

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ПРИСЯЖНЮК МИКОЛА ПЕТРОВИЧ

УДК 633.11 «323»:631.5:631.811.98(1-15)(292.485)

**ОБҐРУНТУВАННЯ БІООРГАНІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В
УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО**

06.01.09 – рослинництво

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Кам'янець-Подільський - 2017

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Подільському державному аграрно-технічному університеті
Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор
Бахмат Олег Миколайович,
Подільський державний аграрно-технічний
університет Міністерства освіти і науки України,
завідувач кафедри екології
та збалансованого природокористування

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Дзюбайло Андрій Григорович,
Дрогобицький державний педагогічний університет
ім. І. Франка Міністерства освіти і науки України,
завідувач кафедри екології та географії


доктор сільськогосподарських наук, професор
Саблук Василь Трохимович,
Інститут біоенергетичних культур і цукрових
бур яків НААН,
завідувач відділу фітопатології і ентомології

Захист відбудеться «24» березня 2017 р. о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 71.831.01 у Подільському ДАТУ за адресою: м. Кам'янець-Подільський, вул. Шевченка, 13.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Подільського державного аграрно-технічного університету за адресою: м. Кам'янець-Подільський, вул. Шевченка, 13.

Автореферат розісланий «22» лютого 2017 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради


_____ О.Т. Кобернюк

ВСТУП

Актуальність теми. Пшениця озима була і є основною зерновою культурою, яка займає понад 40 % посівних площ зернових культур і формує понад 50 % валових зборів зерна в Україні. Зважаючи на те, що в Україні висівають різні сорти пшениці озимої з потенційною врожайністю 8-15 т/га, однак за останні роки врожайність її у середньому не перевищує 2,8-3,5 т/га. Тому перед аграріями стоїть головне завдання – у найближчі роки збільшити врожайність, поліпшити якість і забезпечити стабільність виробництва зерна цієї культури.

Зростаюче потепління, що спостерігається на початку ХХІ сторіччя, вимагає удосконалення окремих елементів технології вирощування нових сортів пшениці озимої і, у першу чергу, наукового обґрунтування строків сівби.

Українські вчені (Бабич Ю.Б., Бомба М.Я., Бутенко А.О., Каленська С.М., Лихочвор В.В., Моторний В.А., Сайко В.Ф. та ін.), дійшли висновку, що на строки сівби пшениці озимої, у першу чергу, вплинули зміни кліматичних умов, які відбуваються за останні роки. Вони характеризуються загальним зростанням тепла в окремі роки та періоди року. Інші дослідники (Лукашук Л.Я., Уліч О.Л.) вважають, що зміщення строків сівби пшениці озимої у більш пізні терміни зумовлено не потеплінням клімату, а біологічними особливостями сучасних сортів.

Строк сівби є одним з найефективніших елементів технології, який не потребує додаткових матеріальних витрат, однак суттєво впливає на реалізацію потенціалу продуктивності пшениці.

Останнім часом для збільшення продуктивності польових культур і пшениці озимої зокрема, використовують фізіологічно активні речовини, серед яких чільне місце займають регулятори росту. На ринку України є велика кількість цих препаратів, проте більшість з них містить або рістрегулюючі речовини, а в них відсутні мікро- та макроелементи, або ж, навпаки, у їх складі немає рістрегулюючих речовин. Однак, є біопрепарати, у яких поєднано вміст рістрегулюючих речовин і мікроелементів. Серед них «Вермимаг» та «Вермийодіс», які, окрім рістрегулюючих речовин, містять у своєму складі мікро- та макроелементи, вітаміни, фітогормони, велику кількість корисних мікроорганізмів та інші речовини, тобто все, що необхідно для початкового росту й розвитку рослин та підвищення їх морозостійкості. Крім того, «Вермимаг» містить до 4% магнію, а «Вермийодіс» – ще й біологічний йод.

Проте, в умовах Лісостепу західного досліджень з вивчення впливу регуляторів росту рослин «Вермимаг» і «Вермийодіс» на продуктивність зерна пшениці озимої за різних строків сівби практично ще не проводилось. Тому проблема дослідження впливу цих біопрепаратів на ріст й розвиток пшениці озимої за різних строків сівби є актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Науково-дослідна робота за темою дисертації є розділом досліджень, які виконувались на кафедрі рослинництва і кормовиробництва Подільського державного аграрно-технічного університету відповідно з ПНД «Розвиток зерновиробництва в Україні до 2015 року» за завданням «Обґрунтування біоорганічних елементів технології вирощування озимої пшениці в умовах Лісостепу західного» (номер державної реєстрації № 0113U002139).

Мета і завдання дослідження. Обґрунтувати використання біоорганічних елементів технології вирощування пшениці озимої та підвищення її продуктивності в умовах Лісостепу західного:

- визначити оптимальні строки сівби пшениці озимої із застосуванням регуляторів росту, що забезпечують реалізацію біологічного потенціалу сортів цієї культури за умов глобального потепління;
- встановити особливості росту й розвитку рослин пшениці озимої залежно від строків сівби та застосування регуляторів росту;
- дослідити особливості росту й розвитку рослин пшениці озимої у весняно-літній період залежно від строків сівби та застосування регуляторів росту;
- визначити продуктивність пшениці озимої та якість зерна залежно від строків сівби та застосування регуляторів росту;
- дати оцінку економічної та енергетичної ефективності застосування окремих елементів технології вирощування сортів пшениці озимої;
- здійснити виробничу перевірку та впровадження у виробництво удосконалених елементів технології вирощування пшениці озимої.

Об'єкт дослідження – процес формування продуктивності сортів пшениці озимої залежно від строків сівби із застосуванням регуляторів росту та особливості їх взаємодії у ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу західного

Предмет дослідження – сорти озимої пшениці Смуглянка та Золотоколоса, строки сівби, регулятори росту, продуктивність, якість зерна, економічна та енергетична ефективність вирощування.

Методи дослідження. Загальнонаукові: гіпотеза, спостереження, порівняння, узагальнення, конкретизація.

Польовий – вивчення взаємодії предмету дослідження з агротехнічними факторами у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах зони;

Лабораторні: вимірально-ваговий – встановлення параметрів показників елементів структури врожайності та визначення врожайності зерна; морфо-фізіологічний - визначення біометричних показників та продуктивності рослин; хімічний – визначення рухомих форм елементів в ґрунті; біохімічний – визначення хімічного складу зерна.

Математично-статистичний – визначення достовірності отриманих результатів дослідження.

Порівняльно-розрахунковий – визначення економічної та енергетичної ефективності застосування елементів технології вирощування.

Наукова новизна отриманих результатів. Уперше для зони Лісостепу західного:

- встановлена ефективність застосування регуляторів росту «Вермимаг» та «Вермийодіс» у підвищенні урожайності та якості зерна пшениці озимої сортів Золотоколоса та Смуглянка;

- *удосконалено* технологію вирощування пшениці озимої сортів Золотоколоса та Смуглянка з урахуванням їх біологічних особливостей і окремих елементів агротехніки;

- *набуло подальшого розвитку* обґрунтування формування урожайності та якості зерна пшениці озимої сортів Золотоколоса та Смуглянка залежно від

погодних умов упродовж вегетаційного періоду, потенційних властивостей сортів і застосування в комплексі елементів технології.

Практичне значення отриманих результатів. Обґрунтовані нами елементи технології вирощування пшениці озимої сортів Смуглянка та Золотоколоса уможливили розробити рекомендації для зони Лісостепу західного з висіванням цих сортів в оптимальні строки із застосуванням для допосівного оброблення насіння та позакореневого внесення під час вегетації регуляторів росту «Вермимаг» та «Вермийодіс». Удосконалені елементи технології вирощування пшениці озимої сприяли оптимізації умов формування високого врожаю зерна та дозволили найбільш повно реалізувати їх генетичний потенціал.

Виробничу перевірку результатів дослідження упродовж 2014-2015 рр. здійснено у господарствах Івано-Франківської області на площі 870 га з економічним ефектом 1 077 752 грн.

Особистий внесок здобувача. За участі автора розроблено і обґрунтовано програму дослідження, схеми дослідів, безпосередньо ним виконано польові і лабораторні дослідження, узагальнено відповідні дані літературних джерел і власний експериментальний матеріал, підготовлено до друку і опубліковано наукові праці за темою дисертації, виконано виробничу перевірку результатів дослідження, сформульовано висновки та рекомендації виробництву.

Апробація результатів досліджень. Результати дослідження й основні положення дисертації було висвітлено і оприлюднено: на засіданнях кафедри рослинництва та кормовиробництва Подільського державного аграрно-технічного університету (м. Кам'янець-Подільський, 2011-2014рр.); на IX Міжнародній конференції «Фітогормони, гумінові речовини і інші біологічні сполуки для сільського господарства і охорони навколишнього середовища» в Національному університеті «Львівська політехніка» (м. Львів, 2013р.); на Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» в інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН (м. Львів, 2014 р.); на III Міжнародній науковій конференції «Регуляція росту і розвитку рослин: фізіолого-біохімічні і генетичні аспекти» в Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна (м. Харків, 2014 р.); на Міжнародному конгресі «Сучасні напрямки в хімії, біології та біотехнології» (м. Львів, 2015 р.).

