МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

САВЧУК ЮРІЙ МИХАЙЛОВИЧ

УДК 631.52:633.85(292.485)(477)

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

06.01.05 «Селекція і насінництво»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2019

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано у Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Антоненко Олексій Федорович,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
професор кафедри фітопатології
імені академіка В. Ф. Пересипкіна

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Волощук Олександра Петрівна,
Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН,
головний науковий співробітник
лабораторії насіннєзнавства

доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Кочмарський Валентин Сергійович,
Державне підприємство
«Дослідне господарство «Еліта»
Миронівського інституту пшениці
імені В. М. Ремесла НААН,
директор

Захист відбудеться «03» грудня 2019 року о 13^{00} годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.10 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «01» листопада 2019 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради Л. А. Гарбар

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Олійні культури впродовж багатьох років вважаються одними з найбільш рентабельних сільськогосподарських культур, унаслідок чого інтерес аграріїв до їхнього вирощування постійно зростає.

Серед завдань, спрямованих на підвищення економіки аграрного сектору України, велике значення мають заходи, які забезпечують подальший розвиток виробництва олійних культур, зокрема ріпаку озимого. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, наукові установи, вітчизняні та іноземні вчені: В. Ф. Петриченко, О. Ф. Антоненко, П. С. Вишнівський, І. Д. Ситнік, С. М. Каленська, В. Д. Гайдаш, Г. А. Жолік, Я. Б. Бардин, А. О. Бабич, Д. Шпаар та ін., товаровиробники та переробники сприяють розширенню посівних площ та збільшенню виробництва насіння ріпаку.

Технологічне окреслення й методичне забезпечення оптимізації елементів сортової технології вирощування ріпаку озимого, з метою забезпечення господарств різних організаційно-правових форм, високоякісним насіннєвим матеріалом дозволяє розширити посівні площі та поповнювати ресурси рослинницької олії на харчові цілі, а тваринництво – кормовим білком.

Однією з основних проблем отримання високої врожайності й посівних якостей насіння є мінімізація ризиків у контексті забезпечення перезимівлі посівів ріпаку озимого, на що мають великий вплив строки сівби та система живлення рослин. Тому оптимізація традиційної технології вирощування даної культури, яка складається з ряду послідовно виконуваних операцій, та з врахуванням біологічних особливостей сорту є особливо актуальною для зони Правобережного Лісостепу України.

Зазначене зумовлює потребу в дослідженні та розробленні теоретичного обґрунтування, практичних рекомендацій і визначає актуальність теми дисертації та її прикладне значення.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводили впродовж 2013–2017 рр. на кафедрі генетики, селекції і насінництва імені професора М. О. Зеленського Національного університету біоресурсів і природокористування України в рамках науково-технічної програми за завданнями: «Розробити методи селекції, насінництва та експертизи сортів рослин основних сільськогосподарських культур» (номер державної реєстрації 0112U002216, 2012–2014 рр.) та «Створення оригінальних генотипів пшениці озимої, ріпаку, кукурудзи, люцерни посівної, квасолі, адаптованих до змін навколишнього середовища» (номер державної реєстрації 0114U002525, 2014–2016 рр.).

Мета та завдання дослідження. Мета роботи полягала в науковому обґрунтуванні та оптимізації елементів технології вирощування сортів ріпаку озимого для отримання кращої насіннєвої продуктивності в умовах Правобережного Лісостепу України.

Для досягнення поставленої мети було визначено наступні завдання:

– встановити вплив передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення рослин на: польову схожість, ріст і розвиток рослин в осінній період, накопичення цукрів у кореневій шийці та перезимівлю сортів за різних строків сівби;

– проаналізувати проходження фенологічних фаз росту та розвитку, стійкість до хвороб, формування та функціонування фотосинтетичного апарату залежно від досліджуваних факторів;

– виявити особливості впливу елементів технології вирощування на формування насіннєвої продуктивності рослин, урожайності та посівних якостей насіння;

– визначити найбільш екологічно-пластичні сорти, які позитивно будуть реагувати на запропоновані елементи технології та встановити ефективні мікродобрива для впровадження в сільськогосподарське виробництво;

– обґрунтувати економічну, біоенергетичну ефективність вирощування насіння ріпаку озимого та розробити науково-практичні рекомендації.

Об'єкт дослідження – процес формування насіннєвої продуктивності й посівних якостей насіння ріпаку озимого залежно від біологічних особливостей сорту, строків сівби та мікродобрив.

Предмет дослідження – сорти ріпаку озимого (Везувій, Снігова Королева, Андромеда), строки сівби, повторність внесення мікродобрив, елементи структури врожаю та економічна ефективність.

Методи дослідження: польовий – передбачає встановлення польової схожості, густоти стояння рослин, спостереження за проходженням фенологічних фаз розвитку рослин, прояв шкодочинних хвороб, обліку врожайності насіння; візуальний та інструментальний – для встановлення діаметру кореневої шийки, індукції флуоресценції хлорофілу та варіації біометричних параметрів рослин; лабораторний – для визначення вмісту цукрів, сухої речовини, чистої продуктивності фотосинтезу, структури врожаю та посівних якостей насіння; математично-статистичний – для оцінки достовірності результатів досліджень; розрахунково-порівняльний – для визначення економічної ефективності вирощування насіння ріпаку озимого.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше в умовах Правобережного Лісостепу України:

– встановлено ефективність застосування мікродобрив Вуксал Мікроплант, Вуксал Теріос та Вуксал Аскофол у передпосівній обробці насіння й позакореневому підживленні рослин за різних строків сівби на насіннєву продуктивність і посівні якості насіння ріпаку озимого;

– обґрунтовано складові адаптивності й продуктивності трьох сортів ріпаку озимого: Снігова Королева, Андромеда, Везувій та визначено найбільш екологічно-пластичні, які позитивно реагують на запропоновані елементи технології;

– виявлено вплив досліджуваних елементів технології на: польову схожість насіння, ріст і розвиток рослин в осінній період, накопичення цукрів у кореневій шийці, перезимівлю, проходження фенологічних фаз розвитку,

стійкість до хвороб, формування та функціонування фотосинтетичного апарату, урожайність та якість насіння;

– дано економічну й біоенергетичну оцінку вирощування насіння сортів ріпаку озимого за різних строків сівби та мікродобрив.

Удосконалено і встановлено оптимальні строки сівби (21 серпня) та ефективні мікродобрива Вуксал та їхній вплив на формування насіннєвої продуктивності й посівних якостей насіння.

Набули подальшого розвитку удосконалення елементів технології вирощування ріпаку озимого шляхом оптимізації строків сівби, обробки насіння і рослин мікродобривами, формування кореляційних зв'язків між елементами структури врожаю і показниками насіннєвої продуктивності й посівних якостей сортів ріпаку озимого.

Практичне значення одержаних результатів полягає в оптимізації елементів технології вирощування ріпаку озимого в умовах Правобережного Лісостепу України. На основі результатів досліджень встановлено оптимальний строк сівби (21 серпня) та внесення мікродобрив Вуксал. Виявлено найбільш продуктивні сорти ріпаку озимого (Снігова Королева, Везувій) та рекомендовано для вирощування у зоні Правобережного Лісостепу.

Наукові розробки дисертаційного дослідження відображено в науково-практичних рекомендаціях «Вивчення насіннєвої продуктивності рослин ріпаку *Brassica napus* L. var. *oleifera*» (2018 р.).

Результати досліджень впроваджено у Відокремленому підрозділі Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція».

Особистий внесок здобувача полягає у формуванні мети та завдань дослідження, опрацюванні й узагальненні наукової літератури, оволодінні експериментальними методами досліджень, безпосередній участі у плануванні й проведенні експериментів, обґрунтуванні та статистичному опрацюванні отриманих результатів досліджень, формуванні висновків та рекомендацій виробництву. Дослідження виконано автором самостійно на базі кафедри генетики, селекції і насінництва імені професора М. О. Зеленського Національного університету біоресурсів і природокористування України України. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертації використано лише ті ідеї та положення, які є результатом особистої роботи здобувача.

