

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

ДАЦЕНКО СВІТЛАНА МАКСИМІВНА

УДК: 635.1/7:635.11:631.559:631.8:632.937

**ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ
БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ УДОБРЕННЯ І
БІОПРЕПАРАТІВ В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.06 – овочівництво

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Харків – 2016

Дисертацією є рукопис
Робота виконана в Інституті овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України

Науковий керівник: кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
ГОРДІЄНКО Інна Миколаївна,
Інститут овочівництва і баштанництва
Національної академії аграрних наук України
старший науковий співробітник
лабораторії адаптивного овочівництва,
зберігання і стандартизації

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор,
академік НААН України
ХАРЕБА Володимир Васильович,
апарат президії Національної академії
аграрних наук України,
заступник академіка-секретаря
Відділення аграрної економіки і продовольства

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
РОМАНОВ Олексій Васильович,
Харківський національний аграрний
університет ім. В.В. Докучаєва
Міністерства освіти і науки України,
декан агрономічного факультету,
доцент кафедри плодоовочівництва і зберігання

Захист відбудеться « 27 » грудня 2016 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 65.357.01 в Інституті овочівництва і баштанництва НААН за адресою: вул. Інститутська, 1, сел. Селекційне, Харківський район, Харківська область, Україна, 62478, тел. (057) 748-91-91.
E-mail: ovoch.iob@gmail.com

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту овочівництва і баштанництва НААН за адресою: вул. Інститутська, 1, сел. Селекційне, Харківський район, Харківська область, 62478, Україна; тел. (057) 748-91-91.

Автореферат розісланий « 25 » листопада 2016 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

О.В. Сергієнко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Буряк столовий – цінна овочева культура, завдяки вмісту харчово-дієтичних компонентів. В Україні серед коренеплодів буряк столовий займає одне з провідних місць, площі його вирощування займають 40–45 тис. га. Валовий збір коренеплодів у 2012–2015 рр. становив 897–924 тис. т, урожайність – 21–22 т/га (дані Державної служби статистики України, 2012–2015 рр.).

Важливими чинниками підвищення врожайності буряку столового є добір високопродуктивних сортів, раціональних форм і видів добрив, доз і строків їх внесення з метою оптимізації умов живлення для максимальної реалізації біологічних потреб культури й її генетичного потенціалу. Тому визначення характеру поживного режиму буряку столового з урахуванням його біологічних вимог до умов вирощування є актуальним завданням для стабілізації високого рівня врожаю й якості продукції. Значний внесок у розвиток технології вирощування буряку столового зробили вітчизняні вчені: В.Ю. Гончаренко (1989), О.Д. Вітанов (2011), В.В. Хареба (2013–2014) та інші.

Однією з важливих умов підвищення врожаю та отримання високоякісної овочевої продукції є застосування екологічно безпечних засобів захисту рослин від шкідливих організмів. Нині все більше уваги приділяється застосуванню біологічних препаратів для одержання екологічно безпечної рослинницької продукції та зниження рівня забруднення агроценозів пестицидами, в першу чергу овочевих культур, продукція яких споживається в свіжому вигляді. Важливим пріоритетним завданням є наукове обґрунтування використання біологічних препаратів для зниження розвитку хвороб в овочевих агроценозах і під час зберіганні продукції.

Все це визначило актуальність теми дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано впродовж 2011-2015 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва НААН у межах науково-технічної програми наукових досліджень ПНД 17 «Овочеві і баштанні культури», завдання 17.02.00.06 Ф «Способи підвищення лежкості овочів свіжих, маточників дворічних овочевих культур з використанням передзбиральних і післязбиральних обробок та екологічно-адаптованої енергоощадної системи вирощування» (номер державної реєстрації 0111U005072), під час виконання яких автор був відповідальним виконавцем.

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень – удосконалення елементів технології вирощування буряку столового у Східному Лісостепу України шляхом розроблення оптимальної системи удобрення за використання нових комплексних добрив (Агровіт-Кор, Новоферт) і біопрепаратів для підвищення врожайності, якості та збереженості коренеплодів і насінневої продуктивності.

Відповідно до мети в задачі досліджень входило:

– дослідити особливості росту та розвитку рослин буряку столового сортів Бордо харківський і Вітал та вміст поживних елементів у ґрунті за різних систем удобрення;

– встановити вплив добрива Агровіт-Кор як окремо, так і сумісно з мінеральними добривами та комплексним добривом Новоферт на формування врожайності, якості та збереженість коренеплодів буряку столового і його насінневу продуктивність;

– визначити споживання основних елементів живлення рослинами буряку столового за різних систем удобрення;

– дослідити вплив біопрепаратів (Планриз, Фітоцид, Гаупсин і Байкал ЄМ-1У) за різних способів їх застосування на розвиток збудників хвороб буряку столового, врожайність і збереженість коренеплодів;

– розрахувати економічну та біоенергетичну ефективності різних систем удобрення та біопрепаратів у технології вирощування та зберігання коренеплодів буряку столового й насіння, а також впровадити у виробництво науково обґрунтовані заходи та їх застосування.

Об'єкт досліджень: процес формування врожайності, якості та лежкоздатності коренеплодів буряку столового та насінневої продуктивності рослин під час їх росту й розвитку.

Предмет досліджень: сорти, біометричні параметри рослин буряку столового, елементи технології вирощування (добрива, біопрепарати), показники врожайності, збереженості, якості коренеплодів і насіння.

Методи дослідження: польовий – для визначення врожайності, обстеження посівів на ураженість хворобами; візуальний – для ведення фенологічних спостережень; розрахунковий – для визначення доз мінеральних і органічних добрив і біопрепаратів, ФАР; лабораторний (вимірювально-ваговий) – для визначення біометричних показників і продуктивності рослин; термостатно-ваговий – для визначення вологи; хімічний – для визначення рухомих форм азоту, фосфору та калію в ґрунті та їх вміст у рослинах; визначення хімічного складу коренеплодів буряку столового; математичної статистики (дисперсійного та кореляційного аналізів) – для встановлення вірогідності отриманих даних, виявлення залежності між досліджуваними показниками; розрахунковий – для оцінки економічної і біоенергетичної ефективності елементів технології вирощування буряку столового та насіння, а також зберігання коренеплодів.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше в умовах Східного Лісостепу України на чорноземі типовому малогумусному важкосуглинковому за зрошення встановлено ефективність нового виду органічного добрива Агровіт-Кор як окремо, так і за сумісного застосування з мінеральними добривами й позакореневим підживленням добривом Новоферт.

Виявлено особливості проходження ростових і фізіологічних процесів у рослинах, вміст поживних речовин у ґрунті, формування врожайності й якісних показників коренеплодів і насіння буряку столового залежно від дії органічного комплексного добрива Агровіт-Кор як окремо, так і сумісно з мінеральними добривами та позакореневим підживленням добривом Новоферт.

Встановлено вплив органічних, мінеральних й органо-мінеральних систем удобрення на збереженість буряку столового, зміну показників якості під час зберігання.

Вперше досліджено дію біопрепаратів Планриз, Гаупсин, Фітоцид-Р і Байкал ЄМ-1У в посівах буряку столового та їх вплив на збереженість продукції.

Встановлено й обґрунтовано доцільність застосування біологічних препаратів (Гаупсин, Фітоцид-Р і Байкал-ЄМ 1У) для обмеження ураження хворобами рослин буряку столового (на 0,7–11,1%), підвищення його врожайності (на 8,9–22,3 %), збереженості коренеплодів (на 3,7–20,0 %) і отримання екологічно чистої продукції з високими споживчими показниками.

