петрушка – холодостійка рослина, росте й перезимовує в різних кліматичних умовах, за різних строків висіву. Насіння проростає повільно при температурі 2-5 °С. Сходи з'являються через 2-3 тижні і витримують короточасні заморозки до мінус 9 °С. На півдні петрушка зимує без викопування і витримує морози до мінус 11 °С, що дає можливість висівати насіння у другій половині літа після збирання врожаю поточного року у рослин з невеликим вегетаційним періодом. За низької температури та недостатньої вологості ґрунту сходи петрушки можуть з'явитись навіть через 30 діб. Найбільш дружно і повно насіння проростає при 18-24 °С. Оптимальною для проростання є температура 17-18 °С, тоді сходи з'являються через 5-7 діб за умови достатньої зволоженості ґрунту. Висока температура повітря сприяє накопиченню ефірної олії і збільшенню ароматичності листків. [2].

*Відношення до вологи.* Петрушка – вологолюбна рослина. Дефіцит вологи, як і її надлишок, знижує темпи росту і розвитку. Під час проростання насіння забезпечення вологою обов'язкове.

*Відношення до ґрунту.* Петрушка добре росте і дає високі врожаї на глибоко оброблених, пухких суглинистих та супіщаних багатих гумусом ґрунтах, в які слід вносити органічні та мінеральні добрива [1,2].

За оптимальних умов вегетації рослин петрушки першого року ріст триває до заморозків і складає 130-150 діб. На другий рік цвітіння розпочинається через 60-70 діб, а насіння визріває через 110-130 діб після садіння насінника. Урожайність коренеплодів і надземної листової частини контролюється умовами

виросування та генотипом і складає 50-70 т/га, насіння – 0,4-0,6 т/га [4].

**Пастернак** посівний має стрижневу кореневу систему, ветвисте стебло. Листки двічіперисті, сегменти широкі, іноді яйцевидні, зубчаті, голі або опушені. Верхні листки на стеблі сидячі. Зубці чашечки тупі або мілко зазубрені. Плід – вислоплідник, овальний, приплюснутий, на краях злегка потовщений.

Пастернак довгий має довгі й товсті коренеплоди, світло-жовті великі листки. У круглого – коренеплоди округлі, товсті, білі, гладенькі, світло-жовті, розетка листків більш мілка.

Веgetаційний період пастернаку триває в перший рік життя в середньому 115-160 діб, на другий рік рослина дає насіння. Від висаджування насінників до їх цвітіння минає майже 50-70 діб. Насінники пастернаку високі (до 1,5 м), розгалужені. Суцвіття – складний зонтик, який розкладається на прості зонтики. Квітки жовті, крупніші, ніж у петрушки. Насіння дозріває через 120-130 діб після садіння, воно коричневе або світло-буре, сплюснуте збоку, із сильно розвинутими реберцями. Маса 1000 насінин – 2,2-4,7 г. Насіння пастернаку швидко втрачає схожість, зберігати його можна не більше 1-2 років [4].

Насіння пастернаку проростає за температури 2-3 °С, сходи при цьому з'являються через 15-20 діб. Вони витримують зниження температури до мінус 3-5 °С, дорослі рослини виживають після мінус 7-8 °С. Оптимальна температура для росту і розвитку – 18-20 °С. Насіння пастернаку, висіяне під зиму або рано навесні, від тривалого впливу низьких температур дає одиничні цвітухи.

Культура вимоглива до ґрунтової вологи, однак надмірну її кількість переносить погано. Коренева система розгалужується в ширину на 1-1,5 м, у глибину проникає на 2-2,5 м.

Пастернак світлолюбивий, особливо на початку розвитку, тому запізнення з прополюванням може завдати шкоди посівам. Кращі ґрунти – пухкі, структурні суглинки та супіщані ґрунти висушуваних боліт, з глибоким орним шаром. Оптимальна рН – 6-8.

За дослідженнями Л.В. Сазонової (2003), Т.К. Горової (2001), О.Ю. Барабаша (1987), спостерігається значна мінливість

апробаційних ознак рослин, яка в першу чергу залежить від дії біо- й абіотичних факторів та генотипу.

В Інституті овочівництва і баштанництва НААН розроблено методику-класифікатор проведення експертизи сортів рослин на відмітність, однорідність і стабільність (ВОС) родини *Ariaceae* Lindl. – Селерові (морква, петрушка, селера, пастернак, кмин, кріп, коріандр, фенхель, любисток), де висвітлено ботаніко-біологічні ознаки рослин петрушки, пастернаку та мінливість їх параметрів в залежності від генотипу і умов вирощування [5].

Класифікаційні параметри оцінки генотипів за господарсько-цінними, біологічними показниками представлено в методиці-класифікаторі (додаток А).

У процесі індивідуального життєвого циклу онтогенезу в рослинах петрушки і пастернаку проходять морфологічні зміни з одночасним утворенням органів – відбувається органогенез за загальною для вищих покритонасінних рослин схемою, яка включає 12 етапів (схема 3). *I* і *II етапи* органогенезу тривають впродовж всього періоду вегетації першого року життя петрушки й пастернаку і завершуються у період зимового зберігання. *I етап* проходить у пророслому насінні та паростках. Після проростання насіння посилюється ріст зародкових листків у довжину, диференціація конусу наростання призводить до утворення в нижній частині його тканин зачаткового стебла і периферійних ділянок меристеми. З появою першої пари справжніх листків закінчується *I етап* органогенезу. Він триває приблизно 25-30 діб, та за більш сприятливих умов може зменшитись до 16-20 діб. Температура і відносна вологість повітря є визначальними факторами у цей період. На *II етапі*, що триває 70-130 діб за температури 18-25 °С, вологості ґрунту 60-80 % НВ у рослин петрушки і пастернаку формуються вузли стебла з зачатками листків і міжвузлів, йде інтенсивний ріст останніх, на головному пагоні утворюються пагони другого, третього і наступних порядків, у пазухах листкових валиків – бокові конуси наростання, а також органи запасання (коренеплоди), які використовують маточниками для одержання насіння наступного року. В цей період визначається ступінь і характер галуження головної осі та

бокових пагонів. Отже, цей етап є основою вегетативної сфери рослин: ріст і розвиток листків і коренів протягом всього періоду вегетації. Він продовжується і під час зберігання коренеплодів. Перехід до формування генеративних органів петрушки і пастернаку відбувається в період зимового зберігання маточників. *III-V етапи* можуть проходити тільки після завершення яровизації, за низької температури, без кореневого живлення і фотосинтезу, за рахунок накопичених поживних речовин. *III етап* починається після завершення яровизації і триває 35-100 діб (2-3 °С), відбувається диференціація головної осі зачаткового суцвіття і зачаткових покривних листків, приквіток і приквітничків, утворюються сегменти ( зачаткові членики) осі суцвіття. *IV етап* характеризується появою на суцвітті конусу наростання другого порядку (гілочок суцвіття). Бокові конуси наростання осі суцвіття розгалужуються і дають початок гілкам другого, третього і наступних порядків. На *V етапі* починає утворюватися суцвіття, пилякові бугорки і маточка, відбувається формування зонтика. *VI етап* характеризується утворенням тетрад, мікро- і макроспорогенезом, підсиленням ростом оцвіттини, формуванням пилкових мішків і зав'язі маточки. *VII етап* окреслює формування гаметофіту, швидкий ріст суцвіття. Інтенсивно розвиваються пиляки і пелюстки. *VIII етап* – гаметогенез: завершується ріст органів квітки, оцвітнина інтенсивно забарвлена, тичинки подовжуються. *IX етап* – проходить (10-20 діб) цвітіння, запліднення і утворення зиготи. *X етап* характеризується формуванням насіння. *XI етап* – накопичуються поживні речовини в насінні, відбувається його налив. *XII етап* – процеси перетворення поживних речовин у запасні речовини насіння, як відмічає Єременко Л.Л.

Схема 3. – Формування елементів продуктивності і якості врожаю на різних фазах розвитку і етапах органогенезу дворічних рослин родини Селерові (петрушка і пастернак)

Етап органогенезу (за Єременко Л.Л.) (1971 р.)	Розвиток рослини		Елементи продуктивності та якості
	фаза	стадія	
I	2	3	4
I. Диференціація, ріст зародкових органів (утворення випуклого конусу, наростання з 2 зачатковими листками).	Проростання насіння (від на- кльовування до з'явлення сходів)	Яровизація	Польова схожість
II. Диференціація конусу на листові валики, та скорочення міжвузля (формування кореневої системи, утворення і ріст листків)	Поява сходів, розвиток листочкового апарату	Яровизація	Густина стояння рослин, габітус рослини.
III. Диференціація конусу наростання на листові валики, витягування конусу (утворення зачаткової осі суцвіття)	Формування коренеплоду	Світлова	Густина стояння рослин, габітус.
IV. Початок формування генеративних органів (утворення зачаткових квіткових бугорків, початок росту стрілки)	Формування корнелоподу та формування осі суцвіття	Світлова	Урожайність, ско- ростиглість
V. Диференціація органів квітки, утворення оцвіттини (формування пилових бугорків і маточки)	Формування органів майбут- нього насінника, утворення оцвіттини (з'явлення квітконо- сів над поверхнею ґрунту)	Ембріона- льна	Урожайність, ско- ростиглість
VI. Макро- і мікроспорогенез. Перетворення бугорків в пильовики (формування пилякових мішків і зав'язі маточки, початок формування пилку)	Подовження квітконіжки, поява віночка	Ембріона- льна	Насіннева продук- тивність

Продовження схеми 3

1	2	3	4
VII. Гаметофітогенез, формування покривних частин квітки (початок розвитку квіток у суцвітті)	Інтенсивний ріст оцвітчини. Розвиток генеративних органів	Ембріональна	Насіннева продуктивність
VIII. Гаметогенез (завершення формування всіх частин квітки)	Повний розвиток квітконоса, оцвітчина набуває забарвлення, подовження тичинкових ниток. Розвиток генеративних органів	Ембріональна	Сортові якості насіння
IX. Початок цвітіння, яке проходить п'ять фаз, запліднення, утворення зиготи	Розкриття квіточок у суцвітті зонтика	Ембріональна	Насіннева продуктивність
X. Формування зародка і перехід його в стан спокою, переведення поживних речовин у запасні	Початок цвітіння другого ярусу, розвиток насіння	Ембріональна	Насіннева продуктивність
XI. Визрівання насіння. Накопичення поживних речовин у насінні	Фаза молочної стиглості насіння	Ембріональна	Посівна якість насіння (енергія проростання, схожість), товарна врожайність. Посівна якість насіння, (маса насінин, польова схожість), врожайність насіння
XII. Формування зародка і перехід його в стан спокою, переведення поживних речовин у запасні	Побуріння насіння в суцвітті	Ембріональна	

### 3. ГЕНОФОНД ПЕТРУШКИ ТА ПАСТЕРНАКУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Успіх селекційної роботи в першу чергу залежить від пошуку похідних джерел і створення донорів цінних комплексних ознак, які мають високу продуктивність, якість, скоростиглість. Сортимент похідних джерел будується на місцевих формах та сортозразках народної селекції. Особливий інтерес представляють дикі сородичі – джерела стійкості до хвороб.

Головним завданням для науковців є створення і збереження гермоплазми в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України, який входить до Всесвітньої сільськогосподарської асоціації ООН (FAO).

#### *3.1. Джерела для селекції за комплексом цінних господарських ознак*

Для селекції головним є наявність у роботі джерел, які поєднують у генотипі урожайність, продуктивність, якість і стійкість до хвороб.

Оцінка, збір і формування генбанку петрушки і пастернаку в інституті розпочато ще в 70-і роки минулого століття. За комплексом ознак виділено для селекції понад 63 колекційних сортозразків петрушки і 36 колекційних сортозразків пастернаку.

Для селекції петрушки листової звичайної на продуктивність є джерела: Місцева форма (Грузія), сорт Листкова (к-1806), довжина листка – до 60 см, діаметр – 33 см, кількість злегка завернутих листків – до 164 шт., частка листка світло-зеленого кольору, сорт Листкова звичайна (к-315), створено на Майкопській дослідній станції (Росія) зі зразка голландського походження (листки напівстояче, висотою до 55 см, зелені з сіруватим відтінком, сильнорозрізані, ланцетні, край гладенький, маса рослини від 160 до 220 г). Вміст сухої речовини – 14-23 %, цукрів – 2-3 %, вітаміну С – 129-275 мг %, каротину – 3-9 мг %, кількість зонтиків – 193 до 263 шт [46].

На Кримській дослідній станції (1993-1998) виділено жаростійкі зразки генофонду з Ботанічного саду м. Києва. За вро-



жайністю на зелень кращими були сім'ї к-97 (4,48 кг/м<sup>2</sup>), к-115 (4,41), к-86 (4,30), к-110 (4,28), к-99 (4,22) та к-84 (14,3 кг/м<sup>2</sup>) при врожайності стандарту 3,71 кг/м<sup>2</sup>. Найкоротший вегетаційний період мали добори з місцевих сортозразків к-115, к-99, к-84. За комплексом ознак (висота розетки, її діаметр та параметри листків) кращими були к-84, к-86, к-99, к-115, к-97, та к-110.

Виділені зразки були донорами у селекційному процесі під час створення сорту петрушки листової Господиня.

Сорт Господиня виведено методом гібридизації сортів, близьких за сортотипом і репродукованих у різних зонах. Рослина напівпіднята середня, висотою до 26,7 см, діаметром до 43,4 см, зелена. Довжина листка – до 44,1 см, ширина – 13,8 см, поверхня гладенька без опушення. Листкова пластинка сильнорозсічена, трипірчаста, із зубчастонадрізнаними краями, черешки без опушення, зелені, завдовжки 14 см. Коренеплід сірувато – білий з коричневими поперечними борозенками, у верхній частині циліндричний, в нижній – розгалужений, довжиною 16,7 см, діаметром близько 4,3 см. Поверхня коренеплоду гладенька з бородавками, головка маленька, груба, м'якуш бідо – жовтий.

На другий рік життя кущ має прямостоячу форму, вирловату, жовто-зеленого кольору, розміщення головок на головному пагоні чергове, зонтики – декількох порядків, пагони зелені, квітки дрібні, жовті, зав'язь – нижня. Суцвіття – складний зонтик, складений із окремих зонтиків, діаметром 12 см, висота квітконоса – 70-100 см. Насіння дрібне, зеленувато-сіре, овальне, закінчується витягнутим дзьобиком, на спинці насінини 4 реберця. Маса 1000 насінин 2,6-2,8 г. Врожайність зелені – до 40 т/га, насіння – до 6,6 ц/га.

Серед різновидності петрушки кучерявої листової для селекції на продуктивність і якість продукції слід використовувати нові зразки Майкопської дослідної станції – сорт Листкова кучерява, створений з сорту Екстра Гравера (США). Розетка напівстояча – 20-30 см, в діаметрі – 55 см, 11-15 листків, масою 140-260 г, вміст сухої речовини – 11-14 %, цукру – 2-3 %, аскорбінової кислоти – 108-140 мг/100 г, каротину – 4-6 мг/100 г.

В Інституті овочівництва і баштанництва створено новий сорт петрушки кучерявої Попелюшка, який є джерелом для селекції на врожайність, товарність та якість продукції.

Сорт Попелюшка відноситься до ранньостиглої групи, від масових сходів до збирання зеленої маси минає 35-40 діб. Має прямостоячу розетку листків в діаметрі 35,0-58,7 см, висотою 25,2-33,1 см, та кількістю їх від 19 до 24 шт. Найбільш розвинений листок довжиною 14,0-14,5 см, діаметром 7,9-8,9 см, черешок довжиною 9,7-15,3 см, діаметром 0,3-0,4 см. Листок темно-зелений, гофрований, перисто-розсічений. Кореневище довжиною 18,2-24,6 см, в діаметрі 1,8-2,8 см. Маса кореневища – 83,7-89,2 г. Сорт має кулясту серцевину.

Урожайність зелені – 13-15 т/га, товарність – 97,3-99 %. Відносно стійкий до хвороб, лежкість кореневищ – 85 %, хімічний склад листків: вміст сухої речовини 20,0-24,55 %, аскорбінової кислоти – 180-190 мг/100 г, нітратів – 310 мг/кг.

Велике значення для людини мають сорти коренеплідної петрушки, за рахунок якої можливе забезпечення свіжою, високовітамінною продукцією протягом року.

Серед різновидності петрушки коренеплідної у якості джерел для селекції заслуговують на увагу сорти Урожайна (селекції Ботанічного саду, м. Київ) та Цукрова (Росія).

Сорт Цукрова створено на Грибівській дослідній селекційній станції (Росія) з сортозразків Західної Європи й Америки. Він основне джерело на вміст цукрів та скоростиглість. Період посів-технічна стиглість триває 90-100 діб, у пучковій стиглості – 40-50 діб. Розетка складається з 20-40 блискучих темно-зелених листків, висотою 40-60 см, черешка – 20-28 см; коренеплід довжиною 20-30 см, діаметром 4-6 см, конусовидної форми, серцевина займає 50-60 % від коренеплоду. Вміст сухої речовини становить 15-21 %, цукрів – 2-6 %, вітаміну С – 31-100 мг/100 г, каротину – до 4 мг/100 г.

Джерелом на високу врожайність може слугувати сорт Урожайна – середньостиглий, з темно-зеленими листками, конусовидним сірувато-білий коренеплодом, довжиною 20-30 см, діаметром 4-7 см, 4-х кутовою серцевиною. Вміст сухої речови-

ни – 15-18 %, цукрів – 3-6 %, вітаміну С – 50-119 мг/100 г, каротину – до 4 мг/100 г.

Для селекції викликає інтерес сорт Оламауха длауха (Чехословаччина). Рослина має висоту 30-40 см, 20-26 зелених листків, з гладеньким краєм, конічним коренеплодом, довжиною 16-27 см, діаметром 4-4,5 см, масою рослини – 170-300 г, коренеплоду – 100-160 г.

Широко розповсюджений в Україні сорт іноземного походження Бордовіська – джерело пізньостиглості (посів-технічна стиглість – 110-115 діб). Розетка з 25-35 темно-зеленими листками, край листків гладенький, довжина коренеплоду – 30-45 см, листків – до 55 см, діаметр – 2,5-4 см, коренеплід гострокінцевий, видовженоциліндричний, маса рослини – 90-160 г, коренеплоду – 40-60 г, сухих речовин – 19-25 %, цукрів 3-10 %, вітаміну С – 43-155 мг/100 г, каротину – до 4 мг/100 г.

Для вигонки в зимових теплицях слід використовувати сорт Стулічка (Чехословаччина). Листки висотою 16-44 см, зелені, від 9 до 32 штук, коренеплід гострокінцевий, довжиною 5-12 см, діаметром 1-4 см. Урожайність листків у грудні – 4,4 кг/м<sup>2</sup>.

Сорт Рання коротка (Данія) під час вигонки в теплиці здатний сформувати розетку з 16-32 шт. листків, жовто-зеленого кольору. Маса рослини – 168-182 г (42 % листків). Коренеплід має видовжено-конічну форму.

В Інституті овочівництва і баштанництва створено новий сорт Харків'янка, який забезпечує врожайність до 30-40 т/га.

Виведено його методом гібридизації (HolhosszuR5/34 (Угорщина) х Цукрова (Росія), відноситься до ранньостиглої групи. Рослина напівпіднята, середня, висотою до 26,7 см, діаметром до 43,4 см, зеленого кольору. Довжина листка – до 44,1 см, ширина – 13,8 см, поверхня гладенька, без опушення. Листкова пластинка сильно-розсічена, трипірчаста, з зубчастонадрізанними краями, черешки без опушення, зелені, завдовжки 14 см. Коренеплід сірувато-білий з коричневими поперечними бороженками, конічний з сильним збігом донизу, без бічних корінців, довжиною 35-40 см, діаметром до 3-4 см. Поверхня коренеплоду гладенька, з бородавками, головка маленька, груба, м'якуш бідо – жовтий, ніжний, ароматний.

На другий рік життя куш має прямостоячу форму, вирлівату, жовто-зеленого кольору, розміщення головок на головному пагоні чергове, зонтики – декількох порядків, пагони зелені, квітки дрібні, жовті, зав'язь – нижня. Суцвіття – складний зонтик, складений із окремих зонтиків, діаметром 12 см, висота квітконоса – 70-100 см. Насіння дрібне, зеленувато-сіре, овальне, закінчується витягнутим дзьобиком, на спинці насінини 4 реберця. Маса 1000 насінин – 2,6-2,8г. Врожайність коренеплодів 15-45 т/га, насіння – до 5-6 ц/га.

Сорт Білявка (Україна, ІОБ НААН) відноситься до різновиду петрушка коренеплідна, сортотипу довга, ранньостиглої групи, з вегетаційним періодом від посіву до збирання зеленої маси – 60-62 доби, коренеплодів – 115-120 діб. Сорт має прямостоячу розетку листків, діаметром 59,0-62,4 см, висотою 45,3-47,0 см та кількістю листків від 23 до 27 штук. Найбільш розвинений листок довжиною від 18,6 до 22,0 см, діаметр – від 16,6 до 19,3 см. Діаметр черешка – 0,4-0,5 см. Колір листка зелений. Коренеплід завдовжки 24,6-26,3 см, в діаметрі 3,3-4,3 см. Маса коренеплоду – 146,6-150,0 г. Урожайність розетки листків – 16,6-18,3 т/га, товарність – 90,0-93,2 %. Урожайність коренеплодів – 19,4-23,5 т/га, товарність – 87,6-90,0 %. Хімічний аналіз: вміст аскорбінової кислоти – 181,2-216,54 мг/100 г, сухої речовини – 22,5-23,0 %.

Для селекції пастернаку виділено джерела за комплексом ознак:

Сорт Петрик (Україна, ІОБ НААН).

Використовується як спеція у свіжому і переробленому виглядах. До пучкової стиглості – 50-70, до технічної – 84-130 діб. Стійкий до пероноспорозу, лежкий. Урожайність – 50-70 т/га. Коренеплід білий, конічний, з поступовим збігом, довжиною 25-40 см, діаметром 4,5-8,6 см, повністю заглиблений в ґрунт, висмикувати важко. Поверхня гладенька, іноді з дрібними вічками і бічними корінцями. М'якуш і серцевина білі, інколи з жовтим обідком. Вміст сухої речовини – 2,2 %, загального цукру 8,9 %, вітаміну С – 10,5 мг/100 г.

Сорт Круглий (Дагестан), має укорочений, високотоварний коренеплід, довжиною 8,0 см, шириною 7,2 см.

Коротка інформація про сорти української селекції за сортотипами представлено на схемі 4.

Схема 4 – Сортотипи петрушки

<i>РІЗНОВИД</i>			
ЛИСТКОВА		КОРЕНЕПЛІДНА	
<i>СОРТОТИПИ</i>			
<i>Кучерява</i> Листки сильно за краєм зрізані, гофровані, жорсткі, темно-зелені-яскраві	<i>Звичайна</i> Листки п'ятиперисторозсічені, ніжні, світло-зелені	<i>Довга</i> Коренеплід видовжений, конічний з сильним загостреним збігом	<i>Коротка</i> Коренеплід короткий, конічний, з тупим кінцем
<i>СОРТ</i>			
Попелюшка	Господиня	Харків'янка Урожайна Білявка	Сортів української селекції немає

### ***3.2. Селекція на адаптивність, урожайність продуктивних ознак залежно від метеорологічних умов***

У зв'язку із зміною умов зовнішнього середовища та дією екстремальних факторів головним напрямом селекції є створення сортів для різних ґрунтово-кліматичних зон, де основними критеріями для петрушки залишаються: висока врожайність, товарність, харчовий склад, стійкість до хвороб, придатність для одноразового механізованого збирання і для зимового зберігання. А в зв'язку з широким споживанням петрушки у свіжому вигляді і використанні у консервній промисловості перевага надається ранньостиглим сортам з високими технологічними характеристиками. Адаптивні параметри визначають за оцінкою на загальну (ЗАЗ) та специфічну (САЗ) здатності. Специфічна адаптивність надає генотипу високу продуктивність в обмежених (специфічних) умовах середовища, а загальна – характеризує здатність утворювати фенотипи, адаптовані до різних середовищ. Пластичність (здатність до мінли-

вості ознак) та стабільність їх збереження, які характеризують пристосованість організмів до життєвих умов.

Підтримання відносної динамічної сталості параметрів фізіологічних процесів в організмі протягом індивідуального розвитку та стійкість до раптових змін навколишнього середовища – суть гомеостазу розвитку. Паралельно з цим, розпізнають ступінь гомеостатичності окремих ознак і реакцій у варіюючих умовах зовнішнього середовища. За показник відносної гомеостатичності (НОМ) сортів використовують середню арифметичну величину урожаю і коефіцієнт його варіацій. Гомеостатичність використовують також як основний показник селекційної цінності генотипу.

Питанням адаптивності, стабільності, пластичності, гомеостатичності і селекційної оцінки генотипу присвячено багато робіт [2].

Оцінюючи сорти за екологічною географічною мінливістю, фенотипічна дисперсія ( $P = S_p^2$ ) розкладається на фенотипічну ( $G = S_g^2$ ) і екологічну ( $E = S_e^2$ ), тобто  $S_p^2 = S_g^2 + S_e^2$ . В кожній ґрунтово-кліматичній зоні сортову кількісну ознаку досліджуваного сорту характеризують показники:  $\bar{x}_{ij}$  – середнє багаторічне значення ознаки для всіх пунктів і років дослідження сорту в зоні;  $S$  – стандартне відхилення значень сортової ознаки від середнього  $\bar{x}_{ij}$ ;  $S_x$  – похибки репрезентативності вибірки, %;  $V_e$  – екологічний коефіцієнт варіації значень ознаки сорту в динамічних умовах середовища ґрунтово-кліматичної зони (%). Сортову атрибутивну ознаку визначають показники:  $p_{ij}$  – середнє багаторічне значення частки рослин сортової популяції, з певними якісними ознаками (товарність, виродливість, ураження хворобами);  $G_{ij}$  – середнє багаторічне значення частки рослин сортової популяції без певних якостей, де  $i$  – кількість сортів,  $J$  – роки;  $S_p$  – похибка репрезентативності вибірки. Стосовно кожного сорту розраховується середнє багаторічне значення ознак  $\bar{x}_{ij}$ ,  $p_{ij}$ ,  $g_{ij}$ . Мінливість за однією ознакою порівнюється на основі  $HP_{01}$  по відношенню до середнього значення ознаки для групи вивчених сортів, а різних ознак – на основі фенотипічного коефіцієнта варіації  $V$  (%). Під час випробування сортів, внесених до Державного реєстру сортів рослин України, в умовах певної

грунтово-кліматичної зони екологічна мінливість кількісних ознак підлягає закону нормального розподілення і тому кількісні ознаки розраховуються за наступною формулою  $x_{\max} + x_{\min} = |x + S_x| + |3s + S_s|$ , де  $x_{\max} + x_{\min}$  - ліміти екологічної мінливості ознаки зразка в умовах певної зони;  $x$  – генетично зумовлене середнє значення сортової ознаки в умовах певної зони;  $S$  – стандартне відхилення, основний показник величини екологічної мінливості сортової ознаки;  $s$  - помилка;  $S_x$ ,  $S_s$  – похибки репрезентативності досліджень сортової вибірки;  $3$  – коефіцієнт оцінки граничної мінливості значення ознаки. Екологічна мінливість кількісної ознаки залежить від величини стандартного відхилення і знаходиться в межах:  $x + S - 68,26 \%$ ,  $x + 2S - 95,46 \%$ ,  $x + 3S - 99,73 \%$ . Важливо знати, які результати можна мати щодо кожного окремого сорту за сприятливих і несприятливих умов середовища певної кліматичної зони, оскільки користуючись шкалою екологічної мінливості і знаючи конкретні значення  $x_{ij}$  і  $s$  для сортозразка, можна прогнозувати можливу в зоні урожайність або іншу кількісну ознаку. На основі теорії імовірності та результатів екологічного випробування сорту потенційну урожайність можна прогнозувати:  $x_p = x + 3s$ .

В основу оцінки сортів за стабільністю і адаптивною здатністю покладено модель:  $x_{ij} = x_i + b_i j + d_{ij}$ , де  $i$  – кількість досліджених сортів;  $j$  – кількість пунктів дослідження;  $x_i$  – середня урожайність  $i$ -го сорту за всіма пунктами дослідження;  $b_i$  – коефіцієнт регресії  $i$ -го сорту на зміни умов його дослідження;  $j$  – індекс умов середовища в  $j$ -му пункті;  $d_{ij}$  – відхилення від лінії регресії в  $j$  – му пункті. Розрахунки значень індекса умов зони вивчення  $i_g$  виконуються за моделлю:  $I_j = \sum_i X_{ij} \times V - \sum_i \sum_j x_{ij} |vn|$ ;  $\sum_j j = 0$ , де  $V$  – кількість коренів,  $n$  – кількість повторень.

Коефіцієнт регресії конкретного сорту  $b_i$  розраховують за моделлю:  $b_i = \sum_j x_{ij} j / \sum_j j^2$ . Значення лімітів кількісної ознаки  $i$ -го сорту в  $i$ -ій зоні з урахуванням географічної і екологічної мінливостей можна представити моделлю:  $\lim x_{ij} = |x_i + b_i j| + |3s_{ij} + S_s|$ , де  $\lim x_{ij}$  – ліміти зонального значення сортової ознаки  $i$ -го сорту в  $j$  –ій зоні;  $x_i$  – середнє міжзональне значення сортової ознаки  $i$ -го сорту в досліджуваних зонах;  $b_i$  – коефіцієнт регресії сортової ознаки  $i$ -го сорту на зміну умов у досліджуваних зонах;  $I_j$

– індекс умов  $j$ -ої зони;  $s_{ij}$  – показник екологічної мінливості (стандартне відхилення проявлення ознак  $i$ -го сорту в  $j$ -й зоні);  $s_s$  – похибка репрезентативності вибірки;  $3s_{ij}$  – показник граничної екологічної мінливості кількісних ознак.

Коефіцієнт мінливості адаптивності сортової ознаки  $V_a$  визначають за моделями:  $V_a = b_i |b_x| 100$  і  $b_i = \sum_j x_i |I_j| I_j^2$ , де  $b_i$  – коефіцієнт регресії  $i$ -го сорту;  $b$  – середньо-популяційний коефіцієнт регресії сортів. Всі досліджувані сорти за ступенем мінливості адаптивності  $V_a$  можна згрупувати згідно шкали: 3 – низька ( $>100$ ), 5 – середня ( $=100$ ), 7 – висока ( $< 100$ ).

Для селекційної роботи важливими є результати оцінки агрономічної стабільності сортів, оскільки знаючи стабільність проявлення середнього значення сортової урожайності в умовах конкретної зони і за зонами в цілому, можна рекомендувати виробництву сорти з високою стабільністю.

Відомо, що відносною величиною, яка характеризує ступінь мінливості ознаки, є коефіцієнт варіації. Про стабільність проявлення ознаки можна судити за показником, який доповнює коефіцієнт варіації до 100 %. В селекції цей коефіцієнт можна назвати коефіцієнтом агрономічної стабільності проявлення ознаки ( $A_s$ ), який визначають:  $V_e = S/x : 100$  і  $A_s = 100 - V_e$ , де  $V_e$  – екологічний коефіцієнт варіації;  $S$  – стандартне відхилення,  $x$  – середнє значення сортової ознаки. Для виробництва цікаві сорти зі стабільністю не нижче 70 %. За ступенем агрономічної стабільності їх поділяють на: 1 – дуже низька ( $< 20$  %), 3 – низька (21-40 %), 5 – середня (41-60 %), 7 – висока (61-80 %) і 9 – дуже висока ( $> 80$  %).

