

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КЛЮЧЕВИЧ МИХАЙЛО МИХАЙЛОВИЧ

УДК 632.9:631.51:633.11.001.13(477.41/.42)

**АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ
ВІД СЕПТОРІОЗУ В УМОВАХ ПОЛІССЯ І ПІВНІЧНОГО
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.11 – фітопатологія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2004

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Державному агроєкологічному університеті (м. Житомир)
Міністерства аграрної політики України

Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент,
заслужений працівник сільського господарства України
Дереча Олексій Артемович,
Державний агроєкологічний університет,
завідувач кафедри рослинництва

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Шевчук Валентина Констянтинівна,
Кам'янець-Подільський державний університет,
професор кафедри біології, географії та екології

кандидат сільськогосподарських наук
Ковалишина Ганна Миколаївна,
Миронівський інститут пшениці ім. В.М.Ремесла УААН,
завідувач відділу захисту рослин

Провідна установа – Інститут землеробства УААН, відділ захисту рослин від шкідників і
хвороб та лабораторія інтенсивних технологій вирощування зернових
колосових культур і кукурудзи, смт. Чабани

Захист відбудеться **“24” вересня 2004 р.** о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради
Д 26.004.02 у Національному аграрному університеті за адресою: 03041, м. Київ-41, вул. Героїв
оборони, 15, навчальний корпус № 3, аудиторія 65

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного аграрного університету, 03041,
м. Київ-41, вул. Героїв оборони, 13, навчальний корпус № 4, к.41

Автореферат розісланий **“19 ” серпня 2004 р.**

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Мороз М.С.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Сучасні сорти і гібриди озимої пшениці в Україні мають потенційні можливості формувати урожайність зерна 70–120 ц/га. Проте середній її показник в господарствах зон Полісся і Лісостепу в 2,5–3,0 рази менший від біологічного потенціалу (Лісовий М.П., Трибель С.О., 1998). Причиною цього є недотримання аграріями основних елементів технології вирощування пшениці, внаслідок чого простежується тенденція до посиленого поширення та шкодочинності в її агроценозі шкідливих організмів, зокрема септоріозу, збудники якого уражують рослини протягом усього вегетаційного періоду культури, що призводить до істотних кількісних втрат врожаю та погіршення його якості (Пересипкін В.Ф. та ін., 1991, Корнійчук М.С., 1998, Дереча О.А. та ін, 1999).

Особливої гостроти ця проблема набула на території радіоактивного забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС, де значні площі виведені із сільськогосподарського користування, заростають тонконоговими бур'янами, які є резервантами розмноження і розповсюдження хвороби на посіви пшениці.

Існуючі системи захисту пшениці від септоріозу передбачають застосування пестицидів для передпосівної обробки насіння та обприскування посівів у період вегетації. Проте вони радикально не змінюють шкідливість хвороби. Мало того, хімічні сполуки, надходячи в навколишнє середовище, потрапляють у сільськогосподарську продукцію і харчові ланцюги, викликають отруєння у людей і тварин, призводять до загибелі корисних для людини і рослин мікроорганізмів та загрожують здоров'ю і життю не тільки нинішнього, а й майбутніх поколінь.

Тому для поліпшення фітосанітарного стану агроценозу пшениці важливе значення має вивчення та удосконалення технології її вирощування і особливо її складової системи захисту рослин від хвороб, в тому числі і септоріозу, шляхом комплексного застосування зменшених доз пестицидів із біопрепаратами, регуляторами росту рослин і прилипачами.

Створення оптимального фітосанітарного стану посіву культури та підвищення його продуктивності передбачає врахування дії екологічних факторів середовища. Використання засобів захисту пшениці від септоріозу повинно мати природоохоронну спрямованість, що значно зменшить хімічне навантаження в агроландшафтах, оздоровить навколишнє середовище і сприятиме зростанню продуктивності культури.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є складовою тематичної програми досліджень Державного агроекологічного університету “Розробка енерго- та ресурсозберігаючих технологій вирощування зернових культур в агроекологічних умовах зони Полісся України” (номер державної реєстрації 0100V003569).

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було встановлення особливостей

розвитку септоріозу пшениці, видового складу його збудників залежно від екологічних факторів навколишнього середовища в умовах Полісся і Північного Лісостепу України та удосконалення традиційної системи захисту рослин від хвороби для отримання високих і сталих врожаїв зерна. Для досягнення зазначеної мети програмою досліджень передбачалося:

- вивчити поширення, видовий склад збудників септоріозу пшениці, його розвиток залежно від гідротермічних факторів Полісся і Північного Лісостепу;
- визначити втрати врожаю зерна озимої пшениці при різних ступенях ураження її хворобою;
- провести оцінку районованих і перспективних сортів пшениці за стійкістю до захворювання;
- дослідити біологічні особливості розвитку септоріозу в агроценозі пшениці залежно від різних систем удобрення та способів основного обробітку ґрунту;
- вивчити значення бур'янів родини тонконогових (Poaceae), як одного із біотичних екологічних факторів середовища в накопиченні та поширенні септоріозу в агроценозі пшениці;
- встановити ефективні суміші пестицидів, біопрепаратів і регуляторів росту рослин для припосівної обробки насіння та обприскування посівів озимої пшениці проти септоріозу;
- дослідити вплив елементів систем захисту пшениці від септоріозу на біологічну стійкість рослин до хвороби, динаміку наростання листкової поверхні, урожайність зерна, його якість, залишкову кількість пестицидів у основній продукції та ґрунті;
- провести оцінку біологічної та господарської ефективності систем захисту озимої пшениці від септоріозу;
- визначити енергетичну та економічну ефективність застосування елементів систем захисту пшениці від септоріозу в умовах Полісся і Північного Лісостепу України.

Об'єкт дослідження: визначення поширення, шкодочинності та вивчення особливостей розвитку збудників септоріозу залежно від екологічних факторів Полісся і Північного Лісостепу та удосконалення системи захисту озимої пшениці від хвороби.

Предмет дослідження: септоріоз озимої і ярої пшениці, тонконогові бур'яни, прийоми обробітку ґрунту, системи удобрення, районовані та перспективні сорти, засоби захисту пшениці від септоріозу.

Методи дослідження. Під час проведення досліджень користувалися наступними методами:

- маршрутного обстеження – для встановлення поширення септоріозу в агро- і фітоценозах;
- польового досліду – для вивчення шкодочинності, динаміки розвитку септоріозу залежно від екологічних факторів в умовах Полісся і Північного Лісостепу та ефективності елементів системи захисту озимої пшениці проти хвороби;
- лабораторний – для визначення структури врожаю, якості зерна, його посівних

властивостей; залишкових кількостей пестицидів у зерні, соломі, ґрунті та їх токсичність; коефіцієнтів накопичення та переходу ^{137}Cs в основну і побічну продукцію пшениці;

- статистичний – для розрахунків найменшої істотної різниці між варіантами дослідів НР₀₅;
- розрахунковий – для визначення енергетичної і економічної ефективності застосування засобів захисту рослин.

Наукова новизна результатів досліджень. Встановлено поширення септоріозу листя і колосу в умовах зони Полісся (Овруцького і Черняхівського районів Житомирської та Ковельського району – Волинської областей) і Північного Лісостепу (Андрушівського району Житомирської та Верхівського району – Рівненської областей).

Визначено, що на території Полісся і Північного Лісостепу основними збудниками септоріозу є *Septoria tritici* Rob. et. Desm. і *Stagonospora nodorum* Berk.

Встановлено, що кожен відсоток ураження озимої пшениці септоріозом залежно від стійкості сорту в умовах Полісся обумовлює зниження врожаю зерна в межах 0,20–0,53%.

Досліджено розвиток септоріозу в екологічних умовах Полісся та встановлено, що на даній території первинними джерелами інфекції хвороби є міцелій в тканинах сходів озимих культур, падалиці, тонконогових бур'янах та пікніди на післяжнивних рештках.

Виявлено підвищену забур'яненість агроценозів озимої пшениці та посилення ураження її септоріозом, високу частку тонконогових бур'янів у фітоценозах на території радіоактивного забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС.

