МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра овочівництва

Допущено до захисту

„___” _____ 2023 р.
Т.в.о. завідувача кафедри овочівництва
_____ Вікторія КЕЦКАЛО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ступеня вищої освіти магістр

ПОРІВНЯЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ МОРКВИ СТОЛОВОЇ В УМОВАХ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконав: студент 2 курсу, групи 21 м-с
спеціальності 203 „Садівництво та виноградарство”
МУШЕНКО Віталій Миколайович

Керівник: КЕЦКАЛО Вікторія, к. с.-г. н., доцент

Умань – 2023

ЗМІСТ

	Вступ…….	3
Розділ 1	Інноваційний розвиток овочівницької галузі в умовах інтенсифікації виробництва (огляд літератури).....	6
	1.1. Значимість моркви столової для ринку овочівництва України…….	6
	1.2. Вимоги сучасного розвитку овочівництва в умовах посилення виробництва …….	10
	1.3. Значення інтенсивних сортів і гібридів моркви столової в сучасному овочівництві……..	14
Розділ 2	Умови, об'єкти, методика проведення досліджень. Заходи безпеки та природоохоронна діяльність за вирощування моркви столової……..……	17
	2.1. Умови та об'єкт проведення досліджень…….…….	17
	2.2. Схема досліду ……..…..……..	19
	2.3. Методика проведення досліджень та технологія вирощування моркви в досліді …….	21
	2.4. Попередження небезпечних ситуацій за вирощування моркви …….	23
	2.5. Збереження екології за вирощування моркви …….....	25
Розділ 3	Порівняльне оцінювання сортів та гібридів моркви столової….....	27
	3.1. Фенологічні дані …….……	27
	3.2. Біометричні параметри продукції та врожайність..……..…...	29
Розділ 4	Вигідність вирощування моркви столової закордонної селекції…..	36
	Висновки……..…….	39
	Пропозиції виробництву……..	39
	Список використаної літератури..……...……...	40
	Додатки…….	46

ВСТУП

Морква займає одне із основних місць у загальних посівах овочевих культур, зокрема і серед коренеплідних рослин, а також має широке поширення у світі. Цілорічне споживання моркви столової забезпечується за рахунок поживності, великому різноманіттю сортів та гібридів, доброму пристосуванню до умов вирощування, а також за рахунок високої лежкості та транспортабельності продукції.

Враховуючи добове споживання овочів морква займає друге місце після капусти. Морква має, також, лікувальні властивості і є ефективною проти ряду хвороб [1, 2]. Морква є однією з основних сільськогосподарських культур овочевої групи і використовується у більшості в харчовій промисловості, але має місце використання і у фармацевтичній при виготовлені ліків, а також як компонент при виготовлені парфумів. Вона володіє високими смаковими характеристиками, багатим хімічним складом з великою кількістю вітамінів, зокрема, вмістом поживних речовин, який не є постійним і змінюється залежно вирощуваного сорту та гібриду, а також умов у яких ростуть рослини. Якісні коренеплоди характеризуються високим вмістом каротину та цукру, клітковини, мінеральних речовин, ефірної олії [3, 4, 5].

Актуальність теми. Дані Міністерства аграрної політики України свідчать про те, що Україна посідає п’яте місце в світі за виробництвом моркви столової. Площі вирощування моркви щороку варіюють, проте вони в середньому становлять 44,2 тис. га. У останні роки відмічена тенденція щодо зменшення структури посівних площ моркви столової майже на 20 %. Причиною цього є низька врожайність та якість продукції, що не задовольняє потреби внутрішнього і зовнішнього ринку [6, 7, 8].

Тому, вивчення сортименту моркви столової, зокрема з врахуванням змін клімату є одним із методів підвищення урожайності.

Мета, завдання дослідження. Метою наших досліджень було провести порівняльну оцінку сортів та гібридів мокви столової в умовах Правобережного Лісостепу України. Для реалізації поставленої мети передбачалося вирішити такі завдання: підібрати високоврожайні, адаптовані до умов Правобережного Лісостепу України сорти і гібриди моркви столової, дослідити особливості їх росту і розвитку, формування високого рівня урожайності та якості продукції.

Об'єктом дослідження є закономірності формування якісної продукції моркви столової сортів та гібридів іноземної селекції.

Предметом дослідження *є* фенологічні зміни, біометричні виміри, врожайність сортів і гібридів моркви столової іноземної селекції.

Методи дослідження: 1) польовий – спостереження за відмінностями в рості рослин; визначення їх біометричних вимірів; обчислення врожаю; 2) математично-статистичний – обрахунок отриманих результатів дисперсійним і кореляційним аналізами; 3) розрахунковий – визначення ступеня рентабельності вирощування моркви столової досліджуваних сортів та гібридів іноземної селекції.

Зв’язок роботи з науковою програмою кафедри. Робота входить до загальної наукової тематики Уманського НУС «Збалансоване використання, прогноз і управління природним та ресурсним потенціалом агроекосистем України», номер державної реєстрації – 0121U112521 та кафедри овочівництва «Адаптивні технології вирощування овочів і картоплі з елементами біологізації у Правобережному Лісостепу України та впровадження отриманих наукових результатів», номер державної реєстрації – 0121U113575 (2021–2022 рр.).

Наукова новизна одержаних результатів. Економічно аргументовано доцільність вирощування нових сортів та гібридів моркви столової іноземної селекції в правобережному Лісостепу України; продемонстровано дію сорту та гібриду на врожайність культури.

Практичне значення одержаних результатів. Згідно результатів дослідження радимо вирощувати гібриди моркви столової, зокрема Балдіо F_1. Це дає змогу отримати врожайність товарних коренеплодів 38,8 т/га, що забезпечує рівень рентабельності 101 %.

Апробація результатів дослідження. Кецкало В.В., Тернавський А.Г., Гичак К.А., Мушенко В.М. Порівняльне оцінювання сортів та гібридів моркви столової в умовах Черкаської області // Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві: Матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції (05 жовтня 2023 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2023. С. 35–36 (додаток А).

РОЗДІЛ 1

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ОВОЧІВНИЦЬКОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА (огляд літератури)

1.1. Значимість моркви столової для ринку овочівництва України

Морква займає одне із основних місць у загальних посівах овочевих культур, зокрема і серед коренеплідних рослин, а також має широке поширення у світі. Цілорічне споживання моркви столової забезпечується за рахунок поживності, великому різноманіттю сортів та гібридів, доброму пристосуванню до умов вирощування, а також за рахунок високій лежкості та транспортабельності продукції. Враховуючи добове споживання овочів морква займає друге місце після капусти. Морква має, також, лікувальними властивостями і є ефективною проти ряду хвороб [1, 2].

Морква є однією з основних сільськогосподарських культур овочевої групи і використовується у більшості в харчовій промисловості, але має місце використання і у фармацевтичній при виготовлені ліків, а також як компонент при виготовлені парфумів. Вона володіє високими смаковими характеристиками, багатим хімічним складом з великою кількістю вітамінів, зокрема, вмістом поживних речовин, який не є постійним і змінюється залежно від вирощуваного сорту та гібриду, а також умов, у яких ростуть рослини. Якісні коренеплоди характеризуються високим вмістом каротину та цукру, клітковини, мінеральних речовин, ефірної олії [4, 5].

Світові площі моркви столової становлять 1,16 млн га, валовий збір при цьому складає 33,8 млн т. Найбільшим виробником моркви столової у світі є Китай, який щороку забезпечує вирощування 15,9 млн т валового збору на площі 452,5 тис га, що становить майже 50 % усіх площ вирощуваних у світі. Проте, лідером за врожайністю моркви є Велика Британія, де середня урожайність становить 63,7 т/га. Лідерами з виробництва продукції моркви столової є: Сполучені Штати Америки – 1,342 млн т, Узбекистан – 1,107 млн т, Польща – 815 тис. т, Великобританія – 736 тис т. [5, 9, 10]

Дані Міністерства аграрної політики України свідчать про те, що Україна посідає п’яте місце в світі за виробництвом моркви столової. Площі вирощування моркви щороку варіюють, проте вони в середньому становлять 44,2 тис. га. У останні роки відмічена тенденція щодо зменшення структури посівних площ моркви столової майже на 20 %. Причиною цього є низька врожайність та якість продукції, що не задовольняє потреби внутрішнього і зовнішнього ринку [6, 7, 8]. Тому, вивчення сортименту моркви столової, зокрема з врахуванням змін клімату є одним із методів підвищення урожайності.

Головним завданням овочівництва є збільшення виробництва овочів для повного задоволення потреб населення. Збільшення виробництва високоякісної продукції можливе за рахунок використання сучасних високопродуктивних сортів та гібридів [11, 12,13].