Оцінка сортів за цими показниками дозволяє виділити екологічно стійкі форми, які забезпечують стабільні урожаї в різних місцях вирощування. Але до цього часу зазначені питання щодо розглянутих культур майже не вивчали. Нині досліджено параметри адаптивності, пластичності, стабільності, гомеостатичності і селекційної цінності генотипу сортів з використанням програм для персонального комп'ютера за методикою А.В. Кільчевського і А.В. Хотильової (1989) та імовірності статистичної екологічної та географічної моделі Л.В. Сазинової (1990).

У великому обсязі виведенням сортів петрушки такого напрямку займаються у Франції, Угорщині, Росії (ВІР, ВНДІСНОК,



НДІОГ), в Україні (Центральний ботанічний сад та ІОБ НААН) [2;7;9].

Петрушка ціниться вигонкою зелені, навіть при зниженому освітленні, що дозволяє поповнити раціон людини свіжою продукцією взимку. В умовах плівкової теплиці Львівського відділу овочівництва ІОБ НААН при агрофірмі «Провесінь» визначено залежність врожаю зелених листків петрушки від строків сівби, густоти та кількості зрізів і проведено порівняльну оцінку ефективності вирощування зелені посівної та вигонкової петрушки.

Підібрано високоефективні сорти петрушки для умов плівкової теплиці Московської області. Г.Н. Камініна встановила оптимальний інтервал між строками зрізання петрушки. В Молдавії та Україні (Сімферопольська дослідна станція, Львівський зональний сектор ІОБ НААН, Кам'янець-Подільський сільськогосподарський інститут) розробили ефективні заходи вирощування петрушки у відкритому і захищеному ґрунті, що забезпечують підвищення урожайності, якості і безперебійне надходження продукції впродовж року.

З метою підвищення урожайності культури на 20-25 % і зниження вмісту в ній нітратів на 25-30 % у захищеному ґрунті рекомендують застосовувати цеоліт [7].

Отже, сучасний виробник зацікавлений у таких сортах, які здатні зберігати генетичний потенціал незалежно від умов вирощування. Першочергове завдання селекціонерів полягає у визначенні джерел для селекції, які мають високі параметри адаптивності, та розробці методів оцінки виявлення екологічно пластичних сортів. Добір і оцінка селекційного матеріалу в різних умовах вирощування пропонується як один із заходів селекції петрушки на адаптивність.

Аналіз вирощування колекційних сортів в різні роки і оцінка їх дали можливість виділити сорти з високою адаптивністю (103,6-189,3) – Урожайна і Харків'янка (табл. 3.1). Найбільшу екологічну мінливість ( $0,67 \text{ кг/м}^2$ ) забезпечив сорт Ruder's Filmy Zerh, найменшу ( $0,11 \text{ кг/м}^2$ ) – сорт Урожайна. Сорт Харків'янка здатний забезпечити потенціальну за прогнозовану урожайність до  $3,43 \text{ кг/м}^2$ , в той час як сорт Урожайна – лише  $1,53 \text{ кг/м}^2$ .

Таблиця 3.1 – Сортова й екологічна мінливості урожайності петрушки

№ кат	Сорт	Походження	Генетично обумовлена урожайність ( $x = Sx$ ), кг/м <sup>2</sup>	Коефіцієнт регресії (b)	Екологічна мінливість ( $S_p$ ), кг/м <sup>2</sup>	Коефіцієнт мінливості адаптивності ( $V_a$ ), %	Потенціальна урожайність за прогнозом ( $x_p$ ), кг/м <sup>2</sup>	Екологічний коєф. варіації ( $V_e$ ), %	Стабільність ( $\Delta s$ ), %	Гомеостатичність (НОМ)
734	Урожайна (стандарт)	Україна	1,2±0,2	22,9	0,11	103,6	1,53	9,2	90,8	0,1
669	Ruder's Filmy Zerh	Англія	1,0±0,3	22,4	0,67	85,7	3,01	67,0	93,0	0,1
670	Місцева	Грузія	0,9±0,3	22,2	0,26	78,6	1,68	28,9	71,9	0,03
671	Wurzelpeter siliil halb longe	Німеччина	1,1±0,4	22,6	0,38	92,8	2,24	34,5	65,5	0,04
673	Olomonska dlaihe	Чехословаччина	0,6±0,1	1,4	0,42	50,0	1,86	70,0	30,0	0,08
7	Харків'янка	Україна	2,2±0,4	5,3	0,41	189,3	3,43	18,6	81,4	0,1

Слід відмітити сорт англійської селекції (к-669), який може забезпечити прогнозовану продуктивність  $3,01 \text{ кг/м}^2$  при генетичній –  $1,0 \text{ кг/м}^2$ . Чутливими до умов середовища виявилися сорти (к-669) і (к-673), в яких екологічні коефіцієнти варіації були найвищими – 67 і 70 %.

Високу генетично обумовлену середню товарність урожаю (98 %) має сорт Харків'янка (табл. 3.2). Найнижчий коефіцієнт варіації товарності (5,6) належить сорту (к-671), найбільший (99,4) сорту Ruder's Filmy Zerh. Аналіз урожайності і товарності сортів петрушки за ступенем адаптивності і стабільності свідчить, що для селекції відкритого ґрунту можна рекомендувати високогемеостатичні сорти Харків'янка і Урожайна. Для умов Лісостепової Лівобережної зони виділено джерела для селекції (табл. 3.3.).

В результаті польових випробувань сортозразків пастернаку встановлено, що за урожайністю коренеплодів перевищували стандарт 5 зразків: Б/н № 1, Wavzywo, Пастернак дикий, Б/н № 3, Гормон. Серед них виділено 2 кращих джерела Wavzywo (Чехія) та Б/н № 3 (Україна), урожайність яких становила  $40,3 \text{ т/га}$  та  $41,4 \text{ т/га}$ , що відповідно на 31 % і 35 % вище за стандарт Петрик (табл. 3.4).

За морфологічними ознаками виділено 5 зразків (Круглий із Дагестану, Лучший из всех, Half Long White, Suttons Student, Short Thisk) з укороченими порівняно зі стандартом коренеплодами (табл. 3.5). Перспективним для селекції пастернаку за цією ознакою визнано зразок Круглий із Дагестану довжиною  $8,0 \text{ см}$ , шириною –  $7,2 \text{ см}$ . Ці параметри забезпечать збереження товарності коренеплодів при збиранні врожаю.

Відомо, що продуктивність контролюється у рослин петрушки і пастернаку в першу чергу масою коренеплоду. Дослідженнями встановлено, що маса листків корелює з масою коренеплодів. За крупністю коренеплодів та найбільшою розеткою нами рекомендовано наступні генотипи (табл. 3.6 і 3.7).

За великою кількістю листків петрушки листовою звичайної для селекції виділені зразки Листкова (Україна) – 139 шт. та Persil simple (Франція) – 110 шт.

Перспективним для селекції петрушки листової кучерявої за цією ознакою визнано зразок Робуст (Франція) – 52 шт.

Таблиця 3.2 – Сортова й екологічна мінливості товарності коренеплодів петрушки  
(середнє за 2009-2011 рр.)

№ кат.	Сорт	Походження	Генетично обумовлена товарність коренеплодів ( $p \pm S_p$ ), %	Екологічна мінливість товарності ( $S_p$ ), %	Екологічний коеф. варіації (Ve), %	Стабільність (As), %
734	Урожайна (стандарт)	Україна	86 $\pm$ 12,2	7,8	43,3	56,7
669	Ruder's Filmy Zerh	Англія	81 $\pm$ 6,7	17,9	99,4	0,6
670	Місцева	Грузія	69 $\pm$ 3,9	12,2	67,7	32,3
671	Wurzelreter sili halblonge	Німеччина	85 $\pm$ 7,4	1,0	5,6	94,4
673	Olomonska dlaihe	Чехословаччина	84 $\pm$ 6,8	13,7	76,1	23,9
7	Харків'янка	Україна	93 $\pm$ 11,4	5,5	30,6	69,4

Таблиця 3.3 – Джерела для селекції петрушки за врожайністю коренеплодів та листків (середнє за 2008-2010 рр.)

Зразок	№ каталогу	Походження	Врожайність, т/га	
			коренеплодів	листоків
Петрушка коренеплідна № 7	3102	Україна	19,7	12,6
Berlinski sredugeduga	2595	Югославія	13,9	9,9
Коренева	2110	Україна	9,1	17,1
Гигантелла	2781	Росія	-	32,1
Робуст	2780	Франція	-	19,6
Стихія	2853	Україна	-	28,5
НІР <sub>05</sub>			0,4	0,7

Таблиця 3.4 – Джерела для селекції пастернаку посівного на урожайність коренеплодів (середнє за 2008-2010 рр.)

Зразок	№ каталогу	Походження	Урожайність, т/га
Петрик – St	29	Україна	30,7
Б/н № 1	2995	Україна	37,2
Wavzywo	2997	Чехія	40,3
Пастернак дикорослий	3000	Україна	37,8
Б/н № 3	3001	Україна	41,4
Гормон	2761	Україна	38,6
НІР <sub>05</sub>			1,7

Таблиця 3.5 – Джерела для селекції пастернаку посівного з укороченими коренеплодами (середнє за 2008-2010 рр.)

Зразок	№ каталогу	Походження	Коренеплід	
			довжина, см	ширина, см
Петрик – St	29	Україна	25,6	4,2
Круглий із Дагестану	177	Дагестан	8,0	7,2
Лучший из всех	189	Росія	13,5	6,0
Half Long White	198	Данія	17,5	5,4
Suttons Student	199	Данія	13,5	3,9
Short Thisk	210	Канада	15,5	7,2
НІР <sub>05</sub>			0,6	0,2

Таблиця 3.6 – Джерела за великою кількістю листків петрушки листової звичайної (середнє за 2008-2010 рр.)

Зразок	№ каталогу	Походження	Кількість листків, шт.
Листкова звичайна 315	315	Голландія	63
Einfache Schnitt	323	Германія	65
Persil simple	380	Франція	110
Місцева	2172	Україна	31
№ 15	2598	Україна	64
Листкова	2763	Україна	139
НІР <sub>05</sub>			1,6

Таблиця 3.7 – Джерела за великою кількістю листків петрушки листової кучерявої (середнє за 2008-2010 рр.)

Зразок	№ каталогу	Походження	Кількість листків, шт.
Mooskrause	2775	Германія	32
Робуст	2780	Франція	52
Листкова кучерява 285	285	Америка	40
НІР <sub>05</sub>			0,9

### **3.3. Вплив елементів технології на формування основних ознак**

За результатами досліджень вчених Росії і України петрушку і пастернак вирощують розсадним (через коренеплоди) та безрозсадним способом.

У Мічурінській державній сільськогосподарській академії О.В. Евлановим у 1996-1997 рр. був закладений польовий дослід по вивченню впливу густоти маточників пастернаку на урожайність і якість насіння при розсадному та безпересадковому способі вирощуванні. Схема дослідів: висадка маточників з густотою 4-5 шт./м<sup>2</sup> (контроль – передсадкова культура), без пересадки коренеплодів – 30 і 55 шт./м<sup>2</sup>. Встановлено, що маса 1000 насінин і схожість в варіантах без пересадки значно вищі в порівнянні з контролем – на 0,4-0,5 г. Це пояснюється тим, що рослини пастернаку при густоті 30 і 55 шт./м<sup>2</sup> менше розгалужуються і утворюють пагони першого порядку. Із збільшенням густоти розгалуження рослин зменшується [8].

У лабораторії агротехніки ІОБ НААН було розроблено технологічні прийоми для нового способу гідравлічного висіву насіння овочевих культур в умовах Лівобережного Лісостепу України. Такий спосіб був використаний Ю.Д. Зелендіним у 1996-2000 рр. на петрущі коренеплідній сорту Харків'янка. Сівбу насіння було проведено в два строки (І декада травня та І декада червня) сухим, набубнявілим і пророщеним насінням. При гідросівбі набубнявілого і пророщеного насіння петрушки коренеплідної масові сходи було одержано на 12 діб раніше, ніж на контролі. Гідровисів перевищував урожай І-го строку на 10-13 % [7]. Таким чином, гідровисів пророщеного насіння являється перспективним технологічним прийомом.

На Донецькій дослідній станції ІОБ НААН А.Т. Деміденком в 1997-2000 рр. було розроблено ресурсозберігаючі елементи технології виробництва насіння петрушки коренеплідної сорту Харків'янка.

Дані дослідів А.Т. Деміденка доводять, що для одержання маточників петрушку необхідно сіяти в І-ІІ декаді травня з нормою

5,5-6,0 кг/га, що забезпечить густоту стояння 550-650 тис.шт./га. Посіви пізніше 31 травня використовувати недоцільно. Фракція коренеплодів діаметром 30-50 мм та 20-30 мм забезпечує врожайність насіння 500-600 кг/га. Висаджування 70 тис. коренеплодів на 1 га забезпечить вищу врожайність, дружність досягання та високі посівні якості насіння.

Дані дослідів В.М. Маркова (1953 г.) доводять перевагу посадки насінників половинками порівняно з посадкою цілими коренеплодами. Розрізання на половинки є доцільним прийомом, тому що посадка половинками прискорює розвиток кореневої системи, підвищує на 10-15 % урожай насіння, відбувається економія посадкового матеріалу. Висаджувати необхідно з міжряддям 70 см або стрічками 50+90 через 35-40 см в рядку [10].

С.П. Агапов вважає, що висадка половинок має низку переваг: покращується якість посадочного матеріалу та підвищується сортова чистота насіння, оздоровлюється посадочний матеріал, тому що при розрізанні вибраковуються всі коренеплоди з хворобами всередині. При нестачі посадочного матеріалу надається можливість майже вдвічі збільшити площу висадок насінників та отримати значно більшу кількість насіння [11].

В літературі по насінництву, за словами С.П. Агапова, зустрічаються вказівки і рекомендації проводити різку коренеплодів не на половинки, а й на більш дрібні частинки (4 і 8 частин), але в виробництві розрізання на більш дрібні частини, як правило, дає негативні результати [11].

Промислове насінництво ведеться безперсадковим способом, в основному в південних областях України. Оскільки проведення сортових доборів неможливе, для посіву слід використовувати лише елітне насіння, отримане при пересадковому способі. Посів проводиться ранньою весною (у кінці березня) з міжряддями 45 і 70 см. Норма висіву 5-6 кг/га. При проріджуванні (появи масових сходів) залишають 15-20 рослин у рядку. Повноцінні маточники утворюються при густоті стояння рослин 300 тис.шт./га [10].

Вирощуванню маточників з перезимівлі у ґрунті передують додаткові агрозаходи: внесення мінеральних добрив у розрахунку 3 ц суперфосфату і 1 ц хлористого калію, а також внесення 20-30 т



перегною – на 1 га. При настанні стійких заморозків проводять підгортання землі у рядках.

За передсадкового способу вирощування насіння у центральних і більш північних районах маточники восени викопують і зберігають в овочесховищах у штабелях з перешаруванням піском або – траншеях. Температура зберігання 0...1 °С, відносна вологість повітря 85-90 %. На 1 га насінників, з урахуванням резерву, відбирають і закладають на зберігання 50-70 тис. штук маточників. Висаджують маточники одночасно з посівом ранніх ярових культур за схемою 70 x 25 – 35 см (41-58 тис.шт./га) [10].

Як відмічає автор, після відростання маточників особливу увагу слід приділити знищенню бур'янів, насіння яких важко відокремлювати від насіння петрушки.

Перед цвітінням проводять сортове обстеження насінників. Запізнення із збиранням насінних рослин призводить до значних втрат врожаю від осипання. Оптимальний строк початку збиральних робіт – дозрівання 50 % зонтиків на насінних кущах.

Від садіння маточників до дозрівання насіння минає 120-160 діб. Урожайність насіння 0,3-0,6 т/га і більше, середня продуктивність однієї рослини – до 13-17 г. Збирання насінників починається у біологічній стиглості (пожовтіння зонтиків). Потім протягом 5-6 діб насінні рослини дозарюють. Маса 1000 насінин – 1,0-1,8 г. Схожість насіння 2-3 роки [10].

Пастернак дуже холодостійкий, може навіть перезимовувати у ґрунті. Добре росте в районах з вологим кліматом. Чутливо реагує на родючість ґрунту. Пастернак легко перезапилується з дикорослими формами.

Насінництво пастернаку у південних областях країни проводять безпересадковим способом, у більш північних районах – з пересадкою маточників. Від сходів до формування маточників минає 150-180 діб, від садіння маточників до дозрівання насіння – 100-130 діб. Посів проводять у ранні строки. Норма висіву 5-6 кг насіння на га [10].

До збирання має зберегтися 300-350 тис. товарних коренеплодів, на 1 га з яких відбирають 120-200 тис. на маточники (масою по 200-250 г).

Після перезимівлі маточників за пересадкового способу вирощування насіння посіви проріджують на 30-40 см. Зберігають маточники у траншеях або сховищах. Температура зберігання 1...2 °С. Схема посадки висадків 70 x 25 – 30 см з густотою 60-65 тис.шт. рослин на 1 га.

Достигле насіння швидко осипається, тому необхідно своєчасно збирати врожай. Він коливається від 0,4 до 0,8 т/га. Маса 1000 насінин 2,2-4,9 г, кондиційна схожість насіння зберігається впродовж 2-3 років [10].

На думку Н.С. Архангельського [1990], доцільним є використання на насінневі цілі дрібних маточників діаметром менш 6-10 см та масою менше 200-300 г. Дрібні маточники дають такі самі насінники, як і великі, та при достатньо високому агрофоні формують високий врожай високоякісного насіння. Вирощування насіння дворічних овочевих рослин методом штеклінгів рекомендується як доповнення до висадкового способу, з подальшим використанням його на площах товарного призначення.

Цвітіння починається з центрального зонтика, далі зацвітають зонтики I і наступних порядків. В залежності від розміщення зонтиків розмір насіння в них різний. Насіння, яке зібране з відгалужень різних порядків, неоднакове і по якісним показникам. Як би ретельно не калібрували насіння за розміром і масою воно залишається різноякісним. Цю проблему можна вирішити шляхом вирощування насіння через коренеплоди-штеклінги, збільшуючи густоту посадки насінників. В цьому випадку цвітіння, утворення та визрівання насіння проходить в більш стислі строки, внаслідок чого вирощене насіння є однорідним за якістю [12].

Штеклінги – молоді за віком та дрібні за лінійними розмірами коренеплоди, які мають чітко виражені сортові ознаки. Застосування коренеплодів-штеклінгів допускається лише для вирощування репродукційного насіння.

Відмінною рисою розвитку насінників з коренеплодів-штеклінгів при загущеній посадці є утворення центрального зонтика та зонтиків лише першого порядку, що дає можливість

проводити збирання насіння за один прийом. Посівні якості насіння, одержаного за такого способу, значно вищі [12].

Виходячи з вищенаведеного, для нас необхідно було встановити фактори, які сприяють отриманню продуктивно-якісних ознак маточників і насіння петрушки і пастернаку.

Встановлено значне варіювання параметрів листової пластинки петрушки в залежності від строків і схем сівби. Листкова зелена частина рослини є головним джерелом формування врожайності. За умови наявності розгалуженої кореневої системи та розвиненого листового апарату забезпечується нормальна перезимівля рослин. Тому виникла необхідність з'ясувати мінливість останнього в залежності від фактора генотип-середовище та виділити сигнальні ознаки, які б забезпечували високу врожайність і продуктивність у різних умовах вирощування. Об'єктом досліджень була виділена з популяційної колекції лінія Кримської дослідної станції (к-172), як найбільш урожайна і стабільна за основними комплексними показниками. Надалі вона стала джерелом під час створення нового сорту петрушки листової Господиня. Мінливість за всіма ознаками в межах сорту незначна ( $v=4,1-7,9\%$ ), тобто мало впливає на варіювання кількісних показників листової розетки (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Варіювання кількісних показників листової розетки петрушки листової сорту Господиня, (середнє за 1997-1999 рр.).

Показник	Повторність				x	V, %	S <sub>v</sub> , %
	I	II	III	IV			
Кількість листків, шт.	5,5	5,1	4,9	4,8	5,1	6,1	3,0
Листок, см: довжина	13,5	14,3	13,0	12,4	13,3	6,0	3,0
ширина	10,9	10,9	10,7	10,0	10,6	4,1	2,0
довжина черешка	11,2	13,2	13,2	13,2	12,7	7,9	3,9

Сівба насіння петрушки листової сорту Господиня у два строки (весняний та літній) за трьома схемами (20 x 45 см, 30 x

45 см, суц. х 45 см) в Південній зоні Криму і в Черкаській області, де весняний строк за відповідними схемами виявила дію цих факторів на довжину і діаметр листової пластинки, довжину її черешка та кількість листків перед першим зрізуванням (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 – Варіювання кількісних показників листової пластинки петрушки сорту Господиня (середнє за 1997-1999 рр.)

Показник	Схема сівби насіння, см			X	V, %	S <sub>v</sub>
	суцільна	20x45	30x45			
Південна зона Криму, весняний строк сівби						
Кількість листків, шт.	5,1	4,8	4,9	4,9	3,2	1,9
Довжина листової пластинки, см	13,3	12,7	12,2	12,7	4,1	2,4
Ширина листової пластинки, см	10,6	10,2	10,4	10,4	1,9	1,1
Довжина листового черешка, см	12,7	10,2	11,5	11,5	10,4	6,0
Південна зона Криму, літній строк сівби						
Кількість листків, шт.	4,5	4,8	4,8	4,7	3,6	2,1
Довжина листової пластинки, см	10,3	11,2	11,0	10,8	4,4	2,5
Ширина листової пластинки, см	7,6	8,1	8,7	8,1	6,8	3,9
Довжина листового черешка, см	10,8	9,3	8,8	9,6	10,8	6,3
Черкаська обл., весняний строк сівби						
Кількість листків, шт.	4,8	4,6	5,4	4,9	8,5	5,0
Довжина листової пластинки, см	14,3	14,5	15,4	14,7	4,0	2,3
Ширина листової пластинки, см	10,2	13,5	13,1	12,3	14,6	8,5
Довжина листового черешка, см	18,8	19,2	16,4	18,1	8,4	4,8
V, % за місцем сівби	2,6	15,3	24,0	34,2		
V, % за строком сівби	3,4	11,4	17,3	12,3		

Мінливість досліджуваних параметрів за різних схем посіву в кожному пункті була незначною. Коефіцієнт варіації кількості листків у Південній зоні Криму становила від 32,2 % до 8,5 %, довжини листової пластинки – від 4,0 % до 4,4 %, ширини листової пластинки – 1,9 %, 6,8 %. Середній ступінь варіювання (10,4 і 10,8 %) відмічено стосовно довжини листового черешка, за обох строків (весняного і літнього) сівби в Південній зоні Криму.

В Черкаській області середнім було варіювання довжини листової пластинки (15,5 % та значним (20,4 %, 34,2 %) – ширини листової пластинки та довжини листового черешка. Однак цей фактор не впливав на відмінність за кількістю листків (2,6 %). Більші значення всіх параметрів розетки мали рослини, вирощені в Черкаській області, їх зумовила більша кількість опадів. Кількість листків виявилася також найбільш стабільною під час порівняння різних строків висіву насіння в Південній зоні Криму ( $v=3,4$  %). Довжина і ширина листка та довжина листового черешка характеризувалися середнім рівнем мінливості ( $v=11,4$  %, 7,5 %, 12,5 % відповідно). Більші значення всіх параметрів розетки мали рослини весняного строку сівби насіння, їх забезпечили сприятливіші погодні умови. Отже, за всіх факторів і умов вирощування найбільш стабільною ознакою є кількість листків у розетці.

Схеми і строки сівби значно вплинули на урожайність зеленої маси листків у період зрізування: позитивний ефект +9,7 т/га отримано від суцільного строку сівби весною (табл. 3.10).

Одним із сучасних напрямів підвищення урожайності і якості продукції рослинництва та сортів і гібридів є впровадження у сільськогосподарське виробництво нових генотипів та високих енергозберігаючих технологій із застосуванням регуляторів росту рослин.

Регулятори росту рослин (РРР) – це природні або синтетичні низькомолекулярні речовини, які при виключно малих концентраціях у рослинах ( $1 \cdot 10^{-9}$ :  $4 \cdot 10^{-9}$ ) суттєво змінюють процеси їх життєдіяльності [13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21].

Таблиця 3.10 – Вплив строку і схеми сівби на урожайність  
зелених листків петрушки листової  
сорту Господиня (середнє за 1998-1999 рр.)

Схема сівби, см	Строк сівби	Кількість зрізувань	Урожайність, т/га			Ефект, т/га
			загальна	перше зрізування	середнє за перше зрізування	
Суцільний посів	8.04 st	4	20,5	2,4	5,1	+9,7
	23.07	1	2,1	2,1	2,1	-8,6
20 x 45	-8.04 st	4	-10,7	0,9	-2,7	20 st
	23.07	1	0,9	0,9	0,9	-9,8
30 x 45	8.04 st	4	10,6	0,8	2,6	-0,1
	23.07	1	0,8	0,8	0,8	-9,9
НІР			0,8	0,2	0,3	

Регулятори росту підвищують стійкість рослин до несприятливих факторів природного або антропогенного походження: критичних перепадів температур, дефіциту вологи, токсичної дії пестицидів, ураженню хворобами і пошкодженню шкідниками [22].

Роботами багатьох вітчизняних і зарубіжних учених встановлено, що у всіх рослинах міститься комплекс ендогенних біологічно активних речовин. До складу цього комплексу входять стимулятори росту – ауксини, гібереліни, цитокініни [23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, ].

**Ауксини.** Індоліл-3-оцтова кислота ( $C_{10}H_9NO_2$ ) – біла кристалічна речовина з молекулярною масою 175,19 і температурою плавлення  $168^{\circ}C$ . На світлі швидко темніє. Максимум поглинання знаходиться в області 279 нм. ІОК добре розчинна в метиловому, етиловому і інших спиртах, в сірчаному ефірі і етилацетаті, погано – у воді, бензолі, хлороформі, краще розчинна в гарячій воді. ІОК швидко розкладається в кислому середовищі і при наявності окисників, наприклад  $H_2O_2$ . В лужному середовищі більш стабільна [30].

Індолілоцтова кислота – головний природний ауксин – швидко розщеплюється ферментом індолацетатоксидазою. Активність цього ферменту гальмує деякі ортодифеноли. Стимулююча дія ортодифенолів на ріст була відома досить давно, і спочатку

вважали, що ці речовини і є ауксини; насправді ж їх стимулююча дія пояснюється тим, що вони пригнічують активність індолацетатоксидази, а це веде до підвищення вмісту в тканинах рослини ендогенної індолілоцтової кислоти [31].

Синтетичні ауксини знаходять широке застосування. Їх використовують для посилення коренеутворення у живців, які без цього погано укоріняються; для отримання партенокарпічних плодів, наприклад у помідорів у теплицях, де умови утрудняють запилення; для того, щоб викликати у плодівих дерев опадання частини квіток і зав'язі (збереглися плоди при такому «хімічному проріджуванні» виявляються більше і краще); щоб запобігти передзбиральне опадання плодів у цитрусових і деяких зерняткових, наприклад в яблунь, тобто щоб відстрочити їхнє природне опадання. У високих концентраціях синтетичні ауксини застосовуються як гербіциди для боротьби з деякими бур'янами [31].

**Гібереліни.** Гібереліни широко поширені в рослинах і регулюють цілий ряд функцій. До 1965 року було ідентифіковано 13 молекулярних форм гіберелінів, дуже схожих хімічно, але вельми розрізняються по своїй біологічній активності. Серед синтетичних гіберелінів найчастіше застосовується вироблювана мікробіологічною промисловістю гіберелова кислота [32].

Важливий фізіологічний ефект гіберелінів – прискорення росту рослин. Відома, наприклад, генетична карликовість у рослин, при якій різко вкорочені міжвузля (ділянки стебла між вузлами, від яких відходять листя); як з'ясувалося, це пов'язано з тим, що у таких рослин генетично заблоковано утворення гіберелінів в процесі метаболізму. Якщо, однак, ввести в них гібереліни ззовні, то рослини будуть рости і розвиватися нормально.

Багатьом дворічним рослинам для того, щоб викинути стрілку і зацвісти, потрібно протягом певного часу перебування або при низькій температурі, або на короткому дні, а іноді і те і інше. Обробивши такі рослини гібереловою кислотою, їх можна змусити зацвісти в умовах, за яких можливий тільки вегетативний ріст [33].

Подібно ауксином, гібереліни здатні викликати партенокарпію. У Каліфорнії їх регулярно застосовують для обробки вино-

градників. У результаті такої обробки грони виходять більш великими і краще сформованими [34].

Під час проростання насіння вирішальну роль відіграє взаємодія гіберелінів і ауксинів. Після набухання насіння в зародку синтезуються гібереліни, які індуюють синтез ферментів, відповідальних за ауксин. Гібереліни також прискорюють зростання первинного корінця зародка в той час, коли під впливом ауксину оболонка насіння розпушується і зародок росте. Першим з насіння з'являється корінець, а за ним і сама рослинка. Високі концентрації ауксину викликають швидке подовження стеблинки зародка, і врешті-решт верхівка проростка пробиває ґрунт.

**Цитокініни.** Гормони, відомі як цитокініни, або кініни, стимулюють не розтяг, а поділ клітин. Цитокініни утворюються в коріннях і звідси надходять в пагони. Встановлено, що зеатин, виділений з молодих зерен кукурудзи, є похідним аденіна – 6-(4-окси-3-метил-транс-2-бутеніламіно) пурин. Цитокініни містяться в рослинах в таких малих кількостях, що їх ідентифікували тільки за допомогою методу маспектрометрії. Бічний ланцюг, приєднаний до аміногрупи при 6-у атомі пуринового кільця, має ізопреноїдну структуру і, подібно гіберелінам, утворюється з мевалонової кислоти. Речовина пурин – був виділений у формі рибонуклеозиду з серинової і тирозинової транспортних РНК дріжджів, гороху, шпинату і печінки [27].

Кінетин – біла кристалічна речовина емпіричної формули  $C_{10}N_5O$  з молекулярною масою 215,2. У водному розчині має максимум поглинання 267 нм і мінімум 234,5 нм. Кінетин слабо розчинний у воді і добре в етанолі, сірчаному ефірі, розчинах лугів і кислот. Кінетин стійкий до нагрівання, автоклавування, дії лугів і кислот [27].

Цитокініни – «великі організатори», регулюють ріст рослин і забезпечують у вищих рослин нормальний розвиток їх форми і структур. У стерильних тканинних культурах додавання цитокінінів в належній концентрації викликає диференціювання; з'являються примордії – нерозчленованих зачатки органів, тобто групи клітин, з яких із часом розвиваються різні частини рослини. Виявлення цього факту в 1940 р. (Кулаєва) послужило основою для подальших успішних експериментів. На початку 1960-х років



вже навчилися вирощувати цілі рослини з однієї недиференційованої клітини, вміщеної у штучне живильне середовище [27].