Визначено характер ураження тонконогових бур'янів – пирію повзучого (*Elitrigia repens* Nevski L.), лисохвосту лучного (*Alopecurus pratensis* L.), вівсяниці лучної (*Festuca pratensis* Huds.) та культурних трав – мітлиці звичайної (*Agrostis vulgaris* With.) і грястиці збірної (*Dactulis glomerata* L.) септоріозом і їх роль як резервантів збудників захворювання.

Встановлено підвищення стійкості озимої пшениці до септоріозу в умовах Полісся при органо-мінеральній системі удобрення (гній 30 т + $\text{N}_{45}\text{P}_{45}\text{K}_{50}$ кг д.р./га) із наступним проведенням оранки на глибину орного шару.

Виявлено відносно стійкі районовані сорти озимої пшениці: Перлина Лісостепу, Білоцерківська напівкарликова і Київська 8, та ярої – Рання 93, Скороспілка 98, Скороспілка 99 і Харківська 30. Також підібрано кращі сорти ярої пшениці для ремонту агроценозу озимої у несприятливі роки для її перезимівлі в названих зонах.

Встановлено найбільш ефективні протруйники насіння (раксіл 2% з.п. і реал 200 т.к.с.) і фунгіциди для обробки посівів у період вегетації (альто супер 330 ЕС к.е., 0,5 л/га і фолікур БТ 22,5% к.е., 1,25 л/га) в суміші із біопрепаратом (різоплан, 0,5 л/т і 0,3 л/га) та регулятором росту рослин (агростимулін, 0,01 л/т і 0,005 л/га) проти септоріозу.

Вперше виявлено ефективність природного мінералу сапоніту як прилипача при інкрустації

насіння та обприскування посівів.

На основі удосконалення традиційної розроблено агроекологічнощадну систему захисту рослин від септоріозу, вивчено її вплив на продуктивність та якість зерна озимої пшениці.

Практичне значення одержаних результатів. Поширення, видовий склад збудників септоріозу пшениці та їх шкодочинність в агроекологічних умовах Полісся і Північного Лісостепу України покладено в основу удосконалення традиційної системи її захисту від хвороби; розроблено ефективну систему удобрення та основного обробітку ґрунту. Виявлені відносно стійкі сорти озимої і ярої пшениці до септоріозу можуть бути використані в селекційній роботі при створенні нових високопродуктивних стійких до хвороби сортів.

Результати досліджень пройшли виробничу перевірку в СТОВ “Хлібороб” Андрушівського району (Північний Лісостеп) та СТОВ “Перемога” Коростенського району Житомирської області (Полісся) на площах 10 та 15 га. Застосування агроекологічнобезпечної системи в СТОВ “Хлібороб” та “Перемога” зменшило ураженість рослин озимої пшениці септоріозом листя у фазу молочно-воскової стиглості відповідно до 5,2–6,9%, тоді як на контрольному варіанті ці показники були в межах 26,2–32,2%, що забезпечило підвищення урожайності зерна на 14,0–15,2 ц/га порівняно із контрольним варіантом, де вона становила відповідно 59,2 і 41,5 та 45,2 і 26,3 ц/га.

Матеріали досліджень увійшли до: “Рекомендацій з альтернативної системи захисту озимої пшениці в агроекологічних умовах Полісся України” (Житомир, 2002 р.) та “Рекомендацій щодо весняного догляду за озимою пшеницею з урахуванням фітопатологічного стану посівів” (Житомир, 2004 р.).

Особистий внесок здобувача. Проведення інформаційного пошуку та аналізу даних вітчизняної і зарубіжної наукової літератури за темою дисертаційної роботи, розробка програми польових і лабораторних досліджень, планування й безпосереднє проведення польових, лабораторних і виробничих досліджень, обліків, аналіз та узагальнення одержаних результатів з проведенням їх статистичної обробки, формулювання висновків і рекомендацій виробництву, підготовка та публікація наукових матеріалів.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертаційної роботи доповідались та обговорювались на:

- засіданнях кафедри рослинництва ДАУ (м. Житомир, 2000, 2001, 2002 рр.);
- засіданнях науково-технічної ради агрономічного факультету та науково-методичній раді ДАУ (м. Житомир 2000, 2001, 2002 рр.);
- Науково-виробничому засіданні з питань застосування регуляторів росту рослин у сільськогосподарському виробництві (м. Житомир – ДАУ, січень 2004 р.);
- VI міжнародній конференції “Регуляторы роста растений в биотехнологиях” (м. Москва, лютий 2001 р.);

- науково-практичній конференції “Медико-біологічні наслідки Чорнобильської катастрофи через 15 років” (м. Житомир, квітень 2001 р.);
- Міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми сільськогосподарської радіоекології – 15 років після аварії на ЧАЕС” (м. Житомир, червень 2001 р.);
- III міжвузівській науково-практичній конференції “Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи” (м. Вінниця, березень 2003 р.);
- Всеукраїнській науковій конференції молодих учених (м. Умань, березень 2004 р.);
- IV міжвузівській науково-практичній конференції “Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи” (м. Вінниця, квітень 2004 р.).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 12 наукових праць, у тому числі 3 у фахових виданнях та отримано два деклараційні патенти на винаходи: 54892А і 57992А.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 213 сторінках машинописного тексту, складається зі вступу, 4 розділів, висновків та рекомендацій виробництву, 3 додатків і списку використаних джерел, який включає 316 найменувань, у т. ч. 62 зарубіжних. Вона містить 39 таблиць і 29 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Огляд літератури

На основі опрацьованих і узагальнених даних наукової літератури проаналізовано поширення, шкодочинність, біологічні особливості збудників септоріозу, їх розвиток та ознаки прояву хвороби залежно від абіотичних (опадів, температури повітря і його відносної вологості), біотичних (забур'яненості посівів) та антропогенних (систем обробітку ґрунту, удобрення, стійкості сортів пшениці та ефективність засобів захисту пшениці) екологічних факторів. При цьому встановлено, що в літературних джерелах недостатньо інформації про поширення, шкодочинність та розвиток збудників септоріозу в зоні Полісся і Лісостепу, особливо на забруднених радіонуклідами територіях та шляхи ефективного природоохоронного захисту посівів пшениці від названої хвороби.

Умови та методика проведення досліджень

Польові дослідження проводили протягом 1999–2002 рр. в Житомирській області в сівозмінах дослідного поля ДАУ (НДГ “Україна” Черняхівського району), СТОВ “Перемога” Коростенського (зона Полісся) та “Хлібороб” Андрушівського районів (Північний Лісостеп), в яких використовували озиму пшеницю Миронівська 61. Лабораторні дослідження виконували на кафедрі рослинництва ДАУ.

Поширеність і видовий склад збудників септоріозу на посівах пшениці, а також ураженість її районованих і перспективних сортів хворобою визначали під час маршрутних обстежень на

сортовипробувальних станціях і виробничих посівах господарств в умовах природного зараження на Поліссі (Черняхівський, Коростенський, Овруцький, Народицький райони Житомирської і Ковельський район Волинської областей) та у Північному Лісостепу (Андрушівський Житомирської та Рівненський райони–Рівненської областей).

Клімат Полісся помірно континентальний з відносно теплим і вологим літом та м'якою зимою. Як свідчать багаторічні дані, в цій зоні випадає 550–650 мм опадів, а у Лісостепу – 500–550 мм. Середньодобова відносна вологість повітря в Поліссі влітку складає 70–80%, а у Лісостепу – 60–70%.

Ґрунти дослідного поля сірі лісові легкосуглинкові, в СТОВ “Перемога” – дерново-середньопідзолисті супіщані, а в СТОВ “Хлібороб” – чорноземи типові неглибокі.

Польові та лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками (Б.О.Доспехов, 1985).

Збудників септоріозу (грибів роду *Septoria*) на зразках рослин пшениці і рослинних рештках визначали в лабораторії захисту зернових культур Інституту захисту рослин УААН.

Шкодочинність септоріозу досліджували на природному фоні відносно стійкого (Перлина Лісостепу), слабо сприйнятливою (Крижинка) та сприйнятливою (Миронівська 61) сортах озимої пшениці на дослідному полі ДАУ шляхом етикетування по 100 рослин із різним ступенем ураження їх хворобою. В період повної стиглості рослин кожен колос обмолочували окремо і визначали масу його зерна. При цьому втрати врожаю обліковували за загальноприйнятою формулою (Б. А. Арешніков та ін., 1992).