Удосконалено елементи технології вирощування буряку столового за використання добрива Агровіт-Кор із мінеральними добривами та позакореневим підживленням добривом Новоферт, що дозволить отримати врожайність коренеплодів буряку столового на рівні 40-60 т/га з високими показниками якості, придатними для зберігання та насіння – 1,63 т/га.

Набули подальшого розвитку питання підвищення врожайності товарних і насінневих посівів буряку столового за застосування органічних і мінеральних добрив нового покоління та біологічних препаратів, що дасть можливість забезпечити населення України біологічно цінною та безпечною продукцією, а також якісним насінням.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці рекомендацій виробництву щодо використання в технології вирощування буряку столового на товарні цілі та насіння органічного добрива Агровіт-Кор у поєднанні з мінеральними добривами та позакореневим підживленням комплексним добривом Новоферт, що забезпечує підвищення врожайності коренеплодів буряку столового до 60 т/га і його насіння до 1,72 т/га; поліпшення якості продукції, покращання поживного режиму ґрунту і характеризується високою економічною та біоенергетичною ефективністю.

Рекомендовано застосування біопрепаратів Гаупсин, Фітоцид і Байкал ЄМ-1У шляхом обробки рослин буряку столового в період вегетаційного росту рослин і коренеплодів перед закладанням на зберігання, що забезпечує екологічно безпечний спосіб зменшення ураження їх хворобами, підвищення врожайності (на 10,5-19,8 %), збереженості продукції (на 7,8-19,2%).

Розроблено «Спосіб вирощування буряку столового з використанням органічного добрива Агровіт-Кор і мінеральних добрив» (патент № u 2016 08889), «Рекомендації щодо застосування біопрепаратів у технології вирощування і зберігання буряку столового».

Основні результати досліджень перевірено у виробничих умовах фермерських господарств Харківської області: ФГ «Щеголева С. О.» Нововодолазького району на площі 0,3 га, ФГ «Агро» Харківського району на площі 0,4 га, ПСП «Комсомольське» Краснокутського району на площі 0,4 га і СП «Колос» Зміївського району.

Особистий внесок здобувача полягав у формуванні мети, визначенні завдання, проведенні польових і лабораторних досліджень, узагальненні та математичній обробці результатів експерименту, апробації результатів, формулюванні наукових висновків та написанні роботи. Одноосібно та в

співавторстві опубліковано наукові праці. Особистий внесок здобувача становить 70-90 %.

Основні положення та матеріали дисертаційної роботи оприлюднені та обговорені на засіданнях вченої ради Інституту овочівництва і баштанництва НААН (2011–2015), на Міжнародних науково-практичних конференціях: «Селекційні, технологічні інновації в овочівництві, резерви збільшення виробництва продукції та насіння» (Харків, 2013), «Інновації в сучасній агрономії» (Вінниця, 2016), «Научно-инновационные основы развития картофелеводства, овощеводства и бахчеводства в республике Казахстан» (Кайнар, 2016), «Стан та перспективи розвитку виробництва органічної продукції» (Харків, 2016).

Публікації. Основні положення науково-дослідної роботи викладено в 11 публікаціях, із них 5 – у фахових виданнях України, 1 - в наукових виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз даних, 5 тез доповідей та матеріалів конференцій. Отримано патент на корисну модель, розроблено Методичні рекомендації.

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційна робота викладена на 202 сторінках комп'ютерного тексту, в тому числі основного тексту – 139 сторінка. Дисертація складається зі вступу, 7 розділів, висновків, рекомендацій виробництву та включає 37 таблиць, 5 рисунків, 30 додатків. Список використаних літературних джерел включає 196 найменувань, з яких 14 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ ДОБРИВА І БІОПРЕПАРАТИ ЯК ФАКТОР УПРАВЛІННЯ ВРОЖАЙНІСТЮ ТА ЯКІСТЮ БУРЯКУ СТОЛОВОГО (огляд літератури)

Аналіз літературних джерел чисельних наукових досліджень з багатьма сільськогосподарськими культурами, у тому числі й овочевими, в різних ґрунтово-кліматичних умовах свідчить про ефективність використання органічних, мінеральних, органо-мінеральних систем удобрення у підвищенні їх врожайності й якості та насінневої продуктивності. Ефективність застосування біопрепаратів для зменшення ураження хворобами рослин і продукції, відзначено і при вирощуванні ряду овочевих культур. За результатами огляду наукової літератури визначено мету та задачі досліджень.

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліди проведено впродовж 2011-2015 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва НААН. Ґрунт – чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий на лесовидному суглинку. Він характеризувався близькою до нейтральної реакцією сольової витяжки (рН сольове – 5,7), низьким рівнем забезпеченості азотом (легкогідролізованого – 75,5 мг/кг), середнім рівнем фосфором (96,5 мг/кг) і калієм (66,7 мг/кг), а також вмістом гумусу, що

становив 4,3 %. Агрофізичні показники не відхилялися від інтервалів, властивих цьому ґрунту.

Погодні умови в роки проведення досліджень складались по різному. Так, 2011–2013 роки були посушливими, з досить тривалими періодами без опадів. Вологим, з нерівномірним розподілом опадів відзначено 2014–2015 рр. Температурний режим повітря в цілому був близьким до середньої багаторічної норми. Оптимальну вологість ґрунту на рівні 70 % НВ підтримували поливами.

Дослід 1. Вивчення впливу добрив на врожайність і якість буряку столового сортів Бордо харківський і Вітал проводили згідно з схемою: 1) Без добрив (контроль); 2) Агровіт-Кор, 2,0 т/га; 3) Агровіт-Кор 1,0, т/га +N₃₀P₃₀K₆₀; 4) Агровіт-Кор 1,0, т/га+N₁₅P₁₅K₃₀; 5) N₃₀P₃₀K₆₀ (еталон); 6) N₃₀P₃₀K₁₂₀; 7) N₃₀P₃₀K₆₀+N₁₅; 8) N₃₀P₃₀K₆₀+N₁₅+Новоферт, 3 кг/га .

У досліді вносили органічне добриво Агровіт-Кор (N – 1–3 %, P₂O₅ – 1–3 %, K₂O – 1–3% і ME), мінеральні добрива у вигляді аміачної селітри (N – 34,7 %), суперфосфату простого гранульованого (P₂O₅ – 19,5 %) і калійної солі (K₂O – 27,0 %). Добрива вносили під передпосівну культивуацію. Кореневе підживлення проводили аміачною селітрою у фазу 4–6 листків, а позакореневе – комплексним добривом Новоферт (N₈P₁₇K₄₁ і ME) 1,0 %-м розчином у фазі змикання рядків (період інтенсивного формування коренеплоду). Контролем слугували варіанти без добрив і рекомендована Інститутом овочівництва та баштанництва НААН доза N₃₀P₃₀K₆₀ для локального застосування в Лісостепу України під культуру, що досліджувалась (варіант 5).

Дослід 2. Вплив біопрепаратів на врожайність буряку столового сорту Бордо харківський та зменшення ураженості рослин і коренеплодів хворобами.

У досліді застосовували біопрепарати: Планриз (3,0 л/га) – на основі живих клітин бактерій виду *Pseudomonas fluorescens* штаму AP-33 з титром 2,5×10⁹ клітин на мілілітр; Гаупсин (4,0 л/га) – *Pseudomonas aureofaciens*, титр 2×10⁹ кл/мл; Фітоцид-Р (1,5 л/га) – *Bacillus subtilis*, титр 1×10⁹ кл/мл; Байкал ЄМ-1У (3,0 л/га) - до складу якого входять декілька десятків штамів корисних мікроорганізмів, які пригнічують патогенну мікрофлору, а також фототрофні бактерії, молочнокислі лактобактерії, азотофіксуючі бактерії та інші. Липосам-БТУ прилипач.

