

НАУКОВА РОБОТА

на Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт

з галузей знань і спеціальностей у 2020–2021 н. р.

зі спеціальності «Агрономія»

на тему:

**«ПРОДУКТИВНІСТЬ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ  
КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ ЗА ВИРОЩУВАННЯ  
НА КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ»**

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З НАУКОВОГО НАПРЯМКУ.....	5
1.1. Продуктивність картоплі залежно від фону живлення	5
1.2. Сортовий потенціал картоплі.....	7
2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	11
2.1. Об'єкт та предмет досліджень	11
2.2. Схема та методика проведення досліджень.....	13
2.3. Агротехніка вирощування картоплі у досліді.....	14
3. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ.....	15
3.1. Характеристика посадкового матеріалу .....	15
3.2. Погодні умови та їх вплив на ріст і розвиток .....	16
3.3. Площа листкової поверхні рослин.....	18
3.4. Урожайність та якість .....	21
4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ КАРТОПЛІ НА ЗРОШЕННІ.....	24
ВИСНОВКИ.....	26
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	27
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	28

## ВСТУП

За результатами 2019 року, за даними Potatonewstoday, лідерами із виробництва картоплі стали Китай (93 млн т), Індія (51 млн т) та Україна (23 млн т). Загалом ці три країни вирощують 45 % світового обсягу врожаю цієї культури [1]. Станом на 1 листопада 2020 року виробництво картоплі в Україні склало 21,7 млн т, а середня врожайність бульб становила 10–14 т/га. У деяких країнах світу та в окремих передових господарствах завдяки впровадженню у виробництво науково-технічного прогресу продуктивність цієї культури сягає 30–40 т/га. Потенційна врожайність її становить більше 100 т/га, а збір сухої речовини до 25 т/га [2, 3]. Тобто нині в Україні потенціал біологічної і господарської продуктивності картоплі використовується лише на 10–12 %.

Різниця даних зумовлена тим, що промислове виробництво займає лише незначну частину картопляного ринку України. Майже 95 % картоплі вирощує населення [4].

За інформацією Картопляної асоціації, через супермаркети продається в рік приблизно 3 млн тонн картоплі, а ми з'їдаємо удвічі більше – не менше 6 млн тонн (120–128 кг на людину), ще близько 3–4 млн т щороку згниває [5]. Частина врожаю йде на корм тваринам. Тому вирощування картоплі є актуальною проблемою, направленою на розширення посадкових площ, та збільшення врожайності за рахунок правильно підібраних сортів та внесення мінерального живлення.

Картопля цінна продовольча, технічна і кормова культура. Головний харчовий компонент картоплі – вуглеводи у вигляді крохмалю. У різних його сортах міститься від 17 до 30 % сухої речовини, з якої 70–80 % доводиться на крохмаль і до 3 % на білкові речовини [6]. У бульбах є вітаміни А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР та ін. Картопля є незамінною сировиною для крохмалопаточної і спиртної промисловості. Бульби використовують на корм худобі як у свіжому, так і у переробленому вигляді.

Останнім часом на зрошуваних землях Півдня України все ширше застосовують удосконалену Інститутом зрошуваного землеробства НААН технологію вирощування картоплі, за якої бульби висаджують у заздалегідь нарізані гребені. Це, звичайно ж, з іншими елементами та прийомами сприяє поліпшенню фізичного стану ґрунту. За внесення мінеральних добрив в оптимальній кількості для живлення рослин, особливого значення в умовах Степової зони України набуває режим зрошення. За недостатньої кількості для рослин вологи, збільшення продуктивності картоплі при поливі пов'язане з оптимізацією вологозабезпечення впродовж вегетації культури, що сприяє інтенсивному розвитку надземної маси та бульб. В останні роки площі з використанням краплинного зрошення постійно зростають.

*Актуальність* теми даної роботи визначається тим, що важливим шляхом прискорення науково-технічного прогресу у картоплярстві є створення і впровадження у виробництво високопродуктивних сортів, пристосованих до відповідних ґрунтово-кліматичних умов. Цим сортам потрібно забезпечити найповніше виявлення генетичного потенціалу на основі добре поставленої насінницької роботи, освоєння зональних інтенсивних технологій, зокрема системи удобрення.

*Мета даної роботи* – розглянути та проаналізувати вплив фону живлення на урожайність і якість бульб картоплі раннього строку дозрівання за вирощування на краплинному зрошенні.

Для досягнення означеної мети ми поставили перед собою наступні задачі: · розглянути технологію вирощування культури за вирощування на краплинному зрошенні;

- визначити морфологічні та біохімічні особливості культури;
- дати характеристику ранньостиглих сортів картоплі;
- визначити вплив фону живлення на врожай та якість культури;
- проаналізувати технологію вирощування врожаю культури;
- оцінити економічну ефективність вирощування культури.

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З НАУКОВОГО НАПРЯМКУ

### 1.1. Продуктивність картоплі залежно від фону живлення

Кожна сільськогосподарська культура, і навіть окремі її сорти, мають певні особливості у рівні живлення, різний винос поживних речовин з ґрунту, різне їх співвідношення. Картопля досить вибаглива до елементів живлення у ґрунті. Так, за середнього врожаю її (18,0 т/га та 8,0 т/га бадилля) вона виносить з ґрунту азоту – близько 95–105 кг, фосфору – 40–50, калію – 110–120 кг/га. У перерахунку на 1 т бульб це становить відповідно 5,6; 2,2 і 6,4 кг. Максимальну кількість фосфору картопля засвоює під час бутонізації і цвітіння, а азот і калій – у другій половині вегетації під час посиленого росту бульб і бадилля [7].

Найбільшу потребу у поживних речовинах картопля має по відношенню до макроелементів, нестача цих елементів уже у перші періоди росту порушує нормальний обмін речовин. Але для одержання високих врожаїв картоплі з високою якістю бульб, необхідні не тільки азот, фосфор, але і калій, кальцій, магній, залізо, бор, сірка, марганець й інші елементи. Тому норма мінеральних добрив повинна бути такою, щоб забезпечити достатнє живлення рослин картоплі впродовж усієї вегетації [8].

Під час вирощування картоплі використовують такі форми добрив: азотні – сульфат амонію, карбамід, калієва селітра, КАС; фосфорні – амофос, суперфосфат, амонізований суперфосфат; калійні – калій хлористий гранульований, калій хлористий дрібний, калій хлористий грубозернистий, сіль калійна змішана; комплексні повільнодіючі – азотно-фосфорно-калійні: нітрофоска, нітроамофоска [9].

У боротьбі з паршею звичайною частину мінеральних добрив доцільно замінювати на фізіологічно кислі форми (суперфосфат, сульфат амонію). На полях, де особливо сильно поширена парша звичайна, можна підживити картоплю під час масового зав'язування бульб сірчаноокислим марганцем або сірчаноокислим амонієм – 60 кг на гектар [10].

Під картоплю додатково до основних добрив доцільно вносити до посадки 30–50 кг/га магнію і 30–60 кг/га сірки (по д. р.) або в період вегетації – мікродобривами методом позакореневого підживлення. Поглинання елементів живлення змінюється залежно від стадії росту культури. Під час раннього весняного росту виникає велика потреба у макроелементах і для досягнення високої урожайності дуже важлива доступність для рослини всіх поживних речовин. Як калій, так і азот потрібні картоплі у період вегетативного росту, зав'язі бульб та початку бульбоутворення [11].