Апробація результатів дисертації. Основні результати та положення дисертації було представлено на: Міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції «Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи» (м. Тернопіль, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Професор С. Л. Франкфурт (1866–1954) – видатний вчений-агробіолог, один із дієвих організаторів академічної науки в Україні (до 150-річчя від дня народження)» (м. Київ, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Селекція – надбання, сучасність і майбутнє (освіта, наука, виробництво)» (м. Київ, 2017 р.); Міжнародній науково-

практичній конференції «Цілі сталого розвитку третього тисячоліття: виклики для університетів наук про життя» (м. Київ, 2018 р.).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 10 наукових праць, з яких 3 статті у наукових фахових виданнях України, 2 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, науково-практичні рекомендації, 4 тези наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертацію викладено на 239 сторінках. Робота складається з анотації, вступу, шести розділів, висновків та рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Список використаних джерел містить 224 найменування, у тому числі 33 латиницею. Робота містить 36 рисунків та 33 таблиці.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

НАУКОВІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ (огляд літератури)

Проведено аналіз іноземної й вітчизняної літератури зі стану та перспектив виробництва ріпаку озимого у світі та Україні, сортової політики, особливостей росту й розвитку рослин, впливу біотичних, абіотичних та агротехнологічних факторів на формування насіннєвої продуктивності й посівних якостей насіння ріпаку озимого.

Визначено актуальні для зони Правобережного Лісостепу України питання з зазначеної проблеми та обґрунтовано вибір теми дисертації.

МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження, що входили в програму дисертації проводили упродовж 2013–2016 рр. на дослідних полях Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція», лабораторні – на базі кафедри генетики, селекції і насінництва імені професора М. О. Зеленського Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем типовий малогумусний середньо-суглинковий, грубопилуватий за гранулометричним складом, із високим вмістом гумусу в орному шарі (0–20 см) – 4,38–4,58 %, 4,0–5,5 мг/100 г ґрунту (рухомого фосфору за Мачигіним), 15,0–16,5 мг/100 г ґрунту (обмінного калію) та 14–16 мг/100 г/ґрунту легкогідролізованого азоту (за Конфільдом). Реакція ґрунтового розчину наближена до нейтральної, pH сольове – 6,7–7,4.

За даними метеостанції iMETOS Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України, кількість опадів за вегетаційні періоди вирощування ріпаку озимого була наближеною до середньобагаторічних даних, однак за конкретними фазами розвитку культури були й відмінності. Найбільшу кількість опадів спостерігали у травні 2015/2016 рр. – 195,2 мм, що на 101,2 мм вище багаторічної норми (рис. 1).

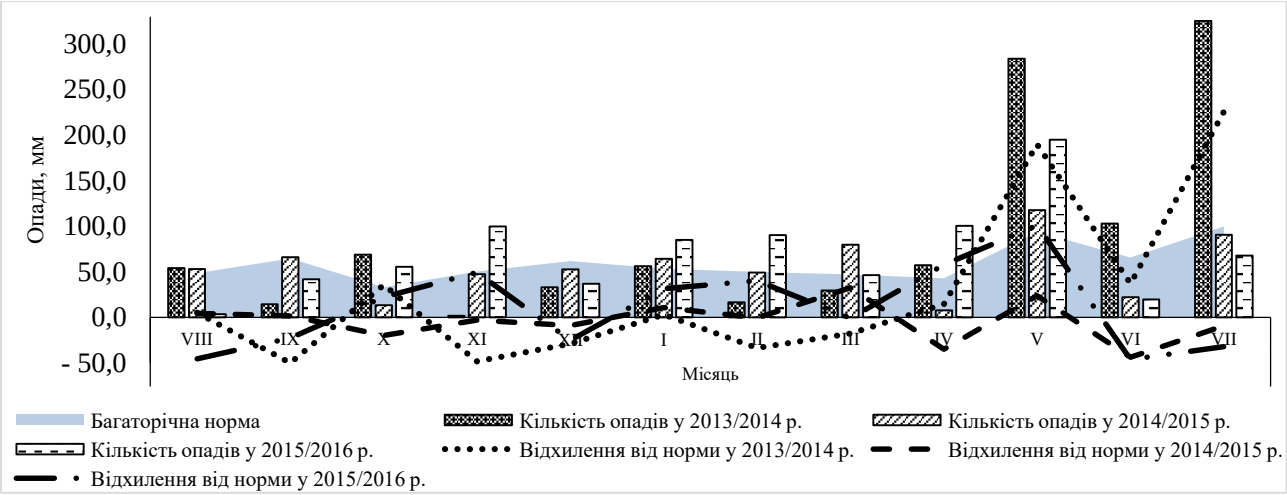

Рис. 1. Сума опадів упродовж 2013–2016 рр., мм

Показник суми активних температур за вегетаційний період у сортів ріпаку озимого був типовим для даної агрокліматичної зони. Однак, у розрізі років та місяців відмічено певні коливання від багаторічної норми (рис. 2).

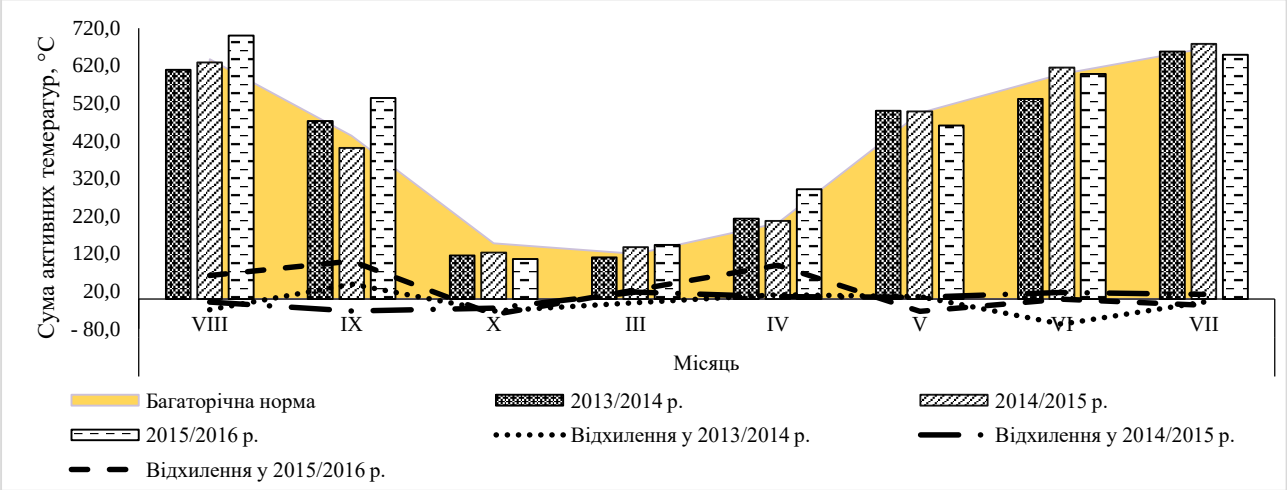

Рис. 2. Сума активних температур (2013–2016 рр.), °С

Показник ГТК, залежно від років був досить варіабельним, коливався від 0,3 до 5,3 (рис. 3). Встановлено, що найбільш оптимальними для вирощування сортів ріпаку озимого були 2014/2015 та 2015/2016 рр., за яких кількість опадів була достатньою, а сума активних температур вищою.

Трифакторний дослід включав: три сорти (фактор А): Везувій, Снігова Королева, Андромеда; три строки сівби (11.08; 21.08; 31.08) – фактор В та три мікродобрива (фактор С): Вуксал Теріос, Мікроплант, Аскофол за норм внесення 1,0 л/т у передпосівній обробці насіння та 2,0 л/га – за позакореневого підживлення рослин у фазі розетки 4–6 листків.

Площа дослідної ділянки – 30 м^2, облікової – 25 м^2, повторюваність – чотирьохразова, розміщення варіантів – систематичне.

Вихідним матеріалом для досліджень слугували сорти селекції Національного університету біоресурсів і природокористування України та ТОВ «РапсОіл» Снігова Королева та перспективні Везувій і Андромеда. В

якості мікродобрив були підібрані комплексні мікродобрива компанії Unifer International GmbH – Вуксал Мікроплант, Теріос і Аскофол.