Селерові представляють велику ботанічну родину, чисельність якої близько 250 родів і до 3000 видів. Серед коренеплідних рослин родини Селерових морква (*Daucus carota L.*) – найбільш цінний ботанічний вид, що набула поширення в усьому світі [14, 15].

Одна із найбільш цінних продовольчих культур є морква, яка походить із Середземномор'я. В Україні та за її межами моркву столову споживають у свіжому, відвареному та замороженому вигляді. Також, морква входить до печених рибних та м'ясних страв, а також до суміші печених овочів. Перевагою моркви, також, є те, що коренеплоди її можуть тривалий час зберігатись без втрат якісних показників та смакових якостей [14].

За нормами Інституту харчування України одна людина в рік повинна споживати коренеплодів моркви 15,5 кг. Коренеплоди моркви столової багаті на поживні речовини, мінеральні солі та вітаміни. Морква столова у своєму складі містить багато каротину, чим підвищує стійкість організму людини проти інфекційних хвороб. У 100 г коренеплодів міститься близько 10–25 мг каротину (провітаміну А) за рахунок того, що морква каротинова в Україні займає понад 15 % посівних площ зайнятих під овочами [13, 16, 17].

За показниками хімічного складу коренеплодів моркви столової до її складу входять 18 % сухої речовини, 6–9 % цукру, 1,2 % білків, 1,2 % мінеральних солей, а також мікроелементи, органічні кислоти, ефірні олії, а також вітаміни: B_1, B_2, PP, C.

На сьогоднішній день найбільш нагальним питанням є забезпечення населення продуктами харчування, зокрема такими, які можливо тривалий час зберігати та перевозити на далекі відстані, а також ті, які є корисними і мають широке застосування. До таких продуктів відносяться коренеплідні овочеві, зокрема морква столова [18].

На розвиток світового ринку овочів здійснюють вплив: загострення продовольчої безпеки у багатьох країнах світу, що зумовлює підвищену увагу до овочів як одного із основних продуктів харчування, посилення конкуренції на ринку. На розвиток овочевого ринку значний вплив здійснює

світовий ринок, що в свою чергу впливає на підвищення ефективності виробництва овочів. Україна є одним із провідних виробників овочевої продукції. В останні роки відбуваються зміни у сільському господарстві, що призводить до збільшення площ під овочевими культурами. Посівні площі під овочами у світі становлять 55 млн. га. В Україні, також, спостерігається тенденція до збільшення площ під овочевими культурами. Однак, варто відмітити, що середня врожайність овочевих рослин ще є не досить високою [19].

Розвиток галузі овочівництва потребує вивчення та удосконалення технологій вирощування овочевих культур з метою підвищення врожаю та покращення його якості. Морква столова є однією з найбільш поширених овочевих рослин у сільському господарстві. Її вирощують практично у всіх ґрунтово-кліматичних зонах з метою споживання у свіжому вигляді та для переробки. Світові площі вирощування моркви столової складають понад 584 тис га, що підтверджує її цінність як культури. Найбільші посівні площі зосереджені в Азії (28 %), зокрема в Китаї та Японії. Значна частина площ зайнятих під морквою зосереджена в Європі (понад 134 тис га), її вирощують в основному в Польщі, Франції та Англії. В Україні коренеплоди моркви вирощують по всій території на площі понад 23 тис га. В структурі посівних площ вона займає близько 6,5 %. Морква – високоврожайна овочева культура. За умов правильної агротехніки врожайність її становить 50–70 т/га [20].

Морква столова є цінна овочева культура, яка набула широкого поширення не тільки в Україні, але і у по всій Земній кулі. Цінність її полягає у високих смакових якостях, багатому хімічному складу, тривалому періоду зберігання продукції, що дає можливість споживати її круглорічно як у свіжому так і переробленому вигляді. Також, морква використовується у медицині, адже завдяки хімічному складу здатна впливати позитивно на людський організм. За даними науковців коренеплоди моркви містять такі

елементи як: залізо, алюміній, марганець, магній, купрум, натрій, калій та інші [21].

Морква столова – овочева культура, яка потребує родючих та пухких ґрунтів, оскільки продуктовий орган формується у ґрунті. Тому, для забезпечення високих показників врожаю потрібно вносити оптимальні дози добрив [22]. Залежно від сорту, гібриду, умов та технології вирощування коренеплоди моркви накопичують 12–5 % сухих речовин, 8–12 % вуглеводів, у тому числі 6–9 % цукрів, 1,0–1,2 % клітковини, 0,37–2,93 % пектинових речовин, 1,0–2,2 % білків, 0,2–0,3 % жирів. Морква є лідером серед більшості овочевих культур за вмістом вітамінів (А, B_1, B_2, B_6, С, Д, Е, К, РР). Вона містить також ряд інших корисних для нашого організму речовин: фолієву кислоту, ефірне масло, солі кальцію, фосфор, йод, залізо, натрій, магній, калій. Найбільше серед овочів коренеплоди моркви накопичують каротину (8–12 мг %, а деякі сорти і гібриди – більше 20 мг%). Залежно від кількості цього вітаміну в коренеплодах морква має різну інтенсивність забарвлення. Пектинові речовини моркви, у склад яких входять солі кальцію, здатні адсорбувати важкі і радіоактивні метали, токсини [18].

1.2. Вимоги сучасного розвитку овочівництва в умовах посилення виробництва

Соціальна стабільність у суспільстві значною мірою залежить від формування достатніх за обсягом продовольчих ресурсів, структура яких має бути максимально наближеною до раціональної потреби в продуктах харчування. У розв’язанні цієї проблеми важливе значення має забезпечення населення якісною і різноманітною овочевою продукцією протягом року.

За роки незалежності України в овочівницькій галузі відбулися негативні зміни, які унеможливили виробництво і постачання овочів у достатній кількості та асортименті. Однією з причин такого стану є висока собівартість виробництва овочів унаслідок технологічної відсталості галузі,

крім того овочівництво залишається однією з найбільш трудомістких галузей сільського господарства, що обумовлює низький рівень його економічної ефективності. Занадто низька урожайність овочевих культур також не сприяє підвищенню економічної ефективності виробництва овочів. Сукупність перелічених та інших проблем галузевого розвитку актуалізує наукові дослідження щодо розробки засад інноваційного розвитку овочівницької галузі в сучасних умовах.

Овочівництво є специфічною галуззю, яка має такі особливості: овочі вирощуються у відкритому і закритому ґрунті; великий набір вирощуваних культур (більше 100), для кожної з яких властива особлива агротехніка; утруднена механізація окремих виробничих процесів, що вимагає значних затрат ручної праці; потреба в працівниках певної кваліфікації та відповідній техніці, що зумовлює високі сумарні витрати.

Головним напрямом збільшення виробництва продукції овочівництва і підвищення його економічної ефективності на нинішньому етапі є подальша інтенсифікація виробництва. Для характеристики рівня інтенсивності овочівництва відкритого ґрунту використовуються показники, які містять відомості про вкладення засобів виробництва і праці з розрахунку на одиницю земельної площі.

Визначення рівня інтенсивності овочівництва відкритого ґрунту за розміром поточних виробничих витрат на 1 га посіву овочевих культур є методично не зовсім правильним, оскільки овочева галузь містить велику кількість культур, які відрізняються технологією їх вирощування. Тому загальний розмір виробничих витрат на 1 га посіву овочевих культур буде залежати від їх структури, від неї залежатиме також середня врожайність овочевих культур і собівартість овочевої продукції [23].

Інтенсифікація овочівництва закритого ґрунту – це процес зростання раціональних вкладень засобів виробництва і праці з розрахунку на одиницю інвентарної площі теплиць за рахунок використання більш досконалого механізму господарювання з метою збільшення обсягу виробництва

продукції, підвищення її якості та зниження собівартості. Рівень ефективності виробництва галузі характеризують такі важливі економічні показники, як валовий дохід, рівень рентабельності, норма прибутку, але для овочівництва на сучасному етапі доцільним є введення нового показника – окупності енергетичних витрат, який розраховується як відношення суми виручки від реалізації овочевої продукції до суми вартості використаних енерговитрат. Показник окупності енергетичних витрат не можна протиставляти іншим, він є доповнювальним і необхідним у зв'язку з тим, що в умовах кризи, дефіциту енергетичних ресурсів виникає необхідність оцінювати ефективність виробництва овочів з урахуванням енергетичних витрат [24, 25].