Публікації. Основні результати дослідження за темою дисертації висвітлено у 12 наукових працях, у тому числі 5 – у фахових виданнях, отримано деклараційний патент України, видано «Рекомендації із застосування регуляторів росту при різних строках сівби в технології вирощування озимої пшениці».

Структура та обсяг роботи. Дисертація викладена на 236 сторінках машинописного тексту комп'ютерної верстки, в тому числі 158 сторінках основного тексту й складається зі вступу, 6 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Робота містить 44 таблиці, 12 рисунків та 45 додатків. Список використаних літературних джерел включає 318 найменувань, з яких 33 латиницею.

НАУКОВІ ОСНОВИ ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ УНАСЛІДОК ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

На основі опрацювання літературних джерел вітчизняних та іноземних авторів проаналізовано результати досліджень з проблеми впливу строків сівби із застосуванням регуляторів росту на процеси росту й розвитку рослин пшениці озимої та формування її продуктивності, висунуто робочу гіпотезу, визначено мету і задачі дослідження.

УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконано упродовж 2011-2014 років у західній частині Лісостепу на дослідному полі філіалу кафедри рослинництва і кормовиробництваа Подільського державного аграрно-технічного університету у ПФ «Богдан і К» Снятинського району Івано-Франківської області.

Ґрунти дослідних ділянок дернові, опідзолені середньо суглинкові характеризуються такими агрохімічними показникам орного (0-20 см) шару: уміст лужногідролізованого азоту– 67-76 мг/кг; рухомого фосфору – 16-23 мг/кг і обмінного калію – 53-58 мг/кг; рНсол –4,4-4,8; уміст гумусу – 3,0-3,05 %.

Погодні умови в роки дослідження мало відрізнялись між собою, що дало змогу об'єктивно оцінити вплив регуляторів росту на ріст й розвиток пшениці озимої за різних строків сівби. Лише 2012 року опадів випало на 114,7 мм менше порівняно до середньої багаторічної норми.

Температурний режим у роки досліджень частково впливав на отримані результати, але не порушував закономірностей, які вивчалися у дослідях.

У двох двофакторних польових дослідях вивчали вплив регуляторів росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» на продуктивність зерна пшениці озимої сортів Смуглянка та Золотоколоса залежно від способів і норм їхнього застосування у різні строки сівби.

Дослід 1. Встановлення впливу регуляторів росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» за допосівного оброблення ними насіння на продуктивність пшениці озимої сортів Смуглянка та Золотоколоса у різні строки сівби.

Фактор А – регулятори росту і норми допосівного оброблення насіння:

1) контроль (без оброблення регуляторами росту); 2) «Вермимаг», 4 л/т; 3) «Вермимаг», 5 л/т; 4) «Вермийодіс», 3 л/т; 5) «Вермийодіс», 4 л/т.

Фактор В – строки сівби: перший 10.09 (ранній) – початок другої декади вересня, другий 20.09 (середній) – початок третьої декади вересня; третій 1.10 (пізній) – початок першої декади жовтня .

Дослід 2. Визначення впливу регуляторів росту «Вермимаг» та «Вермийодіс» при одно- і дворазовому обприскуванні рослин під час вегетації на продуктивність зерна пшениці озимої сортів Смуглянка і Золотоколоса залежно від строків сівби.

Фактор А – регулятори росту, норми внесення:

1) контроль (без обприскування регуляторами росту); 2) «Вермимаг», 5 л/га – одноразове обприскування; 3) «Вермимаг», 7 л/га – одноразове обприскування; 4) «Вермийодіс», 3 л/га – одноразове обприскування; 5) «Вермийодіс», 5 л/га – одноразове обприскування; 6) «Вермимаг», по 5 л/га – дворазове обприскування;

7) «Вермимаг», по 7 л/га – дворазове обприскування; 8) «Вермийодіс», по 3 л/га – дворазове обприскування; 9) «Вермийодіс», по 5 л/га – дворазове обприскування.

2) **Фактор В – строки сівби:** перший 10.09 (ранній) – початок другої декади вересня, другий 20.09 (середній) – початок третьої декади вересня; третій 1.10 (пізній) – початок першої декади жовтня .

В обох дослідях перед сівбою насіння пшениці озимої протруювали препаратом Антал. У першому польовому досліді одночасно з допосівним обробленням насіння застосовували регулятори росту «Вермимаг» і «Вермийодіс».

У другому польовому досліді обприскування рослин пшениці озимої під час вегетації регуляторами росту рослин «Вермимаг» і «Вермийодіс» виконували ранцевим обприскувачем: одноразове – у міжфазний період кушіння - вихід у трубку; дворазове – перший раз у міжфазний період кушіння - вихід у трубку, другий раз – у фазу початок колосіння.

Під час обприскування рослин норма витрати робочої рідини становила 300 л/га. В обох польових дослідях використовували насіння масою 1000 насінин 49-51 г, норма висіву – 5 млн. схожих насінин на гектар.

Досліди закладено методом розщеплених ділянок відповідно до вимог методики польових досліджень. Загальна площа ділянки становила 60 м², облікова 50 м², повторення у досліді триразове, попередник – ріпак озимий. Агротехніка вирощування пшениці озимої у дослідях – загальноприйнята для умов Лісостепу західного.

Агрохімічні аналізи ґрунту перед сівбою виконували щорічно (фосфору і калію – за Кірсановим; лужногідролізованого азоту – за Корнфільдом; гумусу – за Тюрнімом).

Фенологічні спостереження за рослинами пшениці озимої здійснювали відповідно до «Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур». Початок кожної фази росту й розвитку пшениці озимої встановлювали після настання її у 10% рослин, масову - у 75% рослин.

Визначення польової схожості насіння, зимостійкості, виживання рослин упродовж вегетації виконували підрахунком рослин на фіксованих ділянках у двох несуміжних повтореннях.

Динаміку кущистості пшениці озимої, наростання біомаси визначали за основними фазами розвитку у зразках рослин, які відбирали для визначення площі листкової поверхні.

Динаміку нагромадження сухих речовин пшениці озимої визначали у фенологічних фазах кушіння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, воскова стиглість. Для цього з кожного варіанту несуміжних повторень брали по 25 рослин у дворазовому повторенні. Проби рослин зважували, висушували при температурі 105°C і перераховували на суху речовину.

Визначення динаміки асимілюючої площі листків у фенологічні фази, чисту продуктивність фотосинтезу визначали за методикою А.А. Ничипоровича.

Для визначення структури врожаю (кількість рослин на одиниці площі, кущистість, висота рослин, аналіз колоса – довжина, маса зерна у колосі, кількість зерен у колосі, маса 1000 зерен) використовували «Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур».

Облік врожаю здійснювали методом суцільного обмолочування зерна з кожної ділянки і наступним перерахунком на 100-відсоткову чистоту та 14-відсоткову вологість.

Для визначення маси 1000 зерен дві проби по 500 зерен зважували на лабораторній вазі згідно з ДСТУ 4138-2002.

Уміст сирої клейковини та її якість визначали відмиванням у воді з наступним зважуванням та оцінкою її якості за ДСТУ 113586.1-68.

Варіаційно-статистичну обробку урожайних даних виконано методом дисперсійного аналізу.

Економічну ефективність елементів технології вирощування розраховували за технологічними картами вирощування культур та «Методичними вказівками по визначенню економічної оцінки вирощування сільськогосподарських культур за інтенсивними технологіями» (1999).

Енергетичну ефективність агрозаходів і технологій визначали за методикою, описаною О.К. Медведовським та П.І. Іваненком. Враховували енергетичну цінність зерна, витрати енергії на вирощування пшениці озимої, вираховували коефіцієнт енергетичної ефективності (Кее).

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ В ОСІННІЙ ПЕРІОД

Вплив регуляторів росту на енергію проростання та лабораторну схожість насіння. Досліджено, що регулятори росту «Вермимаг» та «Вермийодіс» мали позитивний вплив на енергію проростання та лабораторну схожість насіння пшениці сортів пшениці озимої Золотоколоса і Смуглянка. Застосування регуляторів росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» для допосівного оброблення насіння рослин пшениці озимої забезпечувало збільшення енергії проростання насіння на 4,7-9,5% і лабораторної схожості – на 2,8-3,7% порівняно до контролю. Найвищими ці показники були для обох сортів у варіантах застосування допосівного оброблення насіння регулятором «Вермийодіс» у дозі 3-4 л/т.