Зимуючу стадію збудників септоріозу визначали у відібраних зразках післязливних рештках озимої пшениці, які залишали в польових умовах.

Вивчення впливу систем удобрення та способів основного обробітку ґрунту під озиму пшеницю Миронівська 61 на ураження її септоріозом проводили у стаціонарному досліді ДАУ за варіантами: $N_{90}P_{90}K_{100}$ (контроль), 30 т/га гною + $N_{45}P_{45}K_{50}$, 40 т/га гною + N_{45} та 50 т/га гною. Системи удобрення досліджували за оранкою на глибину 20–22 см (контроль), обробітком плоскорізом – на 10–12 та 20–22 см, дискуванням – на 10–12 см. Попередник – багаторічні трави 2-го року використання. Розмір облікових ділянок 60 м², повторність – триразова.

Стійкість районованих і перспективних сортів озимої і ярої пшениць до септоріозу визначали в умовах дослідного поля ДАУ на облікових ділянках розміром 10 м², повторність – шестиразова. Розміщення варіантів на ділянках повторень рендомізоване.

Досліджували ефективність обробки насіння протруйниками, біопрепаратами, регуляторами росту рослин, прилипачами окремо та в суміші зі зменшеною дозою протруйника; посівів озимої пшениці – фунгіцидами, біопрепаратами, регуляторами росту рослин, прилипачами окремо та в суміші зі зменшеною дозою фунгіциду від септоріозу здійснювали на дослідному полі

ДАУ. Порівнювали традиційну і розроблену нами агроекологічнощадну системи захисту культури проти хвороби на дослідному полі ДАУ і в СТОВ “Перемога”. Розмір облікових ділянок по 50 м², повторність – чотириразова. Розміщення варіантів на ділянках повторень рендомізоване.

Обробку насіння препаратами проводили за 7 днів до посіву (при вивченні комплексного застосування протруйників і біопрепаратів хімічні препарати використовували за 7 днів до посіву, а біопрепарати – за 1–2 год. до посіву) методом зволоження з витратою робочої рідини із розрахунку 10 л/т насіння.

Посіви озимої пшениці в польових дослідах при вивченні ефективності біопрепаратів і регуляторів росту рослин та їх сумісного застосування зі зменшеною дозою фунгіциду альто 400 на 29 етапі органогенезу рослин (за шкалою ЄС), фунгіцидів – на 49-му, традиційної системи – на 25, 29 і 49-му та агроекологічнощадної – на 29 і 49-му обприскували ранцевим обприскувачем “Эра-15” з витратою робочого розчину із розрахунку 300 л/га. Маточний розчин при цьому готували безпосередньо перед внесенням.

Обліки ураженості рослин септоріозом проводили за шкалою інтенсивності ураження листків пшениці *Septoria nodorum* і *S. tritici* та колосу – *S. nodorum* (Л. Т. Бабаянц та ін., 1988).

Забур’яненість посівів пшениці визначали кількісно-ваговим методом (М. Г. Кротінов та ін., 1993).

Облік урожайності на ділянках розміром 10 м² здійснювали шляхом відбору пробних снопів з подальшим їх обмолотом і зважуванням зерна, а на ділянках 50–60 м² переобладнаним комбайном СК-5 “Нива”.

Фітоекспертизу насіння визначали за методикою Кіровського СГІ (1990); показники якості зерна визначали за методикою Л.Ф. Скалецької та ін., (1994) і М.Н. Кондратьєва (1990); вміст залишкових пестицидів у ґрунті та зерні – хроматографічним методом (Метод. Вказівки., 1992, 1995); токсичність ґрунту – з використанням тест-рослин (В.Г. Мінеєв, 1990); активність радіонуклідів у ґрунті, соломі та зерні – спектрометричним методом на приладі LP – 4900 В “AFORA”; коефіцієнти переходу та накопичення ¹³⁷Cs в продукції озимої пшениці – за методикою І. М. Патлая та ін. (1999); біологічну ефективність – за П. В. Никоновою (1985).

Енергетичну ефективність розраховували за методикою О.К. Медведовського і П.І. Іваненка (1988).

Економічну ефективність підраховували шляхом співставлення вартості отриманої додаткової продукції та всіх витрат на проведення захисних заходів і збирання додаткового врожаю на основі діючих нормативів (1995, 1998).

Статистичний аналіз експериментальних даних проводили дисперсійним методом за допомогою ЕОМ Pentium II, використовуючи програму ANOVA та пакет аналізу даних електронної таблиці Excel.

Результати досліджень

Поширення та шкодочинність септоріозу в агроекологічних умовах Полісся і Північного Лісостепу. Маршрутними обстеженнями посівів районованих сортів озимої пшениці встановлено інтенсивне розповсюдження захворювання в зоні Полісся: Черняхівська, Овруцька ДСВС Житомирської, Ковельська ДСВС Волинської областей, ступінь ураження септоріозом листя в окремі роки досягав 58,7% при 100% поширенні захворювання, а колосу – відповідно 25,7 і 42,0%. В умовах Північного Лісостепу (Андрушівська ДСВС Житомирської області та Верхівська ДСВС Рівненської області в роки максимального розвитку хвороби виявлено менше ураження септоріозом: листя – на 23,7% і колосу – на 10,5%.

В агроценозах озимої пшениці збудниками септоріозу були: *Septoria tritici* Rob. et Desm. і *Stagonospora nodorum* Berk. При цьому переважаючим у структурі виявлено *S. tritici* – 59–71%. Ураження озимої пшениці видом *St. nodorum* в Рівненській та Волинській областях становило відповідно 38,0 і 41,0%, а в Житомирській області у Черняхівському районі – 35% і Овруцькому – 30%.

Встановлено, що в умовах Полісся на один відсоток ураження відносно стійкого сорту Перлина Лісостепу припадало 0,20% зниження врожаю зерна, слабо сприйнятливою Крижинка – 0,31% і сприйнятливою Миронівська 61 – 0,53%.

Вплив гідротермічних факторів на розвиток септоріозу. Гідротермічні абіотичні фактори 1999–2002 років значно відрізнялися і суттєво впливали на розвиток і поширення септоріозу.

Через малу кількість опадів, підвищену температуру повітря у 1999 році (22⁰ С) і в 2000 р. (20⁰С) та низької його відносної вологості (55–65%) в найбільш критичний для озимої пшениці період (колосіння–цвітіння) вказані роки були несприятливими для розвитку септоріозу: ступінь ураження цієї хворобою листя у фазі молочно-воскової стиглості рослин у 1999 р. становив 25,2% при її поширенні 82,5% та колосу при повній стиглості зерна – відповідно 9,8 і 22,9%, У 2000 р. ці показники становили відповідно 29,4 і 90,5% та 10,0 і 27,7%.

Ураження озимої пшениці септоріозом було найвищим у 2001 і 2002 роках, протягом яких у сприйнятливий для розвитку хвороби періоди температура повітря не перевищувала 20⁰ С, проходили інтенсивні дощі (особливо у 2001 р.) та підвищувалася відносна вологість повітря – від 65 до 85%, що сприяло ураженню листя культури збудниками септоріозу у 2001 р. до 45,9% при 100%-му поширенні та колосу – відповідно 15,2 і 42,6%, а у 2002 р. – до 36,4 і 100% та 12,9 і 34,3%.

Протягом 1999, 2001 і 2002 років відзначено формування збудниками септоріозу пікнід у весняний період, лише у 2000 р., через тривалість осінньої вегетації озимої пшениці до 24 листопада, вони утворювалися вже восени. Наведені дані свідчать про пряму залежність інтенсивності розвитку інфекції хвороби від гідротермічних факторів у період вегетації культури.

У Поліссі не встановлено формування збудниками септоріозу перитеціїв. Первинними

джерелами інфекції хвороби в цих умовах є міцелій в тканинах сходів озимої пшениці, падалиці та пікніди на післяжнивних рештках.