Збільшення виробництва овочів, підвищення його економічної ефективності на сучасному етапі, можливі лише на основі інноваційного розвитку галузі. Розвиток овочівництва необхідно орієнтувати насамперед на ресурсо- і енергоощадну техніку і технологію. На економічну ефективність овочевого виробництва значною мірою впливає рівень сформованості і функціонування ринку овочевої продукції.

Овочівництво, на відміну від багатьох інших галузей сільського господарства, забезпечує більш стабільне споживання овочевої продукції з розрахунку на душу населення. Аналіз виробництва і споживання овочів в Україні показав, що їх середньодушове виробництво і споживання зростають. Проте частка спожитих овочів у кількості вироблених по країні має тенденцію до зменшення.

У результаті вирішення лінійної багатофакторної економетричної моделі залежності споживання овочів від досліджуваних факторів за областями України визначено, що найбільш суттєвими факторами, що впливають на його рівень, є обсяги виробництва овочів, доходи населення з розрахунку на 1 особу і ціна реалізації 1 кг овочів. На частку цих факторів припадає, відповідно 56,0, 34,1 і 4,0 % загальної варіації рівня споживання.

Вплив таких факторів як середньомісячна заробітна плата і витрати населення з розрахунку на 1 особу є несуттєвим і слабким.

Сьогодні досягти високої ефективності овочівництва без інвестицій і активної інноваційної діяльності на цій основі практично неможливо. Одним із найбільш ефективних напрямів інноваційної діяльності в овочівництві є впровадження у виробництво високоякісних сортів і гібридів овочевих культур, серед яких важливе значення мають сорти і гібриди зарубіжної селекції. За врожайністю і виходом продукції в грошовому обчисленні на одиницю вартості насіння зарубіжні сорти і гібриди значно перевищують насіння вітчизняної селекції.

Важливим напрямом інноваційного розвитку овочівництва є зрошення овочевих культур, які є досить вологолюбними. У структурі сільськогосподарського виробництва України провідне місце за показниками економічної ефективності і екологічної безпеки займає краплинне зрошення. Більш економічно вигідно застосовувати не іригацію (звичайне зрошення), а одночасно зі зрошенням подавати розчин добрив, здійснюючи цим точне дозування і контроль надходження усіх поживних речовин.

Особлива увага повинна звертатись на такий важливий напрям інноваційного розвитку овочівництва, як використання сучасних овочесховищ європейського зразка з автоматизованим режимом зберігання овочевої продукції, а також якості збереження урожаю. Ні в якому разі не можна допускати ушкодження овочів під час збирання, транспортування та закладання на збереження. Виконання цих умов є запорукою успішного збереження врожаю.

Найбільш трудомісткий процес під час виробництва овочів – збирання – повинен бути найбільш механізованим. Використовуючи під час збирання урожаю новітню техніку і закладаючи вирощений врожай в обладнані овочесховища на збереження, щоб потім реалізувати овочеву продукцію за найвищими цінами, підприємства підвищують економічну ефективність виробництва овочів.

У системі заходів, спрямованих на підвищення економічної ефективності як сільського господарства загалом, так і окремих галузей, зокрема овочівництва, важливе місце належить поглибленню спеціалізації сільськогосподарського виробництва [26].

Отже, в підсумку можна сказати, що подальший ефективний розвиток овочівництва нерозривно пов'язаний з інвестиціями, без яких неможлива інноваційна діяльність в овочевій галузі, про що переконливо свідчить досвід кращих господарств. Як показують дослідження, важливим напрямом інноваційного розвитку виявилось використання насіння сортів і гібридів зарубіжної селекції, яке відзначається вищою окупністю порівняно з вітчизняним. Винятково важливе значення в інноваційному розвитку овочівництва має використання сучасних прогресивних технологій з механізованим збиранням врожаю.

1.3. Значення інтенсивних сортів і гібридів моркви столової в сучасному овочівництві.

Головним завданням аграрної політики України сьогодні залишається тенденція до збільшення виробництва та поліпшення якості продукції овочівництва шляхом створення високопродуктивних конкурентоздатних сортів і гібридів овочевих культур. У ринкових умовах на перше місце виходять ознаки, які забезпечують конкурентоздатність продукції: стійкість до хвороб, висока товарна якість, скоростиглість. Для ефективного застосування у різних агрокліматичних зонах України ведеться селекційна робота по створенню сортів і гібридів овочевих рослин, в тому числі і моркви столової, в основу яких закладено генетичну пристосованість до природно-кліматичних зон вирощування.

Важливим завданням і напрямком розвитку агропромислового комплексу є збільшення виробництва повноцінної, екологічно безпечної овочевої продукції збагаченої поживними речовинами, вітамінами,

мінеральними солями, оскільки вона складає переважну частину продуктів харчування, які споживає людина. Одним з найбільш доступних і ефективних способів його вирішення є створення та освоєння у виробництві нових сортів та гібридів F_1, які складають основу будь якої технології [27].

Селекціонерами винайдено немало сортів та гібридів, які мають високу врожайність, поліпшену однорідність, харчову цінність та стійкість до хвороб, шкідників, а також мають конкурентоспроможність до бур'янів та високу якість коренеплодів [28, 29]. Для отримання значної сталої врожайності та якісної продукції запроваджують адаптовані до певних агроекологічних умов нові сорти та гібриди, які мають хворобостійкість та хорошу лежкість. Такі сорти або гібриди овочевих культур впроваджують у виробництво [30].

Зараз є значна кількість сортів та селекційно-цінних ліній моркви, які мають різну врожайність, стійкість до хвороб та шкідників, вимогами до ґрунтово-кліматичних умов. Також мають відмінності за формою та довжиною коренеплоду, строками дозрівання [31, 32].

Якщо не знати змісту питання, то обрати самотужки хороший сорт моркви для зберігання взимку або на пучкову продукцію досить складно. Треба визначитися, яка мета вирощування та на якому ґрунті планується посів. Для пухкого і повітряного ґрунту годяться сорти з будь-якою довжиною коренеплоду. На легких ґрунтах урожай зручно і легко збирати, а коренеплід росте швидко. Якщо ґрунт щільний, то для вирощування треба обрати короткоплідні сорти або гібриди. Для вирощування моркви піщаний ґрунт мало придатний.

Серед овочівників часто виникають суперечки стосовно того, що вибрати – сорт чи гібрид? В цьому питанні складно визначитися, бо і сорти, і гібриди мають свої переваги і недоліки.

Зважаючи на все, вище вказане, можна стверджувати, що сорт – це засіб сільськогосподарського виробництва, який застосовують для зростання показника врожайності та покращення якості отриманої продукції. Саме

виробництво і формує перелік вимог до сортів. І вони залежать від ґрунтово-кліматичних умов та умов вирощування, від агротехніки та напряму використання культури.

На сьогоднішній день пріоритетним в технології вирощування овочевих культур є сортимент. Один із головних засобів виробництва сільськогосподарської продукції є сорт (гібрид). Враховуючи особливості сорту розробляється технологія вирощування культури, яка передбачає впровадження тих чи інших технологічних прийомів. Запровадження у виробництво сучасних сортів та гібридів моркви столової дозволяє без додаткових затрат підвищувати врожайність культури. Застосування сортів різних строків дозрівання, також, забезпечує позитивний ефект в технології вирощування моркви столової. Так, сівба скоростиглих холодостійких сортів і гібридів у південних районах дає можливість отримати продукцію у більш ранні строки і зменшити тим самим сезонне надходження продукції до споживача. В цілому для забезпечення конвеєрного надходження продукції потрібно вирощувати як ранні так і пізні сорти та гібриди.

Однією із вимог до сортименту моркви столової є пластичність їх до умов вирощування, висока і стабільна врожайність та висока якість продукції. Цінуються також, сорти та гібриди, які не змінюють свою якість за внесення гербіцидів чи інших засобів захисту, позитивно реагують на внесення добрив та зрошення.

Також потрібно відмітити, що сорти повинні формувати високий врожай як за високих температур, так і за низьких. На сьогоднішній день селекційна робота спрямована на створення сортів та гібридів, які характеризуються стійкістю проти хвороб та шкідників, що зменшує потребу у застосуванні засобів захисту рослин, що в свою чергу підвищує врожайність та покращує якість продукції.

Придатність сортів і гібридів до механізованого збирання дає можливість зменшити затрати праці на їх вирощування. Існують думки, що сорт відіграє важливу роль у формуванні врожаю і може впливати від 20–40

до 70 % і більше. Таким чином, велика різноманітність сортів дає можливість обрати найбільш продуктивний, який буде забезпечувати найвищі показники врожаю з високою їх якістю.