Для отримання високих урожаїв картоплі особливо потрібен калій, проте він також служить для підтримки цілісності бульб. Тому велетенське споживання калію є типовим для культури картоплі. Присутність азоту є вкрай важлива для росту листків та бульб. Подібно до калію, велика кількість азоту переноситься з листків до бульб під час бульбоутворення. Для кращого укорінення та бульбоутворення картопля потребує фосфор у досить великих кількостях, особливо на початку росту рослини, а також наприкінці сезону – для збільшення об'єму вирощуваних бульб[12].

Стратегія збалансованого живлення дуже важлива і незважаючи на невеликі дози мікроелементів, у програмі живлення повинен бути присутнім їх правильний баланс, оскільки мікроелементи є важливим чинником для отримання високих урожаїв. Для картоплі найбільш важливими мікроелементами є бор, мідь, марганець та цинк.

Відомо, що за оптимізації умов зволоження продуктивність будь-якої культури зростає під впливом живлення рослин. Саме добрива найбільшою мірою позначаються і є вирішальним фактором в істотному підвищенні врожаю. Їх раціональне використання збільшує врожайність на 40–50 %, а на зрошуваних землях – на 75 % і більше. До того ж добрива істотно позначаються на біохімічному складі, харчовій поживності, смакових якостях бульб, терміні їх зберігання [13,14].

Під картоплю найбільш доцільно застосовувати органо-мінеральну систему удобрення, за якої сприятливими формуються фізико-механічні,

водні властивості, поживний режим ґрунту та ін.. У теперішній час у зв'язку з різким зменшенням поголів'я тварин застосування органічних добрив істотно скоротилось, тому потрібно вести пошук альтернативних джерел надходження органічної маси у ґрунт. Дослідженнями встановлено, що використання різних культур у якості сидератів під картоплю за ефективністю прирівнюється до 30–40 т гною на гектар [15–17].

Мінеральні ж добрива є високовитратними і використовувати їх слід з найбільшою віддачею, ефективністю та окупністю. Одним із шляхів може бути їх внесення локально. За такого способу застосування можна від значно меншої дози добрив отримувати більш високу віддачу [18]. Локальний спосіб внесення мінеральних добрив на фізіологічних процесах позначається вже з ранніх стадій розвитку рослин і до періоду формування запасних речовин, тобто впливає на врожайність і основні показники його якості [19].

Згідно даних дослідників коефіцієнт використання рослинами елементів живлення при локальному способі удобрення порівняно з розкидним зростає – по азоту і калію на 10–15 %, а по фосфору – на 5–10 % [20].

## **1.2. Сортовий потенціал картоплі**

У зв'язку з різким скороченням використання добрив, а також їхньою високою вартістю, сорти та насіння нині є основними засобами отримання стабільно високих урожаїв. Вирощування високопродуктивних інтенсивного типу сортів, здатних максимально використовувати внесені добрива і умови високого агрофону, різко підвищує економічну ефективність застосування мінеральних добрив, і, цим самим, прискорює окупність витрат, є доступним і дешевим способом збільшення виробництва сільськогосподарських культур у цілому і картоплі зокрема [9].

Окрім того, у процесі вирощування у бульбах накопичується патогенна інфекція, сорт старіє, тому необхідно своєчасно проводити сортооновлення та сортозаміну. Найефективнішим та економічно вигідним є широке впровадження нових сортів та гібридів з генетично визначеним рівнем

адаптування до умов ґрунтового-кліматичних зон їх вирощування. До 2020 року питома вага приросту врожаю, одержаного за рахунок нового покоління, буде становити від 70 до 80 % або в 2–3 рази вище досягнутого рівня на теперішній час [21].

На сучасному етапі розвитку вчені всього світу висловлюють одностайну думку, що сорт відіграє визначну роль у зростанні обсягів виробництва продукції рослинництва, а також у підвищенні її якості, конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішньому ринках.

До Державного реєстру сортів рослин для поширення в Україні у 2020 році внесено 264 сортів і гібридів картоплі [22]. Залежно від напрямку використання сорти і гібриди картоплі поділяють на 4 групи: столові, кормові, технічні та універсальні. Найпоширенішими (70 % посівних площ) є столові сорти. Вони відзначаються високими смаковими якостями, сприятливим співвідношенням білка й крохмалю (1:12–1:16), підвищеним вмістом вітамінів. Придатні для механізованого очищення. Мають добру лежкість. Кормові сорти повинні забезпечувати високий вихід кормових одиниць, бути високоврожайними з вмістом білка 2 % і більше. Крохмалистість має становити 17–18 %. Вміст сухих речовин високий.

Технічні сорти характеризуються підвищеним (18–25 %) вмістом крупнозернистого крохмалю і сухих речовин. Кожен 1 % крохмалю дає можливість зекономити 30 кг бульб картоплі. Використовуються для виробництва спирту, крохмалю, чіпсів та ін.. Найбільш придатні для виробництва чіпсів сорти з низьким вмістом редукованих цукрів. Універсальні сорти використовуються на різні цілі.

Головним напрямом сучасної селекційної роботи з картоплею є одержання її високої потенційної продуктивності, і насамперед, за рахунок виведення і впровадження у виробництво хворобостійких сортів, оскільки це є найефективнішим і найдешевшим методом у боротьбі з хворобами рослин. Крім того, вирощування стійких сортів знижує застосування пестицидів, що сприяє охороні навколишнього середовища.



Останніми роками в Україні спостерігається реалізація багатьох сортів та гібридів картоплі, які не тільки не внесені до Державного реєстру України, а навіть не існують, як сорти. Це, така собі, невідома картопля «під споживача» з мелозвучною назвою та запевненням продавця щодо надзвичайної урожайності [23].

Серед населення спостерігається також зростання попиту на картоплепродукти (чіпси, картопля фрі, напівфабрикати та ін.). Ще років 10 тому, сортимент української селекції не міг конкурувати з європейською пропозицією на сорти, придатні до переробки на картоплепродукти, оскільки цей напрямок був новий для України, проте за останні роки вітчизняними селекціонерами було створено ряд сортів з необхідними біохімічними та фізіологічними показниками [24].

За останнє десятиріччя суттєво змінився попит споживача на картоплю різних груп стиглості. Всі сорти картоплі поділяються на шість груп стиглості: надранні, ранньостиглі, середньоранні, середньостиглі, середньопізні та пізньостиглі. Цей поділ проведено за довжиною вегетаційного періоду, тобто періоду від посадки до повного відмирання бадилля.

Надранні сорти картоплі (Мінерва, Рів'єра, Аріель та ін.) відзначаються періодом вегетації 60–65 днів. Всім добре відомий вислів «картопля-сорокаденка», під яким розуміємо отримання повного врожаю на сороковий день. Однак, у даному випадку враховується період від сходів картоплі, а не від її посадки, а отже, від посадки цей період становить близько 60–65 днів. Тут треба бути уважним, оскільки досить часто, оригінатори вказують урожайність цих сортів на 40–45 день після сходів [25].

Ранньостиглі групи (сорти Нагорода, Чернігівська рання, Серпанок та ін.) мають вегетаційний період 80–100 днів.

Середньоранні сорти (Сувенір чернігівський, Повінь, Світанок київський та ін.) мають вегетаційний період 100–115 днів. У характеристиці цих сортів зазначається урожайність на 60–65 день після сходів.