Роль забур'яненості посівів у розвитку септоріозу. Дослідженнями динаміки розвитку септоріозу на пирієві повзучому (*Elitrigia repens* Nevski. (L.)) протягом 1999–2001 рр. встановлена інтенсивність ураження його хворобою за роками, яка залежала від температури та відносної вологості повітря в період вегетації бур'яну. У квітні 1999 р. ступінь ураження пирію септоріозом становив 12%, при його поширенні – 81,8%, у 2000 р. – відповідно 6,4 та 74,2% і 2001 р. – 8,6 та 68%. Проте в кінці вегетації – у жовтні протягом трьох років досліджень рослини 100%-во були уражені септоріозом: у 1999 р. – на 38,5%, 2000 р. – на 44,8% і 2001 р. – на 56,2%, розвиток якого проходив повільніше, ніж на озимій пшениці.

Маршрутними обстеженнями агроценозів пшениці на території Житомирської області встановлено в посівах культури від 14,9 до 29,6% бур'янів, більша частка яких знаходилась на території радіоактивного забруднення – в Овруцькому і Народницькому районах. Тут переважали тонконогові – пирій повзучий і культурні рослини – мітлиця звичайна (*Agrostis vulgaris* With.). Кількість продуктивних стебел культури зменшувалося до 340–410 шт./м², спостерігалось підвищення ураження септоріозом листя рослин – до 42,2–52,5% та колосу – до 9,8–16,3%, тоді як у Черняхівському та Володарсько-Волинському районах воно досягало відповідно 36,1 та 13,4%.

На радіоактивно забруднених територіях у фітоценозах ступінь ураження захворювання тонконогових бур'янів і деяких культурних трав в період молочно-воскової стиглості озимої пшениці досягав: пирію повзучого – 37,4%, мітлиці звичайної – 14,1% костриці лучної (*Festuca pratensis* Huds.) – 8,6% і лисохвосту лучного (*Alopecurus pratensis* L.) – 3,1%. Тому вони виступають резервантами інфекції септоріозу, розповсюджуючи її на посіви пшениці.

Значення системи удобрення та способів основного обробітку ґрунту в обмеженні розвитку септоріозу. Дослідженнями встановлено, що системи удобрення та основного обробітку ґрунту впливали на ураження септоріозом листя рослин – від 26,8 до 40,4% і колосу – від 5,6 до 12,9%. Найвищу ефективність серед систем удобрення забезпечила органо-мінеральна (30 т/га гною і N₄₅P₄₅K₅₀ кг/га д.р.) порівняно із N₉₀P₉₀K₁₀₀, гною 40 т + N₄₅ т/га д.р./га і гною 50 т/га на фоні оранки, на відміну від плоскорізного і дискового обробітків. Близькою за показниками ураження листя озимої пшениці септоріозом –28,1% та колосу – 6,6% була збалансована мінеральна система удобрення – N₉₀P₉₀K₁₀₀ кг д.р./га. Вищеназвані системи удобрення і обробіток ґрунту забезпечували формування зерна від 30,9 до 43,3 ц/га.

Безполицевий обробіток ґрунту при мінеральній (N₉₀P₉₀K₁₀₀) і органо-мінеральній (гній 30 т/га + N₄₅P₄₅K₅₀) системах удобрення сприяв незначному приросту врожаю зерна (до 1,3–1,8 ц/га) порівняно з оранкою. Внесення 40 т/га гною разом із N₄₅ і 50 т/га гною при безполицевому обробітку ґрунту зменшувало урожайність відповідно на 0,4–4,2 і 1,2–5,3 ц/га.

Оцінка стійкості районуваних і перспективних сортів пшениці до септоріозу. Оцінка районуваних і перспективних сортів озимої і ярої пшениці до ураження збудниками септоріозу показала, що усі вони помітно відрізнялися за стійкістю до хвороби, але абсолютно стійких не виявлено. Відносною стійкістю до хвороби характеризувалися: Перлина Лісостепу, Білоцерківська напівкарликова і Київська 8 (ураження листя становило відповідно 8,2, 7,5 і 10,8%); слабо сприйнятливими – Веселка, (20,5%), Елегія (16,3%), Крижинка (19,4%), Миронівська 67 (24,7%), Олеся (17,9%), Циганка (15,6%) і Ятрань 60 (21,9%) та сприйнятливими – Глібовчанка (32,5%), Копилівчанка (48,1%), Миронівська 61 (46,9%), Повага (41,8%), Поліська 90 (43,4%) та інші. Найбільш врожайними були сорти Перлина Лісостепу (44,7 ц/га), Білоцерківська напівкарликова (42,7 ц/га), Київська 8 (39,9 ц/га) і Олеся (38,8 ц/га).

Відносно стійкими до септоріозу сортами ярої пшениці були: Рання 93 (ураження 9,6%), Скороспілка 98 (11,9%), Скороспілка 99 (7,2%) і Харківська 30 (10,6%); слабо сприйнятливими – Волинська яра (24,5%), Колективна 3 (19,4%) і Харківська 28 (15,5%) та сприйнятливими – Вітка (37,3%), Краса Полісся (28,8), Мунк (25,7) і Печерянка (47,5%). Вищою врожайністю зерна характеризувалися Скороспілка 99 (37,6ц/га), Харківська 30 (36,4ц/га), і Рання 93 (34,7ц/га).

Використання хімічних, біологічних препаратів і регуляторів росту рослин та їх сумісного застосування проти септоріозу при обробці насіння озимої пшениці. Підвищити стійкість озимої пшениці проти ураження її збудниками септоріозу на ранніх етапах розвитку рослин можна шляхом обробки посівного матеріалу протруйниками, серед яких найвищу ефективність забезпечили раксіл 2% з.п. 1,5 кг/т і реал 200 т.к.с. 0,2 л/т (табл. 1). Вони також формували найвищий приріст врожаю зерна – відповідно по 4,0 і 3,3 ц/га. Слід відзначити, що раксіл 2% з.п.

Таблиця 1

Динаміка ураження озимої пшениці сорту Миронівська 61 септоріозом залежно від обробки насіння протруйниками в умовах дослідного поля ДАУ (1999–2002 рр.)

Варіанти дослідів	Ураження септоріозом за етапами органогенезу рослин (за шкалою ЄС), %				Урожайність зерна, ц/га
	листя			колосу	
	22 (кущення осіннє)	28 (кущення весняне)	85 (молочно-воскова стиглість)	91 (повна стиглість)	
Контроль (обробка водою)	1,9	6,5	35,9	9,1	33,8
Раксіл, 2% з.п., 1,5 кг/т (еталон)	0	0,6	19,7	5,9	37,8
Байтан універсал, 19,5% з.п., 2,0 кг/т	0,3	3,0	25,5	7,8	36,9
Дерозал, 50% к.с., 1,5 л/т	0,7	4,1	28,2	8,0	36,2
Паноктин, 35% в.р., 2,0 л/т	0	2,5	23,7	6,8	36,5
Реал 200, т.к.с., 0,2 л/т	0	1,4	21,4	6,0	37,1
Фундазол, 50% з.п., 2,0 кг/т	1,3	5,1	30,8	8,5	35,7
НІР ₀₅			3,9 %	1,5 %	2,0 ц/га.

і реал 200 т.к.с. мають діючі речовини – тебуконазол і тритиконазол відповідно, тому при захисті пшениці від септоріозу використання протруйників, зареєстрованих у “Переліку пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні” на основі таких діючих речовин є перспективним.

З метою зменшення негативного впливу хімічних протруйників на довкілля ми вивчали припосівне комплексне застосування зменшеної дози пестициду раксіл 2% з.п. (1,2 кг/т) із біопрепаратами різоплан, триходермін ТБ-4 і трихотецин ТЦБ. Серед біопрепаратів вищу стійкість рослин до септоріозу забезпечував різоплан (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка ураження озимої пшениці сорту Миронівська 61 септоріозом залежно від комплексної обробки насіння протруйником і біопрепаратом в умовах дослідного поля ДАУ (1999–2002 рр.)