Отож, морква столова є вагомою продовольчою та технічною культурою. Її сорти врожайні, швидкостиглі, різняться за смаком та офарбленням м'якушу. В новочасних умовах господарювання виробництво моркви столової навіть за традиційної технології вирощування вимагає поповнення сортименту високоврожайними сортами та гібридами української та закордонної селекції.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ТА ПРИРОДООХОРОННА ДІЯЛЬНІСТЬ ЗА ВИРОЩУВАННЯ МОРКВИ СТОЛОВОЇ

2.1. Умови та об'єкт проведення досліджень

Досліди по вивченню продуктивності сортів та гібридів моркви столової проводили у 2023 р. в умовах дослідного поля Уманського НУС. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений малогумусний важкосуглинковий на лесі [додаток Б, 33]. З погодними умовами 2023 року можна ознайомитися в додатку В.

Морква (*Daucus carota L.*) – дворічна трав'яниста рослина сімейства селерових висотою до 30 см. Листя довгочерешкове, двічі і тричі перисторозсічене. Черешки опушені. У перший рік вегетації формує розетку листків і м'ясистий коренеплід. Лише після зберігання коренеплодів при низьких позитивних температурах і висаджуванні їх у ґрунт (або після

перезимівлі в ґрунті) на другий рік культури рослини утворюють розетку листків, квітконосні стебла і дають насіння.

Листки: ланцетнолінійні та ланцетоподібні, сидячі або на коротких черешках. Продуктовий орган коренеплід. Коренева система стрижнева, розміщується в орному шарі, і лише окремі корінці проникають на глибину до 80 см. Стебло мало-, середньо- або багатостебельне. Суцвіття складний зонтик. Квітки дрібні, двостатеві, пелюстки білі. Насіння знаходиться в плодах, за формою видовжено-яйце- подібне, у поперечному розрізі – овальне, біля 3 мм завдовжки і 1,5 мм завширшки і товщиною 0,4–1,0 мм, коричневе або коричнево-сіре за забарвленням.

Морква – холодостійка культура. Насіння проростає при 2–3°С. Сходи переносять зниження температури до мінус 4–6°С, дорослі рослини першого року життя – до мінус 4°С, насінники другого року життя – до мінус 2–4°С. Оптимальна температура формування коренеплодів знаходиться в межах 18–20°С. Морква легко витримує підвищені літні температури завдяки доброму розвитку кореневої системи і майже повному заглибленню коренеплоду в ґрунт.

Морква характеризується найвищою посухостійкістю серед коренеплодів, проте добре реагує на зволоження ґрунту і поливи. До вологи вона особливо вимоглива під час проростання насіння і в період інтенсивного потовщення коренеплоду. Не витримує надмірних опадів наприкінці літа, бо її коренеплоди при цьому розтріскуються і втрачають товарні якості. Насінники вимогливі до вологи під час садіння висадків.

Морква – рослина довгого дня, менш вимоглива до світла, проте погано переносить затінення. Незважаючи на це, можливий підсів її за умови, що покривні культури рано звільняють поле.

Моркву для формування високих урожаїв необхідно вирощувати на родючих ґрунтах. На кожну тону коренеплодів витрачається з ґрунту 3,5 кг/га азоту, 1,5 кг/га фосфору, 7 кг/га калію і 1,6 кг/га кальцію. Добре росте

на різних типах ґрунтів, крім важких глинистих, засолених і кислих. Високі врожаї одержують на осушених низинних окультурених торфовищах.

Коренеплоди використовують в їжу в сирому та вареному вигляді, виготовляють соки, а з насіння настоянки. В коренеплодах містяться каротиноїди – каротини, фітоен, фітофлуєн та лікопин; вітаміни В, B_2, пантотенова кислота, аскорбінова кислота; флавоноїди, антоцианідини, цукор (3–15 %), жири та ефірна олія, умбелліферон; в насінні – ефірне масло, флавонові з'єднання та жири. Квіти містять антоціанові з'єднання та флавоноїди (кверцетин, кемпферол) [35].

2.2. Схема досліду

а) сорти моркви столової

Нантська Харківська (*контроль*) (Україна)
Шантане ББ (Нідерланди)
Рубіквін (Нідерланди)

б) гібриди моркви столової

Нарина F_1 (*контроль*) (Україна)
Балдіо F_1 (Нідерланди)
Хестан F_1 (Нідерланди)

Нантська Харківська (Україна). Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 1952 році [35]. Один із самих поширених середньостиглих сортів. До технічної стиглості 100–110 діб. Коренеплоди циліндричні з тупим кінчиком, гладенькі, довжиною до 10–18см, діаметром 2,5–4,5см, масою 142–150г, повністю заглиблений у ґрунт. Шкірка інтенсивно оранжева. Поверхня гладенька, з ледь помітними вічками, бічні корінці (їх небагато) маленькі. Головка округла. Має оранжево-червоний соковитий м’якуш, яскравий, щільний, хрумкий, ніжний. Серцевина округла, з рівними, інколи хвилястими краями, діаметр 20–40 % від коренеплоду. Лежкий. Вміст каротину 15–17 мг/100 г, сухої речовини 11,4–13,4 %, загального цукру 6–8 %. Цінна вмістом каротину і необхідних для організму мінеральних солей фосфору, заліза, кальцію, а також вітамінів. Використовується для літнього, осіннього і зимового споживання [36].

Шантане ББ (Нідерланди). Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2022 році [35].

Середньо-пізнього терміну дозрівання (110–120 діб). Дуже гладкі коренеплоди конічної форми. Довжина 15–17 см, діаметр 35–50 мм. Дуже вирівняні за довжиною та розміром. Насичений помаранчевий колір та помірна стійкість до квітучості. Популярний своєю високою врожайністю та високими смаковими якостями. Має великі яскраво-помаранчеві коренеплоди циліндричної форми, що трохи звужуються до кінця, інтенсивно-помаранчевого кольору як зовні, так і всередині. Середня довжина 18–20 см, діаметр 35–45 мм. Листки вертикальні, темно-зеленого кольору, міцні, з чудовою стійкістю до захворювань [37].

Рубіквін (Нідерланди). Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2021 році [35].

Розетка листків за шириною середня. Положення листка напівпряме. Листок за довжиною (включаючи черешок) довгий. Розсіченість листка тонка. Листок зі слабкою інтенсивністю зеленого забарвлення. Не має антоціанового забарвлення черешка. Коренеплід: за довжиною довгий, за шириною вузький. Форма поздовжнього розрізу коренеплоду вузькотрикутна. Коренеплід має тенденцію до конічної форми. За повного розвитку кінчик коренеплоду сильно загострений. Забарвлення поверхні коренеплоду рожевувато-червоне. Антоціанове забарвлення поверхні плеча відсутнє, площа зеленого забарвлення поверхні плеча мала. Борозенчастість поверхні середня. Забарвлення серцевини оранжеве. Інтенсивність забарвлення серцевини слабка. Надземна частина коренеплоду відсутня або дуже мала. Рослина має сильну тенденцію до стрілкування [38].

Нарина F_1 (Україна). Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2020 році [35].

Середньостиглий гібрид типу Шантане (110–115 днів). Коренеплоди конічної форми розміром 15–18 см, яскраво оранжевого кольору зовні та всередині. Середня маса коренеплоду 180–200 г. Високий вміст каротину

8,9–12%, сухих речовин 10,2–14,5% та цукру 8,5–10,5%; Товарність коренеплодів складає 85–93%. Придатна для використання у свіжому вигляді, консервування, заморожування, тривалого зберігання (4–6 місяців). Листовий апарат прямостоячий, добре прикріплений до коренеплоду, темно-зеленого кольору. Стійкий до цвітіння, розтріскування, альтернаріозу і борошнистої роси. Підходить для вирощування на всіх видах ґрунту, включаючи важкі чорноземи [39].

Балдіо F_1 (Нідерланди). Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2022 році [35].

Новий високоврожайний гібрид сортотипу берлікум із сильним, стійким до захворювань листовим апаратом. Вегетаційний період 115 діб. Коренеплід циліндричної форми, гладкий, насиченого оранжевого кольору, масою 200–300 г. Гібрид відмінно поводиться на різних типах ґрунтів і підходить для механізованого збирання. Для свіжого ринку, переробки та зберігання [40].

Хестан F_1 (Нідерланди). Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2022 році [35].

Високоврожайний гібрид типу Нантський. Дуже добре підходить для реалізації на свіжих ринках, переробки та зберігання. Можна вирощувати на різних типах ґрунту. Морквина в формі конуса, гладка і рівномірна, з яскраво-оранжевим забарвленням, довжиною близько 20 см. Бадилля темно-зелене. Вегетаційний період 135 днів. Має стійкість до грибкових хвороб. Підходить для механізованого прибирання. Висока якість зовнішнього вигляду. Бадилля потужне, вертикальне і міцне. Можна довго зберігати [41].