Ще одна важлива властивість цитокинінів – їх здатність сповільнювати старіння, що особливо важливо для зелених листових овочів. Цитокиніни сприяють утриманню у клітинах ряду речовин, зокрема амінокислот, які можуть бути спрямовані на ресинтез білків, необхідних для росту рослин і оновлення його тканин. Завдяки цьому сповільнюються старіння і пожовтіння, тобто листові овочі не так швидко втрачають товарний вигляд. В даний час робляться спроби використати одну із синтетичних цитокинінів, а саме бензіладенін, як інгібітора старіння багатьох зелених овочів, наприклад салату, брокколи і селери.

Інститутом біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України створено ряд ефективних препаратів – регуляторів росту рослин нового покоління, які внесено до Реєстру дозволених Держхімкомісією України для застосування при вирощуванні сільськогосподарських культур [35].

Результати досліджень і виробничої перевірки свідчать про те, що застосування PPP у землеробстві є одним із найбільш доступних і високорентабельних агрозаходів для підвищення продуктивності основних сільськогосподарських культур та покращення їх якості. За ефективністю нові регулятори росту переважають кращі зарубіжні регулятори, в тому числі Агріскон (США), Вуксал (Німеччина), Лактофол (Болгарія), а також препарати іспанської фірми «Інагоросса» та деякі інші [36].

Дослідження Інституту мікробіології і вірусології НААН України засвідчили, що при сумісному використанні нових регуляторів росту з пестицидами для протруювання насіння їх дози внесення можливо зменшувати на 20-30 % без зниження захисного ефекту, що забезпечує значну економію засобів.

За розрахунками, кожна грошова одиниця, витрачена на закупівлю і внесення регуляторів росту при передпосівній обробці насіння, окупується прибавками урожаю у дослідних наукових установ у 35-40 разів, при обприскуванні посівів – у 20-25 разів.

За даними досліджень Кіровоградського інституту АПВ НААН, ефективність регуляторів росту залежить від способу їх внесення, культури, що вирощується, строків застосування. Так,

обробка насіння пшениці озимої регуляторами росту сприяла підвищенню густоти стояння рослин при повних сходах на 29,0-32,2 %, збільшенню вмісту цукру у вузлах кушення на 2,0-2,8 %; зменшенню вилягання озимини в осінньо-зимовий період на 12,6-27,8 %; зростанню урожайності на 0,32 т/га (7,1 %). Обприскування посіву пшениці озимої Біуланом 20 мл/га підвищило її урожайність на 0,25 т/га (5,3 %), прибутковість зросла на 217,4 грн/га за рівня рентабельності 137,9 %.

У разі використання регуляторів росту необхідно врахувати те, що вони створені для стимулювання росту, розвитку і підвищення продуктивності певних сільськогосподарських культур при відповідних дозах, строках і способах застосування. Порушення цих вимог може призвести до зниження очікуваного ефекту.

Дослідження показали, що застосування регуляторів росту дає змогу додатково одержати 10-25 % валового збору сільськогосподарської продукції. Окрім підвищення врожайності, вони зменшують у рослинах вміст нітратів, пестицидів і важких металів, підвищують харчову цінність вирощеної продукції, зменшують вихід некондиції та витрати при збиранні, транспортуванні і зберіганні, стимулюють раннє плодоношення овочевих та ягідних культур [37, 38].

Стимулятори росту є невід'ємним елементом інтенсивних технологій. Останнім часом використовують біостимулятори росту і розвитку рослин. За їх допомогою вирішуються питання, які неможливо реалізувати традиційними прийомами та методами. Вони дають змогу не тільки підвищувати врожай, поліпшувати якість продукції, а й прискорювати строки визрівання, істотно підвищувати стійкість рослин до несприятливих факторів середовища, значно покращити екологічний стан ґрунтів і навколишнього середовища.

Глобальні кліматичні зміни в XXI столітті не пройшли повз Україну, що в повній мірі відчув на собі виробник сільськогосподарської продукції. Через теплі і малосніжні зими в ґрунті не відбувається накопичення достатньої кількості вологи для проростання насіння. Подальша «суха» весна не дає можливості швидко розвиватися культурним рослинам, і вони програють у конкурентній боротьбі бур'янам із сильною кореневою

системою. Часті літні посухи позбавляють можливості отримати пристойний врожай без поливу і роблять виробництво овочів малорентабельним.

В Україні дослідження впливу краплинного зрошення на систему «грунт-рослина-атмосфера» було розпочато в кінці 60-х – на початку 70-х рр. ХХ ст. Українським НДІ зрошуваного садівництва, Українським НДІ гідротехніки і меліорації та інститутом «Укрдипроводгосп». Кращі фермерські овочеві господарства Каховського району Херсонської області при застосуванні сучасних технологій з використанням краплинного зрошення отримують до 100 т/га томату, до 70 т/га огірка, до 80 т/га цибулі ріпчастої [39]. В умовах Півдня України найвищу рентабельність мають помідор, огірок, перець солодкий, цибуля ріпчаста, картопля, вирощені за краплинного зрошення [40]. У 1980 р. в Україні було 400 га промислових систем краплинного зрошення садів та виноградників, причому щороку вводились в дію сотні гектарів СКЗ багаторічних культур, площі яких, станом на початок 1990 р., досягли 10 тис. га. Натомість краплинне зрошення овочевих культур не відразу отримало широке розповсюдження, проте ефективність його застосування на овочах була доведена науковими дослідженнями ще на початку 70-х років ХХ ст.

На той час в СРСР, коли дощування і «велике зрошення» було пріоритетним, і практично не мало альтернативи, вважалось, що «під СКЗ доцільно відводити ділянки, які непридатні для традиційних технологій поливу. В першу чергу, в районах передгір'їв на великих схилах, в районах з недостатньою водозабезпеченістю та на ділянках з пересічним рельєфом». Але як показує практика, сьогодні цей спосіб поливу є незамінним при вирощуванні всіх овочевих, баштанних, плодоягідних культур, винограду, картоплі, хмелю, бавовнику, арахісу, ряду просапних культур польової сівозміни.

Слід зазначити, що на той період стримуючим фактором розвитку краплинного зрошення овочевих культур була відсутність в країні технічних засобів, необхідних для промислового впровадження таких систем. Цю проблему було вирішено в кінці 80-х – на початку 90-х рр.

Отже зі всього вищесказаного можна зробити висновок, що дослідження, які ведуться в цій галузі і практичне використання фітогормонів є досить перспективними. Досвід з використанням краплинного поливу, накопичений науковцями та виробниками овочів у всьому світі, свідчить, що за такого способу зрошення можна одержувати високі врожаї овочів нормативної якості, економити зрошувальну воду, і в результаті отримувати додатковий прибуток.

За результатами досліджень вчених ІОБ НААН (С.І. Кондратенко 2006, 2010) доведено, що регулятори росту рослин здатні забезпечувати однорідність виходу товарної продукції за рахунок активізації процесів росту рослини. Тому для поліпшення сортової чистоти петрушки листової сорту Попелюшка, петрушки коренеплідної сорту Харків'янка та пастернаку сорту Петрик ми вивчали вплив дії різних регуляторів росту на врожайність і якість коренеплідів шляхом обробки рослин регуляторами росту в період вегетації у фазі 6-7 справжніх листків. Дворазову обробку рослин проводили за варіантами: гіберелова кислота в дозах 1 мг/л, 3 мг/л, 5 мг/л, гіберелова кислота (3 мг/л) + бензиламінопурин (1 мг/л), гіберелова кислота (3 мг/л) + індолілоцтова кислота (1 мг/л).

В результаті досліджень встановлено, що при сівбі на початку квітня з наступною обробкою у фазі 6-7 справжніх листків аналогами синтетичних фітогормонів у петрушки коренеплідної сорту Харків'янка спостерігається позитивна дія гіберелової кислоти (ГК<sub>3</sub>) у концентрації 3 мг/л в суміші з індолілоцтовою кислотою (ІОК – 1 мг/л), що сприяло одержанню в середньому врожайності коренеплідів на рівні 23,0 т/га в порівнянні з контролем (без обробки) 19,0 т/га (табл. 3.11).

Значне підвищення врожайності коренеплідів відмічено при обробці гіберелової кислоти в дозі 3 мг/л в суміші з синтетичним аналогом цитокініну (БАП – бензиламінопурином – 1 мг/л), де врожайність становила 21,5 т/га та при індивідуальній дії гіберелової кислоти з концентрацією 5 мг/л – 21,4 т/га на відміну від контролю.

Таблиця 3.11 – Вплив регуляторів росту на урожайність коренеплідів петрушки коренеплідної сорту Харків'янка

(середнє за 2008-2009 рр.)

Варіант	Урожайність, т/га				± до контролю
	2008 р.	2009 р.	2011 р.	середнє	
Без обробки – (контроль)	18,4	19,0	19,5	19,0	-
ГК <sub>3</sub> (1 мг/л)	19,7	20,4	21,1	20,2	+1,4
ГК <sub>3</sub> (3 мг/л)	20,3	19,7	20,5	20,4	+1,2
ГК <sub>3</sub> (5 мг/л)	21,5	20,6	22,0	21,4	+2,4
ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + БАП (1 мг/л)	20,8	21,9	21,7	21,5	+2,5
ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + ІОК (1 мг/л)	22,1	23,6	23,3	23,0	+4,0
НІР <sub>.05</sub>	1,01	1,04	1,03	-	-

Отже, концентрація гіберелової кислоти (ГК<sub>3</sub>) – 3 мг/л з індолілоцтовою кислотою (ІОК – 1 мг/л) сприяла збільшенню врожайності коренеплідів на 4,0 т/га до контролю.

Результати аналізу хімічного складу коренеплідів петрушки коренеплідної показали, що метеорологічні умови і регулятори росту значно змінювали вміст сухої речовини, загального цукру і нітратів (табл. 3.12). На збільшення вмісту сухих речовин в коренеплодах ефективно діяла гіберелова кислота в дозі 5 мг/л, де в середньому за три роки досліджень їх було 26,27 %, тоді як на контролі 24,71 %. Загальний цукор у коренеплодах коливався від 4,39 до 6,45 %. Найбільший вихід цукрів забезпечила гіберелова кислота у дозі 5 мг/л, де в середньому він становив 6,45% відносно контролю (4,27 %), а аскорбінової кислоти гіберелова кислота в дозі 3 мг/л в суміші з індолілоцтовою кислотою (1 мг/л) – 28,01 мг/100 г відносно контролю 18,83 мг/100 г.

На вміст нітратів у коренеплодах синтетичні аналоги фітогормонів впливали по-різному. На всіх варіантах спостерігалось зниження їх на відміну від контролю. Найбільша ефективна дія на вміст сухої речовини синтетичних аналогів фітогормонів у масі розетки зелених листків відмічена при обробці гібереловою кислотою у дозі мг/л, де в середньому за роки досліджень вона становила 27,66 %, тоді як без обробки було 26,51 % (табл. 3.13).

Таблиця 3.12 – Вплив регуляторів росту на хімічний склад коренеплодів петрушки коренеплідної сорту Харків'янка (середнє за 2008-2011 рр.)

№ п/п	Обробка рослин	Суша речовина, %	Загальний цукор, %	Аскорбінова кислота, мг/100 г	Нітрати (NO <sub>3</sub> ), мг/кг
1.	Без обробки – (контроль)	24,71	4,27	18,83	726
2.	ГК <sub>3</sub> (1 мг/л)	24,32	4,41	22,28	623
3.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л)	26,20	4,39	26,44	456
4.	ГК <sub>3</sub> (5 мг/л)	26,27	6,45	24,71	568
5.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + БАП (1мг/л)	22,63	4,72	25,91	681
6.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + ІЮК (1мг/л)	23,51	6,25	28,01	544
НІР <sub>05</sub> (2008 р.)		1,0	0,1	1,0	4,4
НІР <sub>05</sub> (2009 р.)		1,2	0,2	0,8	4,2
НІР <sub>05</sub> (2011 р.)		0,8	0,1	0,9	4,3

Таблиця 3.13 – Вплив регуляторів росту на хімічний склад розетки зелених листків петрушки ко-ренеплідної сорту Харків'янка (середнє за 2008-2011 рр.)

№ п/п	Обробка рослин	Суша речовина, %	Загальний цукор, %	Аскорбінова кислота, мг/100 г	Нітрати (NO <sub>3</sub> ), мг/кг
1.	Без обробки – (контроль)	26,51	2,41	18,83	515
2.	ГК <sub>3</sub> (1 мг/л)	27,66	2,67	22,28	440
3.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л)	26,20	4,16	26,44	454
4.	ГК <sub>3</sub> (5 мг/л)	25,73	2,57	24,71	634
5.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + БАП (1 мг/л)	25,88	2,37	25,91	653
6.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + ІОК (1 мг/л)	26,07	2,51	28,01	433
НІР <sub>05</sub> (2008 р.)		1,1	0,1	0,9	3,5
НІР <sub>05</sub> (2009 р.)		0,9	0,1	1,0	3,6
НІР <sub>05</sub> (2011 р.)		0,8	0,1	1,2	3,2

Збільшення вмісту цукрів спостерігали майже на всіх варіантах, але найбільший їх вміст було одержано при обробці гібереловою кислотою у дозі 3 мг/л – 4,16 % відносно контролю, у якого він становив 2,41 %, а найбільший вміст аскорбінової кислоти забезпечила гіберелова кислота у дозі 3 мг/л в суміші з індолілоцтовою кислотою (1 мг/л) – 28,01 мг/100 г відносно контролю 18,83 мг/100 г (табл. 3.13.).

За результатами наших досліджень серед досліджуваних препаратів за біометричними показниками петрушки коренеплідної сорту Харків'янка кращим виявився варіант при обробці гібереловою кислотою в дозі 3 мг/л в суміші з індолілоцтовою кислотою в дозі 1 мг/л.

Протягом вегетаційного періоду проводили біометричні виміри, де визначали висоту та довжину листкової розетки, висоту та довжину листкової пластинки, висоту та довжину черешка, висоту та довжину коренеплоду, кількість листків, діаметр серцевини (табл. 3.14.).

Так, усі регулятори росту посилили варіювання діаметру розетки листків, довжину і діаметр листкової пластинки, діаметр черешку, коренеплоду та серцевини. Позитивно діяли регулятори росту і на стабілізацію кількості листків, коефіцієнт варіації становив  $V = 2,55, 3,06, 3,73$  і  $3,40$ .

При визначенні висоти листкової розетки за даними 2008-2011 рр. у порівнянні з контролем без обробки суттєвим виявився варіант з обробкою індолілоцтовою кислотою, де в середньому становив 41,4 см, без обробки – 36,6 см відповідно.

Таким чином проведені біометричні дослідження довели позитивний вплив дії синтетичних регуляторів росту на ріст і розвиток рослин петрушки коренеплідної сорту Харків'янка. Обприскування рослин у фазу 6-7 справжніх листків виявили суттєвий вплив на висоту розетки та кількість листків, а в подальшому – на ріст, розвиток та формування коренеплодів петрушки коренеплідної.



Таблиця 3.14 – Вплив регуляторів росту на біометричні показники петрушки коренеплідної сорту Харків'янка (середнє за 2008-2011 рр.)

№ п/п	Обробка рослин регуляторами росту St – без обробки	Листкова розетка, см		Листкова пластинка, см			Черешок, см		Коренеплід, см		Кількість листків, шт.
		висота	діаметр	довжина	діаметр	діаметр	довжина	діаметр	довжина	діаметр	
1.		36,6	41,1	17,1	12,9	17,0	0,3	19,1	1,8	12,8	
	<b>V, %</b>	0,84	1,07	1,48	1,63	1,43	6,09	1,53	1,86	1,95	
	<b>НОМ</b>	43,85	38,3	11,52	7,92	11,89	0,05	12,52	0,97	6,56	
2.	ГК <sub>3</sub> (1 мг/л)	39,4	46,3	17,5	13,5	17,1	0,5	22,8	1,8	13,6	
	<b>V, %</b>	2,44	2,07	2,08	2,23	2,03	6,19	2,13	2,06	2,55	
	<b>НОМ</b>	16,18	22,33	8,4	6,06	8,42	0,08	10,73	0,87	5,33	
3.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л)	37,6	43,9	17,5	13,1	17,8	0,4	22,8	1,7	15,2	
	<b>V, %</b>	2,56	2,11	2,15	2,38	2,23	5,57	2,27	2,21	3,06	
	<b>НОМ</b>	19,52	21,19	8,24	5,76	7,57	0,05	9,85	0,86	5,10	
4.	ГК <sub>3</sub> (5 мг/л)	49,9	44,8	17,7	13,7	16,9	0,3	22,4	1,9	15,6	
	<b>V, %</b>	3,20	2,64	2,58	2,73	2,34	5,46	2,50	2,54	3,73	
	<b>НОМ</b>	15,62	16,95	6,87	5,01	7,21	0,05	8,96	0,75	4,18	
5.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + БАП (1 мг/л)	37,4	44,1	16,9	12,7	17,2	0,3	23,1	1,8	15,7	
	<b>V, %</b>	2,88	2,38	2,36	2,55	2,29	5,51	2,39	2,37	3,40	
	<b>НОМ</b>	13,0	18,54	7,16	4,97	7,51	0,05	9,68	0,76	4,62	
6.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + ЮК (1 мг/л)	41,4	51,0	18,5	14,9	20,2	0,4	23,0	2,1	15,9	
	<b>V, %</b>	2,88	2,38	2,36	2,55	2,29	5,51	2,39	2,37	3,40	
	<b>НОМ</b>	14,40	21,44	7,83	5,83	8,83	0,07	9,63	0,89	4,68	
	<b>НІР<sub>05</sub></b>	2,74	2,93	1,18	1,14	1,06	0,06	0,27	0,1	1,47	

За результатами досліджень встановлено, що значний вплив на урожайність коренеплодів петрушки кучерявої листкової сорту Попелюшка мали як синтетичні аналоги фітогормонів, так і агрокліматичні умови. При визначенні урожайності коренеплодів встановлено, що вона змінювалася як за роками досліджень, так і залежно від регуляторів росту (табл. 3.15).

Таблиця 3.15 – Вплив регуляторів росту на урожайність коренеплодів петрушки кучерявої листкової сорту Попелюшка (середнє за 2008-2011 рр.)

Варіант	Урожайність, т/га				± до контролю
	2008 р.	2009 р.	2011 р.	середнє	
Без обробки – (контроль)	8,4	7,6	9,0	8,3	-
ГК <sub>3</sub> (1 мг/л)	8,9	8,6	9,7	9,1	+0,8
ГК <sub>3</sub> (3 мг/л)	10,1	12,3	10,0	10,8	+2,5
ГК <sub>3</sub> (5 мг/л)	9,7	9,6	10,4	9,9	+1,6
ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + БАП (1 мг/л)	10,6	10,4	11,7	10,9	+2,6
ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + ІОК (1 мг/л)	12,5	14,9	13,8	13,7	+5,4
НІР <sub>.05</sub>	0,6	0,7	0,8	-	-

Встановлено, що при обробці сумішшю гіберелової кислоти у дозі 3 мг/л з індолілоцтовою кислотою в дозі 1 мг/л одержано ефективну дію на врожайність коренеплодів, де в середньому за три роки досліджень урожайність становила 13,7 т/га, що на 5,4 т/га вище порівняно з контролем без обробки. Результати аналізу хімічного складу коренеплодів петрушки кучерявої листкової показали, що метеорологічні умови і регулятори росту значно змінювали вміст сухої речовини, загального цукру і нітратів (табл. 3.16).

Таблиця 3.16 – Вплив регуляторів росту на хімічний склад коренеплодів петрушки кучерявої листкової сорту Попелюшка (середнє за 2008-2011 рр.)

№ п/п	Обробка рослин	Суша речовина, %	Загальний цукор, %	Аскорбінова кислота, мг/100 г	Нітрати (NO <sub>3</sub> ), мг/кг
1.	Без обробки – (контроль)	24,68	4,87	16,98	658
2.	ГК <sub>3</sub> (1 мг/л)	28,64	3,91	17,35	446
3.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л)	27,90	4,97	18,93	319
4.	ГК <sub>3</sub> (5 мг/л)	28,23	4,52	18,10	563
5.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + БАП (1мг/л)	29,54	4,35	15,71	323
6.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + ІОК (1мг/л)	29,99	5,37	17,90	273
НІР <sub>05</sub> (2008 р.)		1,1	0,2	0,6	2,4
НІР <sub>05</sub> (2009 р.)		1,0	0,1	0,8	2,2
НІР <sub>05</sub> (2011 р.)		0,0	0,2	0,7	2,3

Обробка рослин регуляторами росту позитивно вплинула на вміст сухих речовин у коренях, де на всіх варіантах спостерігали збільшення їх в порівнянні з контролем. Найбільший вміст сухої речовини одержали при обробці гіберелової кислоти (3 мг/л) з індолілоцтовою кислотою (1 мг/л) – 29,99 %, тоді як на контролі – 24,68 %.

Найбільший вміст загального цукру – 5,37 % спостерігали при обробці гіберелової кислоти в дозі 3 мг/л з індолілоцтовою кислотою в дозі 1 мг/л в порівнянні з контролем (4,87 %). Найбільше аскорбінової кислоти містив варіант при обробці гіберелової кислоти в дозі 3 мг/л – 18,93 мг/100 г, тоді як на контролі – 16,98 мг/100 г.

Встановлено, що на всіх варіантах регулятори росту знизили вміст нітратів у коренеплодах, в порівнянні із контролем. Значне зменшення їх в середньому за три роки досліджень відмічено при обробці ГК<sub>3</sub> (3 мг/л) з ІОК (1 мг/л) – 273 мг/кг, що на 342 мг/кг нижче порівняно з контролем без обробки.

Регулятори росту позитивно впливали на хімічний склад маси розетки зелених листків петрушки кучерявої листової.

За обробки синтетичними аналогами фітогормонів збільшувався вміст сухої речовини, загального цукру та аскорбінової кислоти по всіх варіантах. Найбільший вміст сухої речовини – 24,33 % відмічено при обробці гіберелової кислоти в дозі 1 мг/л з індолілоцтовою кислотою (1 мг/л), що на 2,11 % вище порівняно з контролем без обробки (табл. 3.17).

Стосовно вмісту загального цукру та аскорбінової кислоти, при обробці гіберелової кислоти в дозі 3 мг/л з індолілоцтовою кислотою (1 мг/л) вміст їх був на 0,43 % та 37,92 мг/100 г вищим за контроль.

В середньому за роки досліджень препарати, що досліджували, сприяли збільшенню нітратів у масі розетки зелених листків відносно контролю, проте їх кількість була в межах ГДК. За біометричними показниками пастернаку сорту Петрик за обробки рослин регуляторами росту порівняно до контролю суттєве збільшення показали всі варіанти. Суттєве підвищення при визначенні висоти листової розетки за даними 2008-2011 рр. порівняно до контролю (50,1 см) відмічено на варіанті з обробкою препаратами гіберелової кислоти в дозі 3 мг/л в суміші з індолілоцтовою кислотою в дозі 1 мг/л – 62,5 см.

При визначенні висоти листової пластинки у порівнянні з контролем без обробки (26, 8 см) суттєвим виявився варіант при обробці гібереловою кислотою в дозі 3 мг/л з індолілоцтовою кислотою в дозі 1 мг/л – 37,6 см.

Таблиця 3.17 – Вплив регуляторів росту на хімічний склад розетки зелених листків петрушки кучерявої сорту Попелюшка (середнє за 2008-2011 рр.)

№ п/п	Обробка рослин	Суша речовина, %	Загальний цукор, %	Аскорбінова кислота, мг/100 г	Нітрати (NO <sub>3</sub> ), мг/кг
1.	Без обробки – (контроль)	22,22	2,53	157,69	387
2.	ГК <sub>3</sub> (1 мг/л)	23,76	2,49	194,18	606
3.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л)	23,98	2,57	181,22	894
4.	ГК <sub>3</sub> (5 мг/л)	23,02	2,66	184,31	590
5.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + БАП (1мг/л)	22,71	2,46	185,93	769
6.	ГК <sub>3</sub> (3 мг/л) + ІОК (1мг/л)	24,33	2,96	195,61	535
НІР <sub>05</sub> (2008 р.)		0,9	0,1	1,6	4,4
НІР <sub>05</sub> (2009 р.)		1,0	0,1	1,8	3,2
НІР <sub>05</sub> (2011 р.)		0,8	0,1	1,9	4,3

При визначенні кількості листків у порівнянні з контролем достовірну прибавку виявили на варіантах з обробкою гіберелової кислоти в дозі 3 мг/л в суміші з індолілоцтовою кислотою в дозі 1 мг/л – 7,0 шт., гіберелової кислоти в дозі 5 мг/л – 6,5 шт.

Довжина коренеплоду істотно підвищувалась у порівнянні з контролем на варіантах з обробкою гіберелової кислоти в дозі 3 мг/л та гіберелової кислоти (ГК<sub>3</sub> – 3 мг/л) з бензиламінопурином (БАП – 1 мг/л) – 28,8 см, гіберелової кислоти (ГК<sub>3</sub> – 3 мг/л) з індолілоцтовою кислотою (ІОК – 1 мг/л) – 30,3 см, контроль – 24,8 см.

При визначенні діаметру коренеплоду у порівнянні з контролем суттєве підвищення виявили на варіанті з обробкою ГК<sub>3</sub> (3 мг/л) + ІОК (1 мг/л) – 3,1 см, контроль – 2,9 см.

Таким чином, в результаті проведення біометричних спостережень відмічено позитивний вплив дії регуляторів росту на рослинах пастернаку сорту Петрик. Обробка рослин у фазу 6-7 справжніх листків досліджуваних препаратів виявили суттєвий вплив на висоту розетки та кількість листків, а в подальшому – на ріст, розвиток, формування коренеплодів пастернаку. Проведені дослідження свідчать про наростання листків залежно від застосованих регуляторів.

У пастернаку сорту Петрик регулятори росту збільшили вміст сухої речовини у коренеплодах, найбільше її було при обробці гіберелової кислоти (3 мг/л) в суміші з індолілоцтовою кислотою (1 мг/л) – 29,21 %, найбільший вихід цукру (5,30 %) та аскорбінової кислоти (11,04 мг/100 г) забезпечив варіант № 6. При обробці гібереловою кислотою в дозах 3мг/л і гібереловою кислотою (3 мг/л) з бензиламінопурином (1 мг/л) не спостерігали вміст нітратів, найбільше їх було при обробці гіберелової кислоти (5 мг/л) – 89 мг/кг, найменше забезпечив варіант № 6 ГК<sub>3</sub> (3 мг/л) + ІОК (1 мг/л) – 28 мг/кг.

Таким чином, регулятори росту рослин впливають позитивно на сортові кількісні показники, але слід зазначити, що вони викликають збільшення їх мінливості.

Одним із прийомів вирощування насіння коренеплодів є використання дрібних, молодих за віком коренеплодів (штеклін-

гів). Термін «штеклінг» почав вперше використовуватись у російській сільськогосподарській літературі ще з 20-х років ХХ сторіччя.

Дослідження щодо впливу краплинного зрошення на розвиток і врожайність рослин петрушки і пастернаку у літньо-осінній період при сівбі в II декаді червня довели, що при краплинному зрошенні в 2008-2010 рр. отримано від посіву у цей строк дружні масові сходи, тоді як на фоні дощування та без зрошення у цей строк сходів не отримано.

При краплинному зрошенні в 2008 році встановлено, що у петрушки листової сорт Попелюшка найбільше варіювання (коефіцієнт  $V = 28,7$  та  $32,1$  %) було відмічено за показниками серцевини коренеплоду, довжини і діаметру черешка. Найменша мінливість ( $V, \% = 12,6$  %) притаманна висоті листової розетки. Діапазон мінливості  $V, \% = 18,3 - 23,2$  % мали довжина і діаметр листової пластинки та кількість листків (табл. 3.18).

В 2009 році у петрушки листової сорт Попелюшка найбільше варіювання (коефіцієнт  $V = 31,2$  та  $42,8$  %) було відмічено за показниками серцевини коренеплоду та кількістю листків. Найменша мінливість ( $V, \% = 16,5$  %) притаманна діаметру листової розетки. Діапазон мінливості  $V = 18,0-29,6$  % мали довжина і діаметр листової пластинки та черешку.

Для рослин петрушки коренеплідної сорту Харків'янка 2008 року мали аналогічну реакцію щодо мінливості діаметру черешка ( $V = 30,7$  %) і коренеплоду ( $V = 29,7$  %) та діаметру серцевини  $V = 35,3$  % (табл. 3.19).

Найменший коефіцієнт варіювання ( $V = 11,9$  і  $13,6$  %) спостерігався за ознаками висоти рослин та довжини листової пластинки.

Найбільший коефіцієнт варіювання в 2009 році для рослин петрушки коренеплідної сорту Харків'янка  $V = 54,4$  і  $41,6$  % було відмічено за показниками кількості листків та серцевини коренеплоду. Найменший коефіцієнт варіювання ( $V = 14,6$  і  $16,9$  %) спостерігався за ознаками висоти листової розетки та довжини і діаметру черешка. Для інших показників вона була середньою і становила  $V = 18,9-32,3$  %.

Таблиця 3.18 – Дія краплинного зрошення на біометричні показники петрушки листкової сорту Попелюшка (середнє за 2008-2010 рр.)

Сорт	Рік	Листкова розетка, см		Листкова пластинка, см		Черешок, см		К-сть листків, шт.	Серцевина коренеплоду, см	
		висота	діаметр	довжина	діаметр	довжина	діаметр		діаметр	діаметр
Попелюшка	2008	28,1	30,0	14,1	10,7	14,0	0,3	15,4	0,3	0,3
	2009	22,1	34,2	14,5	7,1	8,2	0,3	17,1	0,4	0,4
	2010	24,2	31,5	13,9	8,5	10,1	0,2	15,3	0,3	0,3
Коефіцієнт варіації (V,%)	2008	12,6	19,0	18,3	21,5	28,9	32,1	23,2	28,7	28,7
	2009	19,0	16,5	18,0	29,6	27,1	19,3	31,2	42,8	42,8
	2010	15,2	17,4	17,6	24,4	25,5	17,1	25,6	30,6	30,6
Гомеостатичність (НОМ)	2008	2,23	1,58	0,77	0,50	0,48	0,01	0,66	0,01	0,01
	2009	1,16	2,07	0,81	0,24	0,30	0,02	0,55	0,01	0,01
	2010	1,59	1,81	0,79	0,35	0,40	0,01	0,6	0,01	0,01
НІР <sup>05</sup>		1,9	1,8	0,8	1,6	1,7	0,08	1,5	0,09	0,09



Таблиця 3.19 – Дія краплинного зрошення на біометричні показники петрушки коренеплідної сорту Харків'янка (середнє за 2008-2010 рр.)