Ефективність біопрепаратів проти збудників хвороб буряку столового проводили за двох обприскувань: у фазу 4–6 справжніх листків і через 10 днів після першого (змикання рядків – фаза початок формування коренеплодів). Норма витрати робочої рідини 300 л/га.

Проти збудників хвороб коренеплодів при зберіганні ефективність біопрепаратів оцінювали в умовах сховища з природно-витяжною вентиляцією. Коренеплоди перед закладанням на зберігання обробляли 1%-ми розчинами біопрепаратів і зберігали в поліетиленових пакетах впродовж 90 і 180 діб за температури від 0°C до 5°C та вологості повітря 85–90%. Контролем слугував варіант – обробка водою.

Дослід 3. Вивчення впливу систем удобрення на врожайність і якість насіння буряку столового сорту Вітал передбачало варіанти: 1) Без добрив (контроль); 2) Агровіт-Кор, 2,0 т/га; 3) Агровіт-Кор, 1,0 т/га + $N_{15}P_{15}K_{30}$; 4) $N_{30}P_{30}K_{60}$ (еталон).

Технологія вирощування в досліді загальноприйнята для культури буряку столового в зоні Східного Лісостепу України та регламентована ДСТУ 6014, окрім елементів які взято на вивчення.

Польові досліді проводили згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» (Бондаренко Г. Л., Яковенко К. І., 2001 р.) та іншими загальноприйнятими методиками і стандартами. Загальна площа ділянки в польових дослідіх – 14,7 м², облікова – 10,5 м², повторність – чотириразова.

Для оцінки впливу систем удобрення і біопрепаратів на збереженість, коренеплоди закладали на зберігання в сховищі з природним охолодженням згідно «Методическим рекомендациям по хранению плодов, овощей и винограда» (1998). Маса облікового зразка – 5 кг, повторність - п'ятиразова. Після 90 і 180 діб зберігання проводили обліки природних втрат маси, втрат від хвороб і в'янення, а також вихід стандартних коренеплодів.

Під час вегетації та зберігання проводили підрахунки ураженості рослин і коренеплодів хворобами.

Протягом вегетаційного періоду рослин, проводили фенологічні спостереження, а перед збиранням коренеплодів - біометричні вимірювання і урожай надземної маси рослин.

Відбирали зразки ґрунту з орного (0-30 см) шару ґрунту. Аналітична частина роботи проводилась у випробувальній лабораторії ІОБ НААН (атестат акредитації № 100-266/2012 від 18 жовтня 2012 р.). У ґрунті визначали, вміст амонійного і нітратного азоту, рухомого фосфору та обмінного калію, вологість ґрунту встановлювали гравіметричним методом.

У рослинному матеріалі (надземна маса і коренеплоди) визначали вміст вологи та сухої речовини гравіметричним методом, після мокрого озолення визначали вміст азоту, фосфору і калію. Винос поживних елементів рослинами буряку столового визначали згідно методики З.Й. Журбицького (1963).

Якість коренеплодів буряку столового оцінювали за вмістом сухої речовини – термостатно-ваговим методом (ГОСТ 28561), загального цукру – за методикою МВВ № 31 0049712403, аскорбінової кислоти – за методом Муррі (ГОСТ 24556), бетаніну – за методикою МВВ № 31 0049712402, нітратів – потенціометрично (ГОСТ 29270). Якість насіння визначали за ДСТУ 7160.

Площу листової поверхні рослин буряку столового визначали ваговим методом за А.А.Ничипоровичем (1961). Використання сонячної радіації на формування урожаю (%) підраховано на підставі загального врожаю сухої біомаси з 1 га і поглинання фотосинтетично активної радіації за вегетаційний період.

Облік урожаю коренеплодів і насіння буряку столового проводили зважуванням їх поділянково в період технічної стиглості коренеплодів і біологічної – насіння. Коренеплоди сортували на товарну та нетоварну частини згідно ДСТУ 7033.

Статистичну обробку результатів досліджень здійснювали за Б.А. Доспеховим (1985). Економічну ефективність використання добрив під буряк столовий і біопрепаратів розраховували за рекомендаціями О.В. Ручкіна та З.І. Гризенкової (2001), біоенергетичну оцінку ефективності технології вирощування буряку столового - за методикою О.С. Болотських (2001).

РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ТА ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Ріст і розвиток рослин буряку столового за різних систем удобрення. Застосування добрив сприяло збільшенню висоти рослин сорту Бордо харківський на 1,1–5,0 см, сорту Вітал – на 0,1–2,1 см. Більш інтенсивний ріст рослин відмічено за внесення Агровіт-Кор, 2 т/га як окремо, так і сумісно з $N_{15-30}P_{15-30}K_{30-60}$, він становив у сорту Бордо харківський 44,3 і 45,6 см (6,7 і 12,3 % до еталону), у сорту Вітал - 36,2 і 36,8 см (4,3–6,1 %) відповідно. До того ж збільшилися довжина, діаметр і маса коренеплодів у досліджуваних сортів буряку столового. Добрива Агровіт-Кор, 1,0 т/га + $N_{30}P_{30}K_{60}$ сприяли формуванню маси коренеплодів: сорту Бордо харківський 237 г (приріст до контролю – 53 г, до еталону – 28 г), Вітал -393 г (приріст до контролю – 104 г, до еталону – 48 г).

Площа асиміляційної поверхні та фотосинтетична діяльність рослин буряку столового залежно від умов вирощування. На удобрених варіантах найбільшу площу литкової поверхні – 46,7 тис.м²/га формували рослини сорту Бордо харківський за внесення Агровіт-Кор, 1 т/га + $N_{30}P_{30}K_{60}$ і 36,5 тис.м²/га сорту Вітал із внесенням Агровіт-Кор, 1 т/га+ $N_{15}P_{15}K_{30}$, (на 18,1 і 12,0 тис.м²/га відповідно більше до контролю). Розвиток асиміляційної поверхні рослин із органо-мінеральною системою удобрення дозволяє накопичувати за вегетацію значну кількість органічної маси, що збільшує господарсько цінний коефіцієнт (K_{roc}). Використання фотосинтетично активної радіації (ФАР) на формування врожаю також було вищим за внесення Агровіт-Кор сумісно з мінеральними добривами - на 8 % у сорту Бордо харківський та 6 % у сорту Вітал порівняно з еталоном. Встановлено високий кореляційний зв'язок між площею листкової поверхні рослин і урожайністю сухої біомаси (12,3 і 12,8 т/га відповідно) буряку столового у сорту Бордо харківський ($r= 0,88$) і сорту Вітал – ($r= 0,65$).

Вміст у ґрунті доступних рослинам основних елементів живлення. Найбільш оптимальні умови живлення рослин буряку столового за вмістом у ґрунті нітратного і амонійного азоту склалися за внесення Агровіт-Кор, 1,0 т/га сумісно з $N_{15-30}P_{15-30}K_{30-60}$. Найвищі показники вмісту рухомого фосфору від 137,9 до 143,2 мг/кг ґрунту відповідно виявилися за внесення повної дози мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{60}$) та Агровіт-Кор, 1,0 т/га сумісно з $N_{15-30}P_{15-30}K_{30-60}$. Види та дози внесення добрив впливали на вміст і обмінного калію. Найвищим він був у еталоні ($N_{30}P_{30}K_{60}$) та після внесення Агровіт-Кор, 1,0 т/га сумісно з $N_{15-30}P_{15-30}K_{30-60}$ – від 110,6 до 126,3 мг/кг ґрунту відповідно.

ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ТА БІОПРЕПАРАТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ БУРЯКУ СТОЛОВОГО

Урожайність коренеплодів буряку столового залежно від систем удобрення. Оптимізація живлення рослин за рахунок Агровіт-Кор, 2 т/га забезпечувала товарну врожайність 34,1 т/га сорту Бордо харківський та 51,2 т/га сорту Вітал з приростом 27,7 і 30,9 % відповідно до контролю (26,7 і 39,1 т/га) (табл. 1). Застосування Агровіт-Кор, 1 т/га сумісно з $N_{30}P_{30}K_{60}$ сприяло підвищенню врожайності сортів на 50,2 і 58,0 % відповідно.

Таблиця 1

Урожайність і товарність коренеплодів буряку столового за різних систем удобрення

Варіант	Товарна врожайність, т/га	Приріст		Товарність, %
		т/га	%	
Сорт Бордо харківський (2011-2013 рр.)				
Без добрив (контроль)	26,7	-	-	85
Агровіт-Кор, 2,0 т/га	34,1	7,4	27,7	87
Агровіт-Кор, 1,0 т/га + $N_{30}P_{30}K_{60}$	40,1	13,4	50,2	90
Агровіт-Кор, 1,0 т/га + $N_{15}P_{15}K_{30}$	37,6	10,9	40,8	89
$N_{30}P_{30}K_{60}$ (еталон)	35,0	8,3	31,1	88
$N_{30}P_{30}K_{120}$	31,3	4,6	17,2	89
$N_{30}P_{30}K_{60} + N_{15}$	29,1	2,4	9,0	86
$N_{30}P_{30}K_{60} + N_{15}$ + Новоферт, 3кг/га	34,0	7,3	27,3	87
НІР ₀₅ 2011 р., 2012 р., 2013 р.		1,3; 3,6; 3,5		
Сорт Вітал (2012-2014 рр.)				
Без добрив (контроль)	39,1	-	-	89
Агровіт-Кор, 2,0 т/га	51,2	12,1	30,9	90
Агровіт-Кор, 1,0 т/га + $N_{30}P_{30}K_{60}$	61,8	22,7	58,0	93
Агровіт-Кор, 1,0 т/га + $N_{15}P_{15}K_{30}$	60,1	21,0	53,7	92
$N_{30}P_{30}K_{60}$ (еталон)	52,2	13,1	33,5	91
$N_{30}P_{30}K_{120}$	51,7	12,6	32,2	91
$N_{30}P_{30}K_{60} + N_{15}$	50,2	11,1	28,3	90
$N_{30}P_{30}K_{60} + N_{15}$ + Новоферт, 3кг/га	54,4	15,3	39,1	89
НІР ₀₅ 2012 р., 2013 р., 2014 р.		4,3; 5,3; 5,1		

Кореневе підживлення аміачною селітрою (N_{15}) на фоні $N_{30}P_{30}K_{60}$ сприяло збільшенню врожайності до 29,1 т/га у сорту Бордо харківський і до 50,2 т/га у сорту Вітал. Приріст, забезпечений лише підживленням, становив 9,0 і 28,3 % відповідно. Позакореневе підживлення розчином Новоферт на фоні внесення $N_{30}P_{30}K_{60}$ та N_{15} сприяло приросту врожаю обох сортів на 27,3 і 39,1 % відповідно.

Вплив біопрепаратів на врожайність буряку столового та зменшення ураженості рослин і коренеплодів хворобами. Для зменшення

ураження рослин хворобами їх у фазі 4-6 листків і змикання рядків обприскували біопрепаратами, які істотно вплинули і на процес формування врожайності коренеплодів. Планриз і Фітоцид-Р забезпечили майже однаковий приріст урожайності - 7,4 і 8,0 т/га, або 20,6 і 22,3 % відповідно, у контролі - 35,9 т/га (табл. 2). Найбільший приріст урожайності виявив препарат Байкал ЄМ-1У - 8,8 т/га, або 24,5 %.

Таблиця 2

Урожайність буряку столового залежно від обробки біопрепаратами впродовж вегетаційного періоду рослин сорту Бордо харківський

Варіант	Товарна врожайність, т/га				Приріст		Товарність, %
	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє	т/га	%	
Вода (контроль)	37,0	31,9	38,8	35,9	-	-	95
Планриз	43,2	40,6	46,0	43,3	7,4	20,6	97
Фітоцид-Р	48,3	33,4	50,0	43,9	8,0	22,3	98
Гаупсин	38,1	39,2	39,9	39,1	3,2	8,9	97
Байкал ЄМ-1У	40,6	37,3	56,3	44,7	8,8	24,5	98
НІР ₀₅	3,0	3,3	2,6				

Біологічна ефективність досліджуваних препаратів проти церкоспорозу (*Cercospora beticola* Sacc.) не поступалася контролю (табл. 3).

Таблиця 3

Ефективність біопрепаратів під час захисту рослин буряку столового сорту Бордо харківський, % (середнє за 2012-2014 рр.)

Варіант	Хвороба								
	церкоспороз			фомоз			борошниста роса		
	поширеність	розвиток	біологічна ефективність	поширеність	розвиток	біологічна ефективність	поширеність	розвиток	біологічна ефективність
Вода (контроль)	97,8	45,5	-	44,4	9,6	-	46,4	16,6	-
Планриз	95,9	43,6	1,9	35,8	9,4	19,4	35,5	10,0	23,5
Фітоцид	93,9	41,6	4,0	28,9	8,9	34,9	31,1	13,3	33,0
Гаупсин	94,5	42,2	3,4	35,0	10,1	21,2	19,9	5,5	57,1
Байкал ЄМ-1У	93,7	41,5	4,2	26,6	7,2	40,1	11,1	4,4	76,1

Найбільш ефективно розвиток фомозу (*Phoma betae* A.B. Frank) контролювали препарати Фітоцид і Байкал ЄМ-1У (біологічна ефективність - 34,9 і 40,1 % відповідно), розвиток борошнистої роси (*Peronospora farinose* (Fr.) Fr.) - Гаупсин і Байкал ЄМ-1У (біологічна ефективність - 57,1 і 76,1 % відповідно). Висока біологічна ефективність препаратів уможливорює рекомендувати їх до включення до системи інтегрованого захисту буряку столового.

Вплив добрив і біопрепаратів на вміст компонентів хімічного складу у коренеплодах буряку столового. Органічні, мінеральні та органо-мінеральні добрива під буряк столовий як окремо, так і в поєднанні, певним чином впливали на основні біохімічні показники продукції.

Високим вмістом цукру характеризувалася продукція з варіантів, де застосовували Агровіт-Кор окремо, 2,0 т/га і Агровіт-Кор, 1,0 т/га сумісно з $N_{30}P_{30}K_{60}$. Цей показник становив 11,0 % для сорту Бордо харківський і 8,7 % для сорту Вітал (на 0,7 і 1,8 % відповідно більше контролю). Коренеплоди буряку столового сорту Вітал з варіантів з органічним добривом (Агровіт-Кор, 2,0 т/га) мали підвищений вміст бетаніну – 240 мг/100г (контроль 178 мг/100г). У сорту Бордо харківський найбільший вміст бетаніну - 553 мг/100г був за внесення $N_{30}P_{30}K_{120}$. Нітрати становили у сорту Бордо харківський – 814-1427 мг/кг, у сорту Вітал – 1069-2131 мг/кг.

Біопрепарати позитивно впливали на вміст компонентів хімічного складу буряку столового. У варіанті, де рослини обробляли біопрепаратом Фітоцидом-Р коренеплоди мали найбільший вміст сухої речовини (18,7 %) і загального цукру (12,3%), а у варіанті з Планризом - аскорбінової кислоти (12,7 мг/100г). Найменші ці показники були за обробки Байкал ЄМ 1-У. Вміст нітратів не перевищував ГДК.