2.3. Методика проведення досліджень та технологія вирощування моркви в досліді

Згідно методичних вказівок розробляли схему досліду та проводили спостереження за фенологічними фазами, обліки та визначення біометричних параметрів і врожаю [42]. Попередником моркви столової були огірки. Дослід включав шість варіантів з чотириразовою повторністю. Площа

облікової ділянки складала 5 м^2, а кількість облікових рослин на одному варіанті 10.

Сівбу проводили у першій декаді квітня. Насіння висівали вручну з міжряддям 45 см. Моркву вирощували за традиційною технологією. За вегетацію двічі проріджували посіви – у фазу 1–2 справжніх листків рослини та через 20–25 діб після першого. Заключна схема розміщення становила 45×6 см або 370 тис. росл/га. Врожай збирали в третій декаді вересня. Для знищення морквяної мухи користувалися Штефесіном, проти альтернаріозу Квадрисом.

Протягом вегетації проводили фенологічні спостереження і біометричні вимірювання. Згідно методики дослідної справи відмічали такі фази росту та розвитку моркви столової: поодинокі та масові сходи, формування першого листка, формування коренеплоду, фазу технічної стиглості. Вимірювали масу коренеплоду у динаміці [42].

Масу коренеплодів з кожної ділянки окремо визначали методом зважування, діаметр плодів – за допомогою штангенциркуля, довжину – за допомогою мірної лінійки. Облік врожаю проводили в технічній стиглості рослин згідно вимог чинного стандарту [43]. Згідно нього коренеплоди, які планували реалізовувати свіжими та для промислової переробки розділяли на перший та другий товарні сорти.

Морква І товарного сорту зобов'язана бути митою або очищеною від надлишків ґрунту сухим способом та розфасована. Моркву, яка запланована для зберігання, мити не треба. Коренеплоди, які не належать до І-го сорту але мають відповідність всім зазначеним пунктам, можна фасувати, а можна і не фасувати. Така продукція підпадає до ІІ-го товарного сорту.

Коренеплоди І і ІІ сортів мають бути свіжими, цілими, чистими, не підв'ялими. На них не повинно бути тріщин та пошкоджень, ознак ураження хворобами та лишньої зовнішньої вогкості. Коренеплоди визнаються лише типові для ботанічного сортотипу за формою та кольором. Залишені черешки

листків не мають перебільшувати 2 см. Допускається їх обрізування на одному рівні з плечиками коренеплоду.

У фракції ІІ-го сорту дозволяється наявність коренеплодів із зарубцьованими неглибокими (до 3 мм) тріщинами природного походження, які розміщуються в корковій частині та з'явилися в період формування коренеплоду. Ще допускаються малочисельні нарости, які з'явилися при розвитку бічних коренів та не мають впливу на зовнішній вид коренеплоду.

Коренеплоди товарної фракції поділяли на стандартні та нестандартні. Ці фракції зважували. Встановлювали середню масу, довжину та діаметр коренеплодів. Додатково з'ясовували частину нестандартної та товарної продукції у структурі загального врожаю.

Одержані в дослідах показники обробляли статистично, методом дисперсійного аналізу.

2.4. Попередження небезпечних ситуацій за вирощування моркви

Уманський НУС розташований в Черкаській області. Господарство зосереджено на вирощуванні овочевої продукції, фруктів та зернових культур. Вирощування овочів у відкритому ґрунті має взаємопов'язані етапи. Починається вирощування овочів з підготовки ґрунту. Потім здійснюють посів та доглядають рослини впродовж вегетації. Проводять рихлення, прополювання, поливають рослини, вносять пестициди, підживлюють посіви. Фінальним етапом є збирання врожаю та його товарна доробка.

Всі зазначені роботи мають дію на організм робітників. Першочергово, це вплив в полі несприятливих метеорологічних чинників, так як основні польові роботи припадають на спекотний період року. В період прополювання та рихлення ґрунту, збирання врожаю, температура повітря може бути від + 25 до + 35^0 С.

В господарстві Уманського НУС за вирощування овочевої продукції використовується ручна та механізована праця. Відомо, що всі ручні роботи, особливо збирання врожаю, проводяться у примушеній похилій робочій позі. При цьому є статичне напруження м'язів спини й плечового поясу. Роботи по

збиранні врожаю моркви потребують підняття та перенесення важкого вантажу, тобто людина має прикладати вагомих зусиль до ручних знарядь праці.

Вся сільськогосподарська техніка має підвищений рівень шуму. За її роботи підвищується концентрація пилу в повітрі робочої зони і досить часто перевищує гранично допустимі. При вирощуванні овочевих культур незамінним є використання хімічних засобів захисту рослин. Відповідно, люди контактують з хімічними речовинами. Це і мінеральні добрива, і пестициди, і гербіциди. Тому, обов'язково виконавці таких робіт мають застосовувати засоби індивідуального захисту та дотримуватися особливих заходів безпеки. Отже, зрозуміло, що при вирощуванні моркви столової роботи супроводжуються вагомими фізичними напруженнями та потребують немалих затрат енергії.

Відомо, що важкі ручні види робіт викликають зростання пульсу. Тому, щоб зменшити частку ручних робіт в господарстві безперервно проводиться механізація трудомістких робіт, яка зменшує ступінь енергетичних затрат та збільшує продуктивність праці в декілька разів. Тому, щоб зменшити ступінь напруженості та шкідливості праці робітників, в господарстві потрібно продовжувати удосконалювати парк сільськогосподарської техніки. Проте, за вирощування моркви неможлива повна механізація, тому що поодинокі процеси можна виконувати лише вручну, навіть за наявності машин. Тому це потребує розробки оздоровчих заходів і для ручних видів робіт.

Аналізуючи умови праці, керівникові можна запропонувати проведення оздоровчих заходів для працівників, що працюють на полі. Це забезпечення механізацію першочергово найбільш трудомістких і важких робіт, таких як посадка, прополювання, полив, збирання. Для цього необхідно пришвидшити вдосконалення конструкцій наявних у товаристві машин і закупку нових машин, які відповідають вимогам нормативних актів з охорони праці; обладнувати агрегати, на яких працюють групи людей, раціональною системою двосторонньої сигналізації з кожного робочого

місця (прополочні машини); при нормуванні й тарифікації праці овочівників враховувати ступінь важкості, напруженості і шкідливості окремих видів робіт; уникати проведення робіт на відкритому ґрунті при несприятливих метеорологічних умовах, у вечірні та вихідні дні [44].

2.5. Збереження екології за вирощування моркви

Нині спостерігається розбіжний характер по взаємодії природи та суспільства. З одного боку це вдосконалення технологій, зростання виробництва, збільшення задоволення потреб людей, розумне вживання природних ресурсів, зріст створення продуктів харчування. А з іншого – посилення ерозії ґрунту, забруднення природного середовища і т. д. Наслідком цього є погіршення здоров'я людей.

Процвітання сільського господарства за використання сучасних технологій окреслює застосовування мінеральних добрив, щоб підвищити врожайність овочевих рослин та покращити родючість ґрунту [45]. Але це доречно лише за довершеності властивостей і хімічного складу добрив. Тут визначним є відсутність порушень в технології виробництва, зберігання та застосування добрив. Іноді за недотримання прийомів їх використання здійснюється негативна дія на біосферу, навколишнє природне середовище та людину.

Сучасні прийоми вирощування культур збільшують забруднення ґрунту лишками пестицидів та інших токсикантів. Отруйні речовини з ґрунту акумулюються в поверхневих та в ґрунтових водах. Тому необхідний контроль за застосуванням добрив, пестицидів та хімічних меліорантів [46].

Треба витримувати правило збалансованого живлення між макро- та мікроелементами. Якщо виникає можливість підвищеної акумуляції нітратів в продукції рослинництва, то треба додавати дози фосфорних та калійних добрив, доповнювати мікроелементами, що інтенсифікують ферменти, які беруть участь у регенерації нітратів до аміаку (молібден, мідь, марганець).

Також враховувати способи внесення добрив. Так, локальне їх внесення сприяє зменшенню втрат газоподібних сполук азоту в 1,5–2 рази.

Наявність атмосферних опадів викликає таке, що немала частка внесених добрив не засвоюється кореневою системою рослини, а промивається в глибші шари ґрунту. Це заподіює його забруднення та потрапляння значної кількості нітратів в підземні водоносні горизонти [47].