Сорт	Рік	Листкова розетка, см		Листкова пластинка, см		Черешок, см		Коренеплід, см		К-сть листків, см	Серцевина коренепліду, см
		висота	діаметр	довжина	діаметр	довжина	діаметр	довжина	діаметр		
Харків'янка	2008	33,3	34,7	17,8	16,2	15,8	0,2	20,4	1,1	13,2	0,6
	2009	36,6	44,2	20,1	19,6	14,5	0,3	16,3	1,6	19,6	0,9
	2010	33,9	42,4	20,6	19,6	12,4	0,4	21,5	1,6	18,0	0,8
Коефіцієнт варіації (V,%)	2008	13,6	24,7	11,9	21,4	16,9	30,7	20,5	29,7	19,9	35,3
	2009	14,6	20,1	19,4	26,3	16,9	14,6	18,9	32,3	54,4	41,6
	2010	9,8	10,4	5,5	18,6	5,0	10,5	5,0	28,8	25,9	6,5
Гомеостатичність (НОМ)	2008	2,45	1,40	1,50	0,76	0,93	0,01	1,00	0,04	0,66	0,02
	2009	2,51	2,20	1,04	0,75	0,86	0,02	0,86	0,05	0,36	0,02
	2010	3,46	4,08	3,75	1,05	2,48	0,04	4,3	0,06	0,69	0,1
НІР. <sup>05</sup>		1,8	2,05	0,45	0,36	1,7	0,09	1,8	0,45	1,5	0,09

Отже, краплинне зрошення сприяє не лише появі дружних вирівняних сходів листової петрушки, але і вирівненості рослин.

Рослини пастернаку сорту Петрик реагували на краплинне зрошення протилежно рослинам петрушки листової і коренеплідної (табл. 3.20).

До стабільних показників з найменшим коефіцієнтом варіації  $V = 10,7$  і  $13,8$  % відносно довжини листової пластинки та кількість листків пастернаку, до пластичних з високим коефіцієнтом  $V = 26,6$ ;  $21,8$  і  $24,2$ ;  $27,2$  і  $20,7$  % – ознаки діаметра розетки листків, довжина і діаметр черешка, довжина коренеплоду та діаметр серцевини.

В 2009 році спостерігали найбільший коефіцієнт варіації ( $V = 25,9-24,0$  %) у таких показників, як серцевина коренеплоду та діаметр листової пластинки. Найменша мінливість ( $12,5$  %) притаманна діаметру черешка. Діапазон мінливості  $V = 19,924,0$  % мали діаметр розетки листків, довжина черешку та довжина і діаметр коренеплоду.

Таким чином, краплинне зрошення сприяє розвитку рослин, але викликає мінливість кількості листків, серцевини, довжини і діаметру черешка при вирівняності висоти і розмірів листків у петрушки листової сорту Попелюшка та коренеплідної Харків'янка і навпаки мінливість протилежна у пастернаку Петрик.

Аналіз урожайності коренеплодів рослин 2008 року на краплинному зрошенні показав, що вона становила від  $9,7$  т/га у петрушки коренеплідної сорту Харків'янка, петрушки листової сорту Попелюшка  $8,3$  т/га та пастернаку Петрик  $11,3$  т/га (табл. 3.21).

Таблиця 3.20 – Дія краплинного зрошення на біометричні показники пастернаку сорту Петрик (середнє за 2008-2010 рр.)

Сорт	Рік	Листкова розетка, см		Листкова пластинка, см		Черешок, см		Коренеплід, см		К-сть листків, см	Серцевина коренеплоду, см	
		висота	діаметр	довжина	діаметр	довжина	діаметр	довжина	діаметр		довжина	діаметр
Петрик	2008	48,0	69,9	27,5	20,1	20,4	0,5	25,6	1,8	5,9	0,7	
	2009	59,2	63,2	36,8	23,8	22,3	0,8	27,5	3,3	6,2	1,1	
	2010	43,4	51,1	27,4	18,8	14,7	0,8	24,1	2,7	5,5	1,2	
Коефіцієнт варіації (V,%)	2008	16,2	26,6	10,7	17,4	21,8	24,2	27,2	17,1	13,8	20,7	
	2009	16,6	19,9	15,8	24,0	23,7	12,5	20,2	21,3	18,6	25,9	
	2010	20,4	24,3	21,9	16,4	16,6	31,1	19,3	6,9	6,0	8,1	
Гомеостатичність (НОМ)	2008	2,96	2,63	2,57	1,16	0,94	0,02	0,94	0,11	0,43	0,03	
	2009	3,57	3,18	2,33	0,99	0,94	0,06	1,36	0,15	0,33	0,04	
	2010	2,13	2,10	1,25	1,15	0,89	0,03	1,25	0,39	0,92	0,15	
НІР <sup>05</sup>		3,0	5,1	2,1	1,2	1,8	0,11	1,4	0,85	0,5	0,1	

За дослідженнями 2009 року урожайність коренеплодів була на рівні 8,0 т/га у петрушки коренеплідної сорту Харків'янка, петрушки листової сорту Попелюшка 7,5 та пастернаку Петрик 12,8 т/га.

Аналіз отриманої урожайності коренеплодів 2010 року довів, що у петрушки коренеплідної сорту Харків'янка вона становила 9,6 т/га, кучерявої сорту Попелюшка 9,1 т/га та пастернаку сорту Петрик 10,2 т/га.

Таблиця 3.21 – Вплив краплинного зрошення на урожайність рослин петрушки листової і коренеплідної та пастернаку (середнє за 2008-2010 рр.)

Культура	Сорт	Рік	Урожайність, т/га	
			коренеплодів	розетки листків
Петрушка коренеплідна	Харків'янка	2008	9,7	0,6
		2009	8,0	0,6
		2010	9,6	0,5
Петрушка листової	Попелюшка	2008	8,3	0,4
		2009	7,5	0,4
		2010	9,1	0,6
Пастернак	Петрик	2008	11,3	0,5
		2009	12,8	0,5
		2010	10,2	0,4
НІР <sub>.05</sub>		2008	0,6	0,02
НІР <sub>.05</sub>		2009	0,5	0,02
НІР <sub>.05</sub>		2010	0,7	0,02

Слід відмітити, що урожайність зелених розеточних листків за три роки досліджень була вирівняною і складала у 2008 році у петрушки коренеплідної 0,6 т/га, листової 0,4 і в 2009 році відповідно 0,6 і 0,5 та пастернаку 0,5 т/га.

Вміст хімічних речовин при використанні краплинного зрошення складав у петрушки коренеплідної сорту Харків'янка

сухої речовини 24,30 %, загального цукру 9,60 %, аскорбінової кислоти 30,10 мг/100 г (табл. 3.22).

У петрушки листової сорту Попелюшка накопичувалось 23,80 % сухої речовини, 9,10 % загального цукру, 17,89 мг/100 г аскорбінової кислоти, у пастернаку сорту Петрик відповідно 26,07; 11,30; 12,89.

Хімічний склад у масі розетки зелених листків при краплинному зрошенні складав сухої речовини у петрушки коренеплідної сорту Харків'янка 26,75 %, загального цукру – 2,99 %, аскорбінової кислоти – 207,78 мг/100 г, у петрушки листової сорту Попелюшка накопичувалось 29,21 % сухої речовини, 3,27% загального цукру, 244,39 мг/100 г аскорбінової кислоти на відміну від контролю (табл. 3.23.). Нітратів накопичувалось більше у коренеплодах ніж у листках і були нижче ГДК.

Аналіз досліджень довів, що для отримання типових продуктивно-якісних маточних коренеплодів-штеклінгів петрушки і пастернаку при посіві насіння в другій декаді червня слід використовувати краплинне зрошення, яке забезпечує підвищення урожайності та вмісту хімічних речовин.

Таблиця 3.22 – Дія краплинного зрошення на хімічний склад коренеплідів і маси розетки зелених листків рослин петрушки та пастернаку (середнє за 2008-2010 рр.)

Сорт	Коренів				Маси розетки зелених листків			
	суха речовина, %	загальний цукор, %	аскорбінова кислота, мг/100 г	NO <sub>3</sub> , мг/кг	суха речовина, %	загальний цукор, %	аскорбінова кислота, мг/100 г	NO <sub>3</sub> , мг/кг
Харків'янка (богар.ум.)	20,78	4,10	26,90	1100	23,36	2,95	144,41	528
Харків'янка (кр.зр.)	24,30	9,60	30,10	1042	26,75	2,99	207,78	221
Попелюшка (богар.ум.)	21,54	5,33	14,30	1851	21,20	3,18	215,19	389
Попелюшка (кр.зр.)	23,80	9,10	17,89	760	29,21	3,27	244,39	156
Петрик (богар.ум.)	23,04	3,65	10,04	167	–	–	–	–
Петрик (кр.зр.)	26,07	11,30	12,89	71	–	–	–	–
НІР <sup>-05</sup>	1,52	1,26	2,41	166,6	1,4	0,26	24,1	150,2

Таблиця 3.23 – Дія краплинного зрошення на хімічний склад коренеплідів і маси розетки зелених листків рослин петрушки та пастернаку (середнє за 2008-2010 рр.)

Сорт	Коренів				Маси розетки зелених листків			
	суха речовина, %	загальний цукор, %	аскорбінова кислота, мг/100 г	NO <sub>3</sub> , мг/кг	суха речовина, %	загальний цукор, %	аскорбінова кислота, мг/100 г	NO <sub>3</sub> , мг/кг
Харків'янка (богар.ум.)	20,78	4,10	26,90	1100	23,36	2,95	144,41	528
Харків'янка (кр.зр.)	24,30	9,60	30,10	1042	26,75	2,99	207,78	221
Попелюшка (богар.ум.)	21,54	5,33	14,30	1851	21,20	3,18	215,19	389
Попелюшка (кр.зр.)	23,80	9,10	17,89	760	29,21	3,27	244,39	156
Петрик (богар.ум.)	23,04	3,65	10,04	167	–	–	–	–
Петрик (кр.зр.)	26,07	11,30	12,89	71	–	–	–	–
НІР <sup>-05</sup>	1,52	1,26	2,41	166,6	1,4	0,26	24,1	150,2

### 3.4. Селекція на стійкість до хвороб петрушки та пастернаку

Шкідниками петрушка уражується дуже слабо завдяки високому вмісту ефірної олії. Деяку шкоду їй завдає морквяна муха (*Psila rosae* L.). Личинки мухи точать ходи в коренеплодах, листки набувають фіолетово-червоного відтінку і жовтіють.

Коренеплоди в сховищах уражуються білою (*Sclerotinia sclerotiorum* C lib.) d By, сірою (*Botrytis cinerea* Persi), бактеріальною (*Erwinia carotovora* (Jon.) Holl.) гнилями, у відкритому ґрунті рослини – борошнистою росою (*Erysiphe umbelliferarum* d. By) та септоріозом (*Septoria carotae* (Nagor). Облік ураження рослин (коренеплодів) проводять за імунологічною шкалою впродовж вегетаційного періоду рослин, зберігання та під час зняття зі зберігання.

В період максимального проявлення хвороби або в динаміці, починаючи з моменту появи перших ознак на сприйнятливих зразках, проводять облік її через 5-10 діб:

0 – ураження відсутнє;

1 – уражено до 10 % поверхні листків (чи органів рослин), симптоми слабкі, спороношення поодинокі;

2 – уражено до 25 % поверхні листків (чи органів), симптоми типові, спороношення помірне;

3 – уражено до 50 % поверхні листків (чи органів), симптоми виражені, спороношення типове;

4 – уражено понад 50 % поверхні листків (чи органів), симптоми дуже виражені, з частковим некрозом, спороношення рясне.

Показниками, які характеризують різний ступінь стійкості зразка і патогенності паразита, можуть бути: тривалість інкубаційного періоду (короткий, середній, довгий); час від ураження до появи перших ознак хвороби, характер та інтенсивність спороношення, кількість спор (рясне, помірне, слабке або відсутнє); частота і кількість плям, їхні розміри, виражені в процентах від загальної площі; інтенсивність розвитку хвороби (сильна, середня, слабка); життєздатність спор (активна – проростає в інфек-



ційній краплі до 80 % спор, середня – до 50 % і слабка – про-  
ростає до 20 % спор).

Результати оцінки ступеня ураження (в балах) на природ-  
ному інфекційному фоні чи при штучному ураженні співстав-  
ляються, а зразки групуються (за балами). Ступінь розвитку  
хвороби обчислюють за формулами, визначаючи індекс уражен-  
ня (1) та ступінь її поширення (2) :

$$C = \frac{(a \cdot v) \cdot 100}{N \cdot 4}, (1)$$

де С – ступінь розвитку хвороби, %;

(а · в) – сума множення кількості уражених рослин (орга-  
нів) на відповідний бал ураження;

N – кількість облікових рослин;

4 – вищий бал шкали обліку.

$$P = \frac{\Pi \cdot 100}{N}, (2)$$

де Р – поширення хвороби, %;

Π – кількість уражених рослин (окремих органів);

N – кількість облікових рослин (органів).

Для імунологічної характеристики зразків на основі бага-  
торічних оцінок на природному інфекційному фоні чи багаток-  
ратних оцінок під час штучного ураження їх розподіляють за  
балом ураження, враховуючи групи стійкості:

0 – імунні (бал 0);

1 – практично стійкі (бал 0,1 та 1);

2 – слабостійкі (бал 2);

3 – середньостійкі (бал 3);

4 – дуже нестійкі (бал 4).

Впродовж зберігання коренеплодів петрушки та пастерна-  
ку (1996-2008 рр.) мали місце біла, сіра та бактеріальна гнилі, в  
польових умовах на рослинах – борошниста роса. Імунних зраз-  
ків до хвороб не виявлено. Коренеплоди петрушки сорту Хар-  
ків'янка в деякі роки уражувались білою і бактеріальною гниля-

ми до 30 %, сірою – до 50 %. За стійкістю до борошнистої роси оцінено в природних умовах 60 зразків, з них 47 ознак ураження не мали.

Біла та сіра гнилі коренеплодів. Білою гниллю уражуються стебла насінників, а в період зберігання – коренеплоди. Особливо великої шкоди ця хвороба завдає в роки з теплим, але надмірно вологим літом, коли у полі утворюється велика кількість інфекції. На коренеплодах під час зберігання розвиваються великі осередки білої гнилі. На уражених стеблах насінників з'являється білий щільний наліт.

Збудник – гриб *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib). d. by з класу *Ascomycetes* порядку *Helotiales*. Розповсюджується гриб клаптиками міцелію, зберігається на рослинних рештках, тарі, в ґрунті.

Симптоми ураження проявляються у вигляді білого нальоту, пом'якшення тканини під нальотом без неприємного запаху. Міцелій ущільнюється, з нього утворюються тверді склероції розміром 0,5-3 см, які можуть зберігатися тривалий час. Склеротиніоз може проявлятися і у вигляді мокрої слизової гнилі на уражених тканинах, практично без білого нальоту. Склероції утворюються рідко. Запаху гниль немає.

Ступінь ураження коренеплодів білою гниллю оцінюють за методикою, описаною для білої гнилі селери.

Сіру гниль викликає гриб *Botrytis cinerea* P. з класу *Deuteromycetes* порядку *Hyphales*. Уражена тканина вкривається пухнастим сірим нальотом, в середині якого розвиваються численні мілкі чорні склероції. За формою вони можуть бути неправильні, округлі, плескаті. Наліт складається з сильноносептованого міцелію та конідієносіїв з конідіями. Конідієносії розгалужені, на кінцях знаходяться одноклітинні, овальні, безкольорові спори, зібрані у групи.

Під час оцінки стійкості зразків петрушки та пастернаку до білої та сірої гнилей слід враховувати розповсюдженість захворювань у зразку шляхом визначення відсотка ураження рослин від загальної кількості у пробі та ступінь інтенсивності хвороби: слабка – 0,1-10 %, середня – 11-25 %, сильна 26-50 %.

Мокра бактеріальна гниль. Одна із широко розповсюджених хвороб. Головний збудник – *Erwinia carotovora* (Jones) Holl. М.В. Горленко (1947) відносить означену бактерію до космополітних організмів, широке розповсюдження якого обумовлене його невибагливістю до живильного середовища, температурного режиму та вологості. Уражуються мокрою гниллю рослини петрушки та пастернаку в полі, хворіють насінники та коренеплоди впродовж зберігання.

Захворювання починається у полі з мокрого водянистого загнивання коренів, утворюються темні, водянисто-олійні плями. Потім тканина мацерується, утворюючи впадини, заповнені слизовою мокрою масою з неприємним запахом. Покривні тканини розтріскуються і бактеріальна слиз виходить на поверхню. Хвороба широко розповсюджується у сховищах, де сусідні коренеплоди уражують один одного.

Збудник мокрої гнилі в ґрунті у вільному стані зберігається (10-50 діб), у стерильному ґрунті – до 11 місяців (Горленко М.В., Воронкевич И.В., 1948).

Збудниками мокрої гнилі можуть бути також: *Erwinia ar-oidea* Towns., *Erwinia phytophora* (App.) Bergey та ін.

Стійкість до мокрої гнилі оцінюють за методикою, описаною до мокрої гнилі моркви.

Борошниста роса. Частіше хвороба розповсюджена у південих районах країни. Шкодочинність хвороби визначається у передчасному засиханні уражених листків, вкритих нальотом гриба. Коренеплоди при цьому стають жорсткими, дерев'янистими, що різко знижує їх смакові якості.

Збудник – гриб *Erysiphe umbelliferarum* D.B. f. *pastinacae* Hamm. з класу *Ascomycetes* порядку *Erysiphales*. – облігатний паразит, здатний розвиватися тільки на живих тканинах: зелених листках, стеблах, квітконосах та зонтиках.

Хворобою уражуються всі надземні органи. Симптоми проявляються у вигляді білого нальоту з численними чорними цятками – клейстокарпіями. Наліт складається з міцелію, конідіального спороношення та сумчастих плодових тіл. Конідії утворюються в базипетальних ланцюжках, безкольорові. Плодові

тіла – сумчастої стадії, округлі, темні. Сумок всередині плодових тіл утворюється багато. Спори в сумках одноклітинні, безкольорові, розміром 20-25 x 11-13 мм. Розвитку хвороби сприяє тепла та суха погода. Зимує гриб на рослинних рештках.

### ***3.5. Вихідний матеріал для селекції на вміст корисних речовин у петрушці та пастернаку***

Петрушка є унікальним джерелом вітамінів, легкорозчинних мінеральних солей та ефірних олій. Всі ці компоненти регулюють процеси обміну в організмі людини і необхідні цілорічно. Без показників вмісту аскорбінової кислоти, сухої речовини неможливо існування тої чи іншої вихідної або селекційної форми. Враховуючи цінний лікувально–харчовий потенціал петрушки перед селекціонерами поставлено завдання розширити існуючий генофонд за рахунок створення нових сортів. Попередніми результатами відомих вчених Л.В. Сазонової, Т.К. Горової і О.Ю. Барабаша доведено, що лікувально-харчовий потенціал петрушки може змінюватись в залежності від умов вирощування та самого генотипу. Сьогодні потребує від науковців створення більш конкурентоздатних стійких проти хвороб сортів з вмістом лікувальних речовин, які здатні реалізувати свій генетичний потенціал в будь яких негативних і екстремальних умовах вегетації. Вирішити таке завдання неможливо без визначення мінливості корисних ознак та створення на їх основі стабільних джерел.

Якість свіжої продукції є одним з основних показників, який характеризує лікувально-дієтичні властивості генотипу. Вважаємо за необхідне представити аналіз генофонду на наявність хімічних речовин і виявити джерела для селекції на якість продукції. В роботі ІОБ НААН користувалися стандартними методиками: суху речовину визначали ваговим методом за ГОСТ 28561-90; вітамін С – ГОСТ 24556-89; загальний цукор (Методика МОЗ-2001 від 18.10.2001 р., № 10) ГОСТ 8756.13-87; вміст нітратів – ГОСТ 29270-95.

У листках різновидності петрушки листової (2005-2008 рр.) вміст сухої речовини в залежності від генотипу коливався від 17,36 до 24,50 %. За цим показником в межах 21,80-24,50 % виявлено сортозразки № 15, б/н 00002 і б/н 00009, Гігант Італії, Місцева 2; Місцева 3; Місцева 4; Peerles, Місцева та стандарт (табл. 3.24). Максимальний вміст сухої речовини притаманний сортозразкам Місцева 6-24,50 % і Петрушка листовка 2-24,19 %. Кількість загального цукру в листках петрушки листової звичайної коливалось від 2,04 до 4,14 %, максимальний його вміст був у сортозразків кк-2763, 2772, 2719 і 2765 – відмічено відповідно 4,06, 4,14, 4,26 і 4,02 %. Вміст аскорбінової кислоти в залежності від генотипу і становив 138,95-200,2 мг/100 г, а у генотипів кк-2715, 2714, 2717, 2716, 2711, 2767, 2765, 3103 і 2719 вміст він був найбільшим – від 180,91 до 202,20 мг/100 г. Слід відмітити, що два українських сортозразки к-3103 і к-2714 увійшли у перелік кращих за цим показником. Для створення низьконітратних сортів слід використовувати похідні сортозразки: к-2715, 2714, 2716, 2717, 2711, 2772, 2767 і 3103, які спрямовані накопичувати нітратів 221-768 мг/кг. Мінімальний вміст (221 і 339 мг/кг) характерний для місцевих українських сортозразків к-2715 і к 2716.

Похідним джерелом для селекції на комплекс корисних ознак (сухої речовини, загального цукру і вітаміну С) може слугувати сортозразок к-3103. За статистичним аналізом генотипів різновидності петрушки листової звичайної вміст сухої речовини є найбільш стабільною ознакою при  $V = 8,9$  %. Високу варіабельність (до 47,2 %) має кількість нітратів, середню – вміст цукру і вітаміну С.

Таблиця 3.24 – Вміст корисних хімічних речовин  
у листках петрушки листкової звичайної (середнє за 2005-2008 рр.)

Сортозразок	№ каталогу	Походження	Суша речовина, %	Загальний цукор, %	Аскорбінова кис- лота, мг/100г	Нітрати, мг/кг
№ 15	2598	Україна	21,99	3,82	169,62	1140
Б/н (00004)	2715	Україна	17,36	3,38	195,25	221
Б/н (00012)	2720	Україна	19,52	2,62	167,21	970
Б/н (00002)	2714	Україна	21,83	3,52	200,20	539
Б/н (00009)	2717	Молдова	21,80	3,00	180,91	742
Б/н (00008)	2716	Молдова	21,55	2,14	184,38	339
Місцева	2766	Грузія	20,11	3,54	151,72	1606
Листкова	2763	Україна	20,94	4,06	112,3	1584
Гігант Італії	2711	Італія	22,53	3,83	189,66	725
Місцева 2	2772	Україна	22,40	4,14	138,95	753
Місцева 4	2769	Україна	23,45	3,50	167,32	961
Peetes	2722	Нідерланди	22,71	3,31	142,12	1832
Місцева 3	2774	Україна	22,09	3,56	162,46	1178
Lider	2779	Росія	20,57	4,26	131,67	1271
Місцева 6	2767	Україна	24,50	3,83	183,75	768
Місцева	2765	Україна	23,77	4,02	181,88	1028
Гігантєла	2781	Росія	18,97	3,04	174,90	1300
Eindache Schmitt	2776	Німеччина	19,48	3,13	172,00	2191
Б/н (00014)	2721	Україна	18,55	2,04	148,07	1768
Петрушка листкова 2	3103	Україна	24,19	3,76	198,84	613
Господиня (St)	2719	Україна	22,05	3,73	185,83	1107
X			21,45	3,44	168,53	1077,9
S <sub>s</sub>			0,42	0,13	5,14	110,99
V, %			8,9	17,6	14,0	47,2
НОМ			2,41	0,20	12,06	22,84

Мінливість вмісту загального цукру у листках генотипів петрушки листової кучерявої була найменшою і становила 8,21 %, сухої речовини – 15,3 %, аскорбінової кислоти – 21,1 % (табл. 3.25). Найвищу мінливість – 63,3 % у цієї різновидності петрушки виявлено у листках за вмістом нітратів.

Таблиця 3.25 – Вміст корисних речовин у листках петрушки листової кучерявої (середнє за 2005-2008 рр.)

Сортозразок	№ каталогу	Походження	Суша речовина, %	Загальний цукор, %	Аскорбінова кислота, мг/100 г	Нітрати, мг/кг
Mooskrause	2775	Німеччина	16,00	3,77	178,20	410
№ 1 Місцева	2768	Україна	19,27	3,95	242,27	175
№ 64 Місцева	2770	Україна	20,20	3,64	208,39	876
377 Місцева	2771	Україна	21,98	3,46	181,86	1350
Стихія	2853	Україна	18,08	3,17	204,68	1654
Робуст	2780	Франція	16,91	3,20	113,74	1920
Попелюшка (St)	25	Україна	24,59	3,69	213,98	750
X			19,58	3,55	191,87	1019,29
S <sub>x</sub>			1,13	0,11	15,32	244,0
V, %			15,3	8,21	21,1	63,3
НОМ			1,28	0,43	9,08	16,09

Для селекції петрушки листової кучерявої на вміст сухої речовини придатні сортозразки кК-2770, 2771 і сорт Попелюшка з показниками 20,20-24,59 %. За вмістом загального цукру рекомендуємо джерела к-2768 місцевої української селекції – 3,95 % та к-2775 з Німеччини – 3,77 %.

Похідним матеріалом на вміст вітаміну С (аскорбінової кислоти) понад 200 мг/100 г слід використовувати місцеві сортоз-

разки з України к-2768-242,27; к-2770, 2853 і сорт Попелюшка – 204,68-242,27 мг/100 г. До низьконітратних джерел відносять-ся місцеві українські сортозразки к-2768-175 мг/кг, к-2770-876, сорт Попелюшка – 750 та німецький зразок к-2775 – 410 мг/кг.

Комплексним джерелом для селекції на підвищений вміст цукру, аскорбінової кислоти і низький вміст нітратів можна використати місцевий сортозразок к-2768; на сумарний вміст сухої речовини, аскорбінової кислоти і найнижчий вміст нітратів к-2770 і сорт Попелюшка.

Петрушка коренеплідна серед інших її різновидностей економічно-вигідна, оскільки в зимовий період в їжу можна використовувати коренеплід, у весняно-осінній – листки. Серед дослідженої колекції за вмістом сухої речовини у листках виділилися сортозразки місцевої колекції кк-3005, 3102, 2822 – 25,27-25,98 % та лінії селекції інституту кк-170, 168 – 26,77-27,60 %; за вмістом загального цукру 4,25 і 4,83 % у листках цінним похідним матеріалом є к-2764 з Азербайджану та к-3005 з України; найбільшим вмістом аскорбінової кислоти – від 199,16 до 221,9 мг/100 г характеризувалися сортозразки к-2723 з Росії; кк-3005, 3102 з України та лінії к-170 і 2822.

Місцеві сортозразки кк-2675, 3005 і 3102 з України та лінії к-168 мають найменший вміст нітратів – 211-356 мг/кг. Комплексним джерелом для селекції слід використовувати місцеву форму к-3005.

За коефіцієнтом варіації, варіабельність (CV) мінливості хімічних ознак вмісту вітаміну С, сухої речовини, загального цукру у листках петрушки коренеплідної була найменшою і становила 11,3-14,1 %, високою – 82,4 за вмістом нітратів (табл. 3.26).

У коренеплодах петрушки коренеплідної аналогічний показник (V) за вмістом цукру, вітаміну С і сухої речовини був низьким – 4,3-7,3 %, за вмістом нітратів становив 15,9 %. Вміст сухої речовини у коренеплодах 23,17 і 23,16 % забезпечили лінії к-168 і сорт Харків'янка, загального цукру – 4,03-4,24 % – к-168, 2822 і сорт Харків'янка. За вмістом вітаміну С усі сортозразки поступалися стандарту (30,44 мг/100 г).



Таблиця 3.26 – Вміст корисних речовин у листках і коренеплодах петрушки коренеплідної (середнє за 2005-2008 рр.)

Сортозразок	№ кат.	Походження	Суша речовина, %	Загальний цукор, %	Аскорбінова кислота, мг/100 г	Нітрати, мг/кг
Листки						
Берлінія	2687	Югославія	20,75	3,06	189,65	1002
Альба	2675	Україна	23,68	3,98	187,92	211
Berlinski sred.	2595	Югославія	21,8	3,28	143,90	968
Місцева	2764	Азербайджан	22,81	4,83	178,95	1096
Коренеплідна	2578	Україна	16,07	3,00	171,52	2940
Цукрова	2577	Україна	21,39	3,92	169,38	878
Б/н (00018)	2723	Росія	21,35	3,32	221,90	878
Місцева № 6	3005	Україна	25,75	4,25	211,87	323
Місцева № 7	3102	Україна	25,27	3,87	199,37	227
Харків'ян., St	2232	Україна	22,21	3,37	182,71	605
Лінія корот 2	170	Україна	27,60	3,47	201,74	751
№ 111	2822	Україна	25,91	3,41	199,16	790
Лінія	168	Україна	26,77	3,69	164,81	356
X			23,18	3,65	186,38	848,08
S <sub>x</sub>			0,87	0,140	5,85	193,79
V, %			13,5	14,1	11,3	82,4
НОМ			1,72	0,26	16,47	10,29
Коренеплоди						
Л <sub>2</sub> короткоп.2	170	Україна	20,81	3,78	28,52	2636
Лінія № 111	2822	Україна	20,10	4,24	27,48	1933
Лінія	168	Україна	23,17	4,03	28,96	1916
Харків'ян,St	2232	Україна	23,16	4,11	30,44	2382
X			21,81	4,04	28,85	2216,7
S <sub>x</sub>			0,80	0,09	0,61	176,55
V, %			7,3	4,7	4,3	15,9
НОМ			2,99	0,86	6,78	139,2

За сумарним ефектом вмісту сухої речовини у листках і коренеплодах виділено лінії кк-170, к-168 – 48,44-49,94 %; загального цукру – кк-168, к-2822 – 7,65-7,72; аскорбінової кислоти кк-170, к-2822 – 226,64-230,26 мг/100 г. Гомеостатичність

ознак усіх різновидів петрушки корелювала з коефіцієнтом варіації і параметрами показника.

Економічно доцільним селекцію на вміст корисних речовин петрушки коренеплідної проводити з генофондом місцевої адаптації – лінії к-170 і кк-168 та 2822.

Для спрямованої селекції на вміст корисних речовин у листках петрушки коренеплідної і листової обов'язкове володіння параметрами їх мінливості в залежності від метеорологічних умов вирощування. За свідченнями досліджень протягом вегетаційного періоду рослин (з початку посіву до збирання врожайності) середньодобова температура повітря варіювала в 2008 р. на 30,5 %; в 2006 р. – на 33,7, в 2005 р. – на 50,5 %, тоді як основні показники вмісту корисних компонентів кращих зразків мали низькі коефіцієнти варіації. Тоді виникає питання як залежить вміст поживних речовин від зміни температури і опадів за вказаний період (табл. 3.27).

Ты дариш мне солнце,  
Ты дариш улыбку.