Середньостиглі групи (сорти Придеснянська, Зоряна, Слов'янка та ін.) мають вегетаційний період 115–125 днів. У цих сортів накопичення урожаю проходить значно повільніше порівняно з надранніми, ранніми та середньоранніми. Проте за рахунок подовженого вегетаційного періоду може відбуватися значне збільшення кінцевої урожайності. Середньопізні сорти (Тетерів, Астерікс та ін.) мають вегетаційний період 125–145 днів. Як і середньостиглі, середньопізні сорти формують врожай у другій половині літа. Особливо високим він буде за сприятливих погодних умов цього періоду [26].

Пізньостиглі групи (сорти Темп, Ласунак та ін.) мають вегетаційний період понад 140 днів. Пізньостиглі сорти мало поширені та мало використовуються товаровиробниками. До Державного реєстру сортів рослин України занесено лише декілька таких сортів.

Оскільки, все більшої популярності набувають сорти надранні та ранні, то під кінець зберігання, особливо при інтенсивному проростанні, різко погіршуються смакові якості бульб. Близько 50 % сортів, виведених вітчизняними селекціонерами, є ранніми за групою стиглості і за врожайністю не поступаються закордонним [27].

Кожен із сортів, занесених до Реєстру сортів рослин України, рекомендований для вирощування в тій чи іншій кліматичній зоні, оскільки кожен з них по-різному реагує на погодні умови, температурний режим, ґрунтові та інші показники. А ще, сорти, за своєю природою, бувають екологічно пластичні та мало пластичні. Деякі здатні давати високий урожай у різних зонах при різних екологічних обставинах, інші – лише в окремих зонах, що пояснює їх реакцію на зміну зовнішніх умов. Тому, все ж таки, потрібно підбирати сорт відповідно до всіх сприятливих та, можливих, не сприятливих факторів.

## 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1.Об'єкт та предмет досліджень

*Картопля (Solanum tuberosum L)* – багаторічна трав'яниста рослина з родини пасльонових, яка об'єднує до 150 диких і культурних 15 бульбоплідних видів.

*Об'єкт досліджень* – процес формування продуктивності картоплі на основі закономірностей росту та розвитку рослин в умовах Південного Степу України.

*Предмет досліджень* – сортова картопля Мінерва, Рів'єра, Прада та мінеральні добрива (нітроамофоска, калійна селітра, Плантафол).



*Рів'єра* це картопля раннього строку дозрівання, від голандської компанії Agrico (рис.1.1). Внесений до Державного реєстру сортів у 2007 році. Дозрівання відбувається вже через 40 діб після всходів рослини. Картопля Рів'єра має бульби округло-овальної форми, світло-жовті.

Рис. 1.1. Сорт картоплі Рів'єра Середні показники крохмалю становлять 12,6–15,7 %, м'якоть також світло-жовта. Вічка ледь помітні. Шкірка картоплі злегка шорстка. Сорт картоплі Рів'єра зарекомендував себе, як високопродуктивний продукт, навіть у спекотні і посушливі періоди. Захворювання картоплі, такі наприклад, як фітофтороз, практично не встигають впливати на цей сорт, через раннє її дозрівання. Рів'єру можна легко вирощувати в теплих південних і східних регіонах України, завдяки своїй потужній кореневій системі, яка сприяє кращому проходженню вологи по всій рослині і високому кущу, який захищає міжряддя від пересихання, можливо отримати два врожаї в умовах вирощування південних регіонів України [25, 26].

*Сорт Мінерва* (рис.1.2) виведений голландськими селекціонерами. Внесений до Державного реєстру сортів у 1994 році, рекомендований для

вирощування у більшості кліматичних зон. Залежно від погоди терміни посадки можуть зрушуватися. Картопля сорту Мінерва відноситься до столових сортів. Бульби швидко набирають вагу, перший врожай можна зібрати через 35 днів після появи сходів. Кущ компактний, прямостоячий, не



дуже гіллястий. Листя середнього розміру, темно-зелені, зі слабо хвилястими краями. Віночок компактний, великі білі квіти швидко опадають, не зав'язуючи ягід. У південних областях можливе отримання 2 врожаїв [27, 28].

Рис.1.2. Сорт картоплі Мінерва Сорт рекомендований для фермерського або аматорського вирощування.

**Картопля Прада** - новий надзвичайно високоврожайний ультраранній



сорт столового призначення від німецької селекційної компанії Solana. Відрізняється чудовим товарним виглядом і за оцінками фахівців має великі перспективи не тільки зайняти свою нішу, але і стати лідером серед Рис.

1.3. Сорт картоплі Прада скоростиглих сортів у досить короткі терміни.

При дозріванні формується близько 18 бульб жовтого кольору з гладкою шкіркою і зручною для чищення довгасто-овальною формою. М'якоть також жовта, містить середню кількість сухих речовин [29]. Широко використовується для приготування різних супів і пюре. Також відмінно підійде для смаження.

**Нітроамфоска** – це слабкий окислювач, вона добре розчиняється у воді, не містить баласту і може об'єднувати у собі до 55 % поживних речовин, вміст азоту, фосфору та калію становить близько 51 %, причому всі речовини знаходяться у легкодоступній для рослин формі і добре засвоюються ними. Підходить для застосування у вигляді основного добрива або ж припосівного на будь-якому типі ґрунту. Його можна використовувати також для підживлення більшості сільськогосподарських культур. До того ж,

нітроамофоска випускається у різному вигляді, тому не виникає труднощів при підборі найзручнішої форми для застосування, транспортування та зберігання. У цілому ж ефективність препаратів знаходиться на рівні сумішей звичайних водорозчинних добрив.

**Калійна селітра** – концентроване азотно-калійне фізіологічно нейтральне добриво. Дрібний кристалічний порошок. Повністю водорозчинне добриво. Не містить солей (Cl і Na) і сполук важких металів. Азот у нітратній формі не випаровується, покращує поглинання інших катіонів (Ca, Mg). Нітрат калію є важливим джерелом поповнення рослин калієм. Придатний для всіх культур на всіх фазах розвитку. Співвідношення азоту та калію (1 : 3,5) в добриві дає змогу застосовувати його для живлення всіх сільськогосподарських культур, воно особливо ефективно на ґрунтах, які мають середній та підвищений рівень забезпечення сполуками фосфору.

**Комбіноване добриво Плантафол** (рис. 1.4) випускається у декількох



варіаціях, які розрізняються концентрацією органічних речовин. Це дозволяє використовувати потрібний різновид добрива для певного вегетаційного періоду. Плантафол 20. 20. 20 – комплексне добриво, яке підходить для підживлення рослин на будь-якій стадії розвитку. До складу Плантафол входять окрім маєроелементів також цинк, мідь, сірка та залізо.

Рис.1.4. Плантафол Норма витрат – 2–3 кг/га.

## 2.2. Схема та методика проведення досліджень

Польові дослідження проводили упродовж 2019–2020 років у фермерському господарстві «Мельник» Вітовського району Миколаївської області. Ґрунт дослідної ділянки на період закладки досліді у середньому за роками містив в орному шарі 3,02 % гумусу, 20,7 мг/кг ґрунту нітратного азоту, 26–45 мг/кг рухомого фосфору та 326 мг/кг обмінного калію, рН водної витяжки – 7,0–7,2.