Польова схожість насіння сортів пшениці озимої залежно від застосування регуляторів росту та строків сівби. Погодні умови та допосівне оброблення насіння регуляторами росту позитивно впливали на його польову схожість. За роки дослідження вологість ґрунту в орному шарі (0-20 см) під час сівби була найменшою за сівби 10 вересня 2011 року (11 мм) та 20 вересня 2012 року (18 мм). У ці ж роки встановлено дефіцит вологи і у посівному шарі ґрунту. Так, запаси доступної рослинам вологи (6 мм) були у 2011 році за сівби 10 вересня, 13 мм – 20 вересня, 10 мм за сівби 1 жовтня, а також у 2012 році – 18 мм за сівби 10 вересня і 12 мм – 20 вересня. Регулятори росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» за допосівного оброблення насіння дослідних сортів пшениці озимої забезпечували у середньому за роки дослідження збільшення польової схожості на 2,4-5,8 % в усіх варіантах дослідження строків сівби. Так, унаслідок допосівного оброблення насіння пшениці озимої сорту Смуглянка регулятором росту «Вермийодіс» – (4 л/т) польова схожість у середньому за 4 роки за сівби 10.09 була більшою на 4,6 %, 20.09 – на 5,8 %,

01.10 – на 5,6 % порівняно до контролю. Найменшою вона була 2011 року за сівби 10.09 – 78,3 %, найбільшою - за сівби 20.09.2013 р. – 90,6 %.

Тривалість міжфазних періодів рослин пшениці озимої в осінній період вегетації залежно від застосування регуляторів росту та строків сівби. Тривалість міжфазного періоду „сівба-сходи” пшениці озимої залежала від наявності продуктивної вологи в посівному і орному шарі ґрунту та допосівного оброблення насіння регуляторами росту «Вермимаг» і «Вермийодіс». Найбільш сприятливими умовами для забезпечення ґрунту вологою була осінь 2010 і 2013 років. Так, за висівання 10.09. 2010 року насінням, обробленим регуляторами росту, у варіантах періоду „сівба-сходи” становила 7-8 днів, що на 1-2 менше, ніж на контролі, за сівби 20.09 – 7 днів, що на 1 день менше.

У зв'язку з недостатнім вмістом вологи в посівному і орному шарах ґрунту восени 2011 року за сівби 10 вересня, тривалість періоду «сівба-сходи» у пшениці озимої сорту Смуглянка становила 29 днів, а у сорту Золотоколоса – 30 днів. У варіантах, де виконували допосівне оброблення насіння регуляторами росту, вона була на 1-3 днів меншою, ніж на контролі.

Вплив строків сівби та регуляторів росту на інтенсивність кущіння рослин. У варіантах, де виконували допосівне оброблення насіння сортів пшениці озимої регуляторами росту коефіцієнт кущіння збільшувався на 0,1-0,2 порівняно до контролю. Найвищий коефіцієнт кущіння – 1,9 був у варіанті, де здійснювали допосівне оброблення насіння пшениці озимої регулятором росту «Вермийодіс» (4 л/т) за сівби 20 вересня (рис. 1).

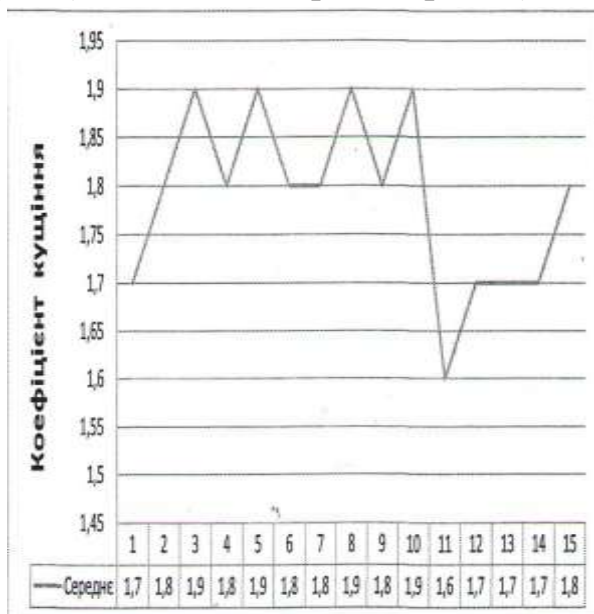


Рис. 1. Коефіцієнт кущіння пшениці озимої сорту Золотоколоса залежно від строку сівби і допосівного оброблення насіння регуляторами росту (осінній період вегетації) (середнє за 2011-2014 рр.)

- Варіанти: 1. Контроль без регуляторів;
 2. Вермимаг, 4л/т; 3. Вермимаг, 5л/т;
 4. Вермийодіс, 3л/т; 5. Вермийодіс, 4л/т;
 6. Контроль без регуляторів; 7. Вермимаг, 4л/т;
 8. Вермимаг, 5л/т; 9. Вермийодіс, 3л/т; 10. Вермийодіс, 4л/т;
 11. Контроль без регуляторів;
 12. Вермимаг, 4л/т; 13. Вермимаг, 5л/т;
 14. Вермийодіс, 3л/т; 15. Вермийодіс, 4л/т.

Ураження рослин пшениці озимої хворобами в осінній період вегетації за різних строків сівби. Допосівне оброблення насіння сортів пшениці регуляторами росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» значно впливало на зменшення ураження рослин септоріозом і борошнистою росою. Так, за висівання 20 вересня насінням, обробленим «Вермийодіс» (4 л/т) ураження рослин пшениці септоріозом восени 2010 року становило лише 0,4 % (на контролі 4,8), а 2011-2013 років у цьому ж варіанті уражених септоріозом рослин не було. Аналогічну закономірність встановлено і щодо ураження рослин борошнистою росою.

РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ВЕСНЯНО-ЛІТНІЙ ПЕРІОД ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ

Вплив строків сівби та регуляторів росту на тривалість вегетаційного періоду в весняно-літній період. Дослідженнями встановлено, що регулятори росту та строки сівби в усі фази росту й розвитку рослин впливали на тривалість вегетаційного періоду пшениці озимої (рис. 2).

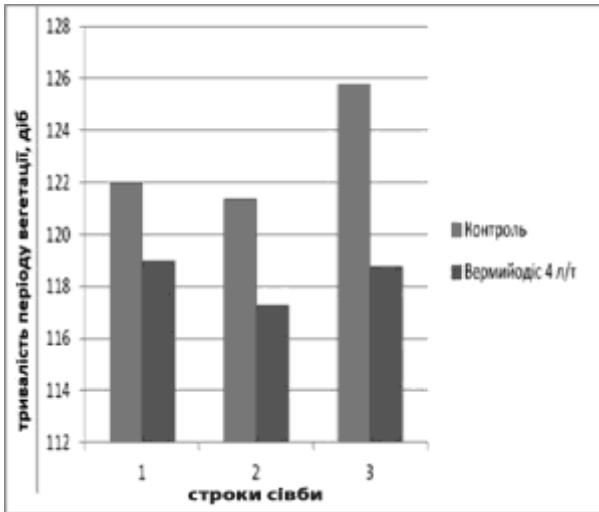


Рис. 2. Тривалість весняно-літнього періоду вегетації пшениці озимої сорту Смуглянка залежно від строків сівби і застосування регулятора росту «Вермийодіс» (4 л/га) за допосівного оброблення насіння (середнє за 2011-2014 рр.), днів

1. Контроль; Вермийодіс 4 л/га (10.09);
2. Контроль; Вермийодіс 4 л/га (20.09);
3. Контроль; Вермийодіс 4 л/га (1.10).

За допосівного оброблення насіння пшениці озимої сорту Смуглянка регулятором росту «Вермимаг» (5 л/га) і сівбі 20 вересня тривалість вегетації у весняно-літній період становила 117,3 днів, що на 4,1 доби менше порівняно до контролю і відповідно на 1,7 та 1,5 днів менше порівняно до сівби 10 вересня та 1 жовтня.

Продуктивність фотосинтезу сортів пшениці озимої залежно від строків сівби та застосування регуляторів росту. Допосівне оброблення насіння та одно- і дворазове обприскування регуляторами росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» значно впливали на формування листової поверхні продовж усього вегетаційного періоду усіх строків сівби. Так, за допосівного оброблення насіння пшениці озимої сорту Смуглянка регулятором росту «Вермийодіс» (4 л/га) у фазу виходу в трубку площа листової поверхні була більшою за сівби 10 вересня на 6,5, 20 вересня – на 6,1 і 1 жовтня – на 5,9 тис.м²/га порівняно до контролю.

Найбільший приріст площі листової поверхні 9,7 тис.м²/га, порівняно до контролю, був за дворазового обприскування рослин пшениці озимої сорту Золотоколоса регулятором росту «Вермийодіс» по 5 л/га за сівби 20.09 в фазі колосіння.