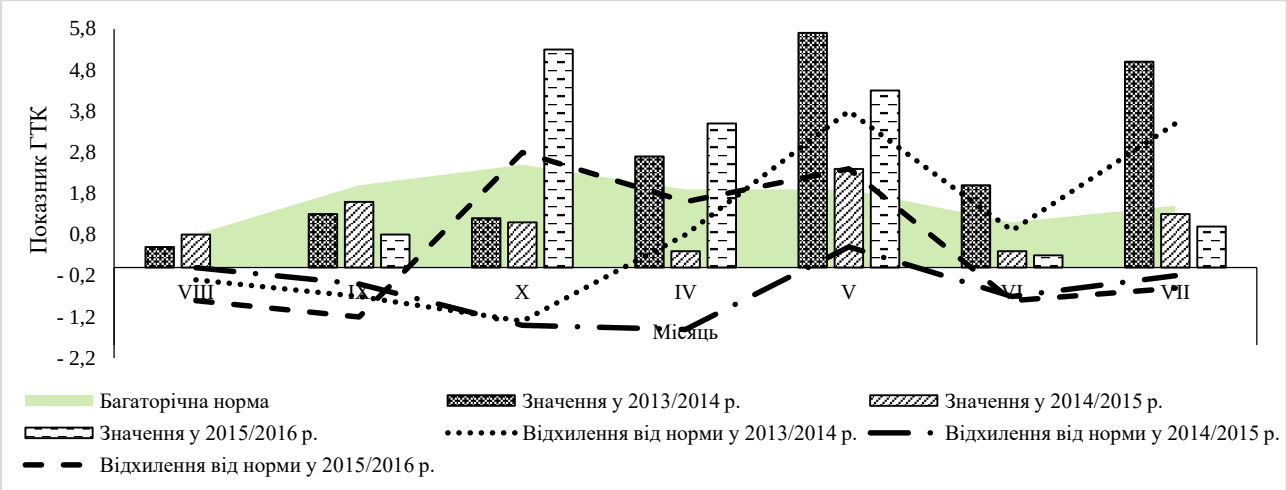

Рис. 3. Показник ГТК (2013–2016 рр.)

Технологія вирощування сортів ріпаку озимого загальноприйнята для зони Правобережного Лісостепу України. Сівбу проводили сівалкою Кльон в агрегаті із трактором МТЗ-80 з міжряддями 15 см на глибину 3 см у визначені терміни: ранній – 11 серпня, середній – 21 серпня та пізній – 31 серпня. Норма висіву насіння 0,6–0,7 млн схожих насінин/га, що у фізичній вазі становить 2–4 кг/га. Насіння обробляли протруйником Вітавакс 200 ФФ в. с. к. – 2,5 л/т насіння. Догляд за посівами включав застосування гербіциду Галера Супер – 0,35 л/га, інсектициду БІ-58 – 0,5 л/га, та Фастак – 0,1 л/га, фунгіциду – Фолікур – 0,75 л/га двічі в період вегетації культури.

Перед сівбою та після збирання врожаю проводили дослідження з визначення посівних властивостей вихідного матеріалу згідно ДСТУ 4138:2002. Польову схожість визначали на площі 0,25 м^2 в чотирьох повтореннях, рухаючись по діагоналі в різних повтореннях згідно методики Б. А. Доспєхова, густоту стояння проводили згідно методичних вказівок.

Гідротермічний коефіцієнт Селянинова вираховували за формулою Селянинова (Селянинов Г. Т., 1937). Розрахунки розвитку хвороб проводили за методичними рекомендаціями В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан та ін. та методикою кваліфікаційної (технічної) експертизи сортів рослин. Фенологічні спостереження проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Зимостійкість та перезимівлю сортів рослин ріпаку озимого, зокрема, кількість листя на рослині, товщину кореневої шийки, висоту точки росту визначали за методикою кваліфікаційної (технічної) експертизи сортів рослин. Визначення вмісту цукрів у кореневій шийці проводили за методом Бертрана, а вмісту сухої речовини – термостатно-ваговим методом висушування наважок. Вплив мікродобрив на стан фотосинтетичного апарату рослин ріпаку озимого сортів Снігова Королева, Везувій та Андромеда вивчали за допомогою портативного хронофлоурометра «Флоратест». Вивчення змін індукції флуоресценції хлорофілу здійснювали у трьохразовому повторенні із 3 хв

тривалістю циклу вимірювання. Адаптація до темряви тривала 10 хв., після чого проводили вимірювання. Отримані результати переносили на персональний комп'ютер, порівнювали криві з контрольної та дослідної груп. Оцінку площі листкової поверхні визначали за методом «висічок». Чисту продуктивність фотосинтезу визначали за А. А. Ничипоровичем згідно формули Кідда, Веста та Бріггса. Фотосинтетичний потенціал сортів ріпаку озимого визначали за загальноприйнятою формулою.

Облік структури врожаю та біометричних параметрів визначали за методиками «Методика полевого опыта», (Доспєхов Б. А., 1985) та «Основи наукових досліджень в агрономії» (Єщенко В. О., 2005). Формування насіннєвої продуктивності визначали за методичними та науково-практичними рекомендаціями «Методика проведення експертизи сортів рослин групи технічних та кормових на придатність до поширення в Україні (ПСП)» (Ткачик С. О., 2015) та «Визначення насіннєвої продуктивності рослин ріпаку *Brassica napus* L.-var. *oleifera*» (Савчук Ю. М., 2018). Урожайність насіння визначали методом суцільного обмолоту з кожної ділянки і його зважуванням із перерахунком на стандартну 8 % вологість (Доспєхов Б. А., 1985, Мойсейченко В. Ф., 1994). Вихід кондиційного насіння встановлювали після очищення на агрегаті «Петкус».

Експериментальні дані обробляли методом дисперсійного та кореляційного аналізів (Доспехов Б. А., 1985) за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Економічну ефективність визначали за методикою «Определения экономической эффективности исследований в сельском хозяйстве, результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» (Лоза Г. В., 1980) Біоенергетичну ефективність оцінювали за методикою О. К. Медведовського та П. І. Іваненка (1988).

Збирання озимого ріпаку проводили з кожної ділянки окремо шляхом прямого комбайнування комбайном Sampo-500 у фазу повної стиглості.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ РОСЛИН МІКРОДОБРИВАМИ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО

За результатами проведених досліджень із вивчення впливу передпосівної обробки насіння мікродобривами за різних строків сівби ріпаку встановлено, що польова схожість насіння сортів ріпаку озимого Везувій, Снігова Королева та Андромеда була найвищою за оптимального строку сівби (21 серпня) і підвищувалася під впливом застосування мікродобрив Вуксал, у сортів: Везувій і Снігова Королева було зафіксовано за впливу мікродобрива Вуксал Мікроплант – 78,6 та 85,1 %, у сорту Андродема – за впливу мікродобрива Вуксал Теріос – 76,1 %.

Найвищі показники густоти рослин на одиниці площі сортів Везувій та Снігова Королева було відмічено за впливу мікродобрив Вуксал Мікроплант

та Теріос за оптимального строку сівби відповідно 43,1 та 45,3 шт./м^2; 45,1 та 46,6 шт./м^2; у сорту Андромеда за впливу мікродобрив Вуксал Теріос – 44,2 шт./м^2. Для формування листкової розетки (6–8 шт.), діаметру кореневої шийки (до 10 мм), її висоти над рівнем ґрунту (до 3 см) кращими були ранній (11 серпня) та оптимальний (21 серпня) строки сівби та стимуляція ростових процесів мікродобривами. Зі зміщенням строків сівби уміст сухої речовини рослин сортів ріпаку озимого знижувався, краще значення за оптимального строку сівби й застосування мікродобрив Вуксал Мікроплант та Теріос у сорту Снігова Королева складало відповідно 15,1 та 15,4 %.

Передпосівна обробка насіння мікродобривами Вуксал Мікроплант та Теріос сприяла накопиченню цукрів у кореневій шийці рослин. Найбільший їхній уміст спостерігали у сортів: Снігова Королева – відповідно 30,6 та 30,5 % і Везувій – відповідно 30,4 та 30,5 % (рис. 4).