Джерелом зрошення дослідної ділянки є центральний магістральний

канал Інгулецької зрошувальної системи, вода якої характеризується задовільною якістю і відносяться до 2 класу. За іригаційними показниками вода придатна для зрошення і не викликатиме осолонцювання та засолення ґрунту. Схема дослідів включала наступні варіанти:

Фактор А – сорти: 1 – Мінерва; 2 – Рів'єра; 3 – Прада .

Фактор Б – система живлення: 1. Контроль – без добрив; 2.  $N_{32}P_{32}K_{32}$  (восени);

3.  $N_{32}P_{32}K_{32}$  (восени) +  $N_{48}P_{48}K_{48}$  (при посадці);

4.  $N_{32}P_{32}K_{32}$ (восени)+ $N_{48}P_{48}K_{48}$  (при посадці.)+ $N_{14}K_{46}$  +Плантафол (при фертигації)

Площа дослідної ділянки – 90 м<sup>2</sup>. Площа облікової ділянки 50 м<sup>2</sup>.

Кількість повторень – три. Проведені дослідження виконували відповідно вимог методики дослідної справи за Б. О. Доспеховим [30]. Досліди супроводжувались лабораторними і польовими спостереженнями [31].

### 2.3. Агротехніка вирощування картоплі у досліді

Попередник – ярий ячмінь. Після збирання ячменю ярого проводили лушення на глибину 6–8 см дисковими лушильниками ЛДГ–20. Сіяли сидерати з розрахунку 16–20 кг/га насіння гірчиці білої та сарептської. Потім наприкінці вересня проводили оранку плугом на глибину 26–28 см. На початку листопада нарізали гребені комбінованим агрегатом з дисковими підгортачами, одразу при нарізанні внесли нітроамофоску у дозі 2 ц/га.

Навесні картоплю перед садінням сортували та проводили різку вручну, при цьому видаляли всі хворі та пошкоджені бульби. Обробку посадкового матеріалу проводили стимулятором росту Потейтін водночас із протруювачем Командор Екстра (0,2 л/т).

Бульби висаджували наприкінці 3-ої декади березня початку 1-ої декади квітня у гребені на глибину 6–8 см, з площею живлення 70×15–20 см. При посадці вносили 3 ц нітроамофоски, в період вегетації при фертигації – 1 ц калійної селітри і Плантафол згідно схеми дослідів.

У шарі ґрунту 0–20 см до з'явлення на бульбах ростків вологість підтримували на рівні 70–75 % НВ, а у подальший період вегетації – 80–85 % НВ за допомогою краплинного зрошення.

### 3. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ

#### 3.1. Характеристика посадкового матеріалу картоплі

Схожість посадкового матеріалу здебільшого залежить від сорту. Вдало вибраний сорт картоплі для садіння має велике значення, оскільки кожен з них має певні, тільки йому притаманні властивості.

Відомо, що високоякісний насінневий матеріал картоплі – один з найважливіших факторів високого урожаю культури. Для висадження використовували бульби картоплі літнього строку сівби. Для посадки зазвичай використовують тільки здорові бульби вагою до 70 г. Але за роки вирощування картоплі у ФГ «Мельник» встановлено, що кращі сходи, ріст та розвиток картоплі, дають великі за розміром бульби вагою понад 100 г.

Характеристику посадкового матеріалу картоплі наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. – Характеристика посадкового матеріалу сортів картоплі  
(середнє 2019– 2020 рр.)

	Показник	Кількість проб							Середнє
		1	2	3	4	5	6	7	
Мінерва	Маса бульб, г.	185	195	225	230	237	200	220	213
	Кількість вічок – всього шт./бульбу	3	5	5	6	5	5	6	5,0
	в т.ч. апікальні бічні	2	3	3	2	2	3	3	2,6
	Поділ бульби на частки	2	2	2	3	3	2	3	2,9
Рів'єра	Маса бульб, г	250	220	300	350	320	380	280	300
	Кількість вічок – всього шт./бульбу	7	6	8	9	8	12	7	9,9
	в т.ч. апікальні бічні	3	2	3	4	4	5	3	3,4
	Поділ бульби на частки	3	3	4	4	3	4	3	3,4
Прада	Маса бульб, г	250	240	280	250	260	280	280	263
	Кількість вічок – всього шт./бульбу	7	7	9	8	9	9	9	8,3
	в т.ч. апікальні бічні	3	2	3	4	3	4	3	3,3
	Поділ бульби на частки	3	3	4	3	4	4	4	3,6

Посадковий матеріал по сортам суттєво відрізнявся: маса бульб сорту Рів'єра у середньому складала 300 г, у сорту Прада – 263 г, а найменша у сорту Мінерва – 212 г. У зв'язку з тим, що велику картоплю неможливо висадити в ґрунт картоплесаджалкою, навесні перед посадкою проводили різку картоплі на частки масою 70 г. Бульби сортів Прада і Рів'єра були більші за розміром, вагою, кількістю вічок, тому поділ проводили у середньому на 3 шт., тоді як бульби сорту Мінерви тільки на 2 частки.

Правильна і своєчасна посадка – основа отримання високих урожаїв картоплі. Агротехнічний комплекс робіт за посадками здійснюють з урахуванням біологічних особливостей картоплі, стану ґрунту, її забур'яненості і метеорологічних умов.

### **3.2. Погодні умови та їх вплив на ріст і розвиток**

Схожість, урожайність та якість картоплі формується у процесі вирощування і значною мірою залежить від ґрунтово-кліматичних умов, технології вирощування, системи удобрення.

За даними досліджень за температури 3–5 °С у деяких сортів картоплі відростання настільки послаблюється, що вічка на бульбах починають розвиватися без утворення кореневої системи. При температурі нижче 3–5 °С і вище 31–35 °С їх ріст і розвиток припиняються, а перебування бульб картоплі упродовж декількох днів, за температури ґрунту 1–1,5 °С або 35–40 °С зазвичай веде до сильних пошкоджень вічок і бульб, з яких вже важко отримати нормальні, добре розвинуті рослини [9].

В період сходів рослинам картоплі необхідна прохолодна волога погода. У цей час ніжні молоді рослини однаково чутливі як до холоду, так і до спеки і суховіїв. Вічка пробуджуються при 3–6 °С. Бульби починають інтенсивно проростати за температури ґрунту 7–12 °С, але швидше цей процес йде при 20 °С. Коріння у картоплі утворюються при температурі не нижче 7 °С, тому приступати до посадки можна тільки тоді, коли ґрунт на глибині 10–14 см прогріється до 7–8 °С [8].



Для масової появи сходів оптимальною є температура повітря в межах 15–25 °С. За дуже низької або високої температури темпи проростання сповільнюються. Бадилля картоплі починає рости за температури повітря близько 5–6 °С, а максимальний приріст буває при помірно вологому ґрунті та 17–22 °С. За температури вище 42–45 °С ріст гички припиняється, а при 50 °С рослина в'яне.

Залежно від погодних умов та фізіологічної стиглості ґрунту садіння за роками досліджень проводили в останню декаду березня (28.03. 2020) – першу декаду квітня (01.04. 2019). У роки проведення досліджень погодні умови були різними в основному за кількістю опадів упродовж вегетаційного періоду рослин (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Агрометеорологічні умови проведення досліджень за даними метеостанції ННПЦ МНАУ

Місяць	Середньомісячна температура повітря, °С		Середньомісячна кількість опадів, мм	
	2019 р.	2020 р.	2019 р.	2020 р.
січень	-1,0	2,6	47,2	52,8
лютий	3,2	6,9	12,2	9,8
березень	6,2	9,2	13,1	5,0
квітень	12,4	13,9	12,5	49,2
травень	19,3	21,9	31,4	90,2
червень	25,6	24,1	31,3	28,4
липень	24,4	23,1	25,7	7,0
серпень	24,5	19,5	78,0	36,6
вересень	19,3	14,7	9,8	39,6
жовтень	14,1	4,4	20,2	1,6
листопад	8,3	11,1	7,2	13,4
грудень	5,3	12,1	27,3	31,1

Польова схожість картоплі у досліді сформувалась на рівні 95,8–97,5%.