Вплив систем удобрення та біопрепаратів на збереженість і якість коренеплодів буряку столового. Найбільший вихід товарної продукції коренеплодів буряку столового сорту Бордо харківський після зберігання забезпечили Агровіт-Кор, 2,0 т/га та Агровіт-Кор, 1,0 т/га + $N_{30}P_{30}K_{60}$ – 94,5–94,3 % відповідно (табл. 4).

Таблиця 4

Збереженість коренеплодів буряку столового сорту Бордо харківський залежно від системи удобрення, % (середнє за 2011–2014 рр.)

Варіант	Вихід стандартних коренеплодів	Загальні втрати	Втрата маси	Відходи (хворі, зів'ялі, проростки)
Без добрив (контроль)	82,5	17,5	2,8	14,7
Агровіт-Кор, 2,0 т/га	94,3	5,7	2,5	3,2
Агровіт-Кор, 1,0 т/га + $N_{30}P_{30}K_{60}$	94,5	5,5	2,3	3,2
Агровіт-Кор, 1,0 т/га + $N_{15}P_{15}K_{30}$	92,3	7,7	3,1	4,6
$N_{30}P_{30}K_{60}$ (еталон)	93,7	6,3	3,9	2,4
$N_{30}P_{30}K_{120}$	94,1	5,9	3,2	2,7
$N_{30}P_{30}K_{60} + N_{15}$	86,7	13,3	3,2	10,1
$N_{30}P_{30}K_{60} + N_{15} + \text{Новоферт, 3кг/га}$	89,1	10,9	3,3	7,6
НІР ₀₅ 2011–2012 рр.	4,5			
2012–2013 рр.	5,8			
2013–2014 рр.	5,2			

Добрива сприяли зменшенню втрат продукції під час зберігання у півтора - два рази (контроль – 17,5 %). За використання рекомендованої дози $N_{30}P_{30}K_{60}$

(еталон) загальні втрати склали 6,3 %. За внесення Агровіт-Кор як самостійно, так і сумісно з мінеральними добривами втрати склали 5,7 – 7,7 % відповідно. Застосування Агровіт-Кор, 1,0 т/га+N₃₀P₃₀K₆₀ забезпечило найбільший вихід стандартних коренеплодів після зберігання (94,5 %).

Обприскування буряку столового під час вегетаційного періоду рослин досліджуваними біопрепаратами сприяло підвищенню збереженості коренеплодів після 90 діб зберігання на 5,4–10,8 %, після 180 діб – 10,7–20,0 % відповідно порівняно з контролем (табл. 5). Найбільший вихід стандартних коренеплодів після 90 і 180 діб зберігання – 95,7 і 90,5 % та найменші втрати від хвороб – 3,3 і 5,2 % відповідно забезпечив препарат Гаупсин.

Обробка коренеплодів біопрепаратами перед закладанням на зберігання сприяла зменшенню уражених хворобами порівняно з контролем – на 2,6–10,6 %. Через 90 діб зберігання найменше хворих коренеплодів 5,0 і 5,6 % було за застосування препаратів Гаупсин і Планриз. Вихід здорових коренеплодів був на рівні 88,5–94,1 %, контроль – 84,8 %. Після 180 діб зберігання біопрепарат Гаупсин забезпечив найвищий вихід стандартних коренеплодів – 79,9 % та зменшення уражених хворобами – до 8,3%.

Таблиця 5

Збереженість буряку столового сорту Бордо харківський залежно від строків застосування біопрепаратів, (середнє за 2012-2014 рр.)

Строки обробки	Препарат	Вихід стандартних коренеплодів (%) після зберігання (діб)		Ураженість хворобами (%) після зберігання (діб)		Втрата маси, %	
		90	180	90	180	90	180
Обприскування рослин в період вегетації	Вода (контроль)	84,9	70,5	13,1	19,5	0,8	4,5
	Планриз	92,9	84,6	5,1	10,6	0,6	4,2
	Фітоцид-Р	90,3	87,2	6,7	8,4	0,8	4,2
	Гаупсин	95,7	90,5	3,3	5,2	0,6	4,1
	Байкал ЄМ-1У	90,8	81,2	5,2	11,5	0,8	4,1
	НІР ₀₅ 2012–2013 рр.	6,2	5,9	6,5	6,4	0,1	0,3
	2013–2014 рр.	6,6	6,3	5,0	5,8	0,1	0,4
Обробка коренеплодів перед закладанням на зберігання	Вода (контроль)	84,8	66,4	13,2	18,9	0,8	4,5
	Планриз	92,6	74,2	5,6	14,9	0,6	4,2
	Фітоцид-Р	88,5	75,0	10,6	14,1	0,8	4,2
	Гаупсин	94,1	79,9	5,0	8,3	0,6	4,6
	Байкал ЄМ-1У	88,9	76,1	9,2	12,9	0,8	4,1
	НІР ₀₅ 2012–2013 рр.	5,0	6,7	5,0	5,3	0,1	0,3
	2013–2014 рр.	4,1	7,2	4,0	5,2	0,2	0,2

Упродовж зберігання коренеплодів вміст показників якості знижувався. Після 180 діб зберігання вміст сухої речовини знизився на 1,1–4,3 %, цукрів – 0,9–3,0 %, аскорбінової кислоти 4,4–6,4 мг/кг залежно від системи удобрення. Найбільш високий вміст біохімічних компонентів відмічено за внесення Агровіт-Кор, 1,0 т/га сумісно з $N_{15-30}P_{15-30}K_{30-60}$: сухої речовини – 15,3–15,7 %, загального цукру – 8,3–9,2 %, аскорбінової кислоти – 5,3–5,6 мг/100г, що було на рівні еталону. Після зберігання вміст нітратів у коренеплодах знизився на 70–80 % і складав 212–456 мг/кг, що не перевищувало ГДК (1400 мг/кг).

За аналогічний період, у коренеплодах, оброблених біопрепаратами, вміст сухої речовини знижувався порівняно з контролем на 4,6–8,0 %; цукрів – на 2,9–5,3 %, аскорбінової кислоти – на 55,6–66,9 %. Після застосування біопрепаратів Гаупсин і Планриз вміст цукрів наприкінці зберігання був найвищим – 7,3–7,9 % (контроль – 6,5 %). За вмістом аскорбінової кислоти у коренеплодах виділився Байкал ЄМ 1У – 5,1 мг/100 г (контроль – 4,6 мг/100 г). Вміст нітратів впродовж зберігання знизився до 151–224 мг/кг і не перевищував ГДК.

Винос і споживання елементів живлення рослинами буряку столового за різних систем удобрення. Вміст азоту та калію в надземній масі рослин обох сортів був вищим ніж у коренеплодах. За внесення Агровіт-Кор, 2,0 т/га виявлено тенденцію до підвищення вмісту азоту до 1,46 % у коренеплодах і до 2,26 % у листках сорту Бордо харківський та у сорту Вітал – до 1,65 і 2,48 % відповідно. Від внесення добрив вміст загального фосфору збільшувався до 0,74–0,83 % у коренеплодах, до 0,50–0,68 % у листках буряку столового сорту Бордо харківський, у сорту Вітал він складав 0,72–0,80 і 0,51–0,57 % відповідно. Найбільший вміст калію у коренеплодах 2,26 % у сорту Бордо харківський і 2,12 % у сорту Вітал спостерігали після збільшення дози калійних добрив з K_{60} до K_{120} за мінеральної системи удобрення.

Найбільший винос елементів живлення з ґрунту врожаєм сорту Вітал виявився за органо-мінеральної системи удобрення (Агровіт-Кор 1,0 т/га + $N_{15-30}P_{15-30}K_{30-60}$): N – 266,4–289,8 кг/га, P_2O_5 – 94,8–96,8, K_2O – 295,6–305,1 кг/га. Аналогію спостерігали і з сортом Бордо харківський.