Таблиця 3.27 – Вплив метеорологічних факторів на накопичення корисних речовин різновидів петрушки

Показник	2005 р.			2006 р.			2008 р.			Середній коефіцієнт за роками		
	Середній показник	Коефіцієнт еластичності (E) на 1 мм		Середній показник	Коефіцієнт еластичності (E) на 1 мм		Середній показник	Коефіцієнт еластичності (E) на 1 мм		варіації V, %	Еластичності (E) на збільшення 1 мм	
		1°С	4		1°С	7		1°С	10			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Опади, мм	49,4	-	-	38,3	-	-	48,2	-	-	69,5	-	-
Середньодобова температура, °С	15,6	-	-	17,2	-	-	16,7	-	-	38,2	-	-
Петрушка листкова звичайна сортозразок № 15 к 2598 (листки)												
Вміст: сухої речовини, %	18,3	0,2	-0,4	22,9	0,2	-0,3	24,8	0,3	-0,4	15,2	0,2	-0,4
аскорбінової кислоти, мг/100г	166,1	0,2	0,7	150,1	0,2	0,6	192,7	0,3	0,7	12,7	0,2	0,7
загального цукру, %	3,2	0,3	0,6	3,2	0,4	0,6	4,4	0,5	0,6	18,9	0,4	0,6
нітратів, мг/кг	182	0,8	-5,1	1640	0,8	-1,8	1598	0,9	-4,4	72,8	0,8	-3,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Петрушка листовка кучерява соргозразок № 64 к-2770 (листки)												
Вміст: сухої речовини, %	18,8	0,3	0,6	18,0	0,3	0,6	24,0	0,4	0,6	10,9	0,3	0,6
аскорбінової кислоти, мг/100г	191,9	0,2	0,2	199,4	0,2	0,2	233,8	0,3	0,2	22,5	0,2	0,2
загального цукру, %	3,5	0,1	0,3	3,4	0,1	0,2	3,8	0,2	0,3	10,7	0,1	0,3
нітратів, мг/кг	538	0,1	-3,6	1200	0,1	-1,5	890	0,1	-3,2	68,1	0,1	-2,8
Петрушка коренеплідна сорт Харків'янка (листки)												
Вміст: сухої речовини, %	21,7	0,2	0,2	22,5	0,2	0,1	25,8	0,3	0,2	10,9	0,2	0,2
аскорбінової кислоти, мг/100г	165,6	0,04	-0,7	200,7	0,04	-0,4	187,9	0,1	-0,7	22,5	0,06	-0,6
загального цукру, %	3,7	-0,04	-0,1	3,7	-0,05	-0,1	3,5	-0,09	-0,1	10,7	-0,06	-0,1
нітратів мг/кг	2,11	-0,3	-8,7	1220	-0,3	-2,3	501	-0,9	-7,0	68,1	-0,5	-0,6
Петрушка коренеплідна сорт Харків'янка (коренеплоди)												
Вміст: сухої речовини, %	22,4	0,1	-0,04	23,2	0,1	-0,03	23,9	0,1	0,0	3,2	0,1	-0,03
аскорбінової кислоти, мг/100г	26,8	0,2	0,1	29,0	0,2	0,1	34,1	0,4	0,1	12,5	0,3	0,1
загального цукру, %	4,0	0,1	0,1	4,0	0,1	0,1	4,3	0,2	0,1	4,2	0,1	0,1
нітратів, мг/кг	2559	-0,1	0,8	1916	-0,1	0,8	2005	-0,3	0,9	16,6	-0,2	0,8

Для цього використано такий показник, як коефіцієнт еластичності  $E$ . Він обчислюється за формулою:

$$E = \frac{a_1 x}{a_0 + a_1 x}$$

і свідчить, на скільки змінюється ознака при коливанні суми температур чи опадів,  $a_0$  обраховують за формулою коефіцієнта регресії:

$$a_1 = \frac{\sum xy - xy \cdot n}{\sum x^2 - (x^2) \cdot n^1}; a_0 = y - a_1 x$$

Результати впливу температури та опадів на хімічний склад петрушки за коефіцієнтом еластичності показали, що у петрушки листової звичайної він коливався від 0,2 до 0,9 за обома показниками. Найменша зміна, або зворотня негативна різниця -0,3 і -0,4 була відмічена за вмістом сухої речовини у 2005 і 2006 роках тобто при збільшенні опадів на 1 мм вона зменшується. Вміст аскорбінової кислоти при підвищенні температури на 1 °С збільшувався на 0,7 і 0,6 у 2005-2006 рр. і удвічі менше (0,35) у 2008 році. За загальним цукром відмічено збільшення його на 0,6 за усіма роками. При збільшенні опадів відмічена негативна залежність (-1,8-5,1) за вмістом нітратів, тобто їх зменшення. Аналогічний вплив був і за вмістом сухої речовини (-0,3 і -0,4). Збільшення вмісту аскорбінової кислоти (мг/100 г) та цукрів (%) на 0,6 і 0,7 спостерігалось при збільшенні опадів на 1 мм.

Збільшення середньодобової температури на 1 °С приводило до зростання вмісту сухої речовини на 0,3-0,4 % незалежно від року, аскорбінової кислоти на 0,2-0,3 мг/100, загального цукру 0,2-0,3 % та вміст нітратів на 0,1 мг/кг у листках петрушки листової кучерявої. Аналогічно діяли і опади крім зменшення вмісту нітратів (-1,5 і -3,6 мг/кг).

У петрушки коренеплідної при збільшенні середньодобової температури вміст корисних речовин збільшувався ( $k = 0,1$  і  $0,4$ ), крім нітратів, які зменшувались на (-0,1 і -0,3). Збільшення

опадів привело до зменшення сухої речовини та зростанню ( $\kappa = 0,1$  і  $0,9$ ) усього складу.

За біохімічним аналізом пастернаку посівного для селекційної роботи рекомендовано зразки: Круглий (Дагестан), Coopers Champion Hollow Crown, Hollow Crown Model, Short Thisk (Канада), Suttons Student (Данія), які перевищували стандарт Петрик за вмістом сухої речовини (21,2-28,6 проти 20,2 %) та аскорбінової кислоти (16,6-26,5 проти 15,6 мг/100 г) (табл. 3.28).

Таблиця 3.28 – Джерела для селекції пастернаку на високий вміст корисних речовин у коренеплодах (середнє за 2008-2010 рр.)

Сортозразок	№ кат.	Походження	Суша речовина, %	Аскорбінова кислота, мг/100 г
Петрик, St	29	Україна	20,2	15,6
Круглий	177	Дагестан	24,6	26,5
Coopers Champion Hollow Crown	221	Канада	23,2	19,1
Hollow Crown Model	209	Канада	28,6	19,5
Short Thisk,	210	Канада	25,7	16,6
Suttons Student	199	Данія	21,2	21,0
НІР <sub>05</sub>			2,3	4,2

#### 4. МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ СОРТІВ І ЛІНІЙ ПЕТРУШКИ ТА ПАСТЕРНАКУ. МЕТОДИКА І КЛАСИФІКАТОР ОЗНАК ОЦІНКИ НА ВОС

*Вимоги до сортів.* Основною вимогою до сортів є вирівняність за фенотипом, однорідність ознак і стабільність продуктивно-якісних параметрів.

Для забезпечення населення свіжою вітаміною продукцією протягом року слід мати сорти декількох різновидностей та строків стиглості – скоро-, середньо- та пізньостиглі. Стиглість рослин і коренеплодів повинна поєднуватись з морозо- та холодостійкістю, особливо це стосується генотипів, які вирощують у зимовий період після сівби насіння пізно восени, або рано навесні. Для всіх різновидів петрушки окрім привабливості за зовнішнім виглядом – листки, черешки та сегменти на рослині повинні бути вирівняними за розміром, зрізаністю, формою, кольором, листки і коренеплоди – смачними, ніжними, з високим вмістом корисних речовин. Останнім часом петрушка та пастернак потерпають від високої температури повітря, яка негативно впливає на їх зовнішній вигляд. Стійкість сортів до високих температур (до стеблуння) та посухостійкість, яка викликає виродливість коренеплодів за рахунок з'явлення бічних корінців, очевидні.

Смакові якості петрушки й пастернаку повинні бути високими та відповідати параметрам стандартів. Коренеплоди мають бути міцними, соковитими, без бічних корінців, ребер і тріщин, гладенькими, з незначною наявністю неглибоких вічок.

Важливе значення надається забарвленню листків, наявності блиску, відсутності ворсинок, коренеплодам біло-кремового кольору, з ніжною серцевиною, яка повинна становити не більше 30 % діаметра.

Сорти повинні мати високу стійкість до основних хвороб: білої гнилі, сірої – *Botrytis cinerea* (Pers.) і мокрої бактеріальної гнилей – *Erwinia carotovora* (Jon.) Holl, бактерії – *Pseudomonas fluorescens* Migula, плямистості листків та шкідників – морквяної мухи (*Psila Zosae* L.).

З метою механізованого збирання врожаю рослини петрушки та пастернаку повинні мати дружну віддачу врожаю, одна-

ковий розмір за висотою листків, коренеплодів і коренів; розетку листків – напівпідняту або вертикально підняту, не пониклу, компактну, добре облистнену. Вимоги до коренеплодів: відсутність розгалужень і бічних корінців, ребер, виступів, наявність правильної конічної форми з поступовим збігом, без порожнин і грубих провідних волокон, голівкою має виступати над поверхнею землі й легко відокремлюватися від листків; поверхня коренеплодів гладенька, здатна зберігати соковитий м'якуш, після доробки не в'янути та не дрябліти, мати високу стійкість до хвороб та механічних пошкоджень, тривалий період зберігання (7-8 місяців).

Отже, селекційну роботу слід спрямовувати на створення сортів з високою продуктивністю та якістю (особливо вітаміну С), стійких до холоду і спеки, хвороб і шкідників, придатних для вирощування і вигонки в умовах відкритого і закритого ґрунту за розсадного та безрозсадного способів тривалого зберігання й переробки.

*Схема селекційного процесу.* Створення нових сортів петрушки проводять за класичною схемою 3 селекційного процесу з використанням методів добору та гібридизації у розсадниках: колекційному, гібридизації, гібридів  $F_1$  і  $F_2$ , селекційному  $F_3$ - $F_6$  та сорто-випробування. Стандарти, сорти і гібриди, внесені до Реєстру сортів рослин України, розміщують через 10 сортозразків.

*Система виведення сортів.* З колекційного розсадника розпочинається вивчення вихідного матеріалу ліній, сортів, мутантів і гібридів  $F_1$ . В ньому оцінюють і добирають кращі за господарсько-цінними ознаками джерела для селекції і формування генбанку. У розсаднику проводять фенологічні спостереження, біометричні вимірювання, облік урожаю за методиками ВІР та ІОБ УААН. У перший рік відмічають дати з'явлення сходів, формування розетки, початок наростання коренеплодів та настання технічної стиглості, а також обліковують урожай зеленої маси та коренеплодів. На другий рік фіксують дати з'явлення квітконосів, цвітіння, визрівання насіння, здійснюють морфологічний опис, облік урожаю насіння. Стійкість до хвороб визначають під час вегетаційного періоду рослин та зберігання. Оцінюють і добирають джерела протягом трьох років. З метою отримання гіб-



ридів  $F_0$  на рослинах другого року проводять схрещування. Як правило, батьківські лінії добирають на сортозразках колекційного розсадника за комплексом продуктивно-якісних ознак після дво- – трирічного аналізу. Батьківські пари добирають за різним походженням, тобто віддалених за генотипами, тривалістю вегетаційного періоду рослин, відношенням за видами і різновидами. Схрещують зразки в ізобудиночках під час вільного переzapилення або під ізоляторами за допомогою комах. В окремих випадках проводять штучне запилення, беручи до уваги, що у петрушки тип цвітіння протеандричний, тобто стовпчики до розкриття пильників недорозвинені і визріває рильце лише за 5-6 діб, зав'язь двогнізда, у кожному гнізді закладаються по дві сім'яночки, але розвивається лише нижня.

Пильники представляють чотиригніздий мікроспорангій з тичинковою ниткою. Тапетум – секреторного типу. Зерна пильників видовжено-овальної форми, мають три екваторіальні пори і складаються з трьох клітин (вегетативного ядра і двох сперміїв). Одноклітинний археспорій закладається у зачатку сім'яночки, потім стає макроспороцитом і дає початок тетраді макроспор, одна з яких формує зародковий мішок типу *Polygamum*. Перед заплідненням цей мішок має яйцеклітину, дві – синергіди і центральну клітину зародкового мішка. Подвійне запліднення настає через 4 години після нанесення пилку на маточку. Після ділення центрального ядра утворюється нуклеарний ендосперм, а потім поділяється зигота. У ендоспермі протягом 12-14 діб після запилення формуються запасні білки у вигляді алейронових зерен.

Петрушка має диплоїдну кількість хромосом ( $2n = 18$ ) завдовжки від 4 до 8,6 мікрон, з яких 3 пари дуже довгі хромосоми, 2 пари довгі і 6 пар середнього розміру. У чотирьох хромосом є подвійні перетяжки і відмічено, що переважають у каріотипі великі рівноплечикові хромосоми.

Для отримання гібридних комбінацій під індивідуальними ізоляторами розміщують по одній рослині материнської і батьківської форми, під груповими ізоляторами та в ізобудинках – один рядок батьківської і два-три рядки материнської рослини (не менше 10 рослин). Насіння з кожної материнської і батьківської рослини збирають окремо.

Існують різні методи гібридизації, найбільш поширена між-сортова (А х Б) – батьківські форми добирають у колекційному розсаднику за високим вмістом вітаміну С, цукрів, товарністю не менше 90 %, стійкістю до хвороб. Як правило, в якості батька використовують сорт з Реєстру, оскільки він явно має зональну стійкість ознак. Материнською формою може слугувати зразок з тією домінантною ознакою, яку слід закріпити у потомстві і за нею визначити гібридність  $F_1$ . Зворотні схрещування (бекроси) проводять за схемою  $A \times B = F_1 \times A$ , якщо зберегти домінантні бажані ознаки лінії А (рекурентного батька). Якщо ознака рецесивна, слід додатково провести самозапилення (інцухтування), а якщо спостерігається розщеплення з тією ознакою, слід провести бекросування знову. Для закріплення заданої ознаки здійснюють 4-5 бекросів та 2-3 подальших інцухтування. Зворотні схрещування ефективні, якщо бажана ознака контролюється одним геном (моногенно). Продуктивність, врожайність, якісно-хімічні показники контролюються кількома генами (полігенно), тому їх наслідування у  $F_1$  носить проміжний характер і бекроси не дають бажаного результату. Позитивний ефект можна отримати бекросуванням стерильних ліній з гібридом  $F_1$ , при цьому спостерігається розщеплення (1:1) стерильних і фертильних ліній. Віддалена гібридизація ефективна під час створення стійких форм, які отримують від міжвидових гібридизацій (диких і культурних). Бекросування дворічної овочевої рослини петрушки дає позитивний результат лише на 18-20 рік, що економічно не вигідно. Скоротити цей термін допоможуть біотехнологічні заходи та використання цілорічних теплиць, які дозволяють отримати насіння дворічної рослини за 1 рік.

Гетерозис існує для отримання гібридного насіння під час вільного перезапилення, високу ефективність забезпечують інбредні батьківські лінії, які отримують з сортів інцухтуванням. Достатньо провести самозапилення в трьох-чотирьох поколіннях. Джерелами генетичних (сигнальних) ознак є сильногофрований зрізаний листок, темно-зеленого або жовто-зеленого кольору та світло-зеленого кольору сходи, відсутність опушення, наявність антоціану на черешках. Ці генетичні маркери успадковуються рецесивно і контролюються моногенно. Більшість генетичних маркерів виникають у

вигляді спонтанних або індукованих мутантів. Частіше за все ви-никають мутанти з недостатньою наявністю хлорофілу.

*Гібридний розсадник F<sub>1</sub>*. Насіння від кожної рослини гібридів F<sub>0</sub> висівають у гібридному розсаднику F<sub>1</sub> поряд з батьківськими компонентами і стандартом. Розмір ділянки залежить від наявної кількості насіння. Облік здійснюють не менше, ніж на 25-30 рослинах. На кожній ділянці проводять морфологічний і біометричний аналізи у порівнянні з вихідними батьківськими формами, ефект гетерозису (F<sub>гер</sub>) і ступінь домінування ознак визначають за формулами:

$$F_{\text{гер}} = F_1 - \frac{P_1 + P_2}{2} \quad (1),$$

$$h_p = \frac{d}{a} = \frac{X_{F_1} - \frac{X_{p1} + X_{p2}}{2}}{1(X_{p1} - X_{p2})} \quad (2),$$

де P<sub>1</sub> – урожайність материнської форми;

P<sub>2</sub> – урожайність батьківської форми;

F<sub>1</sub> – урожайність гібридної комбінації.

d – ступінь домінування ознаки;

X<sub>F1</sub>, X<sub>P1</sub>, X<sub>P2</sub> – середнє значення ознак для F<sub>1</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>.

В селекції на гетерозис важливе значення має комбінаційна здатність лінії, де у формулах для визначення ефектів g<sub>1</sub> і g<sub>2</sub> є значення: Σx<sub>j</sub>, ΣΣx<sub>i</sub>, ΣΓ<sub>j</sub> ΣΣc<sub>i</sub> для і-тих батьків і аналогічні їм для j-тих батьків.

Для визначення Σx<sub>j</sub> – залучають додаванням x<sub>j</sub>, які стосуються і-тих батьків, а для визначення суми Σx<sub>i</sub> до j-тих батьків. Аналогічно визначали суми ΣΓ<sub>j</sub> і Σ c<sub>i</sub>; ΣΣx<sub>i</sub> і ΣΣx<sub>j</sub>; ΣΣc<sub>i</sub> і ΣΣΓ<sub>j</sub>.

Ефекти загальної комбінаційної здатності обраховували за формулами:

$$g_i = x_i - x_0 - (1/\Sigma\Gamma_j \Sigma x_j - 1/\Sigma\Sigma c_i \Sigma\Sigma x_i);$$

$$g_j = x_j - x_0 - (1/\Sigma c_i \Sigma x_i - 1/\Sigma\Sigma\Gamma_j \Sigma\Sigma x_j)$$

Для визначення ефектів s<sub>ij</sub> використовували формулу:

$$s_{ij} = x_{ij} - x_0 - g_i - g_j$$

Ефект гетерозису у петрушки коренеплідної свідчить про збільшення урожайності у гібрида F<sub>1</sub>, у порівнянні з батьківською формою, на 14,8 т/га, з материнською – на 13,5 т/га (табл. 4.29).

Закріплення і використання ефекту гетерозису покладено у розробку способу створення нових сортів петрушки та пастернаку, який апробовано на сортах Харків'янка і Петрик.

*Розсадник гібридів  $F_2$ .* У розсаднику кожної гібридної комбінації повинно бути не менше 200 рослин, які розміщують блоками, через 10 зразків – стандарт. Добирають кращі гібридні комбінації для подальшої селекційної роботи. Насіння з кожної рослини збирають окремо і вивчають по сім'ям. Спостереження та обліки виконують за методикою, прийнятою для розсадника вихідного матеріалу.

В *селекційному розсаднику  $F_3$ - $F_5$*  розміщують сім'ї, відібрані в розсадниках вихідного матеріалу та гібридному  $F_2$ - $F_3$ . Насіння висівають на ділянках площею  $3 \text{ м}^2$  у двохкратній повторності. Стандарт висівають через кожні 20 ділянок. Спостереження та обліки такі ж, як у розсаднику вихідного матеріалу. Кількість облікових рослин не менше 100 шт. Формують ділянки за комплексом ознак.

В *контрольному розсаднику* оцінюють перспективні зразки, виділені в селекційному розсаднику, порівнюючи їх зі стандартом. Повторність чотирьохкратна, площа облікової ділянки  $3 \text{ м}^2$ . Фенологічні спостереження, облік урожаю, оцінка основних господарсько-біологічних ознак така ж, як у селекційному розсаднику.

До *конкурсного випробування* включають кращі селекційні зразки, намічені для передачі до Державного сортовипробування сільськогосподарських рослин. Повторність чотирьохкратна, стандарт – районований сорт. Облікова площа ділянки  $5 \text{ м}^2$ .

Впродовж селекційного процесу основним методом є добір, який дозволяє не тільки підтримати існуючий генофонд, але й створити новий. В селекції петрушки діючими є загальні схеми: масовий, індивідуальний і родинний добори (метод половинок). Створення нових форм триває 8-10 років, але його можна скоротити, якщо оцінку генофонду проводити одночасно в різних ґрунтово-кліматичних зонах [2]. Запропонована нами схема прискореного селекційного процесу дає змогу за один рік оцінити зразки на стабільність. (сх. 5).

Таблиця 4.29 – Урожайність сортозразків петрушки коренеплідної (середнє за 1990-1991 рр.)

№ діл.	Сорт, гібрид	Походження	Урожайність, т/га		Товарність, %	Сорго-тип	Коренеплід	
			загальна	товарна			форма	поверхня
291	♀ R <sub>5</sub> /R <sub>34</sub> Hollhosszu	Угорщина	25,0	23,2	93	Цукрова	Конічна зі збігом	Гладка
293	F <sub>1</sub> (R <sub>5</sub> /R <sub>34</sub> Hollhosszu x Цукрова)	Україна	26,3	25,0	95	"_"	"_"	Гладка
294	F <sub>1</sub> насіння x експлантанти F <sub>1</sub> (R <sub>5</sub> /R <sub>34</sub> Hollhosszu x Цукрова)	Україна	39,8	38,0	96	"_"	"_"	Гладка
292	♂ Цукрова	Росія	14,2	9,4	66	"_"	"_"	Наявність 25% бічних коренів
НІР <sub>05</sub>			12,4					

Під час розробки ефективних методів створення нових сортів петрушки та пастернаку необхідно звернути увагу на особливості генетичних ознак. До доміантних ознак слід віднести зелений колір листків, розміри розетки, довжину і ширину листової пластинки, кількість листків у розетці, розгалужений коренеплід.

*Метод прискороного створення сортів петрушки та пастернаку.* Метод культури рослинної тканини відкриває нові перспективи для поліпшення сортів і підвищення їх стійкості до умов середовища (сх. 6, 7). За короткий час і навіть взимку можна отримати численні популяції, що економічно вигідно порівняно з традиційними методами селекції. Саме цим методом користувалися для створення нових сортів петрушки та пастернаку.

Вихідним матеріалом слугували батьківські форми одного сортотипу, насіння яких репродуковано в різних ґрунтово-кліматичних зонах вирощування. Насіння вихідних форм висівали у відкритий ґрунт ранньою весною з метою одержання коренеплодів в одному місці. В січні їх висаджували в скляну теплицю для гібридизації і одержання в червні насіння гібрида  $F_1$ , з якого восени мали коренеплоди. На наступному етапі з насіння і коренеплодів гібрида  $F_1$  у культурі *in vitro* отримували регенеранти.

Науковцями ІОБ НААН та Кримської дослідної станції зроблено також ефективну схему процесу створення сортів петрушки листової звичайної, в основу якої покладено метод добору. Вихідними формами були колекційні зразки, репродуковані у Києві (Ботанічний сад) і місцеві форми Криму. В результаті їх гібридизації в умовах Криму і подальшого добору з  $F_2$  найбільш розвинених, відразу в  $F_2$  проведено оцінку нових форм у порівнянні з батьками і стандартом: розщеплення не було, тим самим отримано вирівняний, стабільний сорт, який отримав назву Господиня (сх. 8).

Ефективною виявилася модифікація селекційної схеми для нового сорту петрушки кучерявої с. Попелюшка методом добору зразків одного сортотипу в умовах Степу й Лісостепу на супіщаному і чорноземному ґрунтах (сх. 9).

Схема 5 – Прискорення селекційного процесу на основі родинно-групового добору

№ з/п	Розсадник, об'єкт дослідження	Облікова ділянка, м <sup>2</sup>	Повторність, кратність	Тривалість дослідження, років	
				за прийнятою методикою	скорочення за прискореною схемою
1	2	3	4	5	6
1	<p><b>Колекційний:</b> добір, сорти, місцеві й іноземні форми</p> <p><b>Завдання:</b> створення Генбанку на ВОС за комплексом ознак (класифікатор УРОУ) педрача НЦГРРУ (на третій рік)</p> <p>розмноження (з ізоляцією)</p>	<p>5-10 або не менше 10 облікових рослин</p> <p>Фактична кількість ко-ренеплодів</p>	Одна	1-3	<p>1 (різні зони)</p> <p>1-2 (різні зони)</p>

1	2	3	4	5	6
2	<b>Селекційний:</b> оцінка за вихідною формою на ВОС	5-10 або не менше 10 облікових рослин	Дві	2	1
	розмноження родин (з ізоляцією)	Фактична кількість корелювальних рослин	Одна	3	2
3	<b>Сортовипробування:</b> кращі лінії (порівняння зі стандартом)	10-20	Чотири	3	2
	розмноження об'єднаних однорідних родин (на ізоляції)	Фактична кількість корелювальних рослин		3	2
	<b>Всього витрачено часу:</b> на створення: генбанку сорту			5	3
				8	4



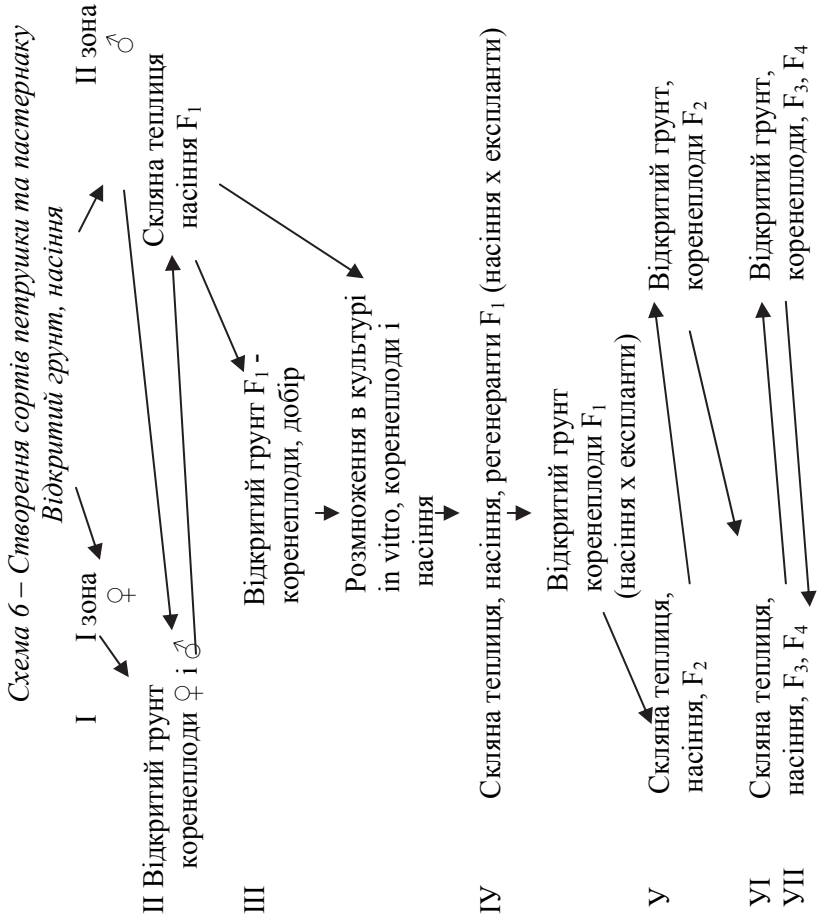


Схема 7 – Процес створення сорту  
петрушки коренеплідної Харків'янка (родовид)

Рік	Розсадник	Вихідний матеріал	Місце розмноження в ІОБ НААН
1986	Колекційний (1-й рік)	Коренеплоди	Наукова сівозміна
1987	Гібридизації (HolhosszuR5/34(Угорщина) x Сахарна(ВНДІСНОК)	Насіння	Ізоділянки
1988	Гібридний Гібридизації Селекційних доборів (1-й рік)	Коренеплоди насіння насіння	Наукова сівозміна
1989	Селекційний доборів (1-й рік) Розмноження доборів (1-й рік) Розмноження доборів (2-й рік)	Коренеплоди насіння коренеплоди	Наукова сівозміна, ізоділянки
1990	Селекційний доборів (1-й рік) Розмноження доборів (1-й рік) Розмноження доборів (2-й рік)	Коренеплоди насіння коренеплоди	Наукова сівозміна, ізоділянки
1991	Селекційний доборів (1-й рік) Розмноження доборів (1-й рік) Розмноження доборів (2-й рік)	Коренеплоди насіння коренеплоди	Наукова сівозміна, ізоділянки

Схема 8 – Процес прискореного створення петрушки листкової сорту Господина

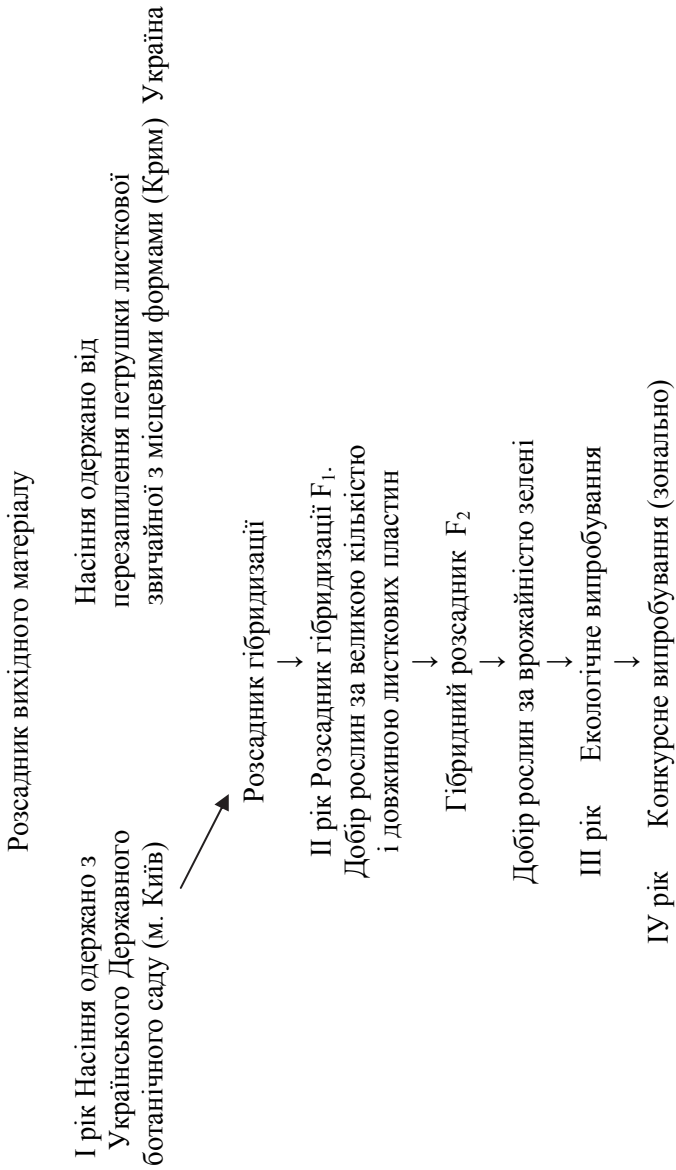


Схема 9 – Процес створення петрушки листкової кучерявої сорту Попелюшка

Рік	Каталог ІОБ	Розсадник	Місце розмноження
1996	1811	Розмноження (2-й рік)	м. Мерефа (вул. Леонівська) Супіщаний ґрунт Лісостеп
1997	104	Колекційний (1-й рік)	Центральне поле ІОБ УААН Чорнозем (Лісостеп)
1998	2172	Розмноження та доборів (2-й рік)	м. Мерефа (вул. Леонівська) Супіщаний ґрунт Лісостеп
1999	204	Селекційний (1-й рік)	Центральне поле ІОБ УААН Чорнозем (Лісостеп)
2000	248	Розмноження та доборів (2-й рік)	м. Мерефа (вул. Українська) Супіщаний ґрунт Лісостеп
2001	У.1	Селекційний (1-й рік)	Донецька ДС Супіщаний ґрунт Степ
2002	У.2	Розмноження (2-й рік)	Донецька ДС Супіщаний ґрунт Степ
2003	У.3	Сортовипробування (1-й рік)	Донецький НДЦ Супіщаний ґрунт Степ
2004	304	Розмноження (2-й рік), сортовипробування (1-й рік)	Донецький НДЦ, ІОБ УААН Супіщаний ґрунт Степ
2005	2685	Розмноження (2-й рік) сортовипробування (1-й рік)	ІОБ УААН, Донецький НДЦ Супіщаний ґрунт Степ

**Методика і класифікатор ознак оцінки на ВОС.** Представлена методика стосується сортів петрушки та пастернака.

1. Якщо насінневий матеріал надіслано з іншої країни, заявник дотримується всіх митних правил. Також щороку надсилає у кожне місце експертизи садивний матеріал одного або декількох своїх сортів у кількості:

- для тих, що розмножуються насінням – 50 г;
- стандартного за розміром посадкового матеріалу, для сортів, що розмножуються вегетативно – 50 шт.