Зазвичай сходи картоплі з'являються через 18–20 діб, а за холодної і затяжної весни – через 25–30 діб, в наших насаджень – на 23 день після посадки (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Тривалість між фазних періодів картоплі залежно від сорту та фонів живлення, діб (середнє за 2019–2020 рр.)

Фон живлення (фактор В)	Сорти (фактор А)											
	Мінерва				Рів'єра				Прада			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Контроль (без добрив)	23	25	5	21	23	25	8	23	23	25	6	24
N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub> (восени)	23	25	5	21	23	25	8	23	23	25	6	24
N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub> (восени) + N <sub>48</sub> P <sub>48</sub> K <sub>48</sub> (при посадці)	23	24	6	22	23	26	9	24	23	26	7	25
N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub> (восени) + N <sub>48</sub> P <sub>48</sub> K <sub>48</sub> (при посадці)+1ц селітри і плантафол	23	24	6	23	23	27	9	24	23	27	7	25

*Примітка: 1-садіння-сходи, 2-сходи-бутонізація, 3-бутонізація-цвітіння, 4-цвітіння-утворення товарних бульб.*

Початок бутонізації відмічений у всіх варіантах на 53–59 день від посадки. Тривалість міжфазного періоду бутонізація – цвітіння становила залежно від сорту та фону живлення від 5 до 9 діб. Внесення добрив різними способами стримувало настання фаз бутонізації та цвітіння: у середньому на 1–2 доби порівняно з контролем по всіх сортах. Сорт картоплі Мінерва почали раніше збирати на 4–7 днів порівнянно з сортами Рів'єра та Прада. Внесення добрив вплинуло на строк вегетації.

### 3.3. Площа листкової поверхні рослин

Процес росту і розвитку картоплі та формування врожаю – це реалізація спадкової інформації у взаємодії з постійно мінливими факторами навколишнього середовища, за рахунок якого розвивається рослинний організм. В онтогенезі картоплі виявлено два важливих періоди, упродовж яких визначається урожайність. Перший період включає час активного росту надземної фітомаси і формування листкової поверхні рослини, другий – транспортування речовин із надземної частини у бульби.

З появою нових сортів картоплі виникає необхідність пошуку ефективних методів визначення площі листкової поверхні рослин для можливого прогнозування ознак і властивостей при селекції і сортовивченні культури [32].

Інтенсивність фотосинтезу не однакова у різних рослин, що пов'язане з структурою куща окремих сортів картоплі та умовами вирощування. Різна вона і у листків рослини залежно від їх віку та розміщення на стеблах. На кожному стеблі формується, залежно від сорту і умов вирощування 14–20 ярусів листків загальною площею 0,6–2,0 м<sup>2</sup> на кущ. Максимальна інтенсивність фотосинтезу, як правило, спостерігається у листків 3–4 ярусів зверху [33].

Для інтенсивності освітлення важливе значення має не тільки розміщення листків на стеблах рослин, але й густота стояння рослин на одиниці посіву. При загущених посівах спостерігається не тільки взаємне затінення листків різних ярусів, але й однієї рослини іншою внаслідок великої кількості листків і стебел. При збільшенні загальної площі листків понад 25 тис. м<sup>2</sup> / га, вони поглинають сонячну радіацію значно повільніше, ніж до цього, а при площі робочої поверхні листків 40 тис. м<sup>2</sup> /га поглинання становить 60–80 % [34].

Подальше збільшення площі листків у посівах картоплі малоефективне. Вважається, що залежно від сорту оптимальною площею листків картоплі є 35–40 тис. м<sup>2</sup>/га. При більшому розвитку вегетативної маси картоплі нижні листки рослин зазнають значної нестачі світлової енергії. Вони не тільки не створюють додаткової органічної речовини, необхідної для їх дихання, а й перетворюється на непродуктивних споживачів речовини, створеної високопродуктивними верхніми листками та інтенсивним фотосинтезом. Молоді листки верхнього ярусу більше пластичних речовин витрачають на дихання ніж утворюють їх в процесі фотосинтезу. У листків нижніх ярусів в умовах зниженої інтенсивності освітлення процес дихання також переважає над фотосинтезом. Інтенсивність процесу фотосинтезу знижується по мірі старіння листя, особливо коли йому більше 50–55 днів.

Найбільш сприятливі умови для росту та розвитку картоплі складаються при гідротермічному коефіцієнті 1,5–2,0 [31]. В Південному

Степу цей показник не перевищує – 0,6–0,7, тому отримання високих і сталих урожаїв картоплі можливе лише за зрошення. Це неодноразово було доведено провідними науковими установами та підтверджено практикою сільськогосподарського виробництва.

Основним органом фотосинтезу рослин є зелені листки, тому основну увагу при вирощуванні картоплі слід приділяти формуванню оптимальної площі листкової поверхні. В районах традиційного вирощування картоплі встановлено, що оптимальною площею листків є 40-45 тис. м<sup>2</sup> /га. Подальше збільшення її не тільки не призводить до зростання продуктивності насаджень, але навпаки, і до недобору врожаю, внаслідок сильнішого пригнічення таких посівів ґрунтовою і повітряною посухою, особливо в умовах Південного Степу.

В умовах зрошення вологозабезпеченість є регульованим фактором, тому показники оптимальної площі фотосинтетичного апарату потребують істотного уточнення. Численними дослідженнями встановлено, що площа листкової поверхні рослин картоплі багато в чому залежить від агротехнічних заходів [21, 24].

Аналізуючи отримані в досліді дані, нами встановлено, що вирощування рослин картоплі на удобрених фонах сприяло істотно більшому накопиченню вегетативної маси рослин досліджуваних сортів (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Динаміка формування площі листкової поверхні залежно від сорту і мінерального живлення, тис. м<sup>2</sup> /га (середнє за 2019–2020 рр.)

Фон живлення (фактор В)	Сорти (фактор А)								
	Мінерва			Рів'єра			Прада		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Контроль (без добрив)	6,9	22,4	24,3	7,3	23,3	25,9	7,2	28,3	31,9
N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub> (восени)	7,5	28,1	30,7	7,8	29,9	36,9	7,7	29,3	37,3
N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub> (восени) + N <sub>48</sub> P <sub>48</sub> K <sub>48</sub> (при посадці)	9,7	29,2	33,8	10,7	31,8	37,7	10,6	32,1	37,8
N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub> (восени) + N <sub>48</sub> P <sub>48</sub> K <sub>48</sub> (при посадці) + 1ц селітри і плантафол	9,8	30,6	35,8	10,9	34,8	41,4	10,8	35,1	41,9

Примітка: 1- сходи, 2--бутонізація, 3--цвітіння,

Внесення мінеральних добрив позитивно впливало на формування вегетативної маси. Найінтенсивніше наростання площі листкової поверхні спостерігали у сортів Рів'єра та Прада за внесення  $N_{32}P_{32}K_{32}$  (восени) +  $N_{48}P_{48}K_{48}$  (при посадці) + 1ц калійної селітри і плантафолу при фертигації (вар. 4).