На формування 10 т валового врожаю буряку столового сорту Бордо харківський без застосування добрив (контроль) витрачалося 22,9 кг азоту, 11,4 кг фосфору та 32,2 кг калію, сорту Вітал – 19,1 кг, 8,3 і 22,4 кг відповідно. За органічної, органо-мінеральної та мінеральної систем удобрення витрати в обох сортів збільшились: N на 2,9–4,2 кг, P_2O_5 – 1,3–2,8 кг, K_2O – 2,3–4,8 кг. Найбільшими вони були за внесення Агровіт-Кор, 1,0 т/га + $N_{30}P_{30}K_{60}$.

ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ БУРЯКУ СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Приживленість маточників і формування насінників буряку столового залежно від систем удобрення. Приживленість коренеплодів 96,9% одержали за внесення Агровіт-Кор, 1,0 т/га сумісно з $N_{15}P_{15}K_{30}$. Виявлено їх позитивний вплив на архітектуру куща збільшенням частки

продуктивних кущів другого та третього типів галуження, на яких формувалося насіння високих посівних якостей.

Урожайність та якість насіння буряку столового за різних систем удобрення. Застосування Агровіт-Кор, 2,0 т/га сприяло підвищенню урожайності насіння буряку столового на 19,6 %. Найвищий її показник - 1,63 т/га одержано за внесення Агровіт-Кор, 1,0 т/га сумісно з $N_{15}P_{15}K_{30}$, перевищення над еталоном ($N_{30}P_{30}K_{60}$) було достовірним і становило 0,14 т/га (рис. 1).

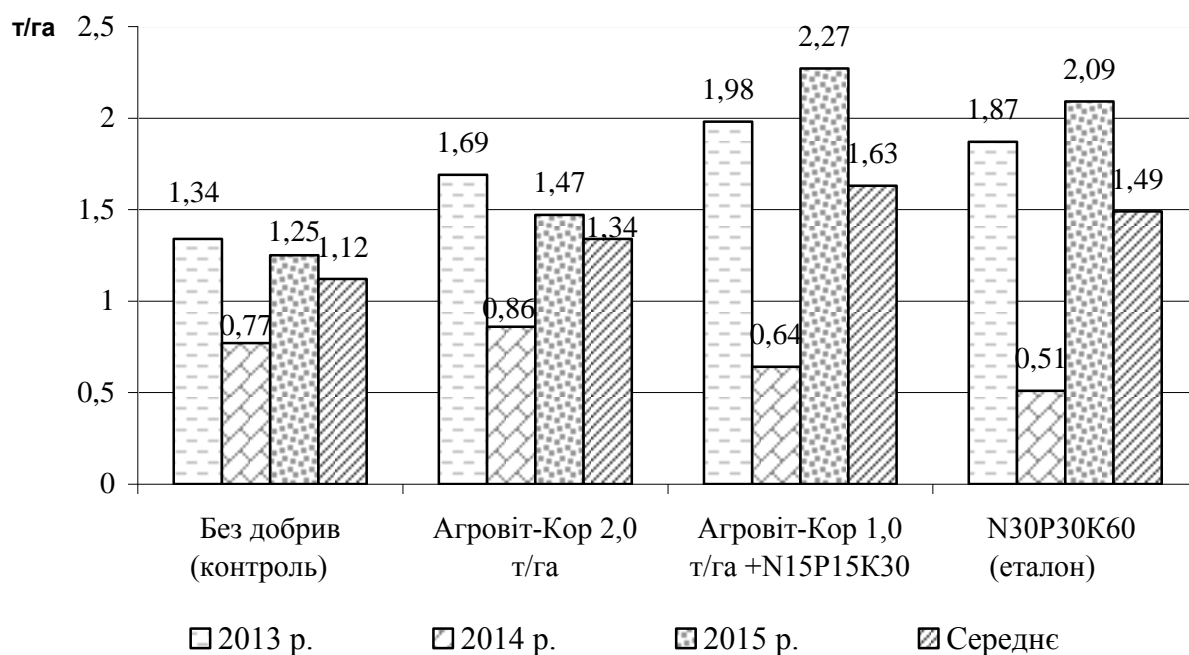


Рис. Урожайність насіння буряку столового залежно від системи удобрення

Застосовані системи удобрення забезпечували формування насіння нормативної якості, яке відповідало вимогам діючого ДСТУ 7160.

Грунтовий контроль насіння, вирощеного за різних систем удобрення погіршення сортової якості насіння не виявив. Типовість коренеплодів за органічної (Агровіт-Кор, 2,0 т/га) та органо-мінеральної (Агровіт-Кор, 1,0 т/га + $N_{15}P_{15}K_{30}$) систем удобрення складала 95 – 98 %.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ І БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ТА БІОПРЕПАРАТІВ

Економічна ефективність застосування систем удобрення та біопрепаратів буряку столового.

Застосування органо-мінеральної системи удобрення (Агровіт-Кор 1,0 т/га + $N_{15-30}P_{15-30}K_{30-60}$) є ефективним елементом технології вирощування буряку столового сортів Бордо харківський та Вітал із додатковим прибутком 21,8-26,8 і 50,7-54,0 тис. грн/га відповідно.

Серед залучених біопрепаратів найбільший прибуток забезпечив Байкал ЄМ-1У, перевищивши контрольний показник на 24,5 %. До того ж собівартість коренеплодів знизилась на 12,8 %, а рентабельність зросла на 41%.

Після зберігання коренеплодів, вирощених за найбільш ефективною системою удобрення (Агровіт-Кор, 1,0 т/га+N₁₅₋₃₀P₁₅₋₃₀K₃₀₋₆₀), яка забезпечила товарність 92,3-94,5 % (контроль – 82,5 %), собівартість продукції знизилась на 17-20 % порівняно з контролем. Рівень рентабельності становив 144-153 %.

За **обприскування посівів** упродовж вегетаційного періоду біопрепаратами Фітоцид-Р та Гаупсин вихід стандартних коренеплодів у кінці зберігання становив 87,2 та 90,5 % відповідно. Собівартість порівняно з контролем знизилась на 30-34 %. Рівень рентабельності складав 176 і 193 % відповідно (у контролі – 94 %).

Післязбиральна обробка коренеплодів біопрепаратами Байкал ЄМ-1У і Гаупсин сприяла підвищенню рентабельності зберігання на 12–24 % (контроль - 73 %).

Удобрення Агровіт-Кор 1,0, т/га+N₁₅P₁₅K₃₀ під час вирощування **насіння** буряку столового виявилось високоефективним, забезпечивши максимальний прибуток 76,1 тис.грн/га за рівня рентабельності 64 %.

Біоенергетична оцінка застосування систем удобрення.

Коефіцієнт біоенергетичної ефективності застосованих систем добрив під час вирощування сорту Бордо харківський становив 5,99-6,21, сорту Вітал - 8,92–9,10.

Коефіцієнт біоенергетичної ефективності застосування біопрепарату Байкал ЄМ-1У дорівнював 6,82 і на 12,5 % перевищив контрольний показник.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне обґрунтування та запропоновано нове вирішення проблеми оптимізації живлення буряку столового за вирощування в Східному Лісостепу України та застосування екологічно безпечного органічного добрива Агровіт-Кор і біопрепаратів. Доведено їх позитивний вплив на продуктивність коренеплодів буряку столового і його насіння та родючість ґрунту.