Інтенсивний приріст маси сухих речовин у рослинах розпочинався з фази виходу у трубку і закінчувався у фазу молочно-воскової стиглості за дворазового обприскування регулятором росту «Вермийодіс» по 5 л/га (рис. 3).

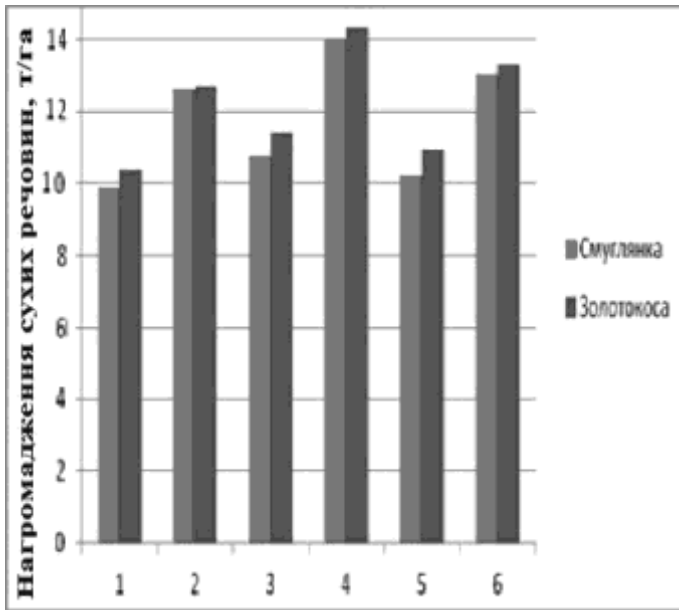


Рис. 3. Нагромадження сухих речовин сортами пшениці озимої Сму́глянка і Зо́лото́коса залежно від строків сівби та дворазового обприскування рослин регулятором росту «Вермийодіс» під час вегетації у фазу воскової стиглості, т/га (середнє за 2011-2014 рр.)

Варіант: 1. Контроль; 2. Вермийодіс (дворазово) 5л/га (10.09); 3. Контроль; 4. Вермийодіс (дворазово) 5л/га (20.09); 5. Контроль; 6. Вермийодіс (дворазово) 5л/га (1.10).

Приріст сухих речовин у рослинах сорту Сму́глянка у фазу воскової стиглості становив у різні строки сівби ц/га: 10.09 – 27, 20.09 – 26,6, 1.10 – 24,4, у рослинах сорту Зо́лото́коса відповідно – 23,5; 30,2; 23,4 порівняно до контролю.

Для характеристики продуктивності фотосинтезу в агробіоценозі пшениці озимої за вегетаційний період використовували показник фотосинтетичного потенціалу (ФП), який, порівняно з площею листової поверхні, повніше характеризує фактичні можливості посіву синтезувати органічну речовину і залежить від дії та взаємодії факторів життя рослин.

Встановлено, що регулятори росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» як за допосівного оброблення насіння, так і за одно- та дворазового обприскування рослин під час вегетації впливали на формування ФП за усіх строків сівби. Водночас найбільша величина ФП за вегетаційний період була у варіантах за дворазового обприскування рослин пшениці озимої регулятором росту «Вермийодіс» (рис. 4).

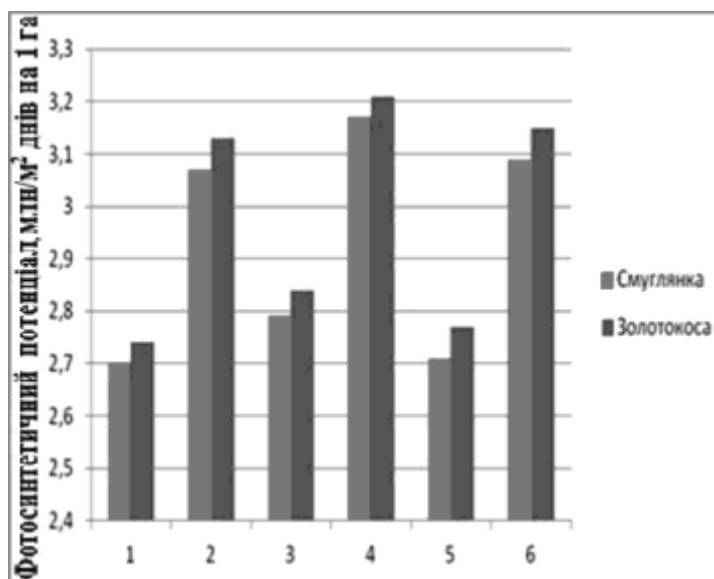


Рис. 4. Фотосинтетичний потенціал пшениці озимої сортів Сму́глянка і Зо́лото́коса залежно від строків сівби та дворазового обприскування рослин під час вегетації регулятором росту «Вермийодіс», млн. м² днів/га (середнє за 2011-2014 рр.)

Варіант: 1. Контроль; 2. Вермийодіс (дворазово) 5л/га (10.09); 3. Контроль; 4. Вермийодіс (дворазово) 5л/га (20.09); 5. Контроль; 6. Вермийодіс (дворазово) 5л/га (1.10).

Так, за дворазового обприскування регулятором росту «Вермийодіс» у дозі по 5 л/га за сівби 20.09 фотосинтетичний потенціал сорту Сму́глянка за вегетаційний період становив 3,17, сорту Зо́лото́коса – 3,21 млн.м²днів/га.

Встановлено, що за допосівного оброблення насіння пшениці озимої регуляторами росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» максимальна величина чистої продуктивності фотосинтезу була у фазу виходу в трубку за сівби 20.09.

Найбільше значення чистої продуктивності фотосинтезу встановлено у варіантах з застосуванням регуляторів росту для дворазового обприскування рослин під час вегетації. Так, за сівби пшениці озимої 20.09 дворазове обприскування культури регуляторами росту у міжфазний період «кущіння-вихід у трубку» та у фазу «початку колосіння», сприяло зростанню цього показника на 32,3-48,9 % порівняно до контролю.

Висота рослин пшениці озимої під час вегетації залежно від строків сівби та застосування регуляторів росту. Регулятори росту «Вермимаг» та «Вермийодіс» позитивно впливали на висоту рослин досліджуваних сортів пшениці озимої, як при допосівному обробленні так і при одно - і дворазовому обприскуванні рослин під час вегетації при всіх строках сівби. Так при проведенні дворазового обприскування рослин регулятором росту «Вермийодіс» (по 5 л/га) висота рослин на початок збирання порівняно з контролем при сівбі 10.09 була більшою на 7,8 см, 20.09 на 7,1 см, 1.10 лише на 5,7 см.

Ураженість пшениці озимої хворобами залежно від строків сівби та застосування регуляторів росту у весняно-літній період. Обробка рослин пшениці озимої регуляторами росту «Вермимаг» та «Вермийодіс» забезпечували зниження ураженості при всіх строках сівби протягом всього весняно-літнього періоду вегетації.

Так в 2011 році при сівбі 20.09 в фазі виходу в трубку ураженість борошнистою россою рослин пшениці сорту Золотоколоса на контролі становила 7,8 %, а на варіанті, де застосовували регулятор рослин «Вермийодіс» по 5 л/га лише – 0,2 %, в фазі колосіння ураженість борошнистою россою не спостерігалася (на контролі 9 %). В 2012 році в фазі виходу в трубку ураженість на варіантах, де проводили дворазове обприскування регулятором росту «Вермийодісом» по 5 л/га – 0,4 % (на контролі 4,2 %), в фазі колосіння відповідно 0,5 і 6,0 %. Значне зниження ураженості рослин пшениці озимої борошнистою россою було на варіантах, де проводили дворазове обприскування регуляторами «Вермийодісом» та «Вермимагом» в 2013 і 2014 роках.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦЬ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ І ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ

Формування індивідуальної продуктивності досліджуваних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби і застосування регуляторів росту. Встановлено, що регулятори росту рослин за усіх строків сівби упродовж чотирьох років дослідження позитивно впливали на структурні показники врожаю пшениці озимої, зокрема, на формування оптимальної густоти стеблистою, довжину колоса, кількість зерна у колосі та масу 1000 насінин.

Найвищими були структурні показники за сівби 20.09 у варіанті дворазового обприскування рослин регулятором росту «Вермимаг» по 7 л/га, «Вермийодіс» у дозі по 5 л/га. Вони сформували у сорту Золотоколоса відповідно на 90-120 шт./м² більше продуктивних стебел порівняно зі строком сівби 10.09 та на 47-53 шт./м² порівняно до варіанту сівби 1.10. У цих варіантах маса 1000 насінин була більшою

на 1,8-1,9 г порівняно до контролю та на 1,4-1,5 г порівняно до сівби 10.09 і лише на 0,1-0,2 г – порівняно до сівби 1.10.