Варіанти дослідів	Ураження септоріозом за етапами органогенезу рослин (за шкалою ЄС), %				Урожайність зерна, ц/га
	листя			колосу	
	22 (кущення осіннє)	28 (кущення весняне)	85 (молочно-воскова стиглість)	91 (повна стиглість)	
Контроль (обробка водою)	2,6	9,4	36,3	11,2	36,0
Раксіл, 2% з.п., 1,5 кг/т (еталон)	0	0,9	21,2	6,9	39,3
Раксіл, 2% з.п., 1,2 кг/т	0	2,1	23,5	7,2	38,4
Різоплан, 0,5 л/т	0,6	4,8	28,7	8,3	38,0
Раксіл, 2% з.п., 1,2 кг + різоплан, 0,5 л/т	0	0,8	18,6	6,1	40,0

НІР₀₅

4,8%

2,4%

1,6 ц/га.

Обробка насіння цим препаратом відзначалася невисокою ефективністю проти хвороби, але при застосуванні його в комплексі зі зменшеною дозою протруйника раксіл, спостерігалася підвищення захисного заходу (показник ефективності перевищував використання пестициду у повній дозі – 1,5 кг/т). Використання цієї суміші сприяло приросту врожаю зерна на 4,0 ц/га.

Вивчення ефективності зменшеної дози раксілу 2% з.п. із регуляторами росту рослин: гуматом натрію (0,01 л/т), агростимуліном (0,01 л/т), вермистимом (9,0 л/т) і емістимом (0,01 л/т) та прилипачами НаКМЦ (0,2 кг/т) і природним мінералом – сапонітом (4,0 кг/т) показало, що за впливом на стійкість до септоріозу ці регулятори росту поступалися біопрепарату різоплан і на 22 етапі органогенезу озимої пшениці їх біологічна ефективність становила 20–45%, на 28-му – 14,1–34,6%, а на 85-му, порівняно із контрольним варіантом, різниця майже не спостерігалася. У комплексі із раксілом (1,2 кг/т) їхній вплив на стійкість рослин до септоріозу підвищувався і перевищував результати при застосуванні протруйника у повній дозі (1,5 кг/т). Із регуляторів

росту рослин найефективнішим був агростимулін, який підвищував урожайність зерна на 3,0 ц/га, а в суміші із раксілом – на 5,0 ц/га.

Із прилипачів вищу ефективність проти септоріозу забезпечила суміш сапоніту із раксілом, яка зменшувала ураження рослин збудниками хвороби на 22 етапі органогенезу від 2,4 до 0%, на 28 – від 16,4 до 2,8% і на 85 – від 33,1 до 20,5% та підвищувала урожайність на 4,8 ц/га.

Стійкість озимої пшениці до септоріозу залежно від обприскування посівів хімічними та біологічними препаратами, регуляторами росту рослин і їх сумішами. З метою встановлення надійного захисту озимої пшениці від септоріозу ми вивчали порівняльну ефективність системних фунгіцидів при обробці посівів у період вегетації (табл. 3).

Таблиця 3

Динаміка ураження озимої пшениці сорту Миронівська 61 септоріозом залежно від обробки посівів фунгіцидами в умовах дослідного поля ДАУ (1999–2002 рр.)

Варіанти дослідів	Ураження рослин септоріозом за етапами органогенезу (за шкалою ЄС) %			Урожайність зерна, ц/га
	листя		колосу	
	65 (цвітіння)	85 (молочно-воскова стиглість)	91 (повна стиглість)	
Контроль (обробка водою)	8,9	30,7	10,6	35,1
Альто 400, 40% к.е., 0,2 л/га (еталон)	3,6	14,0	5,2	40,4
Альто супер 330 ЕС, к.е., 0,5 л/га	1,5	8,3	4,3	42,6
Дерозал, 50% к.е., 0,5 л/га	5,1	18,4	6,9	39,3
Рекс, 49,7% к.е., 0,6 л/га	3,3	13,0	5,5	41,1
Фолікур, 25% к.е., 1,0 л/га	2,2	11,5	4,7	41,5
Фолікур БТ, 22,5% к.е., 1,25 л/га	1,9	10,1	4,0	42,2
Фундазол, 50% з.п., 0,6 кг/га	6,0	21,6	7,4	38,4

НІР₀₅

2,5 %

1,2 %

1,9 ц/га.

Обробки озимої пшениці препаратами альто супер 330 ЕС к.е. (0,5 л/га) і фолікур БТ 22,5% к.е. (1,25 л/га) відзначалися найвищою фізіологічною стійкістю рослин проти інфекції септоріозу листя (на 85 етапі органогенезу – 78,7–83,2%, 65-му – 67,1–73,0%) і колосу (на 91-му – 59,4–62,3%), що сприяло збільшенню врожаю зерна відповідно на 7,5 та 7,1 ц/га.

Вивчення впливу обробки посівів культури біопрепаратами і їх сумішами зі зменшеною дозою фунгіциду в захисті озимої пшениці від септоріозу показало, що вищу ефективність має комплексне застосування альто 400 40% к.е. разом із різопланом (табл. 4).

Біопрепарати триходермін ТБ-4 (0,05 кг/га) і трихотецин ТЦБ (0,05 кг/га) зменшували ураження листя озимої пшениці цією хворобою у фазу молочно-воскової стиглості відповідно на 5,2 і 3,5%, та колосу – на 1,9 і 1,5, а в суміші із альто 400 (0,15 л/га) на 19,4 і 17,1 та 5,0 і 4,5% відповідно. Вищий врожай зерна формувався також після комплексного обприскування посіву різопланом (0,3

л/га) із фунгіцидом альто 400 (0,15л/га) – 41,6 ц/га, а після внесення цього ж пестициду із триходерміном та трихотецином ТЦБ урожайність становила відповідно 41,0 і 39,8 ц/га.

Таблиця 4

Динаміка ураження озимої пшениці сорту Миронівська 61 септоріозом залежно від комплексної обробки посівів фунгіцидом альто 400 і біопрепаратом різоплан в умовах дослідного поля ДАУ (1999–2002 рр.)

Варіанти дослідів	Ураження рослин септоріозом за етапами органогенезу (за шкалою ЄС), %			Урожайність зерна, ц/га
	листя		колосу	
	65 (цвітіння)	85 (молочно-воскова стиглість)	91 (повна стиглість)	
Контроль (обробка водою)	9,6	32,6	8,9	34,9
Альто 400, 40% к.е., 0,2 л/га (еталон)	3,8	15,7	3,5	40,7
Альто 400, 40% к.е., 0,15 л/га	5,5	20,5	4,8	39,4
Різоплан, 0,3 л/га	7,3	24,9	6,1	38,5
Альто 400, 40% к.е., 0,15 л + різоплан, 0,3 л/га	2,7	11,6	3,2	41,6

НІР₀₅

2,9%

1,6%

1,8 ц/га.

Обприскування посівів регуляторами росту окремо і в сумішах із фунгіцидом альто 400, 40% к.е. (0,15 л/га) показало вищу ефективність, як і при обробці насіння озимої пшениці агростимуліну (0,005 л/га), який зменшував ураження листя рослин септоріозом з 35,4 до 28,2% і колосу – з 14,0 до 11,3%, а в комплексі із фунгіцидом – відповідно до 14,0% і 4,0%. При цьому врожай зерна збільшувався відповідно на 4,5 та 7,2 ц/га. За нашими даними регулятори росту рослин за зменшенням їх ефективності проти септоріозу можна розмістити в наступному порядку: агростимулін > вермистим > емісним С > гумат натрію.

Сумісне застосування фунгіциду альто 400, 40% к.е. у зменшеній дозі (0,15 л/га) разом із природним мінералом-прилипачем сапонітом (6,0 кг/га), який порівнювали із водорозчинним полімером-плівкоутворювачем ЕПОЛ (3,0 кг/га), підвищувало біологічну стійкість листя рослин проти септоріозу до 59,7% і колосу до 72,6%, а урожайність зерна збільшувалася на 5,7 ц/га. Плівкоутворювач ЕПОЛ за цими показниками значно поступався сапоніту.

Вплив систем захисту на стійкість озимої пшениці проти септоріозу, підвищення врожаю зерна та поліпшення його якості. З метою ефективного захисту озимої пшениці від септоріозу, підвищення врожаю зерна, зменшення пестицидного навантаження на навколишнє середовище і продукцію та оздоровлення умов праці шляхом удосконалення традиційної розроблена агроекологічнощадна система захисту, яка передбачала зменшення норми витрат пестицидів у поєднанні із біопрепаратом, регулятором росту рослин і прилипачем.