У середньому за два роки максимальну площу листкової поверхні рослини картоплі формували у фазі цвітіння у варіанті 4. У сорту Мінерва вона збільшилася за міжфазний період бутонізація – цвітіння на 5,2 тис. м<sup>2</sup>/га та становила 35,8 тис. м<sup>2</sup>/га, у сортів Рів'єра та Прада на 6,6 тис. м<sup>2</sup>/га і 6,8 тис. м<sup>2</sup>/га та 41,4 тис. м<sup>2</sup>/га і 41,9 тис. м<sup>2</sup>/га відповідно. За внесення мінерального добрива тільки під основний обробіток ґрунту та висадки бульб картоплі показники площі листкової поверхні були дещо нижчими. Це говорить про те, що внесення мінеральних добрив способом фертигації є позитивним фактором, та має значний вплив на наростання листкової площі рослини.

### 3.4. Урожайність і якість

Картопля є одним з основних продуктів харчування населення нашої країни. Останнім часом на зрошуваних землях Півдня України все ширше застосовують удосконалену Інститутом зрошуваного землеробства НААН технологію вирощування картоплі, за якої бульби висаджують у заздалегідь нарізані гребені. Це, звичайно ж, з іншими елементами та прийомами сприяє поліпшенню фізичного стану ґрунту.

Відомо, що за оптимізації умов зволоження продуктивність будь-якої культури зростає під впливом живлення рослин. Саме добрива найбільшою мірою позначаються і є вирішальним фактором у істотному підвищенні врожаю [35]. Їх раціональне використання збільшує врожайність на 40–50 %, а на зрошуваних землях – на 75 % і більше. До того ж добрива істотно позначаються на біохімічному складі, харчовій поживності, смакових якостях бульб, терміні їх зберігання. Під картоплю найбільш доцільно застосовувати органо-мінеральну систему удобрення, за якої сприятливими формуються фізико-механічні, водні властивості, поживний режим ґрунту та ін. У

теперішній час у зв'язку з різким зменшенням поголів'я тварин застосування органічних добрив істотно скоротилось. Мінеральні ж добрива є високовитратними і використовувати їх слід з найбільшою віддачею, ефективністю та окупністю. Одним із шляхів може бути їх внесення методом фертигації.

Досліджувані сорти у 2019 році сформували менше товарної бульби, цьому сприяли погодні умови – холодна весна. Якщо розглядати урожайність по сорту, то Мінерва менш продуктивна, її урожайність у середньому за 2 роки становила на контролі 17,6 т/га, в той самий час у сортів Рів'єра і Прада відповідно – 21,4 т/га і 22,0 т/га (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Урожайність товарних бульб картоплі залежно від сорту та фону живлення, т/га

Фон живлення (фактор В)	Сорти (фактор А)						Середнє за 2 роки		
	2019 рік			2020 рік					
	Мінерва	Рів'єра	Прада	Мінерва	Рів'єра	Прада	Мінерва	Рів'єра	Прада
Контроль (без добрив)	15,7	20,1	21,1	18,5	22,7	22,9	17,6	17,6	22,0
N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub> (восени)	18,8	22,5	23,4	20,0	28,3	28,9	19,4	19,4	26,2
N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub> (восени) + N <sub>48</sub> P <sub>48</sub> K <sub>48</sub> (при посадці)	22,8	25,7	26,4	28,4	33,7	34,4	25,6	25,6	30,4
N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub> (восени) + N <sub>48</sub> P <sub>48</sub> K <sub>48</sub> (при посадці) + 1ц селітри і плантафол	26,7	28,8	29,6	33,7	38,2	39,0	30,2	30,2	34,3
HP <sub>0,05</sub> для : сорту (А)	0,77			0,95					
фону живлення (В)	1,12			1,34					
Взаємодії (АВ)	1,85			2,33					

Урожайність бульб картоплі залежно від погодніх умов, сорту та фону живлення коливалася в межах 15,7–39,0 т/га. У середньому за два роки досліджень найвища урожайність бульб на рівні 30,2–34,3 т/га сформувалася у варіанті 4 (N<sub>32</sub>P<sub>32</sub>K<sub>32</sub> (восени) + N<sub>48</sub>P<sub>48</sub>K<sub>48</sub> (при посадці) + 1ц селітри і плантафол), що перевищувала контрольний варіант залежно від сорту на 12,1–12,6 т/га.

У даний час перед виробниками картоплі повстають серйозні вимоги щодо критерій якості продукції, які встановлює окремий кінцевий споживач.

Саме тому вся програма вирощування картоплі – від вибору сорту, схеми посадки і агротехнології, до її сушіння та зберігання – націлена на отримання високого урожаю, якість якого повина цілком відповідати ринковим вимогам.

Фермерське господарство «Мельник» вирощує картоплю для споживчого ринку, а для споживача першорядне значення має якість бульб з точки зору їх зовнішнього вигляду та можливостей для кулінарної обробки. У таблиці 3.6 наведено показники якості бульб картоплі сортів вирощуваних у господарстві.

Таблиця 3.6 – Вплив мінеральних добрив на окремі показники якості бульб картоплі залежно від сорту (середнє за 2019–2020 рр.)

Фон живлення (фактор В)	Сорти (фактор А)								
	Мінерва			Рів'єра			Прада		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Контроль (без добрив)	18,4	22,8	14,9	21,4	23,5	13,7	20,9	23,8	14,4
N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub> (восени)	18,2	23,3	14,5	20,9	24,5	13,4	20,7	24,7	14,2
N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub> (восени) + N <sub>48</sub> P <sub>48</sub> K <sub>48</sub> (при посадці)	18,0	25,5	14,3	20,6	26,2	13,2	20,4	26,2	14,0
N <sub>32</sub> P <sub>32</sub> K <sub>32</sub> (восени) + N <sub>48</sub> P <sub>48</sub> K <sub>48</sub> (при посадці) + 1ц селітри і плантафол	18,0	25,8	14,1	20,4	26,6	12,8	20,2	26,4	13,9

Примітка. 1 – вміст сухих речовин, %; 2 – вміст вітаміну С, мг%/100 г; 3 – вміст крохмалю, %

Вміст сухої речовини й крохмалю в бульбах картоплі змінювався залежно від фону живлення, способу внесення мінеральних добрив і від сортових особливостей. Так у сорту Мінерва максимальний показник вмісту сухих речовин на період збирання складав 18,4 % (у варіанті без внесення добрив). Це говорить про те, що при викопуванні та збиранні бульб, вони швидко травмуються, що не дуже добре для продажу. Сорти Рів'єра і Правда мали більш високі показники вмісту сухої речовин: залежно від фону живлення від 20,2 % до 21,4 %. Це означає, що бульби цих сортів мають гарний товарний вид та користуються попитом у споживачів. Для переробки використовуються бульби із високим вмістом сухої речовини (на рівні 20–25 %), завдяки чому отримується гарний колір при смаженні картоплі.

Встановлено, що підвищення фону мінерального живлення сприяє зростанню урожайності, але в більшості випадків призводить до зниження вмісту сухої речовини і крохмалю в бульбах. Вміст крохмалю найнижчим виявився в бульбах раннього сорту Рів'єра, а найбільш високим – у сорту Мінерва.