РОЗДІЛ 3

ПОРІВНЯЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ МОРКВИ СТОЛОВОЇ

3.1. Фенологічні дані

Фенологічні обліки і спостереження є обов’язковою складовою всіх досліджень для науковців-овочівників. Це є обов’язковим в їх роботі. Фенологія в науковій роботі щодо овочевих культур та, і взагалі, для всіх сільськогосподарських культур, є важливою. Подібні дослідження дають змогу визначити сприятливий період для здійснення сезонних сільськогосподарських робіт.

Фенологія вивчає всі зміни у розвитку рослин, які відбуваються під дією оточуючого середовища. Отримані знання використовують у створенні нових сортів культурних рослин. Тому треба дізнаватися проходження фаз розвитку рослин, занотовувати дату їх настання та тривалість. Втім, задачею фенології також є визначення зв’язку між настанням, проходженням фенофаз та метеоумовами.

Проведені дослідження показали, що залежно від досліджуваних сортів та гібридів тривалість міжфазних періодів була різною. Міжфазний період

сівба–масові сходи коротший був у гібриду Нарина F_1 (контроль) – 32 доби, що на 2 доби коротший порівняно з сортом Нантська Харківська. Найтриваліший цей період був у сорту Рубіквін – 35 діб, що на 1 добу триваліший за контроль та на 3 доби триваліший за гібрид Нарина F_1 (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Міжфазні періоди рослин моркви столової залежно від сортових особливостей, діб

Сорт, гібрид	Період між окремими фазами, діб					
	сівба – масові сходи	масові сходи – перший листок	перший листок – формування розетки	формування розетки – формування коренеплоду	формування коренеплоду – технічна стиглість	тривалість вегетаційного періоду
Нантська Харківська *(контроль)*	34	3	17	15	89	123
Шантане ББ	33	3	17	14	89	122
Рубіквін	35	3	17	16	93	128
Нарина F_1 *(контроль)*	32	4	17	14	89	123
Балдіо F_1	33	4	18	15	88	124
Хестан F_1	33	4	16	14	89	122

Міжфазний період масові сходи–перший листок різнився між сортами та гібридами. Так, у досліджуваних сортів він тривав 3 доби, у досліджуваних гібридів – 4 доби. Найкоротший період від першого листка до формування розетки відмічено у гібриду Хестан F_1 – 16 діб, що на 1 добу

коротший порівняно з контролем та на 2 доби коротший порівняно з гібридом Балдіо F_1. Найтриваліший даний період відмічено у гібриду Балдіо F_1 – 18 діб.

Період формування розетки–формування коренеплоду тривав 14–16 діб і залежав від досліджуваного сорту та гібриду. Проте, найтривалішим він був у сорту Рубіквін – 16 діб, що на 1 добу коротший за контроль.

На формування коренеплоду здійснюють вплив умови вирощування, технологія вирощування та сортимент. Міжфазний період формування коренеплоду–технічна стиглість тривав 88–93 доби. Найтривалішим даний період зафіксовано у сорту Рубіквін – 93 доби, що триваліший від контролю на 4 доби. Найкоротший даний період відмічено у гібриду Балдіо F_1 – 88 діб.

На тривалість вегетаційного періоду впливають сортові особливості та умови вирощування. Істотно більшу тривалість вегетаційного періоду мали рослини сорту Рубіквін – 128 діб, що на 5 діб триваліший за контроль та на 6 діб триваліший порівняно з гібридом Хестан F_1 у якого даний період тривав 122 доби.

Отож, погодні і кліматичні умови Черкаської області оптимальні для вирощування вказаних сортів і гібридів закордонної селекції та не мають впливу на істотну зміну у настанні та проходженні рослинами фенологічних фаз розвитку.

3.2. Біометричні параметри продукції та врожайність

Під час проведення досліджень проводили біометричні вимірювання, зокрема, ріст коренеплодів в динаміці. Вимірювання маси коренеплоду в динаміці показало, що вона змінювалась залежно від сорту чи гібриду та змінювалась по періодах вимірювання.

Порівнюючи сорти та гібриди, у І декаді липня більшу масу коренеплоду мали гібриди. Так, в зазначений період, у сортів найбільшу масу коренеплоду мали рослини Шантане ББ – 34,4 г, що на 1,6 г більше за

контроль. Сорт Рубіквін також перевершив контроль на 0,8 г. У гібридів у І декаді липня більшу масу коренеплоду мали у Балдіо F_1 – 38,6 г, що на 1,4 г більше за контроль. А у Хестан F_1 коренеплоди були меншими, порівняно з контролем, на 0,7 г і становили 36,5 г (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Динаміка росту коренеплодів моркви столової залежно від сорту та гібриду, г

Сорт, гібрид	Маса коренеплоду, г		
	І декада липня	І декада серпня	І декада вересня
Нантська Харківська *(контроль)*	32,8	74,9	99,0
Шантане ББ	34,4	79,9	105,2
Рубіквін	33,6	77,8	102,1
Нарина F_1 *(контроль)*	37,2	78,2	114,4
Балдіо F_1	38,6	80,1	124,5
Хестан F_1	36,5	75,9	122,8

Таку ж закономірність відмічали і у І декаді серпня. Зокрема, у гібридів найбільшу масу коренеплоду відмічено у Балдіо F_1 – 80,1 г, що на 1,9 г більше за контроль. А у Хестан F_1 коренеплоди були меншими, порівняно з контролем, на 2,3 г і становили 75,9 г. Так, в зазначений період, у сортів найбільшу масу коренеплоду мали рослини Шантане ББ – 79,9 г, що на 5,0 г більше за контроль. Сорт Рубіквін також перевершив контроль на 2,9 г і мав масу коренеплоду 77,8 г.

У І декаді вересня в середньому по варіантах досліду маса коренеплоду складала 99,0–124,5 г. Серед досліджуваних сортів найбільшу масу мали коренеплоди сорту Шантане ББ – 105,2 г, що на 6,2 г більше за контроль. Сорт Рубіквін також перевершив контроль на 3,1 г і мав масу коренеплоду

102,1 г. Серед досліджуваних гібридів найбільшу масу мали коренеплоди гібриду Балдіо F_1 – 124,5 г, що на 10,1 г більше за контроль. У Хестан F_1 коренеплоди були меншими, порівняно з контролем, на 8,4 г і становили 122,8 г.

Отже, більшими показниками маси коренеплодів характеризувались досліджувані гібриди, аніж сорти моркви столової. Серед сортів найбільшим даним показником характеризувались коренеплоди сорту Шантане ББ, у гібридів лідирував Балдіо F_1.

Найважливішим показником в оцінці сортів та гібридів будь-якої культури, в тому числі і моркви столової, є врожайність. Побутує визначення, що обсяг виробництва, або так званий валовий збір, сільськогосподарських культур – це загальний розмір продукції у натуральному вираженні, яку отримали з різного типу посівів – основних, повторних, міжрядних. Урожайність сільськогосподарських культур визначається у середньому розмірі певної продукції з одиниці фактично зібраної площі цієї культури. Його обчислюють як співвідношення валового збору з основних, повторних і міжрядних посівів та фактично зібраної площі цієї культури.

За даними табл. 3.3 врожайність коренеплодів залежала від особливостей досліджуваного сортименту.

Таблиця 3.3

Товарна урожайність коренеплодів моркви столової залежно від сорту, гібриду, т/га

Сорт, гібрид	Товарна врожайність	Відхилення від контролю	Товарність, %
Нантська Харківська *(контроль)*	31,1	–	78,3
Шантане ББ	32,6	+ 1,6	79,1
Рубіквін	31,7	+ 0,6	78,8
$НІР_{05}$	*1,1*	–	–

Нарина F_1 *(контроль)*	32,7	–	80,5
Балдіо F_1	38,8	+ 6,1	81,3
Хестан F_1	36,5	+ 3,8	80,8
$НІР_{05}$	*2,5*	–	–

Найбільшу врожайність отримано серед сортів у сорту Шантане ББ – 32,6 т/га, де приріст відносно контролю склав 1,6 т/га. Сорт Рубіквін сформував 31,7 т/га товарних коренеплодів, що перевершило контроль на 0,6 т/га.

Порівнюючи досліджувані гібриди, визначено, що найбільшу врожайність забезпечив гібрид Балдіо F_1 – 38,8 т/га, де приріст відносно контрольного варіанту склав 6,1 т/га. Хестан F_1 сформував 36,5 т/га товарних коренеплодів, що перевершило контроль на 3,8 т/га.

Істотність даної різниці підтверджено результатами дисперсійного аналізу (додаток Г). В цілому порівнюючи сорти та гібриди варто відмітити, що досліджувані гібриди були більш врожайними.

Найвищу товарність отримано у досліджуваних гібридів, яка була на рівні 80,5–81,3 %. Показник товарності у досліджуваних сортів був на рівні 78,3–79,1 %. Найбільший даний показник по досліду отримано у гібриду Балдіо F_1 – 81,3 %, що на 0,8 % більше за контроль.