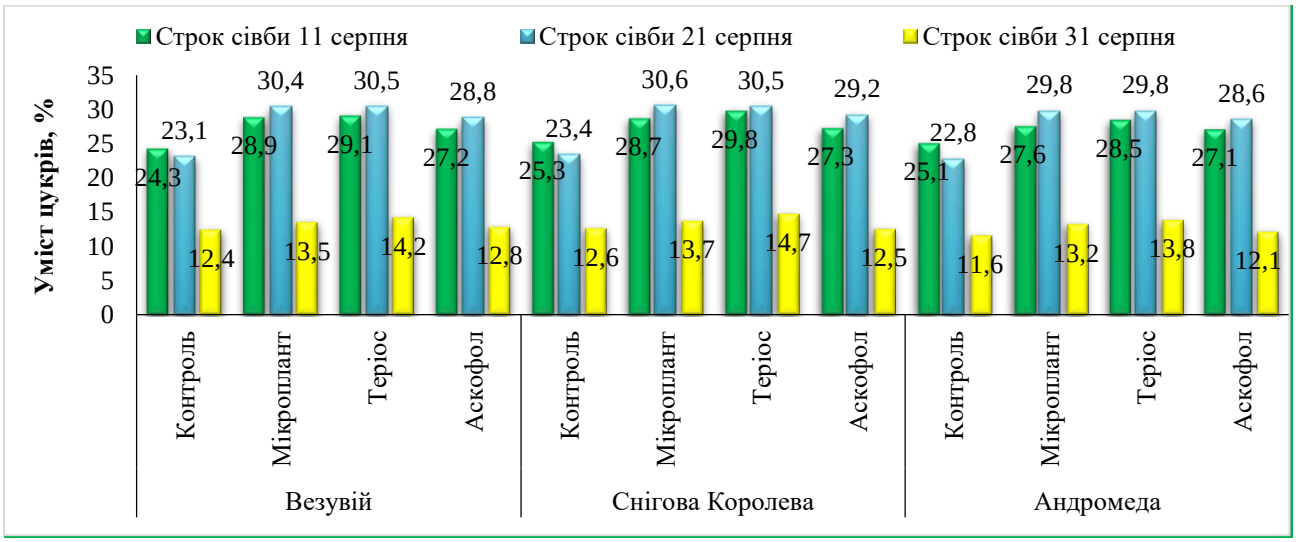

Рис. 4. Уміст цукрів у сортів ріпаку озимого (2013–2016 рр.), %

Строки сівби й мікродобрива мали безпосередній вплив на перезимівлю рослин (рис. 5).

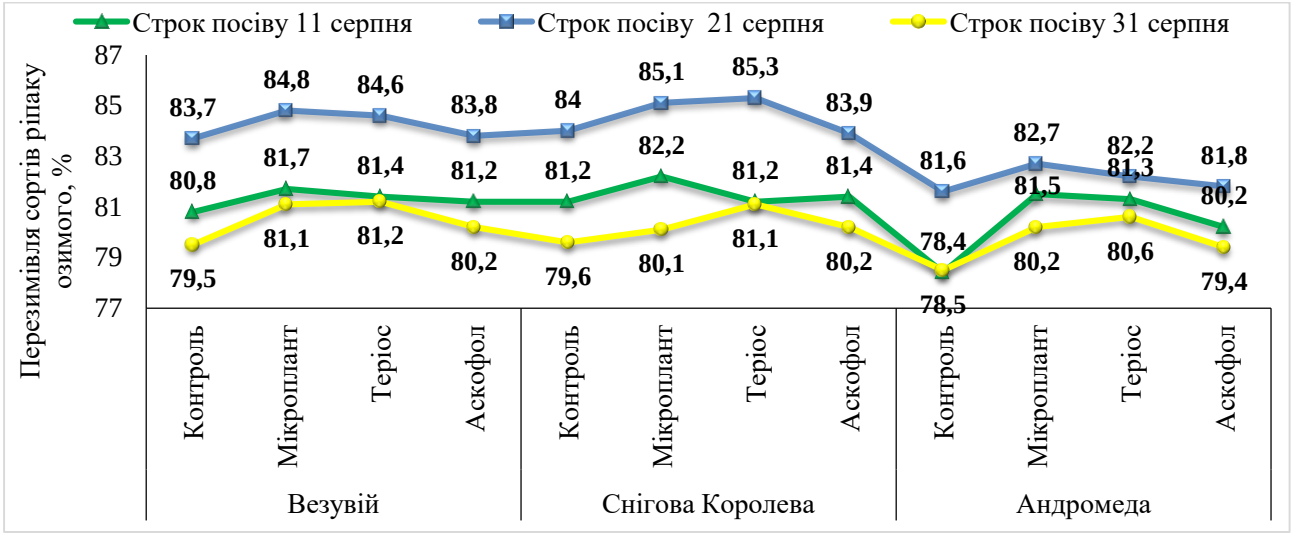

Рис. 5. Перезимівля сортів ріпаку озимого (2014–2016 рр.), %

Досліджувані елементи технології за оптимального строку сівби (21 серпня) сприяли вищим адаптивним властивостям сортів, зокрема перезимівля рослин сорту Везувій становила (84,6 %; 84,8 %) і Снігова Королева (85,1 % і 85,3 %).

РОЛЬ СТРОКІВ СІВБИ ТА МІКРОДОБРИВ У ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ РОСЛИН РІПАКУ ОЗИМОГО У ВЕСНЯНО-ЛІТНІЙ ПЕРІОД

Строки сівби відіграють важливу роль у проходженні фаз розвитку рослин та формуванні майбутнього врожаю. Так, за ранніх і оптимальних строків сівби сходи з'являлися на 5–7 добу, із запізненням сівби до 31 серпня в умовах Правобережного Лісостепу України поява сходів відбувалася на 9–10 добу з моменту сівби. Для формування наступних фаз розвитку в осінній період вегетації рослинам ріпаку озимого знадобилося від 10 до 14 діб, залежно від строку сівби та обробки мікродобривами. Після відновлення вегетації проходження фенологічних фаз не мало значної різниці між сортами ріпаку озимого. Формування розетки є основною фазою для рослин ріпаку озимого, згідно проведених досліджень можна стверджувати, що кращими строками за роки випробувань був строк 21 серпня. Щодо сортів, то кращу адаптованість та екологічну пластичність проявили Снігова Королева та Везувій. Показник норми реакції сортів ріпаку озимого Везувій, Снігова Королева та Андромеда засвідчив, що мікродобрива Вуксал позитивно впливають на проходження фаз розвитку рослин.

Установлено, що на розвиток хвороб в осінній період мікродобрива значного впливу не мали. Ураженість сортів ріпаку озимого хворобами в переважній більшості залежала від строків сівби й генетичних особливостей сорту. У ранній строк сівби відносно стійкими до несправжньої борошнистої роси були сорти ріпаку озимого Везувій і Андромеда. Сорт Снігова Королева, Везувій володіли відносною стійкістю до фомозу та альтернаріозу за оптимального та пізнього строків сівби. За раннього строку сівби стримували розвиток хвороб мікродобрива Вуксал Мікроплант, оптимального та пізнього – Теріос та Аскофол.

Найвищий ступінь чистої продуктивності фотосинтезу було відмічено за оптимального строку сівби на варіантах сорту ріпаку озимого Везувій – Вуксал Теріос і сорту Снігова Королева з Вуксал Мікроплант – 8,6 і 8,4 г/м^2 за добу. Відносно фотосинтетичного потенціалу, кращими варіантами були сорти Снігова Королева за обробки Вуксал Теріос – 2,6 млн м²-днів/га та Везувій за обробки Вуксал Мікроплант – 2,7 млн м²-днів/га за оптимального строку сівби.

За результатами проведених досліджень встановлено, що строк сівби 21 серпня для сортів ріпаку озимого виявився найбільш придатним, найбільша площа листкової поверхі була відмічена у фазі цвітіння для сортів Везувій та Снігова Королева за використання мікродобрив Вуксал Мікроплант, вона становила відповідно 85,5 та 84,2 тис. м^2/га. Оптимальним строком сівби для проходження індукції флуоресценції хлорофілу в листках ріпаку озимого сортів Снігова Королева, Андромеда та Везувій був посів 21 серпня. Мікродобрива Вуксал Теріос, Аскофол та Мікроплант стимулювали проходження

фотосинтетичних реакцій у ріпаку озимого сортів Везувій, Снігова Королева та Андромеда.

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Основними структурними елементами урожаю насіння ріпаку озимого вважають: кількість пагонів, загальну кількість стручків та насінин на одній рослині, кількість насінин у стручку, довжину стручка, масу 1000 насінин та масу насіння з однієї рослини.