Протягом осіннього і весняного кушення чітко простежувалась позитивна післядія припосівної обробки насіння на підвищення стійкості рослин озимої пшениці до септоріозу в обох системах захисту, але в агроекологічнощадній вона була значно ефективнішою (рис. 1). Це, на нашу думку, викликано синергічною дією раксилу в зменшеній дозі (1,2 кг/т) у поєднанні з різопланом, агростимуліном і сапонітом, яка підсилювала активізацію обмінних та інших фізіологічних процесів і прискорення наростання зеленої маси та кореневої системи у рослин.

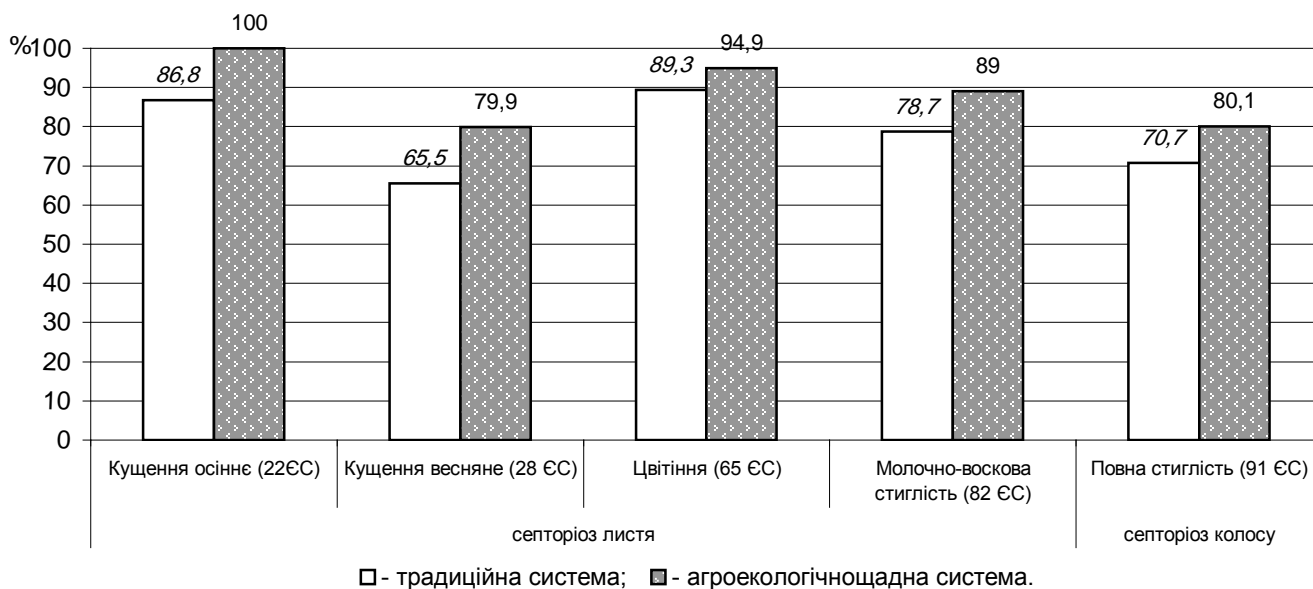


Рис. 1. Біологічна ефективність систем захисту озимої пшениці сорту Миронівська 61 від септоріозу в умовах СТОВ "Перемога".

Система також передбачала проведення двох комплексних обприскувань, в яких системні пестициди застосовували у зменшених дозах, що забезпечило в СТОВ "Перемога" у фазу молочно-воскової стиглості рослин біологічну ефективність проти септоріозу листя на рівні 89,0%, а колосу у фазу повної стиглості – на 80,1%. При застосуванні агроекологічнощадної системи на дослідному полі ДАУ ці показники становили відповідно 92,1 і 84,5%. Такі дані підтверджують позитивний вплив комплексних сумішей на вищу реалізацію біологічного потенціалу продуктивності озимої пшениці (рис. 2).

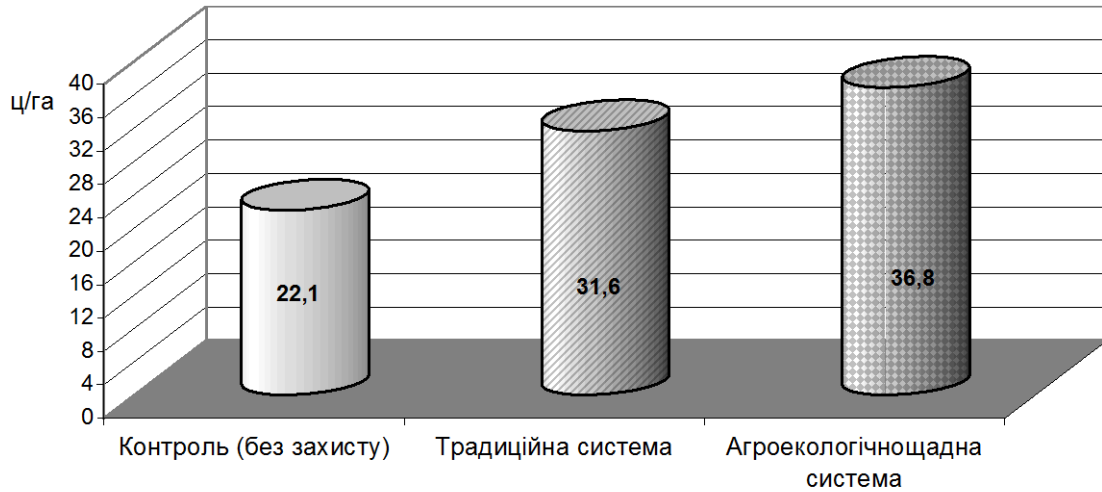


Рис. 2. Урожайність зерна озимої пшениці сорту Миронівська 61 залежно від систем її захисту в умовах СТОВ “Перемога”.

Агроекологічнощадна система захисту сприяла значному поліпшенню якості зерна, зниженню його токсичності та підвищенню посівних властивостей (табл. 5).

Таблиця 5

Вплив систем захисту на якість зерна озимої пшениці сорту Миронівська 61 та його посівні властивості в умовах СТОВ “Перемога” (1999–2002 рр.)

Система захисту	Натура зерна, г/л	Вміст в зерні, %		Ураження насіння чорним зародком, %	Лабораторна схожість, %	Сила росту	
		клейковини	білка			сильних проростків, %	маса сильних проростків, г
Контроль (без захисту)	734,5	23,0	12,8	40,2	86,6	85,6	5,3
Традиційна	743,3	26,7	12,1	18,5	92,8	89,2	6,0
Агроекологічнощадна	752,1	27,3	12,8	12,8	98,1	93,8	6,9

Встановлено зниження ураження насіння чорним зародком на 27,4%, а після його проростання – фузаріозом на 11,7%, гельмінтоспоріозом на 7,1% та іншими збудниками на 15,1%.

Залишкових кількостей пестицидів у ґрунті та зерні не виявлено, а токсичність ґрунту становила 5,6% (проти 9,9% після традиційної системи).

Елементи агроекологічнощадної системи в умовах СТОВ “Перемога” Коростенського району на ґрунтах, забруднених ^{137}Cs від 1 до 5 Кі/км^2 знижували коефіцієнт накопичення радіонуклідів та його переходу в соломі і зерно відповідно на 16,9 і 8,4% (проти 15,6 і 9,3% при традиційній системі).

Енергетична і економічна ефективність систем захисту пшениці від септоріозу. Застосування агроекологічнощадної системи захисту озимої пшениці від септоріозу і бур’янів та створення оптимальних умов для його функціонування забезпечило отримання з урожаєм на 8554,9 МДж енергії більше, ніж при використанні традиційної системи. Отримана чиста енергія після її застосування становить 41126,9 МДж, а коефіцієнт енергетичної ефективності 3,1, що на

23160,6 і 8507,8 МДж та 1,1 і 0,4 одиниці вище, ніж у варіантах, де озиму пшеницю вирощували без захисту та з використанням традиційної системи.