Врожайність зерна пшениці озимої залежно від строків сівби та застосування регуляторів росту. Дослідженнями у середньому за 2011-2014рр. встановлено, що регулятори росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» в усі роки дослідження за допосівного оброблення насіння та одно- і дворазового обприскування рослин під час вегетації забезпечили значний приріст врожаю пшениці озимої. Найвищими показники продуктивності були за висівання пшениці озимої 20 вересня. Так, допосівне оброблення насіння пшениці озимої сорту Смуглянка регуляторами росту «Вермимаг» та «Вермийодіс» при всіх строках сівби забезпечила різний приріст урожайності зерна (табл.1).

Таблиця 1

Вплив строків сівби на врожайність зерна пшениці озимої сорту Смуглянка за допосівного оброблення насіння регуляторами росту, т/га (середнє за 2011-2014рр.)

Строк сівби (фактор В)	Норма внесення регулятора росту рослин, л/т (фактор А)	Рік				Середнє	± до контролю	
		2011	2012	2013	2014		т/га	%
Перший, 10.09	Контроль (без регуляторів)	5,01	4,32	5,65	6,40	5,35	-	-
	Вермимаг, 4л/т	5,75	4,88	6,46	6,96	6,01	0,66	12,4
	Вермимаг, 5л/т	5,98	4,91	6,55	7,00	6,11	0,76	14,2
	Вермийодіс, 3 л/т	6,03	4,95	6,64	7,06	6,17	0,82	15,3
	Вермийодіс, 4 л/т	6,12	5,03	6,71	7,12	6,25	0,90	16,8
Другий, 20.09	Контроль (без регуляторів)	6,00	5,11	6,62	7,65	6,35	-	-
	Вермимаг, 4л/т	7,15	5,98	7,68	8,42	7,31	0,96	15,2
	Вермимаг, 5л/т	7,36	6,04	7,83	8,46	7,42	1,07	16,9
	Вермийодіс, 3 л/т	7,42	6,10	7,91	8,54	7,49	1,14	18,0
	Вермийодіс, 4 л/т	7,55	6,17	8,00	8,63	7,59	1,24	19,6
Третій, 1.10	Контроль (без регуляторів)	5,66	4,01	5,93	6,82	5,61	-	-
	Вермимаг, 4л/т	6,77	4,62	6,86	7,44	6,43	0,82	14,6
	Вермимаг, 5 л/т	6,82	4,68	6,95	7,50	6,49	0,88	15,7
	Вермийодіс, 3 л/т	6,90	4,70	7,04	7,62	6,57	0,96	17,1
	Вермийодіс, 4 л/т	7,01	4,79	7,17	7,80	6,69	1,08	19,3
НІР _{0,05}	Фактор А	0,12	0,10	0,13	0,7	-	-	-
	Фактор В	0,10	0,08	0,10	0,13	-	-	-

Встановлено, що допосівне оброблення насіння регулятором росту «Вермимаг» у дозі 5 л/т в середньому за роки дослідження забезпечувало приріст врожаю за сівби 20.09 –1,07 т/га, що на 0,31 т/га більше порівняно до сівби 10.09 і лише на 0,19 т/га більше порівняно до варіанту сівби 1.10. У варіанті висівання пшениці озимої 20 вересня обробленим насінням регулятором росту «Вермийодіс» у дозі 4 л/т, врожайність становила 7,59 т/га, що на 1,34 т/га більше порівняно до раннього строку сівби (10.09) і на 0,90 т/га більше порівняно до пізнього строку сівби (1.10.). Найвища врожайність (8,63 т/га) була у цьому варіанті сприятливого за погодними умовами 2014 року.

Одно- і дворазове обприскування рослин пшениці озимої сорту Смуглянка регулятором росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» залежно від строків сівби забезпечили у середньому приріст врожаю зерна 0,62-1,49 т/га порівняно до контролю (табл.2).

Таблиця 2

Вплив строків сівби на врожайність зерна пшениці озимої сорту Смуглянка залежно від обприскування рослин регуляторами росту під час вегетації, т/га (середнє за 2011-2014рр.)

Строк сівби (фактор В)	Норма внесення регулятора росту рослин, л/т (фактор А)	Рік				Середнє т/га	± до контролю	
		2011	2012	2013	2014		т/га	%
Перший, 10.09	Контроль (без регуляторів)	5,27	4,53	5,63	6,45	5,47	-	-
	Вермимаг ^x , 5 л/га	5,69	5,06	6,59	7,02	6,09	0,62	10,8
	Вермимаг ^x , 7 л/га	5,75	5,09	6,61	7,10	6,14	0,67	12,3
	Вермийодіс ^x , 3 л/га	5,78	5,19	6,61	7,14	6,18	0,71	13,0
	Вермийодіс ^x , 5 л/га	5,90	5,21	6,63	7,20	6,24	0,77	14,0
	Вермимаг ^{xx} , по 5 л/га	5,98	5,35	6,67	7,45	6,36	0,89	1,63
	Вермимаг ^{xx} , по 7 л/га	6,04	5,36	6,71	7,48	6,40	0,93	17,0
	Вермийодіс ^{xx} , по 3 л/га	6,13	5,45	6,78	7,52	6,47	1,06	18,3
	Вермийодіс ^{xx} , по 5 л/га	6,32	5,50	6,82	7,58	6,56	1,09	19,9
Другий, 20.09	Контроль (без регуляторів)	6,03	5,15	6,89	7,75	6,46	-	-
	Вермимаг ^x , 5 л/га	6,72	5,90	7,93	8,48	7,26	0,80	12,4
	Вермимаг ^x , 7 л/га	6,78	5,92	7,97	8,50	7,29	0,83	12,9
	Вермийодіс ^x , 3 л/га	6,80	5,92	8,06	8,52	7,33	0,87	13,5
	Вермийодіс ^x , 5 л/га	6,90	5,94	8,10	8,56	7,38	0,92	14,3
	Вермимаг ^{xx} , по 5 л/га	7,16	6,10	8,25	8,78	7,57	1,11	17,2
	Вермимаг ^{xx} , по 7 л/га	7,37	6,22	8,34	8,84	7,69	1,23	19,1
	Вермийодіс ^{xx} , по 3 л/га	7,40	6,34	8,47	9,02	7,81	1,35	20,9
	Вермийодіс ^{xx} , по 5 л/га	7,53	6,40	8,72	9,16	7,95	1,49	23,1
Третій, 1.10	Контроль (без регуляторів)	5,62	4,64	5,60	6,72	5,65	-	-
	Вермимаг ^x , 5 л/га	6,26	5,24	6,55	7,35	6,35	0,70	12,4
	Вермимаг ^x , 7 л/га	6,38	5,26	6,63	7,46	6,43	0,78	13,8
	Вермийодіс ^x , 3 л/га	6,40	5,30	6,66	7,48	6,46	0,81	14,4
	Вермийодіс ^x , 5 л/га	6,45	5,33	6,69	7,50	6,49	0,84	14,9
	Вермимаг ^{xx} , по 5 л/га	6,54	5,51	6,81	7,80	6,67	1,02	18,1
	Вермимаг ^{xx} , по 7 л/га	6,62	5,61	6,86	7,85	6,74	1,09	19,3
	Вермийодіс ^{xx} , по 3 л/га	6,70	5,63	6,91	7,90	6,79	1,14	20,2
	Вермийодіс ^{xx} , по 5 л/га	6,83	5,69	7,00	8,02	6,89	1,24	22,0
НІР _{0,05}	Фактор А	0,12	0,13	0,14	0,14	-	-	-
	Фактор В	0,07	0,08	0,08	0,08	-	-	-

Примітка: x - одноразове., xx - дворазове обприскування рослин

Встановлено, що у середньому за роки дослідження найвищою була врожайність у варіанті висівання пшениці озимої 20 вересня за дворазового обприскування препаратом «Вермимаг» по 7 л/га – 7,69 т/га, або на 1,23 т/га більше

порівняно до контролю. За дворазового обприскування препаратом «Вермийодіс» по 5 л/га отримано врожайність зерна 7,95 т/га, або на 1,49 т/га більше порівняно до контролю. Більш сприятливого 2014 року, за обприскування посівів у цих же варіантах препаратом «Вермимаг», врожайність зерна становила 8,84 т/га, а препаратом «Вермийодіс» - 9,16 т/га.

Аналіз результатів дослідження показав, що сорт пшениці озимої Золотоколоса більш чутливо реагує на оброблення насіння регуляторами росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» у технології вирощування, ніж сорт Смуглянка.

Встановлено, що найвищу врожайність зерна пшениці озимої сорту Золотоколоса у середньому за роки дослідження – 7,66 т/га, або на 1,22 т/га більше порівняно контролю була у варіанті висівання її в оптимальний (другий) строк з обробленням насіння регулятором росту «Вермийодіс» у дозі 4 л/т, що на 1,32 т/га більше порівняно до аналогічного варіанту раннього (першого) строку сівби і на 0,72 т/га більше порівняно до пізнього (третього) строку сівби.