За результатами проведених досліджень 2014–2016 рр. встановлено, що через відсутність оптимального вологозабезпечення в ранні строки сівби найвищими були рослини за оптимального строку. За таких умов даний показник у сортів Везувій, Снігова Королева та Андромеда в середньому становив відповідно 1,27 м, 1,29 та 1,29 м, що на 0,13 м, 0,08 та 0,06 м менше ніж за оптимального строку сівби. За усіх строків сівби мікродобрива Вуксал стимулювали ростові процеси рослин сортів ріпаку озимого.

Виявлено, що кращим строком сівби сортів ріпаку озимого у Правобережному Лісостепу України є оптимальний (21 серпня), за якого формувалася найбільша кількість пагонів на рослині, стручків та їх довжини, найбільша кількість насінин у стручку. Найвищі значення біометричних показників відмічено у сортів Везувій та Снігова Королева за передпосівної обробки й позакореневого підживлення рослин мікродобривом Вуксал Мікроплант, а саме, кількість пагонів – 15,7 та 15,3 шт./рослину, стручків – 167,4 та 167,1 шт./рослину, довжина стручків – 13,8 та 13,9 см. За таких термінів сівби найвищі показники насіннєвої продуктивності рослин були забезпечені з використанням мікродобрив Вуксал Аскофол і Теріос у сортів Снігова Королева та Андромеда: кількість насінин у стручку становила – 30,7 шт., з рослини – 5144 шт. Найбільшу масу насіння з однієї рослини відмічено в сортів Снігова Королева та Везувій за внесення Вуксал Мікроплант – відповідно 23,85 та 22,68 г (рис. 6).

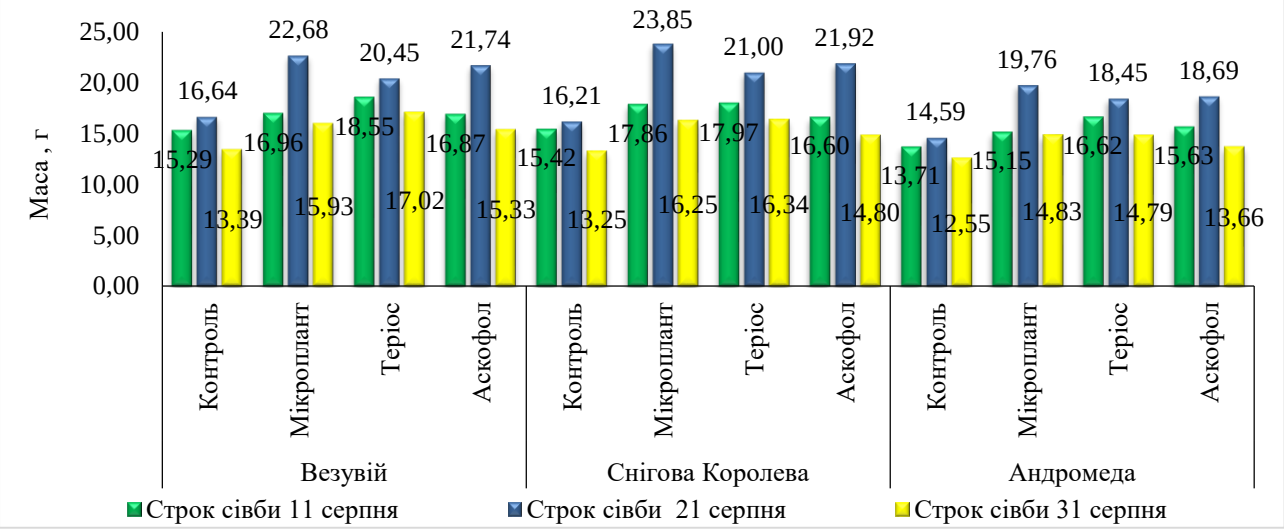

Рис. 6. Маса насіння з однієї рослини сортів ріпаку озимого (2014–2016 рр.), г

Результати досліджень, наведені в табл. 1, дають змогу оцінити біотичні та абіотичні чинники, які впливали на урожайність сортів ріпаку озимого. Так, порівнюючи строки сівби, слід відмітити, що урожайність варіювала від 1,65 до 3,51 т/га, найнижчий рівень був за пізнього строку сівби. Середнє значення за строками складало: ранній – 2,44 т/га, середній – 2,97 т/га, пізній – 2,03 т/га. Найменше значення становило 1,65 т/га в сорту Андромеда за пізнього строку сівби на контрольному варіанті.

Таблиця 1

Урожайність насіння сортів ріпаку озимого залежно від строків сівби та мікроелементів (2014–2016 рр.), т/га

Фактор С (сорт)	Фактор В (мікродобриво)	Фактор А (строк сівби)		
		11 серпня	21 серпня	31 серпня
Везувій	Контроль	2,04	2,07	1,67
	Мікроплант	3,10	3,30	2,71
	Теріос	3,09	3,27	2,47
	Аскофол	1,85	3,21	1,78
Снігова Королева	Контроль	2,08	2,06	1,75
	Мікроплант	3,15	3,51	2,30
	Теріос	3,06	3,45	2,26
	Аскофол	1,83	3,14	1,80
Андромеда	Контроль	1,85	2,48	1,65
	Мікроплант	2,84	3,17	2,24
	Теріос	2,57	3,20	2,06
	Аскофол	1,82	2,73	1,70
$НІР_{05}$ (для середніх значень)				0,19
$НІР_{05}$ А0 (рік)				0,03
$НІР_{05}$ Фактор А (строк)				0,03
$НІР_{05}$ Фактор В (мікродобриво)				0,04
$НІР_{05}$ Фактор С (сорт)				0,03

Кращі показники було відмічено за оптимального строку сівби, найменша урожайність становила 2,06 т/га в сорту Снігова Королева на варіанті без застосування мікродобрив. Різниця урожайності відносно строків сівби становила між середнім і раннім – 0,53, а між середнім та пізнім – 0,93 т/га.

Застосування мікродобрив підвищувало урожайність культури в середньому по досліду на 0,69 т/га, зокрема, Вуксал Мікроплант – 0,96, Теріос – 0,86 та Аскофол – 0,24 т/га відносно контролю.

Оцінюючи сорти ріпаку озимого за урожайністю, встановлено, що за середнім показником найвище значення відмічено у сортів Везувій та Снігова Королева – 2,55 та 2,53 т/га, сорт Андромеда показав дещо нижчу урожайність, порівняно з іншими сортами – 2,36 т/га.

Найвищі показники урожайності було відмічено у сорту Снігова Королева за строку сівби 21 серпня у разі застосування Вуксал Мікроплант та Теріос – 3,51 та 3,45 т/га, що вище контролю відповідно на 1,39 та 1,45 т/га.

Вплив факторів на урожайність насіння ріпаку озимого подано на рис. 7.

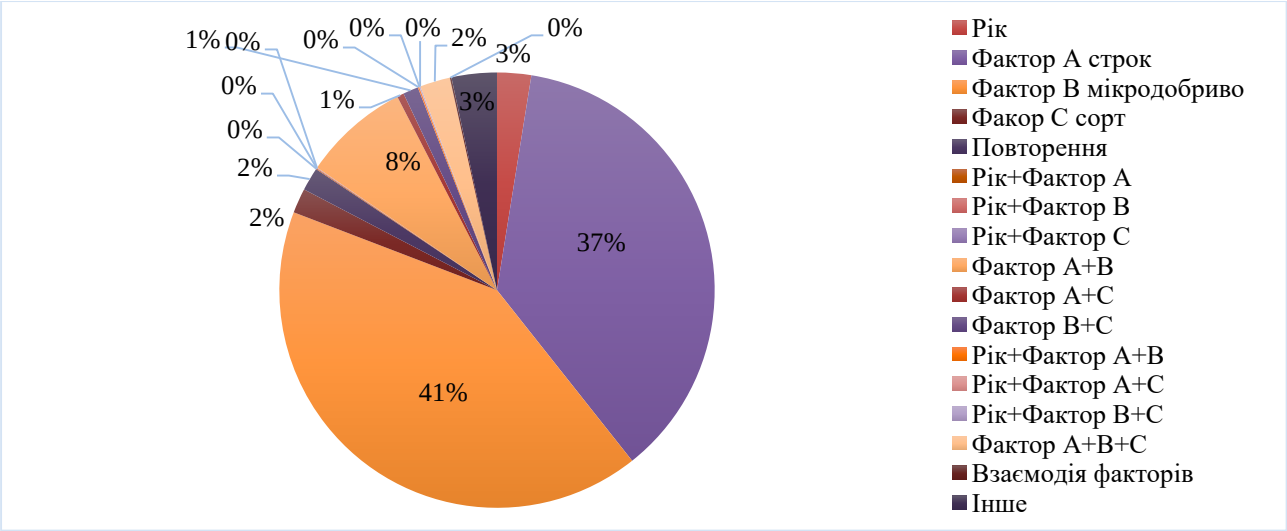

Рис. 7. Частка впливу факторів на урожайність сортів ріпаку озимого (2014–2016 рр.), %

Найкращими посівними якостями насіння володіли рослини, висіяні за оптимального строку сівби (рис. 8). Високий показник енергії проростання був відмічений у сортів Везувій за внесення мікродобрив Вуксал Мікроплант – 90,1 % та Снігова Королева за дії мікродобрив Вуксал Мікроплант та Теріос – відповідно 90,3 та 90,6 %.