Застосування агроекологічнощадної системи захисту забезпечило отримання чистого прибутку 336 грн./га, рівень рентабельності становив 22,3%, ріст продуктивності праці – 116,7%, що відповідно більше на 103 грн., 5% і 7,2%, ніж при традиційному захисті культури.

ВИСНОВКИ

1. В умовах Полісся і Північного Лісостепу України найбільш поширеною хворобою на посівах пшениці є септоріоз, який у даних умовах викликають два основні збудники: *Septoria tritici* Rob. et Desm., якого в структурі 59–71% та *Stagonospora nodorum* Berk., що є найбільш агресивним, частка його зростає в Ковельському районі Волинської області, Верхівському і Овруцькому районах Рівненської та Житомирської областей відповідно.
2. Ступінь ураження озимої пшениці збудниками септоріозу в Поліссі становить від 3,6 до 58,7%, а в Північному Лісостепу – від 1,5 до 44,8% і залежить від стійкості сорту та погодних умов, визначальними із яких є вологість повітря і його температура. При цьому первинними джерелами інфекції хвороби тут є міцелій в тканинах сходів озимих культур, падалиці і тонконогових бур'янах та пікніди на післяжнивних рештках.
3. Бур'яни та культурні трави родини тонконогових (Poaceae), як місця резервації і розмноження збудників септоріозу в період найвищого прояву хвороби на озимій пшениці (фаза молочно-воскової її стиглості) розміщуються в такому порядку: грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.) – ураження до 3,1%; лисохвіст лучний (*Alopecurus pratensis* L.) – до 6,5%; костриця лучна (*Festuca pratensis* Huds.) – до 8,6%; мітлиця звичайна (*Agrostis vulgaris* With.) – до 14,1% та пирій повзучий (*Elitrigia repens* Nevski, L.) – до 37,4%.
4. У радіоактивно забруднених, внаслідок аварії на ЧАЕС, господарствах зони Полісся (Коростенський, Овруцький і Народицький райони Житомирської області) забур'яненість агроценозів озимої пшениці значно вища порівняно із центральною частиною області (Черняхівський і Володарсько-Волинський райони) і становить до 29,6% з переважанням частки тонконогових дикоростучих (пирію повзучого) та культурних рослин (мітлиці лучної), що посилює ураження і розповсюдження септоріозу на озимій пшениці до 52,5 і 100%. При цьому лише один відсоток ураження листя цією хворобою сприйнятливого районованого сорту Миронівська 61 викликає зниження врожаю зерна на 0,53 %.
5. Найменше уражуються септоріозом листя рослини (за шкалою ЄС) на 65-му етапі органогенезу – 19,8%, на 85-му – 26,8%, а колосу – на 91-му – 5,6% при органо-мінеральній системі удобрення (30 т/га гною + N₄₅ P₄₅ K₅₀) на фоні основного обробітку ґрунту – оранці, що ефективніше плоскорізного і дискового.

6. Районовані сорти озимої і ярої м'якої пшениці, що вивчалися, уражувалися септоріозом від 7,5 до 51,2 і від 7,2 до 47,5%. При цьому серед озимої пшениці відносно стійкими є Перлина Лісостепу, Білоцерківська напівкарликова і Київська 8, у них уражуються септоріозом листя і колос від 7,5 до 10,4% і від 3,9 до 4,7%, а в ярої – Рання 93, Скороспілка 99 і Харківська 30, показники ураження листя і колосу становлять від 7,2 до 10,6% і від 2,1 до 4,4% відповідно.
7. Передпосівна обробка насіння озимої пшениці протруйниками підвищує біологічну стійкість рослин проти септоріозу на ранніх етапах їх розвитку після застосування раксілу 2% з.п. в дозі 1,5 кг/т і реалу 200 т.к.с. – 0,2 л/т, біопрепаратами – різоплану 0,5 л/т, регуляторами росту рослин – агростимуліну 0,01 л/т та прилипачами – природного мінералу сапоніту 4,0 кг/т. При поєднанні кожного з них зі зменшеною дозою раксілу 2% з.п. (1,2 кг/т) біологічна ефективність становить в осінній період росту рослин 100% і в ранньовесняний – від 73,0 до 91,5%, а врожай зерна підвищується на 4,0–5,0 ц/га.
8. При обприскуванні посівів озимої пшениці фунгіцидами найвищу біологічну стійкість рослин проти септоріозу листя та колосу забезпечує фолікур БТ 22,5% к. е. 1,25 л/га і альто супер 330 ЕС к.е. 0,5 л/га від 84,4 до 87,1% та 80,1 до 85,7%; біопрепарат – різоплан 0,5 л/га – до 38,9 і 32,1%; регулятор росту рослин – агростимулін 0,005 л/га – до 27,2 і 21,4% та прилипач (природний мінерал сапоніт 6,0 кг/га) – до 25,1 і 16,5%. Внесення кожного із них разом зі зменшеною дозою фунгіциду альто 400, 40% к.с. 0,15 л/га сприяє зростанню стійкості рослин до захворювання листя відповідно від 8,6, до 11,9% та колосу – від 2,2, до 2,7%, яка перевищує внесення повної дози даного пестициду – 0,2 л/га і сприяє зростанню врожаю на 5,7–7,2 ц/га.
9. Агроекологічнощадна система захисту підвищує біологічну стійкість листя та колосу озимої пшениці проти септоріозу до 89,0–92,1% та 80,1–84,5%, проти 78,7–83,3 та 70,7–72–72,8% при традиційній, а врожайність зерна зростає на 12,4–14,7 та 8,2–9,5 ц/га відповідно. При цьому покращується якість зерна (натура – на 8,8 г/л, скловидність – на 6,1%, вміст клейковини – на 0,6% і білка – на 0,7%), зменшується ураження насіння чорним зародком на 5,7%, у тому числі фузаріозом – на 4,5%, гелмінтоспоріозом – на 2,6%, іншими хворобами – на 1,2%. Схожість і сила росту зростають відповідно на 5,3 і 4,6%.
10. При агроекологічнощадній системі захисту озимої пшениці зменшується токсичність ґрунту в період збирання врожаю на 35,9 та 43,4%, коефіцієнти накопичення та переходу ^{137}Cs в зерно і соломі в зоні радіоактивного забруднення зменшуються відповідно на 8,4 і 16,9 та 9,3 і 15,6%.
11. Агроекологічнощадна система захисту озимої пшениці сприяє отриманню 41126,9 МДж чистої енергії зерна з гектара при коефіцієнті енергетичної ефективності 3,1.

12. Запровадження агроекологічнощадної системи захисту озимої пшениці від септоріозу забезпечує отримання з кожного гектара 336 грн. прибутку при рівні рентабельності 22,3%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для отримання оптимального фітосанітарного стану агроценозів озимої пшениці проти септоріозу і підвищення формування ними високих і доброякісних врожаїв зерна та зменшення негативного екологічного навантаження на агроландшафти в умовах Полісся і Північного Лісостепу доцільно:

- застосовувати агроекологічнодоцільні технології для утримання полів чистими від бур'янів, які виступають резервантами збудників септоріозу;
- застосовувати в зоні Полісся систему удобрення зернових, яка передбачає внесення органічних і мінеральних добрив (30 т/га гною і $N_{45}P_{45}K_{50}$ кг/га д.р.) та проведенням оранки на глибину орного шару, а при дефіциті в господарствах органіки бажано вносити мінеральні добрива з урахуванням програмованої урожайності і вмісту мікро- та макроелементів у ґрунті;
- збільшити площі посіву відносно стійких до септоріозу та комплексу інших хвороб високопродуктивних сортів озимої пшениці Перлина Лісостепу, Білоцерківська напівкарликова і Київська 8, та ярої – Рання 93, Скороспілка 98, Скороспілка 99 та Харківська 30;
- припосівну обробку посівного матеріалу проводити шляхом інкрустації сумішшю препаратів: раксіл 2% з. п. 1,2 кг + різоплан 0,5 л + агростимулін 2,6% в.с.р. 0,01 л + прилипач (природний мінерал – сапоніт 4,0 кг/т). У зв'язку із удосконаленням і заміною препаративної форми протруйника раксіл 2% з.п. на 6% т.к.с. і реєструванням його у “Переліку пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні” необхідно застосовувати цей препарат в агроекологічнощадній системі в дозі 0,4 л/т насіння;
- у фазі кушення посіви необхідно обприскувати проти шкідливих організмів, септоріозу і бур'янів, баковою сумішшю: фолікур БТ 22,5% к.е. 0,8 л + гранстар 75% в.г. 0,02 кг + агростимулін 2,6% в.с.р. 0,005 л/га, а на початку колосіння культури від септоріозу – альто супер 330 ЕС к.е. 0,32 л + різоплан 0,3 л + прилипач (природний мінерал – сапоніт 6,0 кг/га).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Ключевич М.М. Особливості розвитку септоріозу пшениці в умовах радіоактивного забруднення // Вісн. ДААУ. – 2001. – № 1. – С. 71–73.
2. Ключевич М.М. Роль антропогенних факторів у підвищенні стійкості озимої пшениці до септоріозу в агроекологічних умовах Полісся // Вісн. ДАУ. – 2003. – № 1. – С. 270–278.