1. Застосування Агровіт-Кор, 1,0 т/га сумісно з N₁₅₋₃₀P₁₅₋₃₀K₃₀₋₆₀ забезпечило найбільш активний ріст рослин буряку столового: сорту Бордо харківський – 45,6 і 43,3 см (приріст 12,3 і 6,7 %); сорту Вітал – 36,2 і 36,5 см відповідно (приріст 4,3 і 5,2 %). Найбільшу площу листової поверхні формували рослини сортів Бордо харківський та Вітал за внесення Агровіт-Кор, 1,0 т/га+N₃₀P₃₀K₆₀ – 46,7 і 36,5 тис.м²/га відповідно (перевищення над контролем 18,1 і 12,0 тис.м²/га).

Існує високий кореляційний зв'язок між площею листової поверхні й урожайністю буряку столового сортів Бордо харківський (r= 0,88) та Вітал (r= 0,65).

2. Найбільш оптимальні умови живлення рослин буряку столового за вмістом у ґрунті нітратного й амонійного азоту склалися за внесення Агровіт-Кор, 1,0 т/га сумісно з N₁₅₋₃₀P₁₅₋₃₀K₃₀₋₆₀. Високі показники вмісту рухомого фосфору (137,9-143,2 мг/кг ґрунту) забезпечило внесення N₃₀P₃₀K₆₀

(еталон) і Агровіт-Кору, 1,0 т/га+N₁₅₋₃₀P₁₅₋₃₀K₃₀₋₆₀, обмінного калію – N₃₀P₃₀K₆₀ та Агровіт-Кор, 1,0 т/га + N₁₅₋₃₀P₁₅₋₃₀K₃₀₋₆₀ – 110,6 до 126,3 мг/кг ґрунту.

3. Приросту урожайності коренеплодів сорту Бордо харківський 10,9–13,4 т/га та Вітал – 21,0-22,7 т/га сприяло застосування Агровіт-Кор, 1,0 т/га+N₁₅₋₃₀P₁₅₋₃₀K₃₀₋₆₀.

4. Обробка посівів біопрепаратами Байкал ЄМ-1У, Фітоцид-Р і Планриз з метою захисту їх від хвороб забезпечила підвищення урожайності коренеплодів на 7,4–8,8 т/га порівняно з контролем. Найвищий її показник формувався у посівах за використання біопрепарату Байкал ЄМ-1У – 44,7 т/га.

5. Застосування органічних, мінеральних та органо-мінеральних добрив під буряк столовий як окремо, так і в поєднанні позитивно впливали на основні біохімічні показники продукції.

Біопрепарати підвищували вміст загального цукру, сухої речовини, аскорбінової кислоти і бетаніну у коренеплодах буряку столового. Вміст нітратів не перевищував гранично-допустимої концентрації.

6. Біопрепарати Фітоцид і Байкал ЄМ-1У найбільш ефективно контролювали розвиток фомозу (біологічна ефективність – 34,9 і 40,1 % відповідно), розвиток борошнистої роси – Гаупсин і Байкал ЄМ-1У (біологічна ефективність – 57,1 і 76,1 % відповідно).

7. Застосування Агровіт-Кор, 1,0 т/га+N₃₀P₃₀K₆₀ забезпечило найбільший вихід стандартних коренеплодів після зберігання (94,5 %).

8. Після 90 і 180 діб зберігання найбільший вихід здорових коренеплодів (95,7 і 90,5 %) та найменші втрати їх від хвороб (3,3 і 5,2 %) забезпечило обприскування посівів буряку столового біопрепаратом Гаупсин.

Обробка коренеплодів біопрепаратами Планриз і Гаупсин перед закладанням на зберігання через 90 діб сприяла найбільшому виходу здорових коренеплодів - 92,6 і 94,1% (84,8% у контролі), ураженість хворобами не перевищувала 5,6 і 5,0 % відповідно. Біопрепарат Гаупсин забезпечив найвищий вихід здорових коренеплодів після 180 діб зберігання - 79,9 % і кількість уражених хворобами – 8,3%.

9. Максимальну врожайність насіння 1,63 т/га буряку столового отримано після внесення добрива Агровіт-Кор, 1,0 т/га + N₁₅P₁₅K₃₀.

10. Енергозберігаючим фактором у технології вирощування буряку столового сортів Бордо харківський та Вітал є застосування органо-мінеральної (Агровіт-Кор, 1,0 т/га + N₁₅₋₃₀P₁₅₋₃₀K₃₀₋₆₀) системи удобрення із додатковим прибутком 21,8-26,8 і 50,7-54,0 тис. грн/га відповідно. Коефіцієнт біоенергетичної ефективності застосованих систем добрив під час вирощування сорту Бордо харківський становив 5,99-6,21, сорту Вітал - 8,92–9,10.

Економічно доцільним є застосування біологічних препаратів (Гаупсин, Фітоцид-Р і Байкал-ЄМ 1У) для обмеження ураження хворобами рослин буряку столового, підвищення врожайності і збереженості.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Застосовувати органо-мінеральну систему удобрення під час вирощування буряку столового - Агровіт-Кор, 1,0т/га + $N_{15-30}P_{15-30}K_{30-60}$ локально.

2. Для контролю розвитку на посівах буряку столового фомозу застосовувати біопрепарати Фітоцид та Байкал ЄМ-1У, борошністої роси - Гаупсин і Байкал ЄМ-1У. Обробки проводити у фазу 5-6 листків та змикання рядків 1% робочим розчином.

3. Для отримання продукції з високою лежкістю, доцільно застосовувати дворазову обробку посівів розчинами біопрепаратів Фітоцид і Гаупсин та обробку коренеплодів цими препаратами перед закладанням на зберігання 1 % робочим розчином.

4. Для підвищення врожайності насіння буряку столового (до 1,63 т/га) застосовувати добрива Агровіт-Кор 1,0 т/га сумісно з мінеральними добривами $N_{15}P_{15}K_{30}$.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Гордієнко І.М. Вплив органічного добрива Агровіт-Кор і мінеральних добрив на врожайність і якість коренеплодів буряку столового / І.М. Гордієнко, С.М. Даценко // Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб. / НААН, Інститут овочівництва і баштанництва. – Х., 2013. – Вип. 59. – С. 59 - 63. (80% авторства: отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів, написання статті)

2. Даценко С.М. Вплив добрив на урожайність і якість буряку столового сорту Вітал // Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб. / НААН, Інститут овочівництва і баштанництва. – Х., 2014. – Вип. 60. С. 89 - 92.

3. Даценко С.М. Вплив обробки біопрепаратами на врожайність і збереженість коренеплодів буряку столового // Вісник ХНАУ: збір. наук. праць. Серія «Рослинництво, селекція і насінництво, плодовоовочівництво і зберігання» / Харківський Національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва – Х., – 2015. – Вип. 2. – С. 175-179.

4. Даценко С.М. Вплив добрив на вміст поживних речовин у ґрунті під буряком столовим // Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб. / НААН, Інститут овочівництва і баштанництва. – Х., 2015. – Вип. 61. – С. 81 - 87.