Лабораторна схожість насіння мала найвищий показник у сортів Везувій за оптимального строку сівби та дії мікродобрив Вуксал Теріос і Аскофол і становила – відповідно 98,8 та 98,6 %. Для сорту Снігова Королева найвищий показник 99,7 % відмічено за впливу мікродобрив Вуксал Мікроплант у середній строк сівби.

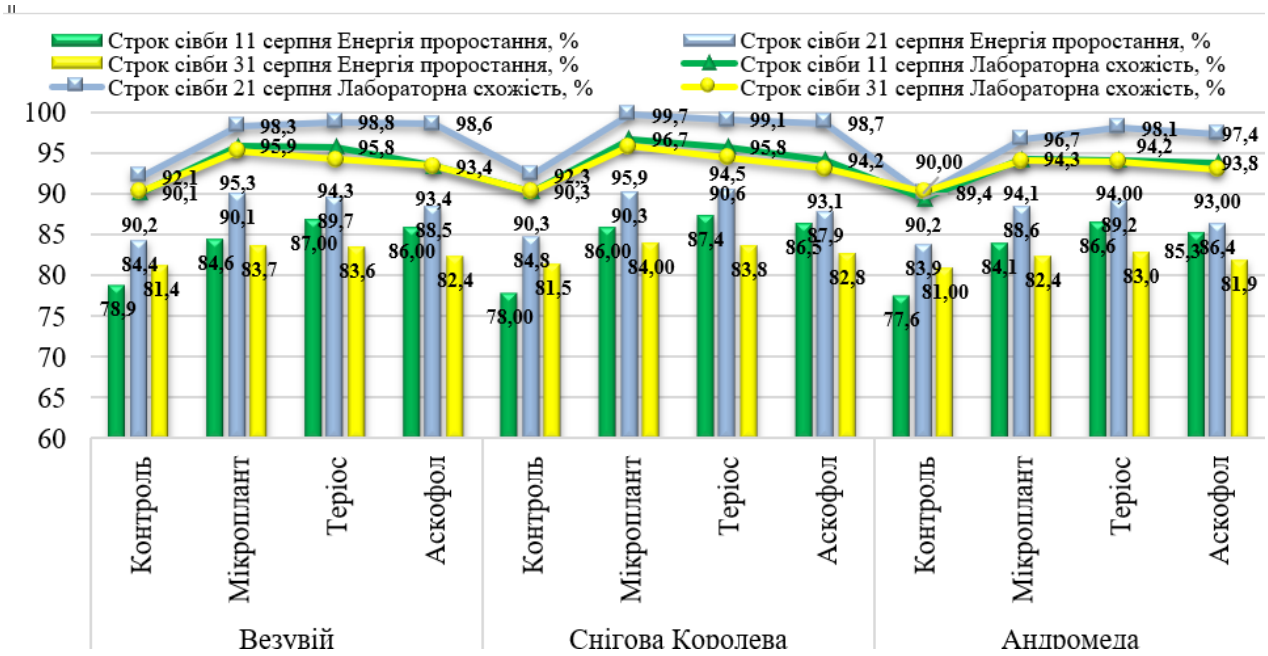

Рис. 8. Енергія проростання та лабораторна схожість насіння сортів ріпаку озимого (2014–2016 рр.), %

Високим відсотком виходу кондиційного насіння характеризувався сорт Снігова Королева за внесення мікродобрива Вуксал Мікроплант та оптимального строку сівби – 85,4 %.

ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА РІЗНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ

Економічний аналіз агрозаходів підтвердив, що за раннього строку сівби найбільшу вартість валового прибутку з 1 га було отримано в сорту Снігова Королева з використанням мікродоборива Вуксал Мікроплант – 39,9 тис. грн, найнижчу – в Андромеди – 23,1 тис. грн, що на 16,5 тис. грн більше і на 0,4 тис. грн менше порівняно з показниками контролю. Виробничі затрати в середньому даного строку сівби становили 15,9 тис. грн. Обробка насіння мікродобривами Вуксал Аскофол, незалежно від сорту, збільшувала затрати на вирощування та собівартість продукції в порівнянні з контролем, що, в свою чергу, знижувало прибуток і рівень рентабельності. Найвищі економічні показники забезпечили сорти Снігова Королева й Везувій у разі обробки насіння мікродобривами Вуксал Мікролант та Теріос. На варіанті Снігова Королева та за обробки Вуксал Мікроплант умовно чистий прибуток становив 24,2 тис. грн/га, рентабельність – 153 %, що в порівнянні з контролем більше відповідно на 11,4 тис. грн та 59 %. Вартість валової продукції сорту Везувій за обробки мікродобривом Вуксал Мікроплант становила 39,3 тис. грн/га, або на 13,4 тис. грн/га більше до контролю. Рівень рентабельності за таких показників становив 150 %.

За оптимального строку сівби найнижчу собівартість насіння ріпаку озимого (4,6–4,8 тис. грн/т) і найвищу рентабельність 162–174 % забезпечили сорти: Снігова Королева і Андромеда під впливом застосованих мікродобрив Вуксал Мікроплант. Зі зміщенням строків до пізніх собівартість вирощеного насіння усіх сортів зростала, а показники чистого прибутку й рентабельності знижувалися.

Отже, високі економічні показники забезпечили сорти: Везувій і Снігова Королева за оптимального строку сівби та передпосівної обробки насіння мікродобривами Вуксал Мікроплант і Теріос.

За раннього строку сівби найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності (2,85 і 2,82) забезпечили сорти Снігова Королева й Везувій під впливом передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення рослин мікродобрива Вуксал Мікроплант. Дещо нижчим коефіцієнт енергетичної ефективності був у цих сортів від застосування Вуксал Теріос (2,79 і 2,81). Таку ж закономірність спостерігали й за оптимального та пізнього строків сівби. Нижча насіннєва продуктивність сорту Андромеда була обумовлена ймовірно біологічними особливостями реагувати на запропоновані елементи технології вирощування. Найменші коефіцієнти енергетичної ефективності сорту Андромеда спостерігали на контролі за раннього (1,74) і пізнього (1,82) строків сівби за застосування мікродобрива Вуксал Аскофол.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення й практичне вирішення наукового завдання, яке полягало у встановленні закономірностей формування врожайних властивостей і посівних якостей насіння сортів ріпаку озимого за оптимізації елементів технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України.

1. Встановлено, що найвищий вплив на польову схожість насіння ріпаку озимого сорту Везувій було зафіксовано за внесення мікродобрива Вуксал Мікроплант – 78,6 %, Снігова Королева – Вуксал Мікроплант – 85,1 %, Андромеда – Вуксал Теріос – 76,1 % за оптимального строку сівби 21 серпня.

2. Густота стояння рослин ріпаку озимого залежала від строку сівби та передпосівної обробки насіння мікродобривами. За строку сівби 21 серпня і застосування Вуксал Мікроплант та Теріос у сортів Везувій та Снігова Королева даний показник становив – 43,1 шт./м^2; 45,3; 45,1; 46,6 шт./м^2.

3. Найкращу перезимівлю рослин забезпечили сорти за оптимального строку сівби (21 серпня) та застосування мікродобрив Вуксал Мікроплант і Теріос у передпосівній обробці насіння та позакореневого підживлення рослин, що стимулювало ростові процеси, збільшувало накопичення цукрів у кореневій шийці рослин. На даний показник впливали адаптивні властивості сорту, що забезпечило перезимівлю сорту Везувій у межах 84,6–84,8 %, Снігової Королеви – 85,1–85,3 %.