Найвищою була врожайність зерна пшениці озимої сорту Золотоколоса за сівби 20 вересня у варіантах дворазового обприскування рослин регулятором росту «Вермимаг» у дозі по 7 л/га та «Вермийодіс» у дозі по 5 л/га

За одноразового обприскування рослин під час вегетації у фазу кущіння, найвищою була врожайність зерна пшениці озимої сорту Золотоколоса у варіантах, де висівали її в оптимальний (другий) строк із внесенням регулятора росту «Вермийодіс» в дозі 5 л/га – 7,45 т/га, що на 0,89 т/га більше, порівняно до контролю і на 1,29 т/га більше порівняно до аналогічного варіанту за раннього (першого) строку сівби і на 0,71 т/га більше порівняно до третього (пізнього) строку сівби.

Сівба пшениці озимої 20.09 за дворазового обприскування рослин регулятором росту «Вермимаг» у дозі по 7 л/га забезпечувала врожайність зерна у середньому за роки дослідження 7,76 т/га, або на 1,23 т/га більше порівняно до контролю, та на 1,44 т/га більше порівняно до аналогічного варіанту першого (раннього) строку сівби і на 0,87 т/га більше порівняно до третього (пізнього) строку сівби.

За дворазового обприскування рослин пшениці озимої регулятором росту «Вермийодіс» – 5 л/га приріст врожаю зерна становив 1,78 т/га порівняно до контролю, і 1,75 т/га порівняно до аналогічного варіанту раннього (першого) строку сівби та на 0,96 т/га порівняно до пізнього (третього) строку сівби.

Якість зерна пшениці озимої залежно від строку сівби та застосування регуляторів росту. Регулятори росту «Вермимаг» та «Вермийодіс» при допосівному обробленні насіння в усі роки досліджень покращували якісні показники пшениці озимої досліджуваних сортів (табл. 3).

У варіанті висівання пшениці озимої сорту Золотоколоса 20.09 насінням, обробленим регулятором «Вермийодіс» в дозі 4 л/т уміст сирого білка становив 14,5 %, або на 0,5 % перевищував показник на контролі і на 0,3 % був більший, ніж в аналогічному варіанті першого строку сівби (10.09). Уміст сирієї клейковини становив 33,4 %, або на 2,2 % був більший за показник на контролі і на 2,4 % більший, ніж в аналогічному варіанті першого (10.09) строку сівби. Натура зерна становила 801 г/л, або відповідно більша на 18 г/л і 16 г/л, скловидність становила 82 %, або відповідно більша на 4 % і на 2 %.

Вплив строків сівби і застосування регуляторів росту за допосівного оброблення насіння пшениці озимої сорту Золотоколосо на якісні показники зерна (середнє за 2011-2014 рр.)

Строк сівби (фактор В)	Внесення регуляторів росту, л/т	Уміст сирової клейковини, %	Уміст сирового білка, %	Натура зерна, г/л	Скло-видність, %
Перший, 10.09	Контроль (без регуляторів)	29,7	13,7	767	75
	Вермимаг, 4л/т	30,5	13,9	770	78
	Вермимаг, 5л/т	30,7	14,0	776	79
	Вермийодіс, 3 л/т	30,6	14,0	779	79
	Вермийодіс, 4 л/т	30,8	14,2	785	80
Другий, 20.09	Контроль (без регуляторів)	31,2	14,0	783	78
	Вермимаг, 4л/т	32,6	14,2	790	79
	Вермимаг, 5л/т	33,0	14,3	796	82
	Вермийодіс, 3 л/т	33,2	14,3	795	81
	Вермийодіс, 4 л/т	33,4	14,5	801	82
Третій, 1.10	Контроль (без регуляторів)	30,0	14,1	780	77
	Вермимаг, 4л/т	32,8	14,3	784	78
	Вермимаг, 5 л/т	33,2	14,4	790	79
	Вермийодіс, 3 л/т	33,4	14,3	785	78
	Вермийодіс, 4 л/т	33,6	14,6	792	79

Дворазове обприскування препаратом «Вермимаг» у дозі 7 л/га призводило до поліпшення якісних показників зерна: уміст білка становив 14,3 %, або на 0,4 % більше порівняно до контролю, уміст клейковини відповідно – 33,6 %, або на 1,8 %, натура зерна – 805 г/л, або на 20 г/л. Найвищі якісні показники зерна були за дворазового застосування регулятора росту «Вермийодіс» у дозі по 5 л/га. Уміст сирової клітковини при цьому становив 34,1 %, білка 14,4 %, натура зерна – 806 г/л. Однак, якість зерна в усіх варіантах за першого строку сівби (10.09) була нижчою, ніж за сівби 20.09 і 1.10.

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН І СІВБИ У РІЗНІ СТРОКИ

Економічна ефективність застосування регуляторів росту рослин під час вирощування пшениці озимої за різних строків сівби. На основі економічного аналізу ефективності застосування регуляторів росту рослин за різних строків сівби, допосівного оброблення насіння та одно- і дворазового обприскування посівів під час вегетації досліджуваних сортів пшениці озимої встановлено, що нові елементи технології вирощування призводять до зростання рівня рентабельності та зменшення собівартості продукції порівняно до контролю в усіх варіантах дослідження (рис. 5).

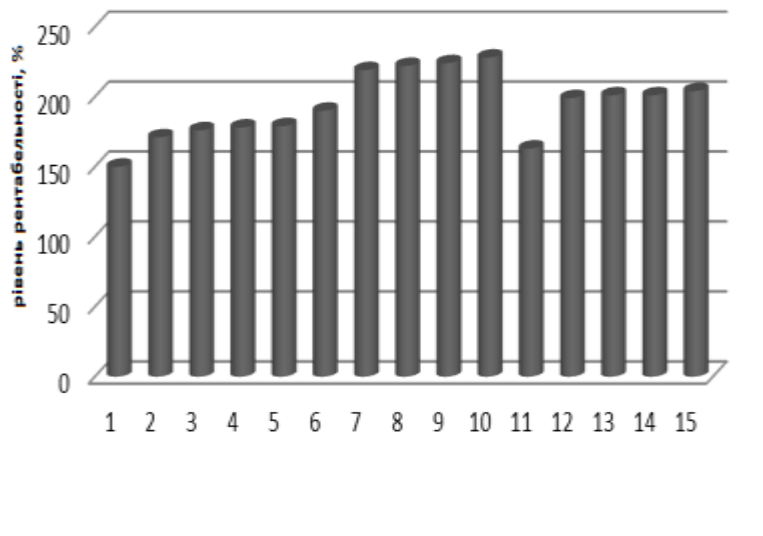


Рис. 5. Рівень рентабельності вирощування пшениці озимої сорту Золотоколоса за різних строків сівби та допосівного оброблення насіння регуляторами росту (середнє за 2011-2014рр., %)

1. Контроль; 2. Вермимаг 4 л/т; 3. Вермимаг 5 л/т; 4. Вермийодіс 3 л/т; 5. Вермийодіс 4 л/т (10.09); 6. Контроль; 7. Вермимаг 4 л/т; 8. Вермимаг 5 л/т; 9. Вермийодіс 3 л/т; 10. Вермийодіс 4 л/т (20.09); 11. Контроль; 12. Вермимаг 5 л/т; 13. Вермимаг 5 л/т; 14. Вермийодіс 3 л/т; 15. Вермийодіс 4 л/т (1.10).

За дворазового обприскування рослин пшениці озимої сорту Золотоколоса регулятором росту «Вермийодіс» у дозі по 5 л/га рівень рентабельності становив 240 %, або на 39 % перевищував показник на контролі; умовно чистий дохід становив 12866 грн., або на 3121 грн. більший; собівартість зменшилася до 646,1 грн./т, або на 106,5 грн./т порівняно до контролю.

Енергетична оцінка застосування регуляторів росту рослин під час вирощування пшениці озимої за різних строків сівби. Встановлено, що строки сівби і регулятори росту за допосівного оброблення насіння та одно- і дворазового обприскування рослин пшениці озимої сортів Смуглянка та Золотоколоса значно впливали на показники енергоємності зерна та на коефіцієнт енергетичної ефективності.

Так, за дворазового обприскування рослин сорту Смуглянка під час вегетації регулятором росту «Вермийодіс» висіяних 20 вересня, коефіцієнт енергетичної ефективності становив 3,5, або на 0,5 був більший, а у сорту Золотоколоса – 3,6, або на 0,6 більший порівняно до контролю.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та нове розв'язання наукового завдання, яке полягає в обґрунтуванні і встановленні доцільності застосування нових елементів технології вирощування сортів пшениці озимої Золотоколоса і Смуглянка (застосування регуляторів росту рослин «Вермимаг», «Вермийодіс» за різних строків сівби) в умовах Лісостепу західного. На основі всебічного аналізу отриманих результатів зроблено наступні висновки:

1. Встановлено, що застосування регуляторів росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» для допосівного оброблення насіння та позакореневого обприскування рослин пшениці озимої сортів Золотоколоса та Смуглянка забезпечувало збільшення енергії проростання насіння на 4,7-9,5%, лабораторної схожості на 2,8-3,7% порівняно до контролю. Найвищими ці показники для обох дослідних сортів були у варіантах здійснення допосівного оброблення насіння регулятором росту «Вермийодіс» у дозі 3-4 л/т.