Слід зазначити, що в бульбах сортів картоплі, взятих нами на вивчення, вміст вітаміну С різнився не істотно. Серед варіантів фонів живлення і способів внесення добрив найвищий вміст вітаміну С в бульбах картоплі сорту Мінерва – 25,8 мг%, сорту Рів'єра – 26,5 мг% і сорту Прада – 26,4 мг% відмічений за поєднання внесення  $N_{32}P_{32}K_{32}$  (восени) +  $N_{48}P_{48}K_{48}$  (при посадці) + 1ц селітри і плантафол, що вище контролю (без добрив) на 3,0, 2,9 і 2,6 мг% на сиру масу відповідно сорту.

#### **4. Економічна ефективність застосування мінеральних добрив за вирощування сортів картоплі на зрошенні**

Для оцінки досліджуваних елементів технології вирощування картоплі, а саме: фону живлення та сортів картоплі були проведені економічні розрахунки ефективності цих елементів технології вирощування картоплі, які характеризуються виходом додаткової продукції в натурі і вартісному виразі, умовно чистим прибутком з одного гектара, собівартістю вирощеної продукції та рівнем рентабельності. Ці розрахунки проведені за цінами на матеріали, товарну й нетоварну продукцію, які склались у 2020 році.

Собівартість вирощування 1 т картоплі у сортів картоплі Мінерва, Рів'єра і Прада без добрив склала відповідно 3,05, 2,51 і 2,43 тис. грн/т, умовно чистий прибуток – 51,98, 74,78, 78,38 тис. грн/га за рівня рентабельності 96,9 %, 139,46 % та 146,18 % відповідно сорту.

Найнижча собівартість продукції (1,75 тис. грн./т) і найвищий рівень рентабельності (243 %) був у сорту картоплі Прада за поєднання внесення  $N_{32}P_{32}K_{32}$  (восени) +  $N_{48}P_{48}K_{48}$  (при посадці) + 1ц селітри і плантафол (табл.. 4. 1).



Таблиця 4.1 – Економічна ефективність вирощування сортів картоплі залежно від фону живлення за вирощування на краплинному зрошенні (середнє за 2019–2020 рр.)

Показник	Варіанти дослідів											
	сорт Мінерва				сорт Рів'єра				сорт Прада			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Урожайність, т/га	17,6	19,4	25,6	30,2	21,4	25,4	29,7	33,5	22,0	26,2	30,4	34,3
2. Виробничі витрати на 1га, тис. грн	53,62	55,48	58,14	60,00	53,62	55,48	58,14	60,00	53,62	55,48	58,14	60,00
3. Собівартість продукції, грн/т	3,05	2,86	2,27	1,99	2,51	2,18	1,96	1,79	2,43	2,12	1,91	1,75
4. Ціна реалізації 1 т, грн	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
5. Вартість валової продукції з 1 га, тис. грн	105,60	116,40	153,60	181,2	128,40	152,40	178,20	201,00	132,00	157,20	182,40	205,80
6. Чистий дохід на 1га, тис. грн	51,98	60,92	95,46	121,20	74,78	96,92	120,06	141,00	78,38	101,72	124,76	145,80
7. Приріст чистого доходу на 1га, тис. грн	-	8,94	43,48	69,22	-	22,14	45,28	66,22	-	23,34	45,88	67,42
8. Рентабельність на 1га, %	96,9	109,81	164,19	202,0	139,46	174,69	206,50	235,00	146,18	183,35	213,73	243,00

Примітка: 1 – контроль (без добрив); 2 – N<sub>32</sub>P<sub>32</sub>K<sub>32</sub> (восени); 3 – N<sub>32</sub>P<sub>32</sub>K<sub>32</sub> (восени) + N<sub>48</sub>P<sub>48</sub>K<sub>48</sub> (при посадці); 4 – N<sub>32</sub>P<sub>32</sub>K<sub>32</sub> (восени) + N<sub>48</sub>P<sub>48</sub>K<sub>48</sub> (при посадці) + 1ц селітри і плантафол

## ВИСНОВКИ

На підставі наукових досліджень і розрахунків економічної ефективності можна зробити наступні висновки:

1. Ріст і розвиток картоплі в роки досліджень проходив в неоднакових умовах. Більш сприятливим за забезпеченням вологою та температурним режимом був 2020 рік, гірші умови для росту і розвитку рослин, особливо у весняний період вегетації склалися у 2019 році, що у подальшому вплинуло на формування урожайності і якості бульб картоплі.

2. У середньому за два роки посадковий матеріал по сортам суттєво відрізнявся: маса бульб сорту Рів'єра складала 300 г, у сорту Прада – 263 г, а найменша у сорту Мінерва – 212 г. Бульби сортів Рів'єра та Прада більші за розміром, вагою, кількістю вічок, їх можна поділити на більшу кількість частин – у середньому на 3 шт., тоді як бульби сорту Мінерви тільки на 2 частки.

3. Польова схожість картоплі у досліді сформувалась на рівні 95,8–97,5 %, сходи отримали на 23 добу, початок бутонізації відмічений у всіх варіантах на 53–59 день від посадки. Тривалість міжфазного періоду бутонізація – цвітіння становила залежно від сорту та фону живлення від 5 до 9 діб. Внесення добрив різними способами стримувало настання фаз бутонізації та цвітіння: у середньому на 1–2 доби порівняно з контролем по всіх сортах. Сорт картоплі Мінерва почали раніше збирати на 4–7 днів порівнянно з сортами Рів'єра та Прада.

4. У середньому за два роки максимальну площу листової поверхні рослини картоплі формували у фазі цвітіння. Найінтенсивніше наростання площі листової поверхні спостерігали у сортів Рів'єра та Прада за внесення  $N_{32}P_{32}K_{32}$  (восени) +  $N_{48}P_{48}K_{48}$  (при посадці) + 1ц калійної селітри і плантафолу при фертигації

5. Врожайність бульб картоплі залежно від погодніх умов, сорту та фону живлення коливалася в межах 15,7–39,0 т/га. У середньому за два роки досліджень найвища урожайність бульб на рівні 30,2–34,3 т/га сформувалася

у варіанті 4 ( $N_{32}P_{32}K_{32}$  (восени) +  $N_{48}P_{48}K_{48}$  (при посадці) + 1ц селітри і плантафол), що перевищувала контрольний варіант залежно від сорту на 12,1–12,6 т/га.

6. Підвищення фону мінерального живлення сприяє зростанню урожайності, але в більшості випадків призводить до зниження вмісту сухої речовини і крохмалю в бульбах. Вміст крохмалю найнижчим виявився в бульбах раннього сорту Рів'єра, а найбільш високим – у сорту Мінерва. Найвищий вміст вітаміну С в бульбах картоплі сорту Мінерва – 25,8 мг%, сорту Рів'єра – 26,5 мг% і сорту Прада – 26,4 мг% відмічений за поєднання внесення  $N_{32}P_{32}K_{32}$  (восени) +  $N_{48}P_{48}K_{48}$  (при посадці) + 1ц селітри і плантафол, що вище контролю (без добрив) на 3,0, 2,9 і 2,6 мг% на сиру масу відповідно сорту.