4. Для проходження фаз росту й розвитку кращим строком була сівба 21 серпня. Підвищеними адаптивними властивостями та екологічною пластичністю характеризувалися сорти Снігова Королева та Везувій. Мікродобриво Вуксал покращувало проходження фаз росту і розвитку.

5. Залежно від біологічних особливостей, сорти проявили різну реакцію на погодні фактори, які складалися у різні строки сівби, та ураження рослин збудниками хвороб. Відносно стійкими до несправжньої борошнистої роси за ранніх строків сівби були сорти: Везувій (0–3,0 %) та Андромеда (0–0,8 %), а до фомозу й альтернаріозу – Снігова Королева (0–6,4 %) та Везувій (0,5–3,8 %) за оптимальних і пізніх строків сівби.

6. За оптимального строку сівби чиста продуктивність фотосинтезу в сортів: Везувій за застосування мікродобрив Вуксал Теріос становила 8,6 г/м^2 за добу, Снігової Королеви – Вуксал Мікроплант – 8,4 г/м^2 за добу. Відносно фотосинтетичного потенціалу кращими виявилися сорти Снігова Королева за обробки Вуксал Теріос – 2,6 млн м²-днів/га та Везувій за обробки Вуксал Мікроплант – 2,7 млн м²-днів/га. Строк сівби 21 серпня та внесення мікродобрив покращувало проходження індукції флуоресценції хлорофілу в листках рослин сортів ріпаку озимого.

7. Оптимальним строком сівби для формування структури врожаю та насіннєвої продуктивності сортів ріпаку озимого є сівба 21 серпня. Найвищі показники структури врожаю відмічено у сортів Везувій та Снігова Королева за внесення мікродобрив Вуксал Мікроплант, а саме: кількість пагонів –

15,3–15,7 шт./рослину, стручків – 167,1–167,4 шт./рослину, довжини стручків – 13,8–13,9 см.

8. Найкраще формування насіннєвої продуктивності було відмічено за оптимального строку сівби з використанням мікродобрив Вуксал Аскофол у сорту Снігова Королева та Вуксал Теріос у Андромеда: кількість насіння в стручку – 30,7 шт., на рослині – 5144,4 шт.; у сорту Андромеда 5144,0 шт./рослині. Найбільша маса насіння з однієї рослини відмічена в сортів Снігова Королева та Везувій за внесення Вуксал Мікроплант – відповідно 23,85 та 22,68 г.

9. За терміну сівби 21 серпня та застосування мікродобрива Вуксал Мікроплант сорти Везувій і Снігова Королева сформували масу 1000 насінин у межах 4,40–4,57 г, урожайність насіння – 3,30–3,51 т/га.

10. Як строки сівби, так і мікродобрива впливали на посівні якості зібраного насіння. За оптимального строку сівби (21 серпня) найвищий показник енергії проростання насіння сорту Везувій отримали від застосування мікродобрива Вуксал Мікроплант – 90,1 %, а в Снігової Королеви – Вуксал Мікроплант та Теріос – відповідно 90,3 та 90,6 %. Лабораторна схожість насіння була високою в сортів Везувій за дії мікродобрив Вуксал Теріос і Аскофол (98,8 та 98,6 %), Снігової Королеви – (99,7 %) за впливу Вуксал Мікроплант. Ефективним було застосування мікродобрива Вуксал Мікроплант, за якого вихід кондиційного насіння в сорту Снігова Королева становив 85,4 %.

11. Найбільш рентабельним (174 %) було вирощування насіння ріпаку озимого за оптимального строку сівби (21 серпня) сорту Снігова Королева та передпосівної обробки й позакореневого підживлення рослин мікродобривом Вуксал Мікроплант. Рівень рентабельності інших сортів за такого ж варіанту був дещо нижчим – 162 % Везувій, 155 % Андромеда, однак, вищим порівняно з контролем відповідно на 92 та 32 %. Найвищим був коефіцієнт енергетичної ефективності за використання Вуксал Мікроплант та Теріос у сортів Везувій – 2,95 та 2,93; Снігова Королева – 3,08 та 3,04.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Господарствам зони Правобережного Лісостепу України, з метою отримання врожайності насіння (3,0–4,0 т/га) високих посівних якостей ріпаку озимого, пропонуємо вирощувати високопродуктивні сорти: Снігова Королева та перспективний Везувій, за оптимального строку їх сівби (21 серпня).

2. Передпосівна обробка насіння повинна включати протруйник Вітавакс 200 ФФ, 34 % в. к. с. (2,5 л/т) + мікродобриво Вуксал Мікроплант (1,0 л/т); Вітавакс 200 ФФ, 34 % в. к. с. (2,5 л/т) + мікродобриво Вуксал Теріос (1,0 л/т).

3. На фоні мінерального живлення рослин $N_{30}P_{80}K_{80}$ позакореневе підживлення у фазу розетки 4–6 листків доцільно проводити мікродобривами Вуксал Мікроплант (2,0 л/га) та Теріос (2,0 л/га).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті в наукових фахових виданнях України:

1. Антоненко О. Ф., **Савчук Ю. М.** Вплив строків сівби та мікродобрив на розвиток рослин ріпаку озимого в умовах Правобережного Лісостепу України. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. 2016. № 1 (53). Т. 1. С. 87–94. *(Здобувачем здійснено планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті).*

2. Савчук Ю. М. Обмеження розвитку хвороб ріпаку озимого залежно від строків сівби та мікродобрив. Вісник аграрної науки. 2017. № 2. С. 72–74.

3. **Савчук Ю. М.**, Антоненко О. Ф. Залежність урожайності та посівних якостей насіння ріпаку озимого від сортів та технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2019. № 2 (93). С. 20–27. *(Здобувачем здійснено планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті).*

Статті в наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних:

4. **Савчук Ю. М.**, Антоненко О. Ф. Зміна індукції флуоресценції хлорофілу у рослин ріпаку озимого залежно від мікродобрив: електронний ресурс. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. № 5 (62). Режим доступу до статті: http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/7234 *(Здобувачем здійснено планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті).*

5. **Савчук Ю. М.**, Антоненко О. Ф. Формування фотосинтетичного потенціалу ріпаку озимого залежно від умов вирощування в Правобережному Лісостепу України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Агрономія. 2018. № 286. С. 163–172. *(Здобувачем здійснено планування та проведення досліджень, аналіз і узагальнення результатів, написання статті).*

Науково-практичні рекомендації

6. **Савчук Ю. М.**, Волкодав В. В, Антоненко О. Ф. Вивчення насіннєвої продуктивності рослин ріпаку *Brassica napus* L.- var. *oleifera*: [науково-практичні рекомендації]. К., 2018. 13 с. *(Здобувачем узагальнено матеріали, підготовлено рекомендації до друку).*

Тези наукових доповідей:

7. **Савчук Ю.**, Антоненко О. Мінімізація ризиків при вирощуванні ріпаку озимого на насіннєву продуктивність. Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи: Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, м. Тернопіль. 16–17 грудня 2015 року: тези доповіді. Тернопіль, 2015. С. 29–31. *(Здобувачем узагальнено матеріали, підготовлено тези до друку).*

8. **Савчук Ю. М.**, Антоненко О. Ф. Вплив біотичних та абіотичних факторів на розвиток ріпаку озимого в умовах Правобережного Лісостепу України. Професор С. Л. Франкфурт (1866–1954) – видатний вчений-агробіолог, один із дієвих організаторів академічної науки в Україні (до 150-річчя від дня народження): Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 18 листопада 2016 року: тези доповіді. К., 2016. С. 86–87. *(Здобувачем узагальнено матеріали, підготовлено тези до друку).*

9. **Савчук Ю. М.**, Антоненко О. Ф. Вивчення змін індукції флуоресценції хлорофілу у рослин ріпаку озимого залежно від мікродобрив. Селекція – надбання, сучасність і майбутнє (освіта, наука, виробництво): Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 22–24 травня 2017 року: тези доповіді. К., 2017. С. 133–135. *(Здобувачем узагальнено матеріали, підготовлено тези до друку).*

10. **Савчук Ю. М.**, Антоненко О. Ф. Вплив строків сівби та мікродбрив на площу листкової поверхні рослин ріпаку озимого. Цілі сталого розвитку третього тисячоліття: виклики для університетів наук про життя: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 23–25 травня 2018 року: тези доповіді. К., 2018. Т. 2. С. 274–275. *(Здобувачем узагальнено матеріали, підготовлено тези до друку).*

АНОТАЦІЯ

Савчук Ю. М. Насіннєва продуктивність сортів ріпаку озимого залежно від елементів технології вирощування в Правобережному Лісостепу України. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.05 «Селекція і насінництво». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2019.