Польова схожість у середньому за роки дослідження була найвищою у сорту Золотоколоса (84,8-85,4%) за сівби 20.09 за допосівного оброблення насіння препаратами «Вермимаг» – 5 л/т та «Вермийодіс» – 3 л/т.

2. Застосування регуляторів росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» у всіх варіантах досліджень прискорювало проходження фаз росту і розвитку рослин пшениці озимої сорту Золотоколоса та Смуглянка. Так, допосівне оброблення насіння регулятором росту «Вермийодіс» при сівбі 20 вересня в середньому за роки досліджень зменшувало, порівняно до контролю, тривалість вегетаційного періоду «кущіння – повна стиглість» на 5,4 доби.

При одно- і дворазовому обприскуванні рослин пшениці озимої сорту Смуглянка регулятором росту рослин «Вермимаг» в дозі 5-7 л/га та «Вермийодіс» 3-5 л/га прискорювалися терміни настання фази виходу в трубку на 2-3 дні, а фази колосіння на 3-4 дні.

3. Використання регуляторів росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» для допосівного оброблення насіння позитивно впливало на процес росту й розвитку рослин пшениці озимої в осінній період. Найбільший коефіцієнт кущіння (1,9) був у сорту Золотоколоса у варіанті передпосівного оброблення насіння препаратом «Вермийодіс» 4 л/т і сівби 20.09.

4. Регулятори росту рослин «Вермимаг» і «Вермийодіс» за усіх строків сівби впливали на збільшення площі листової поверхні сортів пшениці озимої, їх фотосинтетичний потенціал і чисту продуктивність фотосинтезу. Найбільшу площу листової поверхні 68,4 тис. м², що на 10,2 тис. м²/га більше порівняно до контролю, встановлено у сорту Золотоколоса на початку колосіння за дворазового обприскування рослин препаратом «Вермийодіс» з розрахунку 5 л/га і сівби на 20.09. За цього ж строку сівби і дворазового обприскування посівів препаратами «Вермимаг» – 7 л/га і «Вермийодіс» – 5 л/га найвища чиста продуктивність фотосинтезу була у фазу виходу у трубку і складала відповідно 7,4 і 7,6 г/м² за добу.

5. Найбільшої висоти рослини пшениці озимої сорту Золотоколоса досягали у варіантах за дворазового обприскування регулятором росту «Вермимаг» по 5-7 л/га і сівби 20.09, що на 5,2-8,8 см перевищувало цей показник на контролі.

6. Застосування регуляторів росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» як для передпосівного оброблення насіння, так і за одно- та дворазового обприскування посівів пшениці озимої, значно зменшувало ураження рослин хворобами продовж усього періоду вегетації. Зокрема, рослини сорту Смуглянка за допосівного оброблення насіння препаратом «Вермийодіс» з розрахунку 4 л/т, уражувались борошнистою россою залежно від строку сівби на 0,5-1,2 % порівняно до проти 4,6-9,1 % на контролі, а за сівби 1.10 посіви не були уражені.

7. Передпосівне оброблення насіння і дворазове обприскування посівів пшениці озимої регуляторами росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» позитивно впливали на формування показників індивідуальної продуктивності сортів пшениці. Найвищими ці показники були у варіанті, де застосовували дворазове обприскування рослин препаратом «Вермийодіс» у дозі 5 л/га за сівби пшениці озимої 20.09.

8. Одно- і дворазове обприскування пшениці озимої препаратом «Вермийодіс» при другому строку сівби 20.09 у середньому за роки дослідження забезпечило найбільший приріст зерна: сорту Смуглянка – 0,87-1,49 т/га та Золотоколоса – 0,8-1,58 т/га порівняно до контролю.

Найвищою врожайність зерна пшениці озимої сорту Золотоколоса (7,92 і 8,28 т/га) була у варіанті за дворазового обприскування рослин під час вегетації відповідно регулятором росту «Вермимаг» – 7 л/га і регулятором росту «Вермийодіс» – 5 л/га за другого (20.09) строку сівби.

10. Регулятори росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» за допосівного оброблення насіння чи одно- і дворазового обприскування рослин упродовж вегетації поліпшували якість зерна пшениці озимої у всіх варіантах дослідів. При цьому за першого строку сівби (10.09) вона була дещо нижчою, ніж за другого (20.09) і третього (1.10) строку сівби. Так, за сівби 20.09 і допосівного оброблення насіння пшениці озимої сорту Золотоколоса регулятором росту «Вермийодіс» у дозі 4 л/т, вміст білка становив 14,5 %, або на 0,5 % вищий порівняно до контролю і на 0,3 % вищий порівняно до аналогічного варіанту першого строку сівби (10.09), а вміст сирової клейковини становив 33,4 %, або на 2,0 % вищий, ніж на контролі.

11. Оброблення насіння і обприскування рослин регуляторами росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» за різних строків сівби підвищували економічні показники вирощування обох сортів пшениці озимої. Найвищий рівень рентабельності (240 %, або на 39 % вищий порівняно до контролю), умовно чистий дохід (12866 грн., або на 3121 грн. вищий порівняно до контролю) і найнижчу собівартість 1т зерна (646,1 грн/т, або на 106,5 грн/т менше порівняно до контролю) за коефіцієнта енергетичної ефективності 3,6 отримано за дворазового обприскування рослин пшениці озимої сорту Золотоколоса регулятором росту «Вермийодіс» у дозі по 5 л/га.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах Лісостепу західного для сталого отримання високих урожаїв пшениці озимої сортів Золотоколоса і Смуглянка доцільно:

1. Здійснювати допосівне оброблення насіння регуляторами росту «Вермимаг» у дозі 4-5 л/т, або «Вермийодіс» у дозі 3-4 л/т.
2. Під час вегетації рослин озимої пшениці проводити дворазове обприскування регулятором росту «Вермимаг» по 5-7 л/га або «Вермийодіс» по 3-5 л/га.
3. Висівати пшеницю озиму обох сортів на початку третьої декади вересня.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Присяжнюк М.П. Формування продуктивності пшениці озимої залежно від строків сівби і застосування регуляторів росту в умовах Лісостепу Західного /М.П. Присяжнюк// Вісник Житомирського НАУ №2, т. 1, 2013.- С. 206-211.
2. Присяжнюк М.П. Продуктивність пшениці озимої залежно від строків сівби і застосування регуляторів росту в умовах Лісостепу Західного /М.П.Присяжнюк// Збірник наукових праць Білоцерківського НАУ, Агробіологія №11, 2013. – С. 50-53.
3. Присяжнюк М.П. Вплив регуляторів росту на продуктивність озимої пшениці в залежності від строків сівби /М.П. Присяжнюк// Збірник наукових праць Харківського НАУ ім. В.А. Каразіна «Регуляція росту і розвитку рослин : фізіолого – біохімічні і генетичні аспекти», Харків, 2014.- С. 169-171.
4. Присяжнюк М.П. Урожайність озимої пшениці в залежності від строків сівби, норм і способів застосування регуляторів росту /М.П.Присяжнюк// Збірник наукових праць Подільського ДАТУ №23. м. Кам'янець-Подільський, 2015. – С. 52-60.

5. Присяжнюк Н.П. Применения регуляторов роста нового поколения при различных сроках посева озимой пшеницы в условиях Лесостепи Западной / Н.П. Присяжнюк// Сборник научных работ Донского зонального НИИСХ СФГБУ, 2013. Донский НИИСХ, – С. 69-72.

6. Присяжнюк Н.П. Влияние регуляторов роста на продуктивность озимой пшеницы в условиях лесостепи западной Украины”. /Н.П. Присяжнюк// Сборник научных трудов Национальной академии наук Беларуси «Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия XXI веке - перспективы, достижения, проблемы”, ГНПО “НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам”, г. Минск, 2016.-С. 82-84.

7. Патент № 88209 від 11.03.2014 р. «Спосіб застосування регуляторів росту рослин нового покоління для передпосівної обробки насіння озимої пшениці в умовах Лісостепу Західного» /М.П. Присяжнюк, О.М. Бахмат, І.П. Мельник// Номер заявки № 201309647 від 02.08.2013р., бюлетень №5 від 11.03.2014 р.

8. Присяжнюк Н.П. Влияние сроков посева, норм и способов применения регуляторов роста на урожайность озимой пшеницы /Н.П. Присяжнюк// Сборник материалов конференции «Теория, практика и перспективы применения биологических активных соединений в сельском хозяйстве» в институте химии Коми НЦУрОРАН, Сыктывкар, 2015. - С. 149-151.