2. Насінневий матеріал повинен відповідати вимогам ДСТУ 2240-93 для ЕН.

3. Без спеціальної вказівки насінневий матеріал хімічно обробляти заборонено. В разі хімічної обробки подається детальний її опис.

4. Випробовують садивний матеріал в умовах, які забезпечують нормальний розвиток рослин. Протягом двох вегетаційних періодів рослин в одному місці необхідно провести експертизу. Якщо одну з важливих ознак в одному місці визначити не можна використовують допоміжне.

5. Кожне випробування повинно включати 200 окремих рослин. Загальну їх кількість розділяють на дві повторності. Добираючи рослину чи її частини для вимірювань і підрахунків, враховуються встановлені розміри ділянок (для спостережень, що тривають до кінця їх вегетаційного періоду). Окремі ділянки для спостережень і вимірювань використовують у разі подібних умов навколишнього середовища. Для спеціальних цілей рекомендується провести додаткові випробування.

6. Усі спостереження, що передбачають вимірювання чи підрахунки, здійснюють на 50 рослинах чи їх частинах. Для оцінки сортів, які розмножуються вегетативно, використовують популяційний стандарт (1 %) з допустимою ймовірністю не менше 95 %. У випадку пробного зразка з 50 окремих рослин, максимально допустима кількість нетипових – дві.

7. Спостереження проводять в період технічної стиглості (за листками – на розвинених листках, за квіткою – під час цві-

тіння). Класифікатор морфо-біологічних ознак роду Петрушка (*Petroselinum* Hiil.) представлено в додатку 1.

8. Досліджувану колекцію сортів доцільно поділити на групи для полегшення оцінки на відмітність. Рекомендовано використовувати наступні ознаки для групування сортів:

*рослина:*

- за довжиною (коротка, середня, довга);

*листкова пластинка:*

- за кольором (світло-зелена, зелена, темно-зелена);

*коренеплід:*

- за розміром та характером поверхні.

Для оцінки відмітності, однорідності та стабільності ознак і їх проявлення існує таблиця ознак (дод. 2, 3).

Класифікатор морфо-біологічних ознак роду Петрушка  
(*Petroselinum* Hiil.)

Таксон апро- баційно- морфологіч- ної та біологі- чної ознаки	Класифікація параметра	Різновид петрушки, сорт		
		лист- кова, Госпо- диня	листочка кучерява, Попелюшка	коренеплідна, Харків'ян-ка
1	2	3	4	5
Морфологічні властивості (рослина 1 року життя)				
1. Сходи:				
1.1. Сім'ядоля: забарвлення	13 – світло-зелене 15 – темно-зелене 14 – зелене	14	14	14
1.2. Сім'ядоля: розмір, мм	3 – дрібний (<5) 5 – середній (5-15) 7 – великий (15)	-	-	-
1.3. Сім'ядоля: підсімядольне коліно, забар- влення	12 – жовто-зелене 13 – світло-зелене 14 – зелене 24 – біло-зелене	-	-	-
2. Листкова розетка:				
2.1. Розетка листочків: фор- ма	2 – горизонтальна 5 – напівстояча (30-60°) 6 – розлога (31-59°) 7 – прямостояча (>60°)	5	7	5
2.2. Розетка листочків: діа- метр, см	1 – дуже дрібна (<30) 3 – дрібна (20) 5 – середня (21-50) 7 – велика (51-70) 9 – дуже велика (>70)	-	5	7

Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
2.3. Розетка листків: висота, см	1 – дуже дрібна (<20) 5 – середня (21-50) 7 – велика (51-70) 9 – дуже велика (>70)	5	5	5
2.4. Розетка: кількість сформованих живих листків перед збиранням (довжина листка – 2 см)	3 – мала (<20) 5 – середня (20-40) 7 – велика (>40)	-	5	5
2.5. Розетка листків: маса, балів	1 – дуже мала (<30) 3 – мала (31-50) 5 – середня (51-70) 7 – велика (71-90) 9 – дуже велика (>90)	-	-	-
2.6. Розетка листків: ламкість	1 – неламкі 2 – середньоламкі 3 – ламкі	-	-	-
2.7. Розетка листків: від загальної маси рослини, %	1 – невеликий (35-40) 3 – великий (71-80)	-	1	1
2.8. Розетка листків: гетерофілія	1 – присутня 2 – відсутня	-	-	-
2.9. Розетка листків: зусилля на відрив розетки від коренеплоду	1 – легке 2 – середнє 3 – сильне	2	2	2
3. Листок:				
3.1. Забарвлення пластинки	12 – жовто-зелене 13 – світло-зелене 14 – зелене 15 – темно-зелене	14	15	14
3.2. Листкова пластинка: форма	6 – трипірчасторозсічено-трикутна	6	6	6



Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
3.3. Листкова пластинка: довжина, см	3 – коротка 3.2. – дрібна (<20) 5 – середня (20-40) 7 – довга (>40)	7	3	5
3.4. Листкова пластинка: ширина	5 – середня 7 – широка	5	5	5
3.5. Листкова пластинка: поверхня	1 – гладенька 3 – гофрована	1	3	1
3.6. Листкова пластинка: жилкування (ступінь виявлення)	9 – сітчасте	9	9	9
3.8. Листкова пластинка: форма бічних сегментів	1 – лопаста 3 – ланцетна	-	-	-
3.9. Листкова пластинка: опушення	1 – відсутнє	1	1	1
3.10. Листкова пластинка: форма сегментиків	1 – лопастева 2 – роздільна 3 – ланцетна	-	-	-
3.11. Листкова пластинка: край сегментів і сегментиків	1 – цільний 2 – кучерявий 3 – зубчастий	-	2	-
3.12. Листкова пластинка: характер хвилястості краю листка	1 – гладкий 2 – хвилястий 3 – кучерявий	-	3	1
3.13. Листкова пластинка: наявність воскового нальоту	1 – відсутній	1	1	1

Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
3.14 Листок: тип	7 – розсічений	7	7	7
3.15 Листок: формація лист- ків	1 – прикореневі 2 – стеблові 4 – сидячі на стеблі 5 – з черешком	-	-	-
3.16. Листкова пластинка: кон- систенція	2 – жорстка 4 – ніжна 5 – соковита	-	4	-
3.17. Листкова пластинка: смак	1 – гіркий 2 – солодкий	1	-	1
4. Черешок				
4.1. Черешок: довжина, см	7 – довгий	7	Корот- кий	7
4.2. Черешок: завершеність	1 – повний	1	-	1
4.3. Черешок: жолобок	2 – вигнутий	2	-	2
4.4. Черешок: опушення	1 – відсутнє	1	1	1
4.5. Черешок: утворення вузь- кої піхви	1 – відсутнє 2 – наявне	-	-	-
5. Коренеплід				
5.1.Коренеплід: головка, збіж- ність	7 – слабкий збіг донизу 9 – сильний збіг донизу	-	-	9
5.2. Головка, коренеплід- форма	4 – циліндрична 14 – укорочена 15 – конусоподібна з роз- ширенням донизу 17 – конічна з розширен- ням гіпокотилу (доверху)	-	-	17
5.3. Коренеплід: висмикування	1 – легке 3 – помірне 7 – гарне 9 – важке	3	7	3

Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
5.4. Коренеплід: форма	1 – загострена 4 – гостра	-	-	4
5.5. Коренеплід: форма головки	1 – увігнута 3 – рівна (гладка) 5 – випукла 7 – витягнута	-	-	опукла
5.6. Коренеплід: форма поперечно- го перерізу	1 – кругла 2 – оберненояцеподібна 4 – вузькопродовгувата	-	-	-
5.7. Коренеплід: місце прикріп- лення крони	1 – підняте 2 – плоске 3 – опущене	-	-	-
5.8. Коренеплід: ступінь здавлено- сті головки	1 – вдавлена 2 – невдавлена	-	-	-
5.9. Коренеплід: характер краю головки	1 – закруглений 2 – вуглуватий 3 – зрізаний	-	-	-
5.10. Коренеплід: поверхня	2 – з увігнутими вічками 3 – з випуклими вічками 4 – горбкувата 7 – дуже гладка 9 – сітчаста біля головки	-	-	2
5.11. Коренеплід: забарвлення голо- вки	1 – біле	1	-	1
5.12. Коренеплід: наявність харак- терних попереч- них борозен	1 – нерівні 2 – спіральні 3 – продовгуваті	-	-	-
5.13. Коренеплід: наявність бічних коренів	1 – відсутня 2 – мало 3 – багато 4 – дуже багато	2	3	2

## Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
5.14. Коренеплід: характер розташування бічних коренів	1 – на всьому коренеплоді 2 – знизу коренеплоду 3 – 1/3 знизу 4 – грубі 5 – ниткоподібні	5	2	5
5.15. Коренеплід: гіллястість	1 – відсутня 2 – слабка 3 – сильна	-	-	1
5.16. Коренеплід: наявність і характер вічок	1 – відсутня 2 – мало 3 – багато 4 – дрібні 5 – глибокі 6 – крупні	-	-	3
5.17. Коренеплід: осьовий корінець	1 – тонкий, 1 см 3 – короткий 4 – довгий	-	-	-
5.18. Коренеплід: головка, забарвлення поверхні	1 – біле 4 – жовто-біле 6 – жовто-сіре	4	-	6
5.19. Коренеплід: забарвлення флоєми (м'якуша)	01 – біле	-	-	01
5.20. Коренеплід: забарвлення ксилеми (серцевини)	01 – біле 05 – світло-жовте 07 – жовте 42 – сіро-біле	-	-	05
5.21. Коренеплід: забарвлення серцевини відносно забарвлення поверхні (флоєми)	1 – світліше 2 – однакове 3 – темне	-	-	-
5.22. Коренеплід: наявність і розмір пустого м'якуша	1 – відсутній 2 – маленький 3 – крупний 4 – багато 5 – мало	-	-	-

## Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
5.23. Коренеплід: головка, см	3 – коротка (<12) 5 – середня (13-19) 7 – довга (20-25) 9 – >25	5	5	7
5.24. Коренеплід: головка, діаметр, см	1 – дуже малий (<1,5) 3 – малий (3-4) 5 – середній (2-4) 7 – великий (>10)	7	1	5
5.25. Коренеплід: головка, тканина	2 – несоковита 6 – волокниста 11 – груба 12 – дуже груба 13 – дерев'яниста	11	-	-
5.26. Коренеплід: головка, щільність	5 – середньощільна (прогинається не дуже) 7 – щільна (не прогинається) 9 – дуже щільна	-	-	-
5.27. Коренеплід: головка, смак	5 – дуже смачний 4 – смачний 3 – не дуже смачний	-	-	4
5.28. Коренеплід: товщина шкірки, см	1 – дуже тонка (0,05) 2 – тонка (0,05-0,3) 3 – середня (0,4-0,6) 4 – товста (>0,6)	-	3	3
5.29. Коренеплід: накопичення специфічних компонентів хімічного складу	1 – ефірна олія	1	1	1
5.30. Коренеплід товарний: максимальна маса головки, г	2 – <50 3 – 51-100 4 – 101-300 5 – 301-500 6 – 501-1000	-	-	2

## Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
5.31. Коренеплід товарний: максимальна довжина головки, см	2 – <10 3 – 11-20	-	-	3
5.32. Коренеплід товарний: максимальний діаметр головки, см	2 – <3 3 – 3,1-5	-	-	3
5.33. Рослина: кількість листків від загальної маси, %	1 – дуже мала (20-30) 3 – мала (31-40) 5 – середня (41-70) 7 – велика (71-88)	-	7	3
5.34. Коренеплід: головка, оцінка на одноманітність	1 – дуже низька (не рівний за формою, забарвленням і розміром, не одноманітний за іншими ознаками); 3 – низька (вирівняний за забарвленням та не вирівняний за формою і величиною); 5 – середня (вирівняний за формою, забарвленням та не вирівняний за величиною і іншими ознаками); 7 – висока (рослини вирівняні за всіма ознаками, з окремими відхиленнями); 9 – дуже висока (вирівняна за всіма ознаками).	-	-	-
5.35. Коренеплід: корінь, характер	1 – стрижневий	1	1	1
5.36. Коренеплід: тип будови	2 – морквяний	2	-	2

Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
5.37. Коренеплід: структура	1 – епікотиль, гіпокотиль і головний корінь	1	1	1
5.38. Коренеплід: головка, – лежкість і вологість 85 %, діб	1 – відсутня 2 – <60 3 – 61-100 4 – 101-150	3	4	4
Біологічні властивості				
1. Фенологічна дата:	1 – посів, сходи	1	1	
1.1. Дружність сходів	3 – розтягнуті 5 – середні 7 – дружні 9 – окремі 10 – масові 11-25 % 12-50 % 13-75 %	5	7	7
2. Вегетаційний період, діб	1 – сходи-збирання, період від посіву до господарської стиглості, період від сходів до пучкової стиглості	1	1	1
2.1. Групи за строками стиглості	3 – ранньостиглі 3.1. – скоростиглі (урожайність 3 кг/м <sup>2</sup> на 60-й день вегетації); 3.2. – середньостиглі 7 – пізньостиглі (урожайність 5 кг/м <sup>2</sup> на 110-й день вегетації)	3	3	7
3. Параметри стійкості				
3.1. Жаровитри-валість (схожість, %)	1 – низька (<50) 3 – середня (50-75) 5 – висока (>75)	1	3	3

Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
3.2. Стійкість до засухи в період сходів, %	1 – відсутня – сходів нема 3 – низька (50)	3	3	3
3.3. Стійкість до несприятливих факторів середовища (урожайність сорту 3 кг/м <sup>2</sup> ), %	5 – середня (50-75) 7 – висока (75) 1 – відсутня 2 – низька (50) 5 – середня (50-75)	5	5	5
3.4. Солестійкість (по хлору 0,015 %), %	7 – висока (75) 3 – низька(50)	-	-	-
3.5. Придатність зразка для вирощування без зрошення, %	5 – середня (50-75) 6 – висока (75) 3 – низька(50)	3	3	3
3.6. Придатність зразка для вирощування при зрошенні, %	5 – середня (50-75) 6 – висока (75) 3 – низька(50) 5 – середня (50-75) 6 – висока (75)	6	6	6
3.7. Стійкість до цвітухи, %	1 – відсутня 3 – слабка (5) 5 – середня (5-15) 7 – висока (16-25) 9 – дуже висока (25)	7	9	5
3.8. Комбінаційна спроможність сортів, % + НІР <sub>01</sub>	3 – низька <100 5 – середня (101-110) 9 – висока (111-160)	-	-	-
3.9. Агрономічна стабільність проявлення сортової ознаки в зоні, %	1 – дуже низька (<11) 3 – низька (11-25) 5 – середня (51-75) 9 – дуже висока (>75)	-	9	-



Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
4.Хвороба: Біла гниль (склеротиніоз)				
4.1.Імунологічна шкала ВІР для оцінки ступеня ураження рослини (цілої або її частини), %	1 – ураження відсутнє або слабке (<10); 2 – ураження слабке (11-25), симптоми типові і спороношення помірне); 5 – середнє (26-50), чітко виявлені симптоми, спороношення типічне; 7 – сильне (51-75), симптоми типічні, з некрозами, спороношення рясне; 9 – ураження дуже сильне (>75), некроз, відмирання тканин.	5	2	7
4.2. Шкала групування зразків за типами стійкості	1-IV– сильно-сприйнятливі зразки (середньозважений бал ураження М = 7) 3-III – середньосприйнятливі зразки (М=5,1-7,0)	-	-	-
	5-II – слабосприйнятливі (М = 3, 1-50) 7-1 – практично стійкі (М = 1, 1-3,0) 9-0 – імунні зразки (М =0)			
4.3. Шкала групування за індексом ступеня розвитку хвороби, %	1 – дуже низький (10) 3 – низький (10-25) 5 – середній (26-50) 9 – дуже високий (75)	-	-	-

1	2	3	4	5
4.4. Шкала витривалості зразків до широкоспеціалізованості патогеном	1 - дуже низька (розповсюдження хвороби (K=80 %, V=1-9, M =7); 3 – низька (K=61-80 %, V=1-9, M=5,1-7); 5 – середня (K=41-60 %, V=1-9, M=3,1-5); 7 - висока (K=21-40 %, V=1-9, M=1,1-3,0); 9 - дуже висока (K=20%, V=1-9, M=1,0)	-	-	-
5. Шкідники: муха моркв'яна ( <i>Psila rosae</i> ); міль зонтична ( <i>depressaria dapressella</i> Hb.D.nervosa Hw.)				
5.1. Шкала для оцінки ступеня пошкодження рослини (або її частини) шкідниками, %	1 – пошкодження відсутнє 3 – слабке (< 10) 5 – середнє (11-25) 7 – сильнє (26-35) 9 – дуже сильнє (>35)	1	1	1
5.2. Шкала для оцінки пошкодження (за кількістю рослин), %	1 – пошкодження відсутнє 3 – слабке (< 10) 5 – середнє (11-25) 7 – сильнє (26-35) 9 – дуже сильнє (>35)	-	-	-

1	2	3	4	5
Господарські ознаки				
1. Урожайність:				
1.1. Рання урожайність на 60-ту добу вегетації, кг/м <sup>2</sup> , балів	1 – дуже низька (0,5-1,0) 3 – низька (1,1-2,0) 5 – середня (2,1-3,0) 7 – висока (3,1-4,0) 9 – дуже висока (>4,0)	7	9	7
1.2. Рання урожайність на 60-ту добу вегетації, % до стандарту	3 – низька (<95) 5 – середня (96-105) 7 – висока (>105)	7	7	7
1.3. Урожайність на 100-110-ту добу вегетації, кг/м <sup>2</sup>	1 – дуже низька (2,0) 3 – низька (2,0-3,0) 5 – середня (3,1-4,0) 7 – висока (4,1-5,0) 9 – дуже висока (5,0)	7	7	7
1.4. Урожайність по відношенню до стандарту, %	1 – дуже низька (65-75) 3 – низька (76-95) 5 – середня (96-115) 7 – висока (116-135) 9 – дуже висока (>135)	7	7	7
1.5. Маса товарного коренеплodu (під час остаточного збирання), балів, г	1 – дуже низька (<80) 3 – низька (81-100) 5 – середня (101-120) 7 – висока (121-140) 9 – дуже висока (>140)	-	-	5
1.6. Товарність коренеплодів, %	1 – дуже низька (<65) 3 – низька (66-75) 5 – середня (76-85) 7 – висока (86-95) 9 – дуже висока (>95)	7	7	5
1.7. Здатність сорту до механізованого збирання	1 – непридатний 3 – придатний	3	3	3

## Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
1.8. Лежкість коренеплодів під час зберігання 200-250 діб (відношення маси товарних коренеплодів до маси закладених на зберігання), %	1 – дуже низька (<65) 3 – низька (65-75) 5 – середня 76-85) 7 – висока (86-95)  9 – дуже висока (>95)			
1.9. Природна втрата маси коренеплодів під час холодильного зберігання 200-250 діб, %	3 – низька (<10) 5 – середня (10-15) 7 – висока (>15)	5	3	5
2. Хімічний склад:				
2.1. Вміст сухої речовини, %	1 – дуже низький (<10,0) 3 – низький (10,1-11,0) 5 – середній (11,1-12,0) 7 – високий (12,1-13,0) 9 – дуже високий (>13,0)	9	9	9
2.2. Вміст нітратного азоту, мг/100г	1 – дуже низький (1,0) 3 – низький (1,1-3,0) 5 – середній (3,1-5,0) 7 – високий (5,1-8,0) 9 – дуже високий (>8,0)	3	3	3
Морфологічні ознаки (рослина 2 року життя)				
1. Насіннева рослина:				
1.1. Насіннева рослина: форма, кількість стебел, шт.	1 – одно стеблова 3 – малостеблова (<5) 5 – середньостеблова (5-10) 7 – багатостеблова (>10)	7	5	5

## Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
1.2. Насінник: положення сте- бел у просторі	3 – прямостоячий 4 – піднятий 5 – напівстоячий 7 – розлогий	3	3	3
1.3. Насінник: облистяність	3 – слабка (<5 листків на стеблі) 5 – середня (5-10) 7 – сильна (>10)	5	5	5
2. Стебло:				
2.1. Стебло: забарвлення	12 – жовто-зелене 13 – світло-зелене 14 – зелене 16 – рожево-зелене 21 – червоне	12	12	блідо- зелене
2.2. Стебло: товщина, см стебло: висота, см	1 – дуже низька (50) 3 – низька (80) 5 – середня (71-100) 9 – дуже висока (150)	9	3	9
2.3. Стебло: форма	1 – округла 7 – кутаста 9 – дуже кутаста	1	1	1
2.4. Стебло: опушення	2 – голе	2	2	2
2.5. Стебло: виповнення	1 – порожнисте	1	1	1
2.6. Стебло: гіллястість	1 – слабка 2 – сильна	2	1	2
3. Суцвіття	2 – складний зонтик 4 – розпускання квіток у суцвітті у висхідній (акро- петальній) послідовності	2	2	2
3.1. Суцвіття: форма	1 – увігнута 2 – пряма 3 – опукла	-	-	3
3.2. Суцвіття: діаметр центра- льного зонтика, см	3 – малий (<10) 5 – середній (10-15) 7 – великий (>15)	5	3	3

Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
3.3. Квітка: тип суцвіття	1 – дихогамія 3 – протероїдрія	-	-	-
3.4. Квітка	1 – актиноморфна			
3.5. Квітка: забарвлення пелюсток	24 – біло-зелене 47 – одноколірне 36 – жовто-біле	жовте	-	жовто- зелене
3.6. Квітка: фертильність пилку	9 – фертильна	9	9	9
3.7. Квітка: квітконіжка	1 – неоднакової довжини 3 – гола	-	-	-
3.8. Квітка: чашечка	редукована			
3.9. Квітка: нігтик пелюстки	увігнутий			
3.10. Квітка: андроцей, роз- ташування ти- чинок	надматочкове			
3.11. Квітка: кількість тичи- нок	у двох колах			
3.12. Пестик	двохстовпчастий			
3.13. Зав'язь	одногнізда нижня			
3.14. Запилення	антомофільне			
3.15. Плід: насіння, обсіпання	1 – не обсіпається 2 – обсіпається	1	1	1
3.16. Плід: насіння, сухий	з носиком двосім'янка вислоплідник			
3.17. Плід: насіння, розмір	3 – мілкий	3	крупне	3
3.18. Плід: забарвлення	12 – жовто-зелене 14 – зелене	-	-	-

Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
<b>Біологічні властивості</b>				
1. Фенологічні дати	Весняний відбір насінників, висаджування, бутонізація, цвітіння, проведення сортопрочисток, досягання насіння, скошування, скошування, валкування насінників, дозарювання, обмолот, сушіння насіння, очищення насіння, шліфування, остаточне очищення на вібростолі.			
2. Вегетаційний період:				
2.1.Період від висаджування насінників	2 – до досягання насіння	2	2	2
2.2. Групи скоростиглості	3 – ранньостиглі 5 – середньостиглі 7 – пізньостиглі	5	7	5
3. Інші біологічні властивості				
3.1. Стійкість насінників до вилягання	3 – слабка 5 – середня 7 – висока	7	7	7
3.2. Ураження хворобами і шкідниками (див. біологічні властивості: хвороби і шкідники 1 року рослин)				
<b>Господарські ознаки</b>				
1. Насіннева продуктивність:				

Продовження додатку 1

1	2	3	4	5
1.1. Маса насіння з 1 рослини, г	3 – низька (<8) 5 – середня (8-10) 7 – висока (>10)	7	7	7
1.2. Маса 1000 насінин, г	3 – дрібні (<1) 5 – середні (1,0-1,5) 7 – великі(1,6-2,0)	3	7	3
1.3. Стійкість до обсіпання насіння	3 – слабка 5 – середня 7 – висока	7	7	7
2. Хімічний склад і якість	Вологість насіння, вміст сухої речовини, схожість, клас, репродукція, сортова чистота (%)			



Таблиця ознак сортів петрушки

№ з/п	Ознака	Ступінь виявлення ознаки, балів	Коренеплідна		Листкова	
			Харків'янка	Цукрова	Господиня	Попелюшка
1	2	3	4	5	6	7
1	Група стиглості	3 – ранньостигла 5 – середньостигла 7 – пізньостигла	3	5	3	3
2	Тип рослини	3 – коренеплідна 5 – листкова	3	3	5	5
3	Довжина рослини з коренеплодом, см	1 – <20 2 – 21-40 3 – 41-60 4 – >60	4	3	4	4
4	Діаметр коренеплоду, см	1 – <5 2 – 0,6-1,0 3 – 1,1-2,0 4 – 2,1-3,0 5 – >3,0	4	5	4	4
5	Довжина листкової розетки, см	1 – <25 2 – 26-35 3 – 36-50 4 – >50	3	2	4	4

Продовження додатку 2

1	2	3	4	5	6	7
6	Ширина листкової розетки, см	1 – <0,5 2 – 0,6-1,0 3 – 1,1-1,5 4 – 1,6-2,0 5 – 2,1-2,5 6 – 2,6-3,0 7 – >3,0	6	5	7	7
7	Кількість листків на рослині	3 – мала 5 – помірна 7 – велика	5	5	7	7
8	Кількість сегментів на листку	1 – <5 2 – 6-7 3 – 8-10 4 – >10	3	2	4	4
9	Листкова пластинка: висота	3 – мала 5 – середня 7 – висока	5	3	7	7

1	2	3	4	5	6	7
10	Листкова пластинка: ширина	3 – мала 5 – середня 7 – висока	5	3	7	7
11	Листки за типом	7 – перисторозсічені 9 – гофровані	7	7	7	9
12	Листки за забарвлен- ням	3 – світло-зелені 5 – зелені 7 – темно-зелені	7	5	3	7
13	Довжина черешка	3 – мала 5 – середня 7 – велика	5	5	7	3
14	Кількість квіток у суцвітті, шт.	1 – <100 2 – 101-150 3 – 151-200 4 – >200	2	1	3	3
15	Діаметр суцвіття, см	1 – <5,0 2 – 5,1-10 3 – >10	2	2	3	3
16	Строк початку цвітін- ня	5 – ранній 7 – середній 9 – пізній	7	9	7	5

1	2	3	4	5	6	7
17	Маса 1000 насінин, г	2 – 0,6-1,2 3 – 1,3-2,5 4 – >3,0	3	3	3	4
18	Кількість облікових рослин, шт.	1 – 10-15 2 – 16-20	1	1	2	2
19	Облікова площа ділянки, м <sup>2</sup>	1 – 3,5-5,0 2 – 5,5- 8,0	1	1	2	2
20	Загальна врожайність зеленої маси	1 – 120-150 2 – 151-160 3 – 161-200 4 – >200	3	3	4	4
21	Кількість хворих і ушкоджених рослин впродовж вегетації, %	1-0 2 – до 10 3 – 11-25 4 – 26-50 5 – >50	2	3	2	1
23	Кількість хворих і ушкоджених рослин впродовж періоду зберігання, %	1-0 2 – 0,1-10 3 – 11-25 4 – 26-50 5 – >50	3	4	2	1

## Ознаки рослин сортів пастернаку

Ознака	Ступінь виявлення ознаки	Коди
1	2	3
1. Рослина: габітус (*)	Піднесений Напівпіднесений Розлогий	3 5 7
2. Рослина: висота	Низька Середня Висока	3 5 7
3. Рослина: ширина розетки	Вузька Середня Широка	3 5 7
4. Рослина: кількість листків	Мало Середня кількість Багато	3 5 7
5. Листкова пластинка: розмір	Мала Середня Велика	3 5 7
6. Листкова пластинка: характер краю	Зубчастий Глибокорозрізаний	1 2
7. Листок: інтенсивність зеленого забарвлення	Слабка Помірна Сильна	3 5 7
8. Черешок листка: довжина	Коротка Середня Довга	3 5 7
9. Корінь: довжина (*)	Коротка Середня Довга	3 5 7
10. Корінь: діаметр розгалужень	Малий Середній Великий	3 5 7

Продовження додатку 3

1	2	3
11. Корінь: форма	Циліндрично-видовжена зву- жується донизу	1
	Вузькооберненотрикутна обер- ненотрикутна	2 3
	Широкооберненотрикутна	4
12. Корінь: форма головки	Дуже випукла	1
	Випукла	2
	Плеската	3
	Злегка увігнута	4
13. Корінь: (* ) забарвлення шкірки	Біле	1
	Чорне	2
	Жовте	3
	Жовто-бронзове	4
14. Корінь: наявність корич- невих смуг	Відсутні	1
	Наявні	9
15. Корінь: кількість продохів	Мало	3
	Середня кількість	5
	Багато	7
16. Корінь: забарвлення кори	Біле	1
	Кремове-біле	2
	Кремове	3
	Жовтяве	4
17. Корінь: забарвлення стри- жневого кореня	Біле	1
	Кремове-біле	2
	Кремове	3
	Жовтяве	4
18. Корінь: щільність м'якоті	Дуже нещільний	1
	Нещільний	3
	Середньої щільності	5
	Щільний	7
	Дуже щільний	9
19. Корінь: розгалуження	Відсутнє	1
	Наявне	9

## 5. ТЕХНОЛОГІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ВИРОЩУВАННЯ МАТОЧНОГО І НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ ПЕТРУШКИ ТА ПАСТЕРНАКУ

### 5.1. Елементи малозатратної технології вирощування петрушки листової в умовах Півдня України

Петрушка листовая привертає до себе увагу, як енергозбе-рігаюча рослина, у випадку, якщо її насіння отримувати безпе-ресадковим способом. В умовах Степової зони Криму можлива перезимівля рослин у ґрунті, що дозволяє уникнути витрат, пов'язаних із пересаджуванням маточників. Тому в досліджен-нях вивчали вплив строку сівби, способу вирощування петруш-ки на насінну продуктивність і якість насіння. Задля цього було обрано ранньовесняний та літній строки висіву насіння, схеми – 45 x 20 см (st), 45 x 30 см, суцільно з міжряддям 45 см, без пере-садний спосіб отримання насіння в порівнянні з пересадним.

Аналіз фенологічних спостережень (табл. 5.1) 1997 року показав, що настання фази масових сходів навесні відбулося на 20-й день, при літньому строці – на 13-й день (за умови надмір-ного зволоження та сприятливої температури). В 1998 цей пері-од навпаки був коротким – навесні 13 днів, а влітку – 20 днів, що пояснюється нестачею вологи в ґрунті після сівби (кількість опадів 14,2 мм).