Важливим в оцінці сортів та гібридів є показники біометричних показники продукції (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Біометричні показники коренеплодів моркви столової залежно від сорту, гібриду

Сорт, гібрид	Маса коренеплоду, г	Діаметр коренеплоду, см	Довжина коренеплоду, см
Нантська Харківська *(контроль)*	99,0	4,4	14,5

Шантане ББ	105,2	4,9	15,5
Рубіквін	102,1	4,0	20,9
Нарина F_1 *(контроль)*	114,4	5,4	14,9
Балдіо F_1	124,5	5,3	16,4
Хестан F_1	122,8	4,7	15,7

Маса коренеплоду по досліду на період збирання врожаю становила 99,0–124,5 г. Гібриди мали більшу масу коренеплоду, аніж сорти. Так, маса коренеплоду у гібридів була 114,4–124,5 г. Кращі показники мали у Балдіо F_1, а менші – у Нарина F_1, що слугував контролем. У сортів даний показник був 99,0–105,2 г. Кращі показники мали у Шантане ББ, а менші – у Нантська Харківська, що слугував контролем. У сорту Шантане ББ та гібриду Балдіо F_1, які лідирували за масою коренеплоду по досліду, прирости відносно контролів склали 6,2 та 10,1 г. Тобто, даний показник залежав від сортименту моркви столової.

Діаметр коренеплоду моркви столової по досліду на період збирання врожаю був у межах 4,0–5,4 см. Узагальнено, гібриди мали більший діаметр коренеплоду, аніж сорти. Так, у гібридів діаметр був 4,7–5,4 г. Кращі показники мали у Нарина F_1, що слугував контролем, а менші – у Хестан F_1. У сортів даний показник був 4,0–4,9 г. Кращі показники мали у Шантане ББ, а менші – у Рубіквін. Тобто, даний показник залежав від сортименту моркви столової.

На довжину коренеплоду також мали вплив сортові особливості і його довжина залежала від сортименту. Так, у сортів найбільшу довжину коренеплоду відмічено у Рубіквін – 20,9 см, що більше за контроль на 6,4 см. Нантська Харківська (контроль) та Шантане ББ сформували коренеплоди довжиною 14,5 см та 15,5 см відповідно. У гібридів найбільшу довжину коренеплоду відмічено у Балдіо F_1 – 16,4 г, де приріст відносно контролю становив 1,5 см. Хестан F_1 мав коренеплоди довжиною 15,7 см, що більше контролю на 0,8 см.

Отже, на сьогоднішній день пріоритетним в технології вирощування овочевих культур є сортимент. Один із головних засобів виробництва сільськогосподарської продукції є сорт (гібрид). Враховуючи особливості сорту розробляється технологія вирощування культури, яка передбачає впровадження тих чи інших технологічних прийомів. Запровадження у виробництво сучасних сортів та гібридів моркви столової дозволяє без додаткових затрат підвищувати врожайність культури [48].

Застосування сортів різних строків дозрівання, також, забезпечує позитивний ефект в технології вирощування моркви столової. Так, сівба скоростиглих холодостійких сортів і гібридів у південних районах дає можливість отримати продукцію у більш ранні строки і зменшити тим самим сезонне надходження продукції до споживача. В цілому для забезпечення конвеєрного надходження продукції потрібно вирощувати як ранні так і пізні сорти та гібриди.

Однією із вимог до сортименту моркви столової є пластичність їх до умов вирощування, висока і стабільна врожайність та висока якість продукції. Цінуються, також, сорти та гібриди, які не змінюють свою якість за внесення гербіцидів чи інших засобів захисту, позитивно реагують на внесення добрив та зрошення. Також, потрібно відмітити, що сорти повинні формувати високий врожай як за високих температур, так і за низьких.

На сьогоднішній день селекційна робота спрямована на створення сортів та гібридів, які характеризуються стійкістю проти хвороб та шкідників, що зменшує потребу у застосуванні засобів захисту рослин, що в свою чергу, підвищує врожайність та покращує якість продукції. Придатність сортів і гібридів до механізованого збирання дає можливість зменшити затрати праці на їх вирощування.

Існують думки, що сорт відіграє важливу роль у формуванні врожаю і може впливати від 20–40 до 70 % і більше. Таким чином, велика різноманітність сортів дає можливість обрати найбільш продуктивний, який буде забезпечувати найвищі показники врожаю з високою їх якістю.

Так, вивчаючи підсумки здійснених досліджень, допустимо певні висновки. Так, вказані в роботі інтродуковані сорти і гібриди моркви столової достойні перевершити всі потреби в продукції в правобережному Лісостепу України.

Отже, ґрунтовний розгляд підсумків дослідження вказав, що сорти моркви столової менш врожайні за гібриди. По масі коренеплодів не було вагомого відхилення ні в сортів, ні в гібридів. Розглядаючи діаметр і довжину (висоту) товарних коренеплодів, можна підкреслити, що перелік досліджуваних сортів і гібридів має коренеплоди веретеноподібної конфігурації.

РОЗДІЛ 4

ВИГІДНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ МОРКВИ СТОЛОВОЇ ЗАКОРДОННОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Овочівництво – галузь, яка значно впливає на творення харчової безпеки України. Нині, в час ринкової економіки, важливим є ефективність галузі. Це першочергове питання. Відомо, що овочі мають важливе значення, бо це є продукти харчування. Також харчова індустрія використовує овочі як сировину, а галузь тваринництва, як корми. Зважаючи на війну в Україні, галузь овочівництва в південному регіоні країни перебуває в кризовому стані. Отож, галузь овочівництва зараз потребує підняття ефективності.

Щоб порахувати прибутковість вирощування моркви столової, то потрібно підготувати та вирахувати технологічну карту її вирощування [49, додаток Д]. Згідно даних техкарти визначаємо рентабельність вирощування. Себто, мовою цифр підтвердити або анулювати доцільність вирощування сортів та гібридів закордонної селекції моркви. Результати таких розрахунків зведено в таблиці 4.1.

Дані таблиці 4.1 свідчать, що врожайність товарних коренеплодів у сортів моркви в досліді становила 31,1–32,6 т/га. Гібриди мали врожайність товарних коренеплодів 32,7–38,8 т/га. Гуртова ціна, за якою реалізовували продукцію – 15 грн/кг. Відповідно такої ціни реалізації вартість товарної продукції сортів становила 466500–489000 грн/га, а гібридів 475500–582000 грн/га.

Щодо матеріальних розходів на виробництво, то на їх суму впливали декілька складових. Основними є ціна мінеральних добрив, посівного матеріалу та врожайність культури.

Тому зрозуміло, що із зростанням ступеня врожайності виростуть розходи на збирання, післязбиральну доробку і перевезення додатково отриманої продукції. Згідно технологічної карти та даних табл. 4.1 витрати на вирощування сортів моркви були 285108,72–286072,36 грн/га. Для вирощування гібридів потрібно 286072,36–289746,33 грн/га. Зростання затрат для вирощування гібридів пов’язано з вищою ціною посівного матеріалу та збільшення врожайності. Відповідно, більша кількість продукції потребує додаткових затрат на збирання, післязбиральну доробку, перевезення додатково отриманої продукції. Собівартість товарної продукції в досліді була 7467,69–9167,48 грн/т.

Вирощування сортів забезпечило прибуток 181391,3–202927,64 грн./га, що відповідає рівневі рентабельності 64–71 %. Вирощування гібридів забезпечило дохід 204427,64–292253,67 грн./га, що становить 72–101 % рентабельності.

Тому, згідно розрахунків видно, що вирощувати моркву столову є прибутковим. А дані рівня рентабельності вирощування сортів та гібридів свідчать, що вирощувати гібриди закордонної селекції є більш прибутковим.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування сортів і гібридів моркви столової

Показник	Сорти			Гібриди		
	Нантська Харківська *(контроль)*	Шантане ББ	Рубіквін	Нарина F_1 *(контроль)*	Балдіо F_1	Хестан F_1
Урожайність товарна, т/га	31,1	32,6	31,7	32,7	38,8	36,5
в т. ч. додаткова	–	1,6	0,6	–	6,1	3,8
Вартість 1 т товарної продукції за гуртовими цінами, грн.	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Вартість товарної продукції в цінах реалізації, грн./га	466500	489000	475500	490500	582000	547500
в т. ч. додаткової	–	24000	9000	–	91500	57000
Витрати на виробництво, грн./га	285108,7	286072,36	285470,07	286072,36	289746,33	288361,06
в т. ч. додаткової	–	963,66	361,37	–	3673,97	2288,70
Собівартість 1 т продукції, грн.	9167,48	8775,23	9005,36	8748,39	7467,69	7900,3
Умовно чистий прибуток, грн.	181391,3	202927,64	190029,93	204427,64	292253,67	259138,94
Рівень рентабельності, %	64	71	67	72	101	90

ВИСНОВКИ

Проведені дослідження показали, що сорти та гібриди моркви столової впливали на тривалість міжфазних періодів, біометричні параметри продукції та врожайність коренеплодів в цілому.