5. Гордієнко І.М. Вплив Агровіт-Кору і мінеральних добрив на врожайність і якість насіння буряку столового / І.М. Гордієнко, С.М. Даценко // Науково-виробничий збірник / Інститут рослинництва ім. В.Я.Юр'єва НААН. – Х., 2016. – Вип. 20. – С. 20 - 25. (85 % авторства: отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів, написання статті)

Статті в наукових виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз

6. Гордієнко І.М. Вплив систем удобрення на ріст і розвиток рослин та формування коренеплодів буряку столового [Електронний ресурс] / І.М. Гордієнко, С.М. Даценко // Наукові доповіді НУБІП, 2016, № 2 (59),

Режим доступу: http://nd.nubip.edu.ua/2016_2/index.html. – 6 с. (85 % авторства: отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів, написання статті)

Матеріали та тези конференцій

7. Гордієнко І.М. Вплив мінеральних і органічного добрива «Агровіт-Кор» на врожайність буряка столового / І.М. Гордієнко, С.С. Даценко, С.О. Щербина // Матеріали міжнародної наук.-практ. конф. [Селекційні технологічні інновації в овочівництві, резерви збільшення виробництва продукції та насіння]. / НААН, Інститут овочівництва і баштанництва – Х., 2013. – С. 41 - 42. (75% авторства: отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів, написання статті)

8. Даценко С.М. Збереженість буряка столового від дії органічних та мінеральних добрив / І.М. Гордієнко, С.М. Даценко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів [Інноваційні технології підвищення ефективності виробництва і зберігання сільськогосподарської продукції], (24-25 жовтня 2013 р.) / Харківський національний університет ім. В.В. Докучаєва – Харків, 2013. – С.49-51. (85 % авторства: отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів, написання статті)

9. Даценко С.М. Вплив сорту та добрив на збереженість і якість буряка столового в умовах Лівобережного Лісостепу України / С.М. Даценко, І.М. Гордієнко // Зб. наук. праць. Матеріали міжнародної наук.-практ. конф. [Інновації в сучасній агрономії], (26-27 травня 2016 р.) / Вінницький національний аграрний університет / Вінниця, 2016. – С. 71-72. (85 % авторства: отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів, написання статті)

10. Гордиенко И.Н. Влияние систем удобрений на урожайность, качество и сохраняемость свёклы столовой в условиях лесостепи Украины / И.Н. Гордиенко, С.М. Даценко // сбор. матер. междунар. науч.-практич. конф. [Научно-инновационные основы развития картофелеводства, овощеводства и бахчеводства в республике Казахстан] – Кайнар, 2016. – С. 164-168. (85 % авторства: отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів, написання статті)

11. Даценко С.М. Застосування біопрепаратів у технології вирощування буряка столового в умовах Лівобережного Лісостепу України / С.М. Даценко, І.М. Гордієнко // Матеріали міжнародної наук.-практ. конф. [Стан та перспективи розвитку виробництва органічної продукції] / НААН, Інститут овочівництва і баштанництва – Х., 2016. – С. 43-44. (80% авторства: отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів, написання статті)

Патенти

12. Пат. Спосіб вирощування буряка столового з використанням органічного добрива Агровіт-Кор / Гордієнко І.М., Щербина С.О., Даценко С.М.; заявник та патентовласник Інститут овочівництва і баштанництва НААН № u 2016 08889 (60% авторства: отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів)

Методичні рекомендації

13. Гордієнко І.М. Застосування біологічних препаратів у технології вирощування і зберігання буряка столового / Гордієнко І.М., Даценко С.М., Щербина С.О., Ткаленко Г.М., Пузік Л.М. // Методичні рекомендації – Х.,

2016 . – 16 с. (45% авторства: отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення результатів)

АНОТАЦІЯ

Даценко С.М. Формування врожайності та якості буряка столового залежно від систем удобрення і біопрепаратів в умовах Східного Лісостепу України. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.06 – овочівництво. - Інститут овочівництва і баштанництва НААН, Харків, 2016.

Дисертаційна робота присвячена теоретичному обґрунтуванню та удосконаленню технології вирощування буряку столового. Встановлено ефективність нового виду органічного добрива Агровіт-Кор як окремо, так і за сумісного застосування з мінеральними добривами й позакореневим підживленням добривом Новоферт.

Виявлено особливості проходження ростових і фізіологічних процесів у рослинах, вміст поживних речовин у ґрунті, формування врожайності й якісних показників коренеплодів і насіння буряку столового залежно від дії органічного добрива Агровіт-Кор як окремо, так і сумісно з мінеральними добривами та позакореневим підживленням добривом Новоферт. Встановлено вплив органічних, мінеральних й органо-мінеральних систем удобрення на збереженість буряку столового, зміну показників якості під час зберігання. Вперше досліджено дію біопрепаратів Планриз, Гаупсин, Фітоцид і Байкал ЄМ-1У в посівах буряку столового та їх вплив на збереженість продукції.

Ключові слова: буряк столовий, біопрепарати, добриво, збереженість, коренеплоди, насіння, поживний режим ґрунту, урожайність, якість.

АННОТАЦИЯ

Даценко С.М. Формирование урожайности и качества свеклы столовой в зависимости от систем удобрения и биопрепаратов в условиях Восточной Лесостепи Украины. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.06 - овощеводство. - Институт овощеводства и бахчеводства НААН, Харьков, 2016.

Проведен научно обоснованный анализ формирования урожайности, качества и сохранности свеклы столовой в зависимости от применения нового вида органического удобрения Агровит-Кор и комплексного Новоферт, а также биопрепаратов Планриз, Гаупсин, Фитоцид и Байкал ЕМ-1У.

Выявлено влияние удобрения Агровит-Кор как отдельно, так и совместно с минеральными удобрениями на содержание основных элементов питания в почве, рост и развитие растений свеклы столовой.

Разработана система удобрения с применением удобрения Агровит-Кор и минеральных удобрений, внекорневой подкормки удобрением

Новоферт, что обеспечивает повышение урожайности корнеплодов (до 40-60 т/га, семян до 1,63 т/га) и улучшение качества продукции.

Исследовано влияние органического удобрения Агровит-Кор как отдельно, так и с минеральными удобрениями на содержание основных элементов питания.

Выявлено влияние различных систем питания и биопрепаратов на сохранность свеклы столовой и изменение содержания компонентов химического состава корнеплодов.

Разработан экологически безопасный способ уменьшения развития болезней в период вегетации свеклы столовой и во время ее хранения путем обработки биопрепаратами Планриз, Гаупсин, Фитоцид-Р и Байкал ЭМ-1У растений и корнеплодов, что обеспечивает повышение урожайности и сохранности продукции.

Экономически и биоэнергетически обоснована целесообразность применения нового органического удобрения Агровит-Кор и комплексного удобрения Новоферт в системе удобрения свеклы столовой в технологии выращивания на продовольственные и семенные цели.

Ключевые слова: биопрепараты, качество, корнеплоды, питательный режим почвы, свекла столовая, семена, удобрение, урожайность, хранение.

ANNOTATION

Datsenko S. The Formation of yield and quality of table beet in different systems of fertilizers and biological preparations in the conditions of Eastern forest-steppe of Ukraine. – Manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of candidate of agricultural Sciences, specialty 06.01.06 – vegetable growing. - Institute of Vegetables and Melons of NAAS, Kharkiv, 2016.

The thesis is devoted to theoretical substantiation and improvement of technology of cultivation of table beet. The efficiency of a new type of organic fertilizer Agrovit-Core, both separately and in a joint application with mineral fertilizer and foliar feeding fertilizer Novofert.

Peculiarities of passing of the growth and physiological processes in plants, nutrient content in the soil, yield formation and quality parameters of roots and seeds of table beet depending on the action of organic fertilizer Agrovit-KOR alone or together with mineral fertilizer and foliar feeding fertilizer Novofert. The influence of organic, mineral and organo-mineral fertilization systems on the persistence beet, change of quality parameters during storage. First investigated the effect of biologics Planes, Haupsyn, Fitotsid and Baikal EM-1U in the crops of beet and their influence on product safety.

Key words: beetroot, biological products, fertilizer, preservation, roots, seeds, nutrient status of soil, yield, quality.

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 0.9. Тир. 100 прим. Зам. 529-16.
Підписано до друку 22.11.16. Папір офсетний.

Надруковано з макету замовника у ФОП Бровін О.В.
61022, м. Харків, вул. Трінклера, 2, корп.1, к.19. Т. (057) 758-01-08, (066) 822-71-30
Свідоцтво про внесення суб'єкта до Державного реєстру
видавців та виготовників видавничої продукції серія ДК 3587 від 23.09.09 р.