Таблиця 5.1 – Розвиток фенологічної фази петрушки листової сорту Господиня за різних варіантів вирощування (середнє за 1997-1999 рр.)

Фенологічна фаза	Строк висіву насіння					
	ранньовесняний, з пересаджуван-ням (st)		ранньовесняний, безпересадковий		літній безпере-садковий	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 рік</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>
Дата сівби	28.03	8.04	28.03	8.04	24.07	23.07
Масові сходи	16.04	20.04	16.04	20.04	5.08	11.08
Технічна стиглість	2.07	10.06	2.07	10.06	24.10	26.10

Продовження таблиці 5.30

1	2	3	4	5	6	7
П рік	1998	1999	1998	1999	1998	1999
Відростання листків – повне цвітіння	60	70	65	67	66	67
Висаджування коренеплодів	30.03	13.03	-	-	-	-
Відростання листків	15.04	30.03	25.03	20.03	25.03	20.03
Стрлікування	20.05	15.05	2.05	30.04	4.05	30.04
Початок цвітіння	8.06	1.06	22.05	20.05	25.05	21.05
Повне цвітіння	14.06	7.06	28.05	25.05	20.05	25.05
Молочно-воскова стиглість	10.08	5.08	29.07	27.07	31.07	29.07
Біологічна стиглість	21.08	28.08	18.08	15.08	21.08	17.08
Тривалість періоду, діб:						
сівба-сходи	20	13	20	13	13	20
сівба-технічна стиглість	97	63	97	63	93	96
цвітіння – біологічна стиглість	79	82	83	83	84	85

За таких умов поява сходів була недружною на відміну від весняного строку. Настання фази технічної стиглості в 1997 р. на весняному посіві відмічено на 97-й день після сівби, на літньому посіві – на 93 день. В 1998 р. цей період був коротший на весняному посіві – 63 дні, на літньому 96 днів, що пояснюється більш сприятливими погодними умовами навесні.

На кожному варіанті досліду було проведено один зріз зелені перед вступом рослин у зиму, що дає додатковий прибуток і знижує собівартість насіння (табл. 5.2).



Таблиця 5.2 – Урожайність петрушки листової сорту Господиня після одноразового зрізування зелені, кг/м<sup>2</sup> (середнє за 1997-1998 рр.)

Строк сівби	Схема сівби		
	суцільна	45 x 20 см	45 x 30 см
Весняний	2,4	1,0	0,8
Літній	2,1	0,9	0,8

Після перезимівлі дослідні ділянки другого року життя було обстежено. Випадків вимерзання не відмічено. Листя почало відростати в останню декаду березня. Маточники петрушки на стандартному варіанті було висаджено з початком польових робіт в 1998 р. – 30.03, в 1999 р. – 13.03.

Фаза повного цвітіння 1998 р. на стандартному варіанті (з пересадкою маточників) настала на 60 день від відростання листа, при весняному строку – на 65 день, при літньому – на 66 день. В 1999 р., настання цієї фази відмічено на 70 день при стандартному варіанті і на 67 день при весняній і літній сівбі.

Фаза біологічної стиглості в 1998 р. на досліджуваних варіантах настала 18.08 – при весняному строку, 21.08 – при літньому строку – з різницею в 3 дні; на стандартному варіанті значно пізніше – 31.08. В 1999 р. фаза настала з різницею в 2 дні на досліджуваних варіантах – 15.08 та 17.08 відповідно, на стандартному варіанті значно пізніше – 28.08; на всіх варіантах період цвітіння був розтягнутим, визрівання насіння проходило нерівномірно.

Насіння збирали роздільним способом. Більший врожай отримано при схемі сівби 45 x 20 см при обох строках: весняному – 6,3 ц/га, літньому – 6,2 ц/га (табл. 5.3).

При схемі 45 x 30 см отримано 5,9 ц/га при обох строках посіву, що в середньому на 0,35 ц/га менше ніж при схемі 45 x 20 см. При суцільній схемі сівби врожай менший ніж при попередніх схемах, при весняному – 5,8 ц/га, при літньому 5,6 ц/га. По кожній схемі врожай насіння при різних строках сівби мало відрізняється. Врожай насіння при стандартному способі вирощування складає 4,2 ц/га, що значно менше за всі досліджувані варіанти.

Таблиця 5.3 – Вплив способів і схем посадки на насінневу продуктивність петрушки листової сорту Господиня (середнє за 1998-1999 рр.)

Схема посадки	Строк сівби	Врожайність насіння, ц/га	Якість насіння		
			Енергія проростання, %	Схожість, %	Маса 1000 насінин, г
Суцільно	Весняний	5,8	74	79	1,5
	Літній	5,6	74	79	1,5
45 x 20 см	Весняний, St (з пересаджуванням)	4,2	75	82	1,7
	Весняний	6,3	77	84	1,9
	Літній	6,2	77	84	1,8
45 x 30 см	Весняний	5,9	77	84	1,8
	Літній	5,9	77	84	1,7

НР<sub>05</sub>

0,2 ц/га

Якість насіння залежить від умов вирощування насінних рослин і в свою чергу обумовлює врожай та якість товарної продукції овочевої культури. Насіння петрушки листової, отримане при різних варіантах дослідження, було перевірено в лабораторних умовах, визначена його якість по ряду показників.

Енергія проростання при стандартному варіанті – 75 %, що на 1 % вище, ніж при суцільній схемі, обох строків сівби (74%), і на 2 % нижча, ніж при схемах 45 x 20, 45 x 30 см, обох строків сівби (77 %). Строк сівби не вплинув на енергію проростання.

Схожість при стандартному варіанті – 82 %, що на 3 % вища, ніж при суцільній схемі, обох строків сівби (79 %), і на 2% нижча, ніж при схемах 45 x 20, 45 x 30 см (84 %) обох строків сівби. Строк сівби не вплинув на схожість насіння. Маса 1000 насінин також менша при суцільній схемі обох строків сівби – 1,5 г. Це на 0,2 г менше за стандартний варіант – 1,7 г. Найбільше значення отримане при схемі 45 x 20 см весняного строку сівби – 1,9 г, літній строк сівби по цій схемі відрізняється на 0,1 г і становить 1,8 г. При схемі 45 x 30 см значення показника та-

кож відрізняється на 0,1 г в залежності від строків сівби: 1,8 г – весняний, 1,7 г – літній.

Отже, без пересадний спосіб вирощування петрушки листової сорту Господиня перевершив стандартний варіант – пересадку маточників навесні, після зберігання їх у земляному бурті під час зими. При всіх досліджуваних варіантах (схеми, строки сівби) отримано більший врожай насіння (5,6-6,3 ц/га), ніж при стандартному варіанті – 4,2 ц/га.

Отже, строк сівби не впливає суттєво на насінну продуктивність петрушки листової.

Схема сівби має такий вплив. Більш оптимальна схема 45 x 20 см, при якій отримано 6,3 ц/га насіння.

Якість насіння, отриманого при безпересадному способі, краща в порівнянні зі стандартним способом по кожному показнику на 2%. Строк сівби (літній, весняний) не вплинув на значення показників. Серед обраних схем нижча якість насіння при суцільній сівбі, однакова при схемах 45 x 20 см, 45 x 30 см.

При вирощуванні петрушки листової більше насіння було зібрано від безпересадного способу вирощування на 2,1 ц/га в порівнянні з пересадкою маточників; від схем сівби 45 x 20, 45 x 30 см (в середньому) на 0,4 ц/га більше в порівнянні з суцільним висівом. Додаткових затрат на отримання одиниці додаткового врожаю насіння не було. Тому, враховуючи тільки його ціну отримали прибуток в 21000 грн/га при безпересадному способі, 4000 грн/га – при меншій густоті стояння рослин в порівнянні з суцільним висівом.

Широкого розповсюдження набула енергетична оцінка виробництва сільськогосподарських культур, яка базується на використанні показника сукупних затрат, вираженого в енергетичних одиницях (Дж, МДж, ГДж). В умовах інтенсивного землеробства збільшення врожайності досягається й за рахунок вкладення ресурсів. Кожен наступний етап потребує додаткових енергетичних затрат, до яких входять паливо, трудові ресурси, мінеральні добрива, інше.

Застосовуючи енергетичні еквіваленти основних засобів, трудових ресурсів можливо визначити економію енергоресурсів при безпересадковому способі отримання насіння петрушки ли-

сткової із розрахунку на 1 га 7880 МДж, в тому числі економія палива складає 350 МДж, затрати трудових ресурсів зменшуються на 7530 МДж.

## ***5.2. Стандартна технологія вирощування петрушки та пастернаку***

*Ґрунти.* Посіви петрушки та пастернаку треба розміщувати на легких за механічним складом і добре забезпечених поживними речовинами ґрунтах. Найкращі ґрунти – родючі та добре забезпечені вологою чорноземи супіщані, особливо зрошувані.

*Попередники.* Осима пшениця, однорічні, зернобобові трави.

*Обробіток ґрунту.* Восени, після збирання попередника ґрунт, як правило, луцять важкими дисковими боронами або лушчильниками на глибину від 6-8 до 10-12см. Ґрунт під посів готують за типом напівпару, після глибокої зяблевої оранки (25-27 см) поверхню поля планують довгобазовим планувальником по діагоналі до напрямку оранки. У осінній період ґрунт доцільно один – два рази культивувати.

*Удобрення.* Під основний обробіток ґрунту слід вносити 20-30 т/га органічних добрив (перепрілий навоз можна вносити лише під попередню культуру). Під оранку чи одну з останніх культиваций доцільно внести мінеральні добрива: при вирощуванні на мінеральному фоні –  $N_{120-130}P_{130-160}K_{60-90}$ , якщо ж вносили органіку, то в Степовій зоні необхідно додати  $N_{90-100}P_{60-90}K_{45}$ , в Лісостепу –  $N_{90-120}P_{60-90}K_{60}$ .

*Підготовка ґрунту.* Весною з настанням фізичної стиглості ґрунт починають обробляти з боронування у два сліди боронами, шлейф-боронами. Передпосівна культивация на глибину загортання насіння необхідна за умови надмірно ущільненого ґрунту.

*Підготовка насіння до сівби.* Насіння петрушки та пастернаку повинно відповідати вимогам ДСТУ. Перед посівом можливе його намочування і пророщування, барбатування, обробка мікроелементами тощо. Для зниження хвороб перед посівом насіння слід протруювати препаратами згідно з діючим «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

*Посів.* Сходи петрушки та пастернаку з'являються через 18-21 добу після посіву, а в посушливу весну можуть затриматись до 30 діб, тому для одержання повних сходів рекомендується провести ранній посів. Насіння висівають сівалкою СО-4,2 на глибину 2-3 см, міжряддя – 50-70 см, густина стояння – 70 тис.росл./га. Допустима схема 20+50 см з шириною смуги 6-8 см. Поле обов'язково прикочують, кільчастими котками, утворений при цьому профіль ґрунту захищає сходи від вітру. Це особливо важливо в Степу, де навесні часто бувають сильні вітри.

*Догляд за рослинами.* При утворенні ґрунтової кірки та з'явленні бур'янів необхідним агротехнічним прийомом є боронування посівів упоперек напрямку сівби легкими боронами: перше – через 6-8 діб після сівби, друге – після утворення 1-2 справжніх листків. Зрідженні посіви боронувати не рекомендується. Після того, як позначаться рядки рослин петрушки та пастернаку розпочинають регулярний міжрядний обробіток ґрунту. В подальшому його рекомендується проводити після з'явлення сходів бур'янів, зрошувань та дощів. Перший раз ґрунт розпушують на глибину 4-6 см, надалі збільшують її до 8-10 см. За умови регулярних зрошувань нормою 400-450 м<sup>3</sup>/га та забезпеченні вологості ґрунту в період від з'явлення сходів не нижче 80 % НВ, матимемо можливість конвеєрного надходження зеленої маси петрушки.

*Гербициди.* Для забезпечення високого врожаю посіви підтримують у чистому від бур'янів стані протягом усього вегетаційного періоду рослин. Для цього рекомендується застосовувати гербициди ґрунтової та листкової дії, які занесені до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні». Проти однорічних дводольних та злакових бур'янів доцільним буде використання стомпу (2,4-5 кг/га) до посіву чи з'явлення сходів. Сходи бур'янів на посівах можна знищити насиченим розчином аміачної селітри, застосуванням тотрилу, семерону, фюзилладу та інших протизлакових гербицидів. Протизлакові гербициди краще внести в мінімальних дозах двічі (перший раз – фаза 2-4 листки, вдруге – на початку кушіння бур'янів), ніж один раз у максимальній дозі. На дуже засмічених багаторічними бур'янами полях наприкінці літа – на початку

осені, в період їх активного росту слід внести гербіцид раундап з розрахунку 1,4-3,6 кг/га, а через 3-4 тижня провести глибоку зяблеву оранку. Незалежно від фази розвитку петрушки і пастернаку, проти кореневищних бур'янів(при їх висоті 10-12 см) можна застосовувати гербіциди: набу (3-4 л/га), фюзилат супер (2-4 л/га), тарга та тарга супер (3,0 л/га), центуріон (0,6-0,8 л/га). За слабкої та середньої забур'яненості посівів (до 100-200 шт/м<sup>2</sup>) рекомендується використовувати тільки пошкодові препарати. У випадку високої та дуже високої забур'яненості, більш ефективним є застосування системи до- та пошкодових препаратів.

*Захист від шкідників та хвороб* рекомендується проводити препаратами відповідно до «Переліку пестицидів і агрохімреактивів, дозволених до використання в Україні». Для захисту петрушки, пастернаку від морквяної мухи у період льоту (друга половина квітня-травень) рослини з країв поля (ширина 40-50 см) необхідно обприскувати розчином актеліку (0,2 %) або волатону (0,2-0,3 %-ний).

До збирання врожаю приступають на початку технічної стиглості зеленої маси чи коренеплодів.

*Насінництво петрушки та пастернаку. Підготовка ґрунту під насінницький розсадник петрушки та пастернаку.* Схема насінництва петрушки та пастернаку типова для дворічних овочевих рослин. Рекомендовано підбирати ділянки теплого місцеположення, дотримуючись вимог просторової ізоляції. Рядки спрямовують вздовж напрямку пануючих вітрів. Міжряддя – 50-70 см. Для вирощування насіння петрушки, пастернаку ділянки засаджують здоровими, добре розвиненими маточними рослинами. Зрізання зеленої маси виключено. Міжряддя систематично розпушують для кращої аерації ґрунту, руйнуючи при цьому кірку, що сприяє збереженню вологи. Важливо не пропустити строки збирання, тому що насіння дозріває нерівномірно і може осипатися, в результаті частину врожаю буде втрачено. Насіння збирають у 2 етапи. Розпочинають його при дозріванні 50 % суцвіть у зонтику. При цьому збирають тільки одні суцвіття чи з невеликою (до 5 см) частиною. Потім їх розкладають для дозрівання під навісом на розстелену мішковину чи брезент. На-

сіння дозріває в липні – вкінці серпня. Врожайність насіння становить 5-6 ц /га.

*Ресурсозберігаючі елементи технології виробництва насіння петрушки коренеплідної та пастернаку.* Насінництво коренеплідної петрушки та пастернаку ускладнюється дворічним циклом вирощування насіння через значні витрати праці на догляд за рослинами та складність зберігання коренеплідів (вони швидко старіють, дуже уражуються хворобами, що знижує їх лежкість та погіршує приживлюваність після висаджування).

Для забезпечення зростаючого попиту на насіння петрушки та пастернаку пропонуємо науково обґрунтовані ефективні способи одержання високоякісного насіння.

*Строки сівби.* Для одержання маточників насіння необхідно висівати в I-II декаді травня нормою 5,5-6,0 кг/га, що забезпечить густоту стояння рослин 550-650 тис. га. Травневий посів сприяє прискореному на 4-6 діб проходженню основних фенологічних фаз розвитку рослин, скороченню вегетаційного періоду на 18 діб. Висів насіння пізніше 31 травня недоцільний. Лежкість маточників від травневого посіву вища, а ураженість їх хворобами під час зберігання нижча. Сприяє також підвищенню енергії проростання, польової схожості насіння на 6 %, врожаю маточників – на 12 % і 1000 насінин.

*Густота посіву.* Збільшення густоти посіву з 300 до 600 тис. рослин на 1 га забезпечить підвищення урожайності маточників на 40 %. Зібрані коренеплоди матимуть кращу лежкість, приживлюваність після висаджування та більший вихід насіння з однієї рослини. При цьому знизиться собівартість 1 ц на 10-11 %, витрати праці – на 9-10 %, що дасть економічний ефект 0,9-1,0 тис. грн/га.

*Розмір маточників.* Використання фракції коренеплідів діаметром 20-30 мм забезпечить урожайність насіння 5-6 ц/га. Такі маточники приживаються на 10 % краще, ніж крупні та дрібні. До того ж скорочуються витрати праці на 1 га на 13,4 %, на 1 ц – на 15,6 %, витрати коштів на 1 га – на 7,9 %, а річний економічний ефект становить 900 грн/га.

*Загущення висадок.* Загущення висаджених маточників до 70 тис. шт./га сприяє підвищенню урожайності насіння на

34,6 %, енергії проростання – на 2,3 %. При цьому знизяться витрати праці на 17,7 %, собівартість – на 12 %, збільшиться прибуток на 68,4 %, рентабельність на 30 % і економічна ефективність на 2600 тис./грн.

*Апробація.* Посівні якості насіння визначаються придатністю його до посіву та зберігання. Це – енергія проростання, схожість, життєздатність, сила росту, чистота, виповненість, вологість, ураженість хворобами та шкідниками.

Насіння необхідно вирощувати на насінневих ділянках, зберігаючи просторову ізоляцію 2000 м на відкритій місцевості і 600 м при наявності природних та штучних перепон. Апробують насінники петрушки та пастернаку відповідно до «Інструкції з апробації сортових посівів овочевих і баштанних культур»[45]. За вегетаційний період рослин рекомендується провести три сортопрочистки: першу – після утворення двох справжніх листків, другу – в період технічної стиглості коренеплодів, третю – під час обстеження насінників перед цвітінням. Рослини добирають за сортовими ознаками, видаляючи при цьому з відхиленнями від сорту та малопродуктивні рослини.

*Зберігання насіння.* Тривалість зберігання схожості насіння петрушки та пастернаку залежить від його вологості та температури. Довше зберігаються посівні якості за вологості не більше 8 %. При правильному зберіганні насіння не втрачає посівні якості 2-3 роки. Подовжити строк життєздатності можна тільки в умовах низьких температур (0-5 °С) за умови закритого і навіть герметичного зберігання з висушуванням до вологості 6-10 %.

### ***5.3. Варіабельність показників архітекtonіки насінневої рослини***

Існують різні рекомендації з використання модифікаційної мінливості для збільшення насінневої продуктивності та якості насіння. Між тим ефективність селекції в цьому напрямі можна поліпшити за рахунок відбору елементів продуктивності.

Відповідними дослідженнями вивчено варіабельність кількісних ознак насінних рослин петрушки і пастернаку різних генотипів. Так, варіабельність висоти центрального пагона насінневої ро-



слини петрушки (на прикладі сорту Господиня) становила 22,5 % (коливання від 71,4 до 103,0 см), пагонів першого порядку – 29,9 % (74,8-109,3 см). Мінливість значень кількості пагонів першого порядку, параметрів центрального зонтика та зонтиків першого порядку (висота, діаметр) була на середньому рівні,  $v = 17,4 \%$ ,  $10,6 \%$ ,  $19,1 \%$ ,  $19,6 \%$  відповідно. Кількість пагонів першого порядку в середньому 15,2 шт. при більшому значенні 17 шт., меншому – 10 шт. Висота центрального зонтика на 0,2 см менша ніж зонтика 1-го порядку (4,3 і 4,5 см відповідно). Діаметр центрального зонтика також був меншим ніж у 1-го порядку на 0,4 см (6,3 і 6,7 см відповідно). Показник кількості зонтичків у зонтику в центральному і 1-го порядку варіював на значному рівні ( $v = 22,2 \%$ ,  $24,4 \%$ ) і в середньому більше на 0,8 шт. у зонтиків 1-го порядку (18,7 шт.). Кількість квіточок в центральному зонтику коливалася в межах 186-353 шт., (при коефіцієнті мінливості  $v = 22,4 \%$ ). Низький рівень варіювання цього показника був по зонтичкам в середній частині зонтика ( $v = 6,5 \%$ ), крайні центральні зонтички мали коефіцієнт варіювання квіточок на середньому рівні (15,5 %, 13,1 %). Період цвітіння центрального зонтика в середньому складав 6,4 дні і варіював в межах від 5 до 9 днів (при  $v = 17,8 \%$ ). Високий рівень мінливості по показникам врожаю насіння (кількість і маса насінин в центральному зонтику (шт., г), зонтика 1-го порядку (г), з однієї рослини (г) – становив 29,5 %; 30,4; 47,9; 60,9 % відповідно. В середньому маса насіння з одного зонтика 1-го порядку (1,19 г) на 0,17 г більша ніж з центрального (1,02 г) і має найбільший коефіцієнт варіації 58,8 %. Маса насіння з однієї рослини в середньому становила 58,03 г (при меншому значенні 35,4 г, більшому 64,3 г) (табл. 5.4).

Отже, найбільш стабільною ознакою є кількість квіточок в зонтичках середньої частини центрального зонтика. Середній рівень мінливості ознак мають кількість пагонів 1-го порядку і тривалість цвітіння центрального зонтика. Нестабільні ознаки – висота пагонів центрального, 1-го порядку, кількість зонтичків в центральному зонтику, кількість і маса насінин в зонтиках центральному, 1-го порядку та всієї рослини.

Таблиця 5.4 – Варіювання показників архілектоніки насінної рослини петрушки листкової сорту Господина (середнє за 1997-1999 рр.)

Показник	Репрезентативна вибірка			похибка S <sub>v</sub> , %
	розмах варіювання	середнє значення показника	коефіцієнт варіювання V, %	
Висота центрального пагона, см	71,4-103,0	90,2	22,5	7,5
Довжина пагона 1-го порядку, см	74,8-109,3	94,2	29,9	9,0
Кількість пагонів 1-го порядку, шт.	10-17	15,2	13,4	4,8
Висота центрального зонтика, см	3,5-5,0	4,3	17,4	5,8
Діаметр центрального зонтика, см	5,5-7,5	6,3	10,6	3,5
Висота зонтика 1-го порядку, см	2,9-5,0	4,5	19,1	6,1
Діаметр зонтика 1-го порядку, см	5,0-9,5	6,7	19,6	6,2
Кількість зонтиків у центральному зонтику, шт.	12-23	17,9	22,2	7,4
Кількість зонтиків у зонтику 1 порядку, шт.	12,3-24,5	18,7	24,4	7,7
Кількість квіток у центральному зонтику, шт.	186-353	284,3	22,4	7,9
Кількість квіток у зонтичках, шт.:				
крайніх центрального зонтика	16,0-22,5	19,0	15,5	5,2
середніх	14,0-17,2	15,6	6,3	2,1
центральных	11,4-15,0	12,1	13,1	4,4
Тривалість цвітіння центрального зонтика, днів	5-9	6,4	17,8	5,9
Кількість насінин у центральному зонтику, шт.	177-525	351	29,5	9,8
Маса насіння в центральному зонтику, г	0,6927-1,6253	1,02	30,4	10,1
Маса насіння в зонтиках 1-го порядку, г	1,6-14,0	7,53	47,9	15,2
Маса насіння в 1 зонтику 1-го порядку, г	0,32-2,14	1,19	58,8	19,6
Маса насіння з 1 рослини, г	5,4-64,3	58,03	30,9	9,3

#### **5.4. Методика вирощування добазового і базового насіння**

Асортимент районованих сортів коренеплодів петрушки та пастернаку в Україні представлено в основному іноземною селекцією, має вузьку спеціалізацію, до того ж немає сортів для цілорічного конвеєрного вирощування. Необхідні також сорти, котрі поєднували б в собі високу урожайність і насінневу продуктивність та були придатними для механізованого збирання насінників, особливо з низьким осипанням насіння. А одна з головних задач селекції петрушки та пастернаку полягає у розробці прискорених методів створення нових сортів.

Селекцією петрушки та пастернаку в інституті займаються з 1984 р. За цей час досліджено генофонд культур, виділено адаптивні, високоврожайні та ефективні сортозразки для нашої зони. Вони є базою для створити нових гомеостатичних сортів, що сполучають у собі комплекс основних господарсько-цінних ознак. Для цього необхідно було освоїти прискорену методику створення сортів за рахунок одержання протягом року однієї регенерації насіння. А це, в свою чергу, потребувало додаткового вивчення різних аспектів, які б сприяли прискоренню селекційного процесу: освоєння методів мікроклонального розмноження в культурі *in vitro*, а на їх основі одержати регенеранти з експлантів коренеплодів і зародків насіння; відпрацювання строків посіву насіння, висаджування коренеплодів та регенерантів у скляній теплиці та відкритому ґрунті; вивчити вплив строків висаджування коренеплодів петрушки при рядковому способі вирощування на насінневу продуктивність рослин; встановити оптимальні способи висаджування коренеплодів (рядковий, траншейний) на товарність і якість зрізаних листків та насінневу продуктивність; виявити вплив строків висаджування коренеплодів при траншейному способі вирощування на насінневу продуктивність; встановити строки проведення гібридизації регенерантів (з насіння, з експлантів) і одержати гібриди  $F_1$  наступних поколінь сорту, застосовувати цеоліт.

Найменший вміст нітратів в зелені і в коренеплодах відзначено при застосуванні гною 30 т/га + N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>12</sub>[ 10].

НДІОГ (Росія) розробив механізовану технологію вирощування петрушки, котра забезпечує зниження витрат праці до 40 і 37 люд.-год. т. В Ленінградському СГІ (Росія) досліджено умови зберігання зелені петрушки в поліетиленовій плівці завтовшки 60 мкм, з озоною атмосферою та в модифікованому газовому середовищі. Коренеплоди петрушки та пастернаку краще всього зберігаються в умовах штучного холоду, в поліетиленових мішках завтовшки 60 і 200 мкм.

У ВІРі і Рязанському педагогічному інституті (Росія) здійснено біологічне, ембріологічне і морфологічне вивчення роду Петрушки кучерявої та виділено сорти для селекційної роботи [9]. На Сімферопольській ДС ІОБ НААН досліджено Т.М.Лагодовець вплив строків висаджування маточників петрушки та пастернаку на урожайність насінників і вихід насіння: III декада жовтня при густоті стояння 10 тис. шт./га забезпечує найвищий вихід насіння при вертикальному заглибленні коренеплодів. Визначено, що: насіння з найбільшим біологічним потенціалом формується на головному стеблі: на насінних рослинах утворюється в середньому 3769 суцвіть з 42455 квітками, ізоляція їх у період цвітіння призводить до зменшення зав'язування насіння; маса коренеплоду не впливає на лежкість і методи збирання насінників; насіння, одержане від коренеплодів масою 100-200 г, має найбільшу абсолютну масу і відповідає I класу; вирощування насінних рослин на відстані 15 см у рядку забезпечує збільшення урожайності насіння на 32-45 % порівняно з 45 см; заморожування насіння перед закладанням на зберігання і відтавання його впродовж 24 год. після зберігання протягом 9 років сприяло підвищенню його життєдіяльності. В умовах Криму в залежності від без пересадного способу (літній строк сівби за трьома схемами стояння рослин в насінництві петрушки листової).

Високу врожайність насіння (6,25 ц/га) і показники якості забезпечує схема садіння 45 x 20 см; літній строк посіву зумовлює врожайність та якість насіння на рівні з весняним строком:

за схеми 45 x 20 см – 6,25 ц/га, 45 x 30 см – 5,90 ц/га та врожайність нижчу на 0,2 ц/га за суцільної сівби.

Врожай насіння при стандартному варіанті – з пересадкою маточників поступається безпересадному способу на 2,1 ц/га, якість насіння відповідно нижча на 2 % – енергія проростання, схожість і на 0,2 г по масі 1000 насінин.