7. Виробничі витрати на вирощування картоплі у середньому за два роки становили у варіантах без обробки 53,62 тис. грн/га, за використання добрив зростали до 60,0 тис. грн/га. Собівартість вирощування 1 т картоплі у сортів картоплі Мінерва, Рів'єра і Прада без добрив склала відповідно 3,05, 2,51 і 2,43 тис. грн/т, умовно чистий прибуток – 51,98, 74,78, 78,38 тис. грн/га за рівня рентабельності 96,9 %, 139,46 % та 146,18 % відповідно сорту. Найнижча собівартість продукції (1,75 тис. грн./т) і найвищий рівень рентабельності (243 %) був у сорту картоплі Прада за поєднання внесення  $N_{32}P_{32}K_{32}$  (восени) +  $N_{48}P_{48}K_{48}$  (при посадці) + 1ц селітри і плантафол, у сорту Рів'єра дещо нижче, відповідно 1,79 тис. грн./т і 235 %.

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Проведені дослідження дозволяють господарствам південної зони України, що займаються картоплярством на зрошенні, рекомендувати вирощування ранньостиглих сортів Рів'єра та Прада за внесення добрив  $N_{32}P_{32}K_{32}$  (восени) +  $N_{48}P_{48}K_{48}$  (при посадці) + 1ц калійної селітри і плантафол методом фертигації. При цьому формується продуктивність бульб картоплі на рівні 33,0–34,0 т/га з хорошими показниками якості та високою економічною ефективністю.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Валове виробництво картоплі в Україні очікується на рівні 20 млн т. URL:<https://landlord.ua/news/valove-vyrobnytstvo-kartopli-v-ukraini-ochikuietsiana-rivni-20-mln-t/>
2. Картопля : енциклопедичний довідник ; за ред. А. А. Бондарчука. Біла церква, 2009. Т. 4. 222 с.
3. Бондарчук А. А. Стан та пріоритетні напрямки розвитку галузі картоплярства в Україні. Картоплярство. 2008. № 37. С. 7–12.
4. Уманська Ю. Піклуємося не тільки про якість, а й про безпечність URL:<https://www.syngenta.ua/news/kartoplya/pikluemosya-ne-tilki-pro-yakist-y-pro-bezpechnist>
5. Староселець І. Українське картоплярство: бізнес чи сізифів камінь URL:<https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3092887-ukrainske-kartoplarstvo-biznes-ci-sizifiv-kamin.html>
6. Біологічні особливості картоплі. Електронна енциклопедія сільського господарства. URL: <http://www.AgroScience.com.ua>. 2008–2009.
7. Бондарчук А. А. Наукове забезпечення виробництва картоплі в Україні. Картоплярство: міжвід. темат. наук. зб. Київ : Аграрна наука, 2004. Вип. С. 3–9.
8. Балашова Г. С., Юзюк С. М. Продуктивність картоплі на півдні України залежно від умов зволоження та способів внесення добрив за краплинного зрошення. Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Херсон. 2016. Вип. 96. С. 10–16.
9. Ромащенко М. І. Технологія вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні ; за ред. Ромащенко М. І. Київ, 2003. 124 с.
10. Внесення добрив при вирощуванні картоплі. URL:<https://agrolife.info/vnesennya-dobryv>
11. Іскакова О. Ш. Продуктивність сортів картоплі літнього садіння в умовах Півдня України на краплинному зрошенні : автореф. дис. ...канд. с.–г. наук.: спец. 06.01.09 «Рослинництво». 2017. Херсон. 24 с.

12. Балашова Г. С., Юзюк С. М. Формування врожаю картоплі на півдні України за краплинного зрошення. Зрошуване землеробство. Херсон, 2016. Вип. 66. С. 124–127.
13. Підвищення врожаю картоплі. URL: <https://www.yara.ua/crop-nutrition/potatoes/potato-yield/>
14. Роль мікроелементів : методичні рекомендації. URL: <http://jiva-npk.com.ua/elements>
15. Лавриненко Ю. О., Балашова Г. С., Юзюк С. М. Продуктивність картоплі за краплинного зрошення в умовах півдня України. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України : електрон. наук. фаховий журнал. Київ. 2016. № 6. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/7547>
16. Бунчак О. М. Вплив органічних добрив універсальної дії (ОДУД) на урожайність і якість бульб картоплі. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2010. № 18. С. 140–145
17. Каліцький П. Ф., Кравченко В. В. Урожай та якість картоплі залежно від насичення сівозміни різними сидеральними культурами. Картоплярство. 2007. № 36. С. 123–130.
18. Кармазіна Л.Є., Петренко А.М. Ефективність позакореневого підживлення під час вирощування картоплі. Картоплярство. 2011. Вип. 40. С. 224–231.
19. Бондарчук А. А., Колтунов В. А., Кравченко О. А. Картопля : вирощування, якість, збереження. Київ : КИТ, 2009. 232 с.
20. Гамаюнова В. В., Іскакова О. Ш. Урожайність і якість бульб картоплі літнього садіння залежно від факторів вирощування. Науковий журнал «Науковий огляд», №3 (24), 2016. С. 35–43.
21. Жук Т. М. Фотосинтетична діяльність та продуктивність різних сортів картоплі залежно від умов вирощування : автореф. дис.... канд. біолог. наук : 146 03.00.12 «Фізіологія рослин». Київ, 2000. 22 с.
22. Перелік сортів картоплі. © ІАС Аграрії разом. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/list-culture-varieties?culture=1327&plant=325>

23. Рудь В. П., Муравйова О. В., Сидора В. В. Проблеми розвитку ринку картоплі в Україні. Овочівництво і баштанництво. 2015. Вип. 61. С. 193–199.
24. Крикунова О. В. Оптимізація агротехнічних заходів вирощування картоплі в Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук.: спец. 06.01.09 «Рослинництво». Київ, 2000. 22 с.
25. Сорт картофеля Ривьера URL: <http://sortoved.ru/kartofel/sort-kartofelya-rivera.html>
26. Розвариста картопля. URL: <https://www.elitkartofel.-com/tag/rozvarista-kartoplya/>
27. Рудь В. П., Муравйова О. В., Сидора В. В. Проблеми розвитку ринку картоплі в Україні. Овочівництво і баштанництво. 2015. Вип. 61. С. 193–199.
28. Сорт картофеля «Минерва»: характеристика, описание, урожайность. URL: <https://web-selo.ru/sort-kartofelya-minerva-harakteristika-opisanie-urozhajnost-otzyvy-i-foto.html>
29. Прада (Prada) URL: <https://potato.professorhome.ru/variety/prada-prada>
30. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
31. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею ; за ред. В. В. Кононученка. Немішаєве : ІК УААН, 2002. 183 с.
32. Балашова Г. С., Черніченко М. І. Фотосинтетична діяльність рослин картоплі за різних режимів зрошення в умовах Південного Степу України. Зрошуване землеробство: зб. наук. пр. Херсон : Айлант, 2012. Вип. 57. С.93–100.
33. Балашова Г. С., Черніченко І. І., Юзюк С. М. Фотосинтетична діяльність рослин картоплі за вирощування на краплинному зрошенні в умовах півдня України. Таврійський науковий вісник: Науковий журнал.. Херсон. 2018. Вип. 100. С. 236–242.
34. Балашова Г. С., Юзюк С. М. Формування асиміляційної поверхні рослин картоплі за краплинного зрошення у Південному Степу України. Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур: матеріали VI міжнар. наук-практ. конф. молодих вчених, м. Київ, 23 березня 2018 р. Київ, 2018. С. 51–52.