Істотно більшу тривалість вегетаційного періоду мали рослини сорту Рубіквін – 128 діб, що на 5 діб триваліший за контроль та на 6 діб триваліший порівняно з гібридом Хестан F_1 у якого даний період тривав 122 доби.

Найбільшу врожайність серед сортів отримано у Шантане ББ – 32,6 т/га, де приріст відносно контролю склав 1,6 т/га. У гібрид кращим був Балдіо F_1 – 38,8 т/га, де приріст відносно контрольного варіанту склав 6,1 т/га.

Найвищу товарність отримано у досліджуваних гібридів, яка була на рівні 80,5–81,3 %. Показник товарності у досліджуваних сортів був на рівні 78,3–79,1 %.

Маса коренеплоду по досліду на період збирання врожаю становила 99,0–124,5 г. Гібриди мали більшу масу коренеплоду, аніж сорти.

Діаметр коренеплоду моркви столової по досліду на період збирання врожаю був у межах 4,0–5,4 см. Узагальнено, гібриди мали більший діаметр коренеплоду, аніж сорти.

Вирощування сортів забезпечило прибуток, що відповідає рівневі рентабельності 64–71 %. Вирощування гібридів забезпечило дохід, що становить 72–101 % рентабельності.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Розглянувши результати досліджень ми радимо вирощувати гібриди моркви столової, зокрема Балдіо F_1. Це дає змогу отримати врожайність товарних коренеплодів 38,8 т/га, що забезпечує рівень рентабельності 101 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Anatomichni oznaky koreneplodiv morkvy posivnoi. [Anatomical features of carrot roots] (2017) D.-M. V. Paziuk, U. V. Hrynenko, O. A. Kyslychenko, I. O. Zhuravel. Informatsiinyi lyst № 160-2017, 14. Ukrmedpatentinform «Farmatsiia». (in Ukrainian).

2. Vdovenko S.A., Palamarchuk I.I., Pantsyreva H.V., Alexeyev O.O., Vdovenko L.O. (2018) Energy efficient growing of red beet in the conditions of central forest steppe of Ukraine. Ukrainian Journal of Ecology, 8(4), 34–40 (in Ukrainian).

3. Паламарчук І.І. Порівняльне оцінювання сортів та гібридів моркви столової в умовах Правобережного Лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». Випуск 1 (47), 2022. С. 102–107.

4. Viktor Vasin (2016) Vyroshchuvannia hibrydiv sortotypu Shantane. [Growing hybrids of the Shantane variety]. Plantator. 46–50 (in Ukrainian).

5. Andreev, Yu. M. (2002) Ovoschevodstvo. [Vegetable growing] ProfObrIzdat, M. 257 (in Ukrainian).

6. Barabash, O. Yu., Shram, O. D., Hutyria, S. T. (2003) Stolovi koreneplody. [Table roots] Vyshchashkola. K. 85 s. (in Ukrainian).

7. Bykin, A.V., Honchar, S.H. (2006) Intensyfikatsiia tekhnolohii vyroshchuvannia morkvy stolovoi. [Intensification of table carrot growing technology] Access mode: file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/znpzeml. 1–2. 28.pdf (in Ukrainian).

8. Bobos, I.M. Zavadska, O.V. (2009) Urozhainist ta yakist sortiv morkvy zalezhno vid strokiv sivby. [Yield and quality of carrot varieties depending on sowing dates]. Ahrobiolohiia: Zbirnyknaukovykhprats. Bilatserkva. 1(64). 125–128 (in Ukrainian)

9. Malyshev V.V. (2013) Urozhainist morkvy stolovoi za kraplynnoho zroshennia v umovakh Pivdennoho Stepu Ukrainy [Yield of table carrots under drip irrigation in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine]. S. 1–4. file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/nvnau_agr_2013_183(1)__30-1.pdf (in Ukrainian).

10. Arscott, S.A., and Tanumihardjo, S.A. (2010) Carrots of many colors provide basic nutrition and bioavailable phytochemicals acting as a functional food. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 9(2). 223–239.

11. Lykhatskyi V.I., Ulianych O.I. (2013) Tekhnolohiia vyroshchuvannia morkvy stolovoi [Technology of growing table carrots]. Uman, 2013. 10 s. (in Ukrainian).

12. Palamarchuk I. I. (2018) Vplyv sortovykh osoblyvostei na vrozhainist ta biometrychni pokaznyky produktsii buriaka stolovoho v Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy [Influence of varietal characteristics on yield and biometric indicators of table beet production in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine]. Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo. № 9. Vinnytsia. S. 143–153 (in Ukrainian).

13. Palamarchuk I.I. (2020) Vplyv strokiv sivby na formuvannia vrozhaiu buriaku stolovoho v pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy [Influence of sowing dates on the formation of table beet harvest in the right-bank Forest-Steppe of Ukraine]. Visnyk umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva. № 1. S. 54–58 (in Ukrainian).

14. Kuts O.V., Mohylna O.M., Dukhin Ye.O., Mohylnyi V.V., Mohylnyi M.V. (2018) Elementy bezperesadkovoi tekhnolohii vyroshchuvannia nasinnia morkvy [Elements of non-transplant technology for growing carrot seeds]. Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriia «Roslynnytstvo, selektsiia i nasinnytstvo, plodoovochivnytstvo i zberihannia». 2018, Vyp. 2. S. 103–111 (in Ukrainian).

15. Hornero-Méndez, D., and Mínguez-Mosquera, M.I. (2007) Bioaccessibility of carotenes from carrots: effect of cooking and addition of oil. Innovative Food Science and Emerging Technologies, 8. 407–412.

16. Palamarchuk I.I. (2019) Dynamika formuvannia ploshchi lystkiv roslyn buriaka stolovoho zalezhno vid sortovykh osoblyvostei ta stroku sivby v umovakh pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy [Dynamics of formation of the area of leaves of plants of table beet depending on varietal features and term of sowing in the conditions of the right-bank Forest-steppe of Ukraine]. Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo. № 4(15). Vinnytsia. 2019. S. 173–182 (in Ukrainian).

17. Palamarchuk I.I. (2013) Efektyvnist mulchuvannia gruntu za vyroshchuvannia kabachka v Lisostepu Ukrainy [Efficiency of soil mulching for zucchini cultivation in the Forest-Steppe of Ukraine]. Zbirnyk tez Mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii molodykh vchenykh «Selektsiini i tekhnolohichni innovatsii v ovochivnytstvi, rezervy zbilshennia vyrobnytstva produktsii ta nasinnia». Instytut ovochivnytstva i bashtannytstva. S. 109–111 (in Ukrainian).

18. Паламарчук І.І. Вивчення технологічних прийомів вирощування моркви столової в умовах Лісостепу правобережного // Сільське господарство та лісівництво. № 26. 2022. С. 183–193.

19. Захарчук О.В. Світовий ринок овочів та місце України. Агросвіт. 2018. №3. С. 3–7.

20. Кутовенко В.Б., Міхаліна І.Г., Гонтар В.Т. Сучасні технології вирощування овочевих культур. Навч. посібник для студентів напряму «Агрономія» агробіологічних спеціальностей вищих навчальних закладів освіти III-IV рівнів акредитації. Київ, 2013. 300 с.

21. Пазюк М.В., Журавель І.О., Кисличенко О.А., Бурда Н.Є. Вивчення елементного складу сировини моркви посівної сортів «Яскрава» та «Нантська Харківська». Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П.Л. Шупика. 2017. №28. С. 93–98.

22. Бикін А.В., Гончар С.Г. Інтенсифікація технології вирощування моркви столової. 2006. С. 138–143. Електронний ресурс. Режим доступу http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOA D=1&Image_file_name=PDF/znpzeml_2006_1-2_28.pdf

23. Грибова Д.В. Інноваційний розвиток овочівницької галузі в умовах інтенсифікації виробництва. Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: В.А. Дерій (голов. ред.) та ін. Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету "Економічна думка", 2014. Том 18. № 2. С. 142–145.

24. Андрусяк Н.О. Сучасний стан виробництва і збуту овочів // Зб. наук. праць Уманського державного аграрного університету. 2004. Вип. 58. С. 459–464.