Економічну оцінку додаткового урожаю насіння, отриманого з більш ефективних варіантів, наведено в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Економічна ефективність застосування окремих елементів технологій під час вирощування насіння петрушки листової в умовах Степу України

Показник	Спосіб вирощування			
	з пересаджуван- ням маточників	без пересаджу- вання маточни- ків	схема 45 x 20 45 x 30 м	суцільний висів
Врожайність насіння, ц/га	4,2	6,3	6,1	5,7
Додаткова врожайність, ц/га	-	2,1	0,4	-
Реалізаційна ціна насіння, тис.грн/ц	10000,0			
Прибуток від додатко- вого вро- жаю, грн/га	-	21000,0	4000,0	-

### 5.5. Апробаційні ознаки сортів петрушки і пастернаку

Таблиця 5.6 – Апробаційні ознаки сортів петрушки і пастернаку

Апробаційні ознаки	Петрушка				Пастернак
	листова		коренеплідна		
	Господина	Полелюшка	Харків'янка	Петрик	
1	2	3	4	5	
1. Сходи	зелені	темно-зелені	світло-зелені	зелені	
2. Дружність сходів	середні	дружні	дружні	дружні	
3. Листкова розетка, см: довжина, діаметр	30-40 >70	20-30 20-40	30-40 >70	40-50 >70-	
4. Листкова розетка – форма	напівстояча (30-60 °С)	прямостояча (60 °С)	напівстояча (30-60 °С)	напівстояча (30-60 °С)	
5. Листкова пластинка – форма	трипірчасто-розсіченотрикутна	трипірчасто-розсіченотрикутна	трипірчасто-розсіченотрикутна	двічі периста	
6. Листкова пластинка, см: довжина діаметр	10-30 10-20	10-25 10-20	10-30 10-20	20-40 10-30	
7. Листкова пластинка – поверхня	гладенька	гофрована	гладенька	гладенька	
8. Черешок, см: довжина діаметр	10-30 0,4-0,5	10-20 0,2-0,5	10-30 0,3-0,5	10-30 0,5-1,0	

Продовження таблиці 5.35

1	2	3	4	5
9. Коренеплід, см: довжина діаметр	20-30 1,5-3,0 мало	10-30 1,0-2,5 багато	20-30 1,5-3,0 мало	20-40 2,0-4,5 мало
10. Коренеплід – наявність бічних коренів	мало	багато	мало	мало
11. Накопичення в коренепліді специфічних компонентів хімічного складу	ефірна олія	ефірна олія	ефірна олія	ефірна олія
12. Серцевина, см	0,8-1,5	0,3-0,8	0,8-1,7	0,5-2,0
13. Жаровитривалість	низька (схожість 50%)	середня (50-75%)	середня (50-75%)	середня (50-75%)
14. Стійкість до засухи в період сходів	низька (схожість 50%)	низька (схожість 50%)	низька (схожість 50%)	низька (схожість 50%)
15. Стійкість до несприятливих факторів середовища (урожайність сорту 3 кг/м <sup>2</sup> )	середня (50-75%)	середня (50-75%)	середня (50-75%)	середня (50-75%)
16. Придатність зразка для вирощування без зрошення	низька (50%)	низька (50%)	низька (50%)	низька (50%)
17. Придатність зразка для вирощування при зрошенні	висока (75%)	висока (75%)	висока (75%)	висока (75%)
18. Стійкість до цвітухи	висока (16-25%)	дуже висока (25%)	середня (5-15%)	висока (16-25%)

Продовження таблиці 5.35

1	2	3	4	5
19. Імунологічна шкала ВІР для оцінки ступеня ураження рослини (цілої або її частини)	середнє (26-50%), яскраво виявлені симптоми, спорозношення типічне	ураження слабке (10-25%)	сильне (51-75%), симптоми типічні, з некрозами, спорозношення рясне	дуже сильне (>35%)
20. Шкала для оцінки ступеня пошкодження рослини (або її частини) шкідниками	пошкодження відсутнє	пошкодження відсутнє	пошкодження відсутнє	пошкодження відсутнє
21. Рання урожайність на 60-ту добу вегетації, кг/м <sup>2</sup> , балів	висока (3,1-4,0)	дуже висока (4,0)	висока (3,1-4,0)	дуже висока (5,0)
22. Рання урожайність на 60-ту добу вегетації (% до стандарту)	висока (105)	висока (105)	висока (105)	висока (120)
23. Урожайність на 100-110-ту добу вегетації, кг/м <sup>2</sup>	висока (4,1-5,0)	висока (4,1-5,0)	висока (4,1-5,0)	висока (5,0-6,0)
24. Урожайність по відношенню до стандарту	висока (116-135)	висока (116-135)	висока (116-135)	висока (140-155)
25. Товарність коренеплодів	висока (86-95)	висока (86-95)	висока (86-95)	висока (89-97)
26. Здатність сорту до механізованого збирання	придатний	придатний	придатний	придатний
27. Природна втрата маси коренеплодів при холодильному зберіганні 200-250 діб	середня (10-15)	низька (10%)	середня (10-15)	середня (10-15)



Продовження таблиці 5.35

1	2	3	4	5
28. Вміст сухої речовини, бал	дуже високий (13,0)	дуже високий (13,0)	дуже високий (13,0)	дуже високий (13,0)
29. Вміст нітратного азоту, балів	низький (1,1-3,0)	низький (1,1-3,0)	низький (1,1-3,0)	низький (1,1-3,0)
30. Насіннева рослина, форма, кількість стебел	багатостеблове (10)	середньостеблове (5-10)	середньостеблове (5-10)	середньостеблове (5-10)
31. Насінник – положення стебел у просторі	прямостоячий	прямостоячий	прямостоячий	прямостоячий
32. Насіннева рослина – облістяність	середня (5-10)	середня (5-10)	середня (5-10)	середня (5-10)
33. Стебло-забарвлення	жовто-зелене	жовто-зелене	блідо-зелене	жовто-зелене
34. Стебло – товщина, стебловисота	дуже висока (150)	низька (80 см)	дуже висока (150)	дуже висока (150)
35. Стебло-форма	округла	округла	округла	округла
36. Стебло-опушення	голе	голе	голе	голе
37. Стебло-виповнення	порожнисте	порожнисте	порожнисте	порожнисте
38. Стебло-гіллястість	сильна	слабка	сильна	
39. Суцвіття	складний зонтик	складний зонтик	складний зонтик	складний зонтик
40. Суцвіття-діаметр (центрального зонтика)	середній (10-15 см)	малий (10 см)	малий (10 см)	середній (10-15 см)
41. Квітка – забарвлення пелюсток	жовте	жовте	жовто-зелене	жовте

Продовження таблиці 5.35

1	2	3	4	5
42. Квітка – фертильність пилку	фертильна	фертильна	фертильна	фертильна
43. Пестик	двохстовпчачастий	двохстовпчачастий	двохстовпчастий	двохстовпчастий
44. Зав'язь	одногізда нижня	одногізда нижня	одногізда нижня	одногізда нижня
45. Запилення	антомофільне	антомофільне	антомофільне	антомофільне
46. Плід, насіння – обсіпання	не обсіпається	не обсіпається	не обсіпається	не обсіпається
47. Плід, насіння – розмір	мілкі	мілкі	мілкі	мілкі
48. Група скоро стиглості	середньостиглі	пізньостиглі	середньостиглі	середньостиглі
49. Стійкість насінників до вилягання	висока	висока	висока	висока
50. Маса насіння з 1 рослини	висока (10 г)	висока (10 г)	висока (10 г)	висока (10 г)
51. Маса 1000 насінин	дрібні (1 г)	великі (2 г)	дрібні (1 г)	великі (2 г)
52. Стійкість проти обсіпання насіння	висока	висока	висока	висока

## 5.6. Загальні положення

Науковий аналіз стандартизації способів і методів ведення сортового насінництва довів, що в більшості у розроблених стандартів відображено вимоги до вирощування насіння основних овочевих рослин, тоді як у загальних розділах стандартів про такі овочеві рослини, як петрушка і пастернак майже і не відмічено. Тому, для нас було важливим проаналізувати вимоги існуючих стандартів та розробити доповнення у нові відносно параметри в безпосередньо вимог щодо отримання насіння петрушки і пастернаку.

Сфера застосування цієї методики призначена для первинного насінництва при вирощуванні насіння петрушки і пастернаку. Методика встановлює вимоги до контролю сортів перед сівбою, інспектування посівів в первинних ланках та проведення обов'язкових методів у розсадниках.

1.1. Залежно від етапу виробництва сортів встановлено такі категорії насіння :

- **добазове насіння (ОН)** – використане для подальшого розмноження і отримання базового насіння;

- **базове насіння (ЕН)** – насіння одержане від добазового насіння з використанням спеціальних селекційно-насінницьких методів і заходів, які застосовуються на вирівняному, оптимальному для росту агрофоні і відповідає вимогам державних стандартів та інших нормативних документів у насінництві [4, 41, 42];

- **репродукційне насіння (РН<sub>1</sub>)** – сортів і гібридів F<sub>1</sub> першої репродукції отримане від послідовного розмноження насіння базового;

- **гібридне F<sub>1</sub> насіння** – насіння першого покоління F<sub>1</sub> отримане від схрещування генетично відмінних рослин, батьківських форм гібридів;

- **різкі гібриди** – спонтанні гібриди з різко вираженими відмінностями фенотипових ознак.

1.2. Базове насіння сортів для відкритого ґрунту вирощують у календарні строки в умовах і при технології, які забезпечують прояв і збереження сортових ознак [43].

Базове насіння овочевих коренеплідних рослин (петрушки і пастернаку) вирощують тільки з пересаджуванням маточників.

1.3. Базове і добазове насіння вирощують установи-оригінатори, автори сортів і гібридів, а також фізичні і юридичні особи, які мають дозвіл на здійснення діяльності щодо виробництва вказаних форм, зареєстрованих в Реєстрі сортів рослин України.

1.4. У відповідності з цією методикою і типовими схемами вирощування базового насіння, оригінатори розробляють стосовно сорту або гібрида методика його вирощування, яку затверджує керівник установи-оригінатора.

Щодо сортів і гібридів, стійких проти хвороб, шкідників та інших абіотичних факторів, методиками виробництва насіння еліти (батьківські форми) передбачено оцінку на стійкість.

Методики вирощування базового і добазового насіння уточнюються один раз у п'ять років.

1.5. Об'єм виробництва базового насіння і батьківських форм гібридів устанавлюють з урахуванням державних, страхових і перехідних фондів. Порядок формування і використання державних фондів насіння визначає Уряд України.

1.6. Ґрунтовий контроль проводиться на рослинах і коренеплодах з метою перевірки сортових і гібридних якостей насінневого матеріалу [44, 4].

1.7. Насіння призначене для сівби повинно мати стандартні сортові і посівні якості у частині показників сортової та фізичної чистоти, вмісту насіння різких гібридів та інших видів культурних рослин і бур'янів, схожості, вологості.

1.8. Інспектуванню (апробації) підлягають усі насінницькі посіви базового і добазового насіння сортів (гібридів) занесених до «Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні» [45, 46].

### **5.7. Схеми вирощування добазового і базового насіння**

При вирощуванні добазового насіння і базового для збереження в потомстві всіх спадкових ознак і властивостей застосовують такі методи добору, з урахуванням особливостей культури і сорту:

- для перехресно запилюваних рослин – родинний добір з ізоляцією і без ізоляції родин, «метод половинок» з оцінкою за потомством (родинами), поліпшений масовий добір, а також метод електрофорезу.

На сьогодні насінництво сортів петрушки і пастернаку проводять за схемою 10, яка включає ланки:

1-рік Насінницька базове-добір індивідуальних рослин за архітектонікою і апробаційними ознаками насінневої рослини та виходом високо якісного продуктивного насіння.

2-рік Розсадник випробування потомств (РВП) індивідуальні добори, вирівняних за формою рослини та з високою насінневою продуктивністю, за типовістю маточників та комплексом корисних урожайних ознак.

- |         |  |
|---------|--|
| 3-рік   | Насінневий розсадник – розмноження родинних доборів за відповідною сортовою чистотою та урожайно-посівними якостями. |
| 4-рік   | Формування типових маточних рослин за комплексом ознак.  |
| 5-рік   | Отримання стандартного добазового насіння.   |
| 6-рік   | Формування типових маточних базових рослин.  |
| 7-рік   | Отримання базового стандартного насіння.   |
| 8-9-рік | Отримання маточників і насіння I репродукції.  |

Отже, це дуже тривалий термін отримання добазового і базового насіння використовуючи схему, яка відображена у положенні відповідно методу половинок для дворічних рослин.

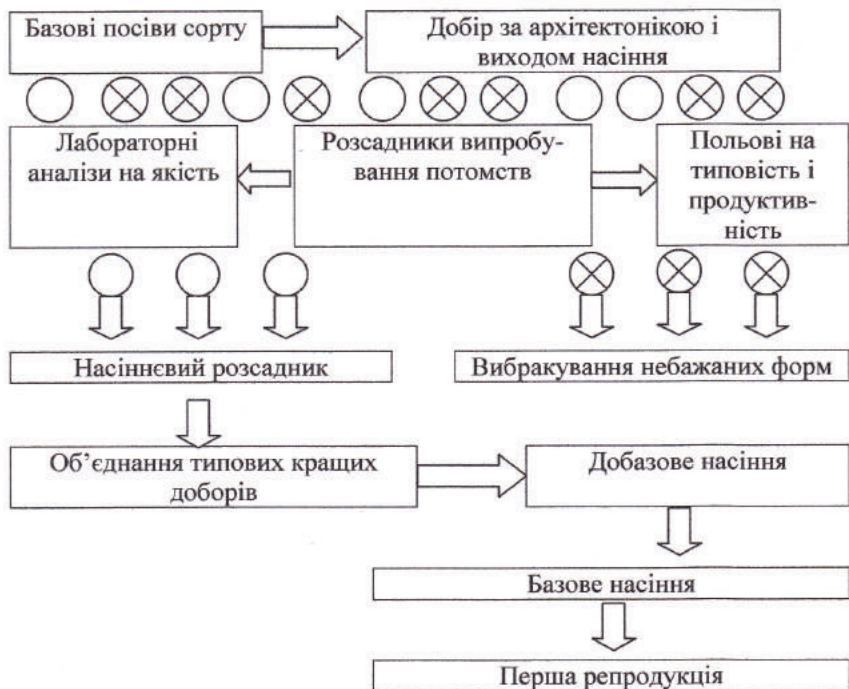


Схема 10. Схема вирощування насіння петрушки і пастернаку

Виходячи з цього нами було розроблено удосконалення елементів такої схеми вирощування добазового насіння на основі розділів: визначення параметрів мінливості виходу насіння г/з рослини і центрального зонтика за коефіцієнтом його варіації більш ніж 10 % (оформлена заявка на корисну модель «Спосіб добору індивідуальних рослин петрушки і пастернаку»; параметри і залежність рослин I і II року від дії суми температури і опадів та відносної вологості повітря, дія краплинного зрошення та регуляторів росту та строків посіву на сортову чистоту маточних рослин та вихід стандартного продуктивного насіння (отримано патент на корисну модель «Спосіб вирощування петрушки кучерявої»).

Спрощена методика вирощування насіння за рахунок добору на першому етапі маточних типових коренеплідів без послідувочої оцінки у

потомстві і добором насінневих рослин за архітектонікою насінневих рослин з об'єднанням їх у родини і полікросу між ними (схема 11).

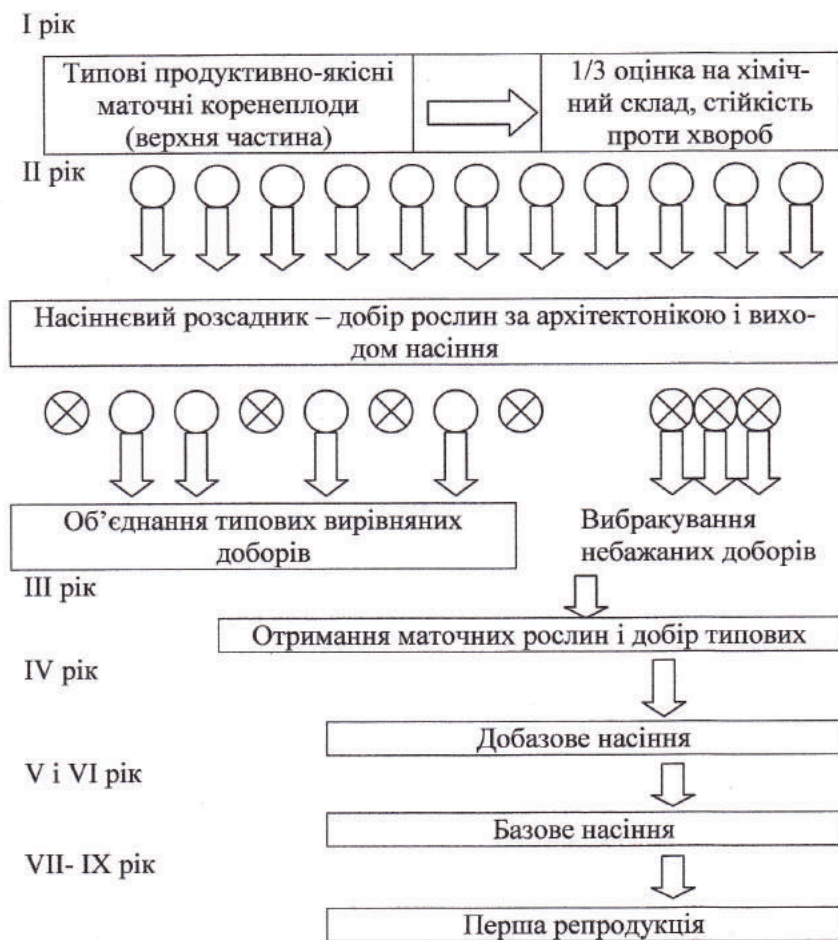


Схема 11. Удосконалена схема вирощування насіння петрушки і пастернаку

Розроблена нами схема дозволяє скоротити термін вирощування добазового насіння на 2 роки і забезпечити збільшення

продуктивності стандартного насіння високих урожайних і посівних якостей.

Підтримання господарсько-цінних ознак і біологічних особливостей сортів і ліній при використанні методів добору досягається в усіх ланках первинного насінництва:

- вирощуванням рослин на високому вирівняному агротехнічному фоні в оптимальні строки;

- видаленням нетипових, слаборозвинених, малопродуктивних і уражених хворобами та шкідниками рослин, родин;

- проведенням у дворічних рослин осіннього (за морфологічними знаками) і весняного доборів добазових рослин з аналізом якості м'якуша, забарвлення кори і серцевини, розміру і форми серцевини, лежкості, щільності головки, фіто-імунної оцінки та ін.;

- проведенням оцінки потомства кожної лінії або родини;

- виключенням можливості механічного та біологічного засмічень іншими культурами, сортами і дикими видами, здатними перезапилюватись з культивованими рослинами, шляхом дотримання просторової ізоляції, встановленої діючою «Інструкцією з апробації насінницьких посівів овочевих, баштанних культур та кормових коренеплодів» [45].

На посівах і висадках розмноження добазового і базового насіння систематично проводять сорто-фітопрочистки, починаючи з ранніх фаз розвитку рослин до повного визрівання насіння.

При прочистках видаляють нетипові для сорту, а також слаборозвинені і хворі рослини з обов'язковим урахуванням і класифікацією домішок та хвороб. За результатами прочисток складають акти установленої форми.

Сортові прочистки на посівах маточників проводять у технічній стиглості і при збиранні. «Цвітушні» рослини видаляють в міру з'явлення, не допускаючи їх цвітіння. На насінниках петрушки і пастернаку сортові прочистки проводять до початку цвітіння та в період масового визрівання за морфологічними ознаками насінника.



Одночасно з сортовими прочистками на насінницьких посівах і висадках протягом всього вегетаційного періоду видаляють хворі, а також недорозвинені рослини.

Схеми вирощування базового насіння повинні включати такі ланки:

- для перехресно запилюваних рослин при застосуванні родинного та індивідуального методів добору з оцінкою родин і ліній:

1) розсадник випробування потомства (РВП-1 – РВП-3) –

а) добазове насіння;

б) базове;

- при роботі з культурами і сортами, які мають низький коефіцієнт розмноження:

а) розсадник випробування потомств (РВП);

б) розсадник випробування потомств другого покоління (РВП-2);

в) розсадник розмноження першого-третього поколінь (добазове насіння), тобто РР-1 – РР-3;

г) базове.

Тривалість розмноження в розсаднику (від одного до трьох поколінь) визначається коефіцієнтом розмноження насіння і об'ємом виробництва базового насіння.

Вихідним матеріалом для закладання розсадників випробувань родин може бути насіння з рослин, відібраних на посівах усіх ланок вищезазначених схем вирощування добазового насіння.

Кількість вихідних рослин залежить від коефіцієнта розмноження насіння, мінливості сорту, його генетичного складу.

При посіві (висаджуванні) в розсаднику розмноження першого покоління використовують об'єднану партію насіння ліній, відібраних в розсаднику випробувань родин, а в розсаднику другого покоління – насіння з розсадника розмноження першого покоління і т.д.

Під розсадник відводять вирівняні за родючості ділянки, насіння (маточники або садивний матеріал) висівають (або виса-

джують) у визначені для сорту строки, дотримуючись однакової густоти стояння.

Методи індивідуального і родинного доборів полягають у доборі рослин для наступного випробування їх потомств. Цими методами вирощують елітне насіння. Потомства кожної родини (лінії) оцінюють в розсаднику випробувань потомств за врожайністю, сортністю, типовістю.

При родинному та індивідуальному доборах в розсадниках випробувань потомств родини (лінії) оцінюють і вибирають в таких об'ємах:

- кількість родин (ліній) – не менше 25;
- кількість рослин в родині – не менше 50;
- кількість родин (ліній), що добираються – не менше 30 %;
- кількість рослин, що добираються для наступної роботи, в кожній родині – не менше 15. Насіння з відібраних родин об'єднують – загальна кількість насінних рослин, задіяних у перезапиленні – не менше 300.

Суміш насіння, одержаного від виділених родин (ліній) в розсаднику випробування потомств, називають добазовим насінням (культури з високим коефіцієнтом розмноження).

Базове насіння вирощують з добазового, застосовуючи прочистки, добір маточників за морфологічними і господарськочінними ознаками (лежкість, стійких проти хвороб, скоростиглість і т.д.).

Для підтримання стійкості проти передчасного стеблуння і стрілкування (цвітушність) потомства випробовують на провокаційному фоні не рідше одного разу в 3 роки.

Методи масового добору полягають у виявленні найбільш типових чистосортних, здорових, продуктивних рослин з наступним об'єднанням їх і одержання добазового насіння. На площах, засіяних (засаджених) цим насінням, для одержання базового добирають кращі за сортовими ознаками рослин: дворічних культур – 25 %, для добазового – 5 %. Решту рослин використовують для отримання репродукційного насіння. Добори супроводжуються прочистками посівів (посадок) протягом всього вегетаційного періоду.

## 5.8. Вимоги до насіння

5.1. За сортовою чистотою та посівними якостями насіння петрушки і пастернаку повинні відповідати вимогам до елітного насіння, визначеним діючим стандартом.

5.2. Насіння петрушки і пастернаку повинні добиратись із посівів (посадок), вільних від ураження карантинними хворобами, шкідниками і бур'янами.

5.3. Насіння петрушки і пастернаку повинні добиратись із посівів (посадок), де ураженість хворобами, що передаються з насінням, не перевищує норм, вказаних в діючій «Інструкції з апробації насінницьких посівів овочевих, баштанних культур та кормових коренеплодів» [45].

5.4. Насіння базове, яке не задовольняє вимоги пп. 5.1-5.3, в окремих випадках може бути переведено до репродукційного.

Основною складовою збереження сортової чистоти та збільшення продуктивності і якості маточних і насінневих рослин є дотримання стандартних вимог, які забезпечують встановлення методів ведення насінництва і вирощування доbazового і базового насіння.

Основним стандартом який є гарантом посівних і урожайних якостей насіння є розроблений в інституті національний стандарт і встановлення норм якості насіння ДСТУ 7160:2010 «Насіння овочевих, баштанних, кормових та пряно-ароматичних культур. Сортові та посівні якості Т.У., 2010» [43].

Згідно цього стандарту сортова чистота категорій насіння повинна бути на рівні в залежності від репродукування 97-98 % у петрушки та 95-98% у пастернаку при схожості насіння 65 % і 60-65 та вологості 10% максимальньо.

Насінницькі посіви повинні відповідати вимогам національного стандарту України «Насіння овочевих, баштанних культур і кормових коренеплодів. Інспектування сортових посівів» [47], де за просторовою ізоляцією сортове насінництво повинно вирощуватись на відстані на відкритій ділянці 2000 м, закритій – 500.

## *Використана література*

1. Василенко Н. Г. Малораспространенные овощи и пряные растения / Н. Г. Василенко. – М. : Изд. с.-г. литературы, журналов и плакатов, 1962. – С. 132-147.
2. Сазонова Л. В. Корнеплодные растения: морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька. / Л. В. Сазонова; Э. А. Власова. – Л. : ВО «Агропромиздат», 1990. – С. 87-89.
3. Реєстр сортів рослин на 2005 рік. – К. : Міністерство аграрної політики України, 2005.
4. Насінництво й насіннезнавство овочевих і баштанних культур / [за ред. Т. К. Горовой]. – К. : Аграрна наука, 2003. – 328 с.
5. Методика-класифікатор проведення експертизи сортів рослин на відмітність, однорідність і стабільність (ВОС) родини Селерові (морква, петрушка, селера, пастернак, кріп, кмин, коріандр, фенхель, любисток).
6. Куперман Ф.И. Морфологический анализ этапов органогенеза различных жизненных форм покрытосеменных растений / Ф. И. Куперман // Морфология растений. – М. – 1984. – 240 с.
7. Отчеты по лаб. агротехники 03.02.01. «Агротехническое обоснование и разработка способа гидравлического высева пророщенных семян овощебахчевых культур в открытом грунте», 1997. – 87 с.
8. Евланов О. В. Выращивание семян пастернака беспересадочным способом / О.В. Евланов // Междун. симпозиум по селекции и семеноводству овощных культур / 1-4 марта 1999 г. / : Материалы докладов, сообщений ВНИИССОК. – М., 1999. – С. 140-141.
9. Звіти про науково-дослідну роботу по завершених дослідженнях за 2000 рік, Том 6 / економіка, технологія / «Ресурсозберігаючі елементи технології виробництва насіння петрушки коренеплідної», Донецьк, 2000. – 253 с.
10. Марков В. М., Овощеводство / В. М. Марков, М. К. Хаев. Сельхозгиз, 1953. – С. 274-276.
11. Агапов С. П. Столовые корнеплоды / С. П. Агапов. – 2-е изд. доп. и испр.]. – М. : Сельхозгиз. – 1956. – 303 с.
12. Вітанов О. Д. Вирощування насіння моркви через коренеплоди–штеклінги // О. Д. Вітанов, Г. І. Яровий, Л. Л. Герман,

О. М. Могильна, Т. В. Парамонова, Л. М. Урюпіна. – Х. : ЮБ УААН, 2005. – 16 с.

13. Белик В.Ф. Регуляторы роста (идут испытания) / В. Ф. Белик, Р. А. Андреева, А. И. Грушанин // Плодоовощное хозяйство. – 1985. – № 10. – С. 27-29.

14. Болотских А. С. Энергосберегающая технология выращивания капусты белокочанной в Украине / А. С. Болотских // Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. – М., 2008. – Т. 1. – С. 125-144.

15. Власенко В. С. Изменение сексуализации нуклеинового обмена под влиянием гиббереллина / В. С. Власенко // Цитология и генетика. – 1970. – Т. 4, № 3. – С. 53-59.

16. Думанчук Н. Я. Вплив регуляторів росту Івіну та Емістиму С на вміст хлорофілів і цукрів у рослинах моркви / Н. Я. Думанчук, Н. Д. Романюк, О. І. Терек // Біологічні науки і проблеми рослинництва. – Умань : Уманський державний аграрний університет. – 2003. – С. 151-155.

17. Мани Ч. П. Влияние новых регуляторов роста и уровня азотного питания на урожай и качество огурца в закрытом грунте : автореф. дис. канд. наук : спец. 06.01.04 / Ч. П. Мани. – М. : Рос. ун-т дружбы народов, 1995. – 17 с.

18. Мельников Н. Н. Пестициды и регуляторы роста растений / Н. Н. Мельников, К. В. Новожилов, С. Р. Белан. – М. : Химия, 1995. – 576 с.

19. Никелл Л. Д. Регуляторы роста и развития растений / Л. Д. Никелл. – М. : Колос, 1984. – 191 с.

20. Химия биорегуляторных процессов / [под ред. В. П. Кухаря, А. И. Луйка]. – К. : Наукова думка, 1991. – 368 с.

21. Бардинская М. С. О регуляторах роста полифенольной природы / М. С. Бардинская, Л. Д. Прусакова, Т. А. Шуберт // Докл. АН СССР, 1962. – Т. 142, № 1. – С. 222-225.

22. Технологии применения регуляторов роста растений в земледелии: методическое пособие. – К. : Урожай. – 2003. – 31 с.

23. Зединг Г. Ростовые вещества растений / Г. Зединг / Пер. с нем. Г. А. Самыгина // [Под ред. Ю. В. Ракитина]. – М. : ИЛ., 1955. – 338 с.

24. Кефели В. И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны / В. И. Кефели. – М. : Наука, 1974. – 253 с.
25. Кефели В. И. Химические регуляторы растений / В. И. Кефели, Л. Д. Прусакова. – М. : Знание, 1985. – 64 с.
26. Кегль Ф. Исследования над растительными ростовыми веществами / Ф. Кегль // Успехи химии. – 1936. – Т. 5, № 6. – С. 897-905.
27. Кулаева О. Н. Цитокинины, их структура и функция / О. Н. Кулаева. – М. : Наука, 1973. – 264 с.
28. Леопольд А. К. Рост и развитие растений / Пер. с англ. А. А. Бундель /и др./ [Под ред. И. И. Гунара]. – М. : Мир, 1968. – 489 с.
29. Либберт Э. Физиология растений : Учебник / Пер. с нем. Д. П. Викторова и В. И. Кефели. – М. : Мир, 1976. – 580 с.
30. Полевой В. В. Растяжение клеток и функции ауксинов / В. В. Полевой, Т. С. Саламатова // Кн. : Рост растений и природные регуляторы. – М. : Наука, 1977. – С. 171 – 192.
31. Гуськов А. В. Роль ауксинов в росте и дифференцировке у растений / А. В. Гуськов // Кн. : Рост растений. Первичные механизмы. – М. : Наука, 1978. – С. 54-75.
32. Муромцев Г. С. Гиббереллины и рост растений / Г. С. Муромцев, В. М. Коренева, Н. М. Герасимова // Кн. : Рост растений и природные регуляторы. – М. : Наука, 1977. – С. 193-216.
33. Rappaport L. Effect of gibberellin on growth, flowering and fruiting of the Earlypak tomato, *Lycopersicum esculentum* / L. Rappaport // Plant Physiology, 1957. – Vol. 32, № 5. – P. 440-444.
34. Wittwer S. H. Some effects of gibberellin on flowering and fruit setting / S. H. Wittwer, M. J. Bukovac, H. M. Sell, L. E. Weller // Plant Physiology, 1957. – Vol. 32, № 1. P. – 39-41.
35. Кулаева О. Н. О механизме действия цитокининов / О. Н. Кулаева // Сб. : Рост растений и природные регуляторы. – М. : Наука, 1977. – С. 216-234.
36. Перелік пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні // Карантин і захист рослин. – 2006. – № 2-3. – 77 с.
37. Мельник И. А. Вермистим – гарантия высокого и качественного урожая / И. А. Мельник // Біоконверсія органічних

відходів і охорона навколишнього середовища : міжнар. конгрес, тези допов. – Івано-Франківськ, 1999. – 56 с.

38. Г.С.Боровикова Вплив регуляторів росту на врожайність і якість озимої пшениці та зменшення пестицидного навантаження на угіддя / Боровикова Г. С., Драга М. В., Таран Н. Ю. та ін.; під ред. В. П. Кухаря. – К. : Компас, 1998. – 41 с.

39. Райський сад: європейська технологія крапельного зрошення на овочевих полях «Чумак» // Пропозиція. – 2003. №7. – С. 23-24.

40. Алба В. Д. Системы капельного орошения используемые в овощеводстве Юга Украины / В. Д. Алба, О. И. Болбат // Праці Таврійської державної агротехнологічної академії. – Мелітополь, 2003. – Вип. 13. – С. 22-26.

41. Перелік шкідників, хвороб рослин та бур'янів, які мають карантинне значення в Україні від 21 січня 2003 р.

42. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні (офіційне видання). – К., 2010.

43. ДСТУ 7160:2010 «Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур сортові та посівні якості. Технічні умови». – К. : Держстандарт України, 2010. – С. 15.

44. Методика проведення ґрунтового контролю сортів і гібридів овочевих, баштанних культур для відкритого і захищеного ґрунту кормових коренеплодів і кормової капусти (Методика ґрунтового контролювання сортів і гібридів овочевих, баштанних культур для відкритого і закритого ґрунту кормових коренеплодів і кормової капусти). – М., 1976. – 32 с.

45. Інструкція з апробації насінницьких посівів овочевих і баштанних культур та кормових коренеплодів / [Т. К. Горова, О. Я. Жук, К. І. Яковенко та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2002. – 64 с.

46. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. – К. : «Алефа». – 2010. – 230 с.

47. ДСТУ «Насіння овочевих, баштанних культур і кормових коренеплодів. Інспектування сортових посівів». – К. : Держстандарт України, 2006. – С. 25.

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ ПІДХОДИ  
СЕЛЕКЦІЇ І НАСІННИЦТВА  
ПЕТРУШКИ ТА ПАСТЕРНАКУ.  
ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА**

За редакцією  
*доктора сільськогосподарських наук С.І. Корнієнка*

Підписано до друку 03.09.15.  
Формат 84x60/16. Папір офсетний.  
Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Умов. друк. арк. 9,50. Обл.-вид. арк. 8,83.  
Наклад 100 прим. Зам. № \_\_\_\_.

Віддруковано з оригіналів замовника.  
ФОП Корзун Д.Ю.

Видавець та виготовлювач ТОВ «Нілан-ЛТД»  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до  
Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів  
видавничої продукції серія ДК № 4299 від 11.04.2012 р.  
21027, а/я 8825, м. Вінниця, вул. 600-річчя, 21.  
Тел.: (0432) 69-67-69, 603-000.