9. Присяжнюк М.П. Формування продуктивності пшениці озимої залежно від строків сівби і застосування регуляторів росту /М.П.Присяжнюк// Збірник матеріалів міжнародної НПК присвяченої 90-річчю від дня народження О.С. Алексєєвої, ПДАТУ м. Кам'янець-Подільський, 2016. – С. 297-300.

10. Prisyazhnyuk M. Yields of winter wheat depending on the application of growth regulators at various planting dates. /M.Prysyazhnyuk// Zbirniku Mizhnarodnogo NAUKOVO Congress «Suchasni napryamki in himii, biologii, farmatsii that biotehnologii» Reigning universitet Jackson Nimechchina, Natsionalny universitet «Lviv politehnika» with. 2015. 45-46.

11. Prisyazhnyuk M. Influence of growth regulators and sowing time on the yield of winter wheat. /M.Prysyazhnyuk// Zbirniku Mizhnarodnogo NAUKOVO Congress «Suchasni napryamki in himii, biologii, farmatsii that biotehnologii» Reigning universitet Jackson Nimechchina, Natsionalny universitet «Lviv politehnika» with. 2015. 118-120.

Рекомендації

12. Присяжнюк М.П. Рекомендації із застосування регуляторів росту при різних строках сівби в технологіях вирощування озимої пшениці /М.П. Присяжнюк, О.М. Бахмат, М.І. Бахмат// «Симфонія форте», Івано –Франківськ, 2014. - 39 с.

Анотація

Присяжнюк М.П. Обґрунтування біоорганічних елементів технології вирощування пшениці озимої в умовах Лісостепу західного – на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 - рослинництво. Подільський державний аграрно-технічний університет. Кам'янець-Подільський, 2017.

Наведено результати досліджень із впливу регуляторів росту рослин за різних строків сівби на урожайність та якість зерна пшениці озимої в умовах Лісостепу західного України. Встановлено особливості росту рослин, формування листової поверхні, динаміки накопичення сухої речовини та основних господарсько-цінних ознак залежно від погодних умов, строків сівби і застосування регуляторів росту рослин. Визначена економічна та енергетична ефективність вирощування пшениці озимої.

Результати досліджень показали, що допосівне обприскування насіння пшениці озимої та одно- і дворазове обприскування регуляторами росту «Вермийодіс» в середньому за роки досліджень забезпечили приріст урожайності порівняно з контролем у пшениці озимої сорту Смуглянка 0,87-1,49 т/га та 0,8-1,58 т у сорту Золотоколоса при оптимальному другому (20.09) строку сівби.

Найвища урожайність пшениці озимої сорту Золотоколоса 7,92 т/га була на варіанті, де проводили дворазове обприскування рослин пшениці озимої під час вегетації регулятором росту «Вермимаг» в дозі по 7 л/га та 8,28 т/га регулятором росту «Вермийодіс» в дозі по 5 л/га при оптимальному (другому) строку сівби.

Економічний та енергетичний аналіз результатів досліджень одержаних по варіантах показав, що при дворазовому обприскуванні рослин пшениці озимої сорту Золотоколоса регулятором росту «Вермийодіс» в дозі по 5 л/га рівень рентабельності становив 240 % або на 39 % більше порівняно до контролю, умовно чистий дохід становив 12866 грн. або на 3121 грн. більше порівняно до контролю, собівартість зменшилася до 646,1 грн./т або на 106,5 грн./т менше порівняно до контролю, коефіцієнт енергетичної ефективності дорівнював 3,6.

Ключові слова: пшениця озима, сорти, строки сівби, регулятори росту, технологія вирощування, урожайність, якість зерна, ефективність.

Анотація

Присяжнюк М.П. Обоснование биоорганических элементов технологии выращивания озимой пшеницы в условиях Лесостепи западной - на правах рукописи. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 - растениеводство. Подольский государственный аграрно-технический университет, Каменец - Подольский, 2017.

Приведены результаты исследований по влиянию регуляторов роста растений при разных сроках сева на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в условиях Лесостепи западной Украины. Установлены особенности роста растений, формирования листовенной поверхности, динамики накопления сухого вещества и основных хозяйственно-ценных признаков в зависимости от погодных условий, сроков сева и применения регуляторов роста растений. Определена экономическая и энергетическая эффективность выращивания озимой пшеницы.

Регуляторы роста растений «Вермимаг» и «Вермийодис» при всех сроках сева, влияли на величину листовенной поверхности озимой пшеницы исследуемых сортов, продолжительность и продуктивность ее фотосинтетической работы в агроценозах. Самые высокие темпы прироста листовенной поверхности были отмечены в фазе «начало колошения» на варианте, где проводили двукратное опрыскивание «Вермийодисом» в дозе 5 л/га растений пшеницы озимой сорта Золотоколоса при посеве 20 сентября 68,4 тыс. м² или на 10,2 тыс. м²/га больше, чем на контроле. На этом варианте показатели динамики чистой продуктивности фотосинтеза составляли 7,6 г/м² в сутки. Фотосинтетический потенциал у сорта Смуглянка за вегетационный период составил 3,17 млн.м²дн/га, у сорта Золотоколоса - 3,21 млн.м²дн/га. Результаты исследований показали, что предпосевная обработка семян пшеницы озимой и одно- и двукратное опрыскивание регуляторами роста «Вермийодис» в среднем за годы исследований обеспечили прирост урожайности, по сравнению с контролем, пшеницы озимой сорта Смуглянка 0,87-1,49 т/га и 0,8-1,58 т/га у сорта Золотоколоса при оптимальном (20.09) сроке сева. Самая высокая урожайность пшеницы озимой сорта Золотоколоса 7,92 т/га была на варианте, где проводили

двукратное опрыскивание растений в период вегетации регулятором роста «Вермимаг» в дозе 7 л/га и 8,28 т/га - регулятором роста «Вермийодис» в дозе 5 л/га при оптимальном (втором) сроке сева.

Экономический и энергетический анализ результатов исследований полученных по вариантам показал, что предпосевная обработка семян и однократное и двукратное опрыскивание растений пшеницы озимой в период вегетации при разных сроках сева на всех вариантах обеспечили увеличение условно чистого дохода, уменьшение себестоимости и повышение уровня рентабельности выращивания пшеницы озимой. Так, при двукратном опрыскивании растений пшеницы озимой сорта Золотоколоса регулятором роста «Вермийодис» в дозе 5 л/га, уровень рентабельности составил 240 % или на 39 % больше по сравнению с контролем, условно чистый доход составил 12 866 грн. или на 3 121 грн. больше по сравнению с контролем, себестоимость уменьшилась до 646,1 грн/т или на 106,5 грн./т по сравнению с контролем, коэффициент энергетической эффективности был равен 3,6.

Ключевые слова: Пшеница озимая, сорта, сроки сева, регуляторы роста, технология выращивания, урожайность, качество зерна, эффективность.

Summary

Prysyazhnyuk M. The justification of bioorganic elements of winter wheat growing practice in the conditions of western forest-steppe. –Manuscript.

The thesis for the degree of Candidate of agricultural sciences, specialty 10.01.01 – plant growing. Podilsky State Agrarian and Engineering University. Kamianets-Podilsky, 2017.

The research results of plants growth regulators' impact on the yield and quality of winter wheat in different sowing terms in conditions of western Ukraine forest-steppe are given. The peculiarities of plants growth, leaf surface formation, the dynamics of dry matter accumulation and the main agronomic characters depending on weather conditions, sowing terms and usage of plants growth regulators are estimated. The economic and energy efficiency of winter wheat growing is defined.

The research results showed that the presowing treatment of winter wheat seeds and single and double spraying by growth regulators «Vermyyodis» in average have provided the yield increase compared with the control of winter wheat Darkie variety 0,87-1,49 t/ha and 0, 8-1,58 t Zolotokolosa variety while optimal (20.09) sowing term.

The winter wheat highest yield of Zolotokolosa variety 7.92 t/ha was in the form where they spent double spraying winter wheat during the vegetational season by growth regulator «Vermyyodis» in a dose of 7 l t/ha and 8.28 t/ha and by growth regulator «Vermyyodis» in a dose of 5 t/ha while the optimal (second) sowing term.

The economic and energy analysis of research results obtained by variants showed that while using the double application the growth regulator «Vermyyodis» at a dose of 5 l/ha on Zolotokolosa variety of winter wheat the level of profitability was 240% or 39% higher compared to the control, the net operating profit was 12866 UAH or 3121 UAH higher compared to the control, the costs of production reduced to 646.1 UAH/t or 106.5 UAH/t less compared to the control, the energy efficiency ratio was 3.6.

Keywords: winter wheat, varieties, sowing, growth regulators, growing practice, yield, grain quality, efficiency.