Дисертацію присвячено актуальному науковому завданню отримання високоякісної і сталої насіннєвої продуктивності, зокрема удосконаленню елементів технології вирощування насіння сортів ріпаку озимого в Правобережному Лісостепу України.

Уперше в умовах Правобережного Лісостепу України встановлено ефективність застосування мікродобрив Вуксал Мікроплант, Теріос та Аскофол у передпосівній обробці насіння й позакореневому підживленні на насіннєву продуктивність сортів ріпаку озимого. Обґрунтовано складові адаптивності й продуктивності трьох сортів ріпаку озимого: Снігова Королева, Андромеда, Везувій та визначено кращі з них для впровадження у сільськогосподарське виробництво.

Удосконалено і встановлено оптимальні строки сівби та застосування мікродобрив і їхній вплив на формування насіннєвої продуктивності й урожайності сортів ріпаку озимого. Запропоновано науково-практичні рекомендації з визначення насіннєвої продуктивності рослин ріпаку.

Результати досліджень дають змогу рекомендувати до впровадження вивчені елементи технології вирощування насіння сортів ріпаку озимого, зокрема проводити сівбу в умовах Правобережного Лісостепу України – 21 серпня, проводити передпосівну обробку насіннєвого матеріалу мікродобривами Вуксал Мікроплант та Теріос у нормі 1,0 л/т та позакореневого підживлення у фазі 4–6 справжніх листків із нормою 2 л/га.

Кращу адаптивність до біотичних та абіотичних факторів навколишнього середовища продемонстрував сорт ріпаку озимого Снігова Королева, також можна рекомендувати для вирощування перспективний сорт Везувій в умовах Правобережного Лісостепу України.

Ключові слова: ріпак озимий, сорти, мікродобрива, строки сівби, насіннєва продуктивність, урожайність, технологія вирощування, посівні якості.

АННОТАЦИЯ

Савчук Ю. М. Семенная продуктивность сортов рапса озимого в зависимости от элементов технологии выращивания в Правобережной Лесостепи Украины. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 «Селекция и семеноводство». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, 2019.

Диссертация посвящена актуальному научному заданию получения высококачественной и стабильной семенной продуктивности, в частности совершенствованию элементов технологии выращивания семян сортов рапса озимого в Правобережной Лесостепи Украины.

Впервые в условиях Правобережной Лесостепи Украины установлена эффективность применения микроудобрений Вуксал Микроплант, Тэриос и Аскофол в предпосевной обработке семян и внекорневой подкормке на семенную продуктивность сортов рапса озимого. Обоснованно составляющие адаптивности и производительности трех сортов рапса озимого: Снігова Королева, Андромеда, Везувій и определены лучшие из них для внедрения в сельскохозяйственное производство.

Усовершенствованы и установлены оптимальные сроки посева и применения микроудобрений и их влияние на формирование семенной продуктивности и урожайности сортов рапса озимого.

Значительное влияние на полевую всхожесть семян озимого рапса сорта Везувій было зафиксировано при внесении микроудобрений Вуксал Микроплант – 78,6 %, Снігова Королева – Микроплант – 85,1 %, Андромеда – Тэриос – 76,1 % при сроке посева 21 августа.

В зависимости от биологических особенностей сорта относительно устойчивыми к ложной мучнистой росе на ранних сроках посева были сорта: Везувий и Андромеда, к фомозу и альтернариозу – Снігова Королева и Везувій при оптимальных и поздних. Лучшим сроком для прохождения фаз развития

физиологического состояния, а также перезимовка растений была при посеве 21 августа с использованием микроудобрений Вуксал Микроплант и Тэриос.

Высокие показатели структуры урожая отмечены при посеве 21 августа у сортов Везувій и Снігова Королева при внесении микроудобрений Вуксал Микроплант. Лучшее формирование семенной продуктивности и высокой урожайности семян было отмечено при оптимальном сроке посева с использованием микроудобрений Вуксал Аскофол у сорта Снігова Королева и Вуксал Тэриос в Андромеда: количество семян в стручке – 30,7 шт., на растении в целом – 5144,4 шт. Наибольшая масса семян с одного растения отмечена у сортов Снігова Королева при внесении Вуксал Микроплант – 23,85 г. При применении микроудобрения Вуксал Микроплант на сортах Везувій и Снігова Королева растения сформировали массу 1000 семян в пределах 4,40–4,57 г, урожайность семян 3,30–3,51 т/га.

Как сроки посева, так и микроудобрения влияли на посевные качества собранных семян. При сроке посева 21 августа самый высокий показатель энергии прорастания семян сорта Везувій получили от применения Вуксал Микроплант – 90,1 %, у Снігова Королевы – Тэриос – 90,6 %. Лабораторная всхожесть семян была высокой у сортов Везувій при воздействии микроудобрений Вуксал Тэриос – 98,8 %, Снігова Королеви – 99,7 % при воздействии Вуксал Микроплант. Эффективным было применение Вуксал Микроплант, при котором выход кондиционных семян у сорта Снігова Королева составил 85,4 %.

Наиболее рентабельным (174 %) было выращивание семян озимого рапса при сроке посева 21 августа сорта Снігова Королева, при предпосевной обработке и внекорневой подкормки растений микроудобрениями Вуксал Микроплант. Наивысшим был коэффициент энергетической эффективности при использовании Вуксал Микроплант и Тэриос у сорта Снігова Королева – соответственно 3,08 и 3,04.

Предложены научно-практические рекомендации по определению семенной продуктивности растений рапса. Результаты исследований позволяют рекомендовать к внедрению элементы технологии выращивания семян сортов рапса озимого, в частности проводить посев в условиях Правобережной Лесостепи Украины 21 августа, проводить предпосевную обработку семенного материала микроудобрениями Вуксал Микроплант и Тэриос в норме 1,0 л/т и внекорневой подкормки в фазе 4–6 настоящих листьев с нормой 2 л/га.

Лучшую адаптивность к биотическим и абиотическим факторам окружающей среды продемонстрировал сорт рапса озимого Снігова Королева, а также можно рекомендовать для выращивания перспективный сорт Везувій в условиях Правобережной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: рапс озимый, сорта, микроудобрения, сроки сева, семенная продуктивность, урожайность, технология выращивания, посевные качества.

ANNOTATION

Savchuk Yu. M. Seed Productivity of Winter Rape Varieties Depending on the Elements of Cultivation Technology in the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine. – The Manuscript.

Thesis for a Candidate's Degree in Agricultural Sciences. Specialty 06.01.05 «Selection and Seed Production». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2019.

This thesis addresses the issue of obtaining high quality and sustainable seed productivity and aims at improving the elements of winter rape varieties' growing technology in the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine.

The thesis provides the primary analysis of the Wuxal Microplant, Wuxal Terios and Wuxal Ascofol micro-fertilizers' efficiency in winter rape seeds' pre-sowing conditioning and further foliar feeding that impact seed productivity under the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.

The paper highlights the components of adaptability and productivity of the Snihova Koroleva, Andromeda, and Vesuviy winter rape's varieties and identifies the most suitable ones for the introduction in agricultural production.

The thesis identifies and improves optimal terms for sowing and the use of micro-fertilizers thus maximizing their impact upon the formation of winter rape's seed productivity and yield capacity.

The thesis suggests a number of scientific and production-oriented recommendations concerning the measuring of winter rape's seed productivity.

According to the results of research, we recommend to implement the following technological elements of growing winter rape's seeds in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine: optimal sowing time should be August 21, Wuxal Microplant and Wuxal Terios micro-fertilizers should be used for the seeds' pre-sowing conditioning at the rate of 1.0 l/t and further foliar feeding at the 4–6 true leaves' phase at the rate of 2.0 l/ha.

The Snihova Koroleva winter rape's variety manifested better adaptability to biotic and abiotic environmental factors. The Vesuviy variety is estimated as perspective and therefore can also be recommended for cultivation in the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine.

Key words: winter rape, variety, micro-fertilizer, sowing time, seed productivity, yield, cultivation technology, sowing qualities.