3. Ключевич М.М., Дереча О.А. Удосконалення системи захисту озимої пшениці // Інститут землеробства УААН: Зб. наук. праць. – 2004. – Вип. 1. – С. 61–65. (Особистий внесок 60% – формулювання експериментальної частини та висновків).

4. Пат. 54892А Україна, МПК 7А01С1/00. Дереча О.А., Ключевич М.М. Склад для передпосівної обробки насіння озимої пшениці. – № 2002053710; Заявл. 07.05.2002, Опубл. 17.03.2003, Бюл. № 3. (Особистий внесок 50% – формулювання експериментальної частини).

5. Пат. 57992А Україна, МПК 7А01С1/00. Дереча О.А., Ключевич М.М. Склад для обробки посівів озимої пшениці. – № 2002065311; Заявл. 27.06.2002, Опубл. 15.07.2003, Бюл. № 7. (Особистий внесок 50% – формулювання експериментальної частини).

6. Методичні рекомендації з альтернативної системи захисту озимої пшениці в агроекологічних умовах Полісся України / Дереча О.А., Малиновський А.С., Дідух М.І., ..., Ключевич М.М. та ін. – Житомир: ДАУ, 2002. – 26 с. (Особистий внесок 25% – формулювання експериментальної частини та висновків).

7. Рекомендації щодо весняного догляду за озимою пшеницею з урахуванням фітосанітарного стану посівів / Дереча О.А., Малиновський А.С., Годований А.О., ..., Ключевич М.М. та ін.: Інформ. листок. – Житомир: ЖЦНТІ. – 2004. – № 16. – 3 с. (Особистий внесок 30% – формулювання експериментальної частини та висновків).

8. Дереча А.А., Дажук М.А., Ключевич М.М. Эффективность регуляторов роста на озимой пшенице в условиях Полесья Украины // Тез. докл. VI Междунар. конф.: "Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях". – М.: МСХА, 2001. – С. 233. (Особистий внесок 30% – формулювання експериментальної частини та висновків).

9. Дереча О.А., Дажук М.А., Ключевич М.М. Эффективность биопрепаратов и регуляторов роста у зменшенні накопичення цезію 137 в зерні озимої пшениці // Матеріали науково-практ. конф.: "Медико-біологічні наслідки Чорнобильської катастрофи через 15 років". – Житомир: ОЛПЦ "Здоров'я", 2001. – С. 68–69. (Особистий внесок 30% – формулювання експериментальної частини та висновків).

10. Ключевич М.М. Особливості розвитку септоріозу озимої пшениці сорту Миронівська 61 залежно від систем удобрення в агроекологічних умовах Полісся України // "Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи": Зб. матеріалів. – Вінниця: ВДАУ, 2003. – С. 19–20.

11. Ключевич М.М. Вплив гідротермічних абіотичних факторів на розвиток септоріозу в посівах пшениці на території Полісся // Матеріали Всеукраїнської наук. конф. молодих учених, що присвячена 160 річчю Уманського аграр. унів-у, Умань, 25–26 березня. – Умань, 2004. – С. 29–32.

12. Ключевич М.М., Дереча О.А. Эффективность природоохранной системы защиты озимой пшеницы від септоріозу // "Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи": Зб.

матеріалів. – Вінниця: ВДАУ, 2004. – С. 42–43. (Особистий внесок 60% – формулювання експериментальної частини та висновків).

Ключевич М.М. Агроекологічні основи системи захисту пшениці від септоріозу в умовах Полісся і північного Лісостепу. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.11. – фітопатологія. Національний аграрний університет, Київ, 2004.

Дисертація присвячена вивченню поширення, шкодочинності і розвитку збудників септоріозу залежно від екологічних факторів в умовах Полісся і Північного Лісостепу та удосконаленню системи захисту посівів озимої пшениці від хвороби. Визначено збудники септоріозу озимої пшениці в умовах Полісся і Північного Лісостепу. Встановлено первинні джерела інфекції хвороби на території Полісся. Досліджено розвиток септоріозу в цих умовах залежно від систем удобрення та обробітків ґрунту і встановлено стійкість до хвороби у сортів озимої і ярої пшениці.

Виявлено ефективні протруйники насіння (раксіл 2% з.п. і реал 200 т.к.с.) і фунгіциди (альто супер 330 ЕС к.е. і фолікур БТ 22,5% к.е.) для сумісного їх застосуванні із біопрепаратом (різоплан) та регулятором росту рослин (агростимулін) проти септоріозу для припосівної обробки насіння і обприскування посівів.

На основі удосконалення традиційної, розроблено агроекологічнощадну систему захисту озимої пшениці від септоріозу та показано її біологічну ефективність проти хвороби підвищення врожаю зерна, покращення його якості; обґрунтовано енергетичну і економічну доцільність її застосування.

Ключові слова: озима пшениця, збудники септоріозу, поширення, розвиток, система удобрення, обробіток ґрунту, сорти, засоби захисту рослин, агроекологічнощадна система захисту.

Ключевич М.М. Агроэкологические основы системы защиты пшеницы от септориоза в условиях Полесья и Северной Лесостепи Украины. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.11.– фитопатология. Национальный аграрный университет, Киев, 2004.

Диссертация посвящена изучению распространения, вреда и развития возбудителей септориоза в зависимости от экологических факторов в условиях Полесья и Северной Лесостепи и усовершенствованию системы защиты посевов озимой пшеницы от болезни. Определено, что в условиях Полесья и Северной Лесостепи одной из наиболее распространенных болезней озимой пшеницы есть септориоз, вызываемый двумя возбудителями: *Septoria tritici* Rob. et Desm., часть которого в структуре составляет 59–71%, и *Stagonospora nodorum* Berk. Установлено, что

поражение ими озимой пшеницы в Полесье составляет от 3,6 до 58,7% и Северной Лесостепи – от 1,5 до 44,8%, что зависит от погодных условий (относительной влажности воздуха и его температуры) и устойчивости сорта. Исследовано, что на территории Полесья первичными источниками инфекции септориоза есть мицелий в тканях всходов озимых культур, падалицы и тонконоговых сорняков, а также пикниды еще и на послеуборочных остатках.

Опеделено повышение устойчивости озимой пшеницы к септориозу в условиях Полесья при органо-минеральной системе удобрения (30 т/га навоза + $N_{45}P_{45}K_{50}$ кг/га д.в.) и после вспашки.

Изучена устойчивость сортов пшеницы к септориозу и определены относительно устойчивые сорта среди озимой пшеницы: Перлина Лесостепи, Белоцерковская полукарликовая, Киевская 8 и среди яровых – Ранняя 93, Скороспелка 99 и Харьковская 30.

Определены эффективные протравители семян (раксил 2% с.п. 1,5 кг/т и реал 200 т.к.э. 0,2 л/т) и фунгициды (альто супер 330 ЕС к.э. 0,5 л/га и фоликур БТ 22,5% к.э. 1,25 л/га) для совместного их применения с биопрепаратом (ризоплан 0,5 л/т и 0,3 л/га), регулятором роста растений (агростимулин, 0,01 л/т и 0,005 л/га) против септориоза для предпосевной обработки семян и опрыскивания посевов.

На основании усовершенствования традиционной, разработано агроэкологически щадящую систему защиты озимой пшеницы от септориоза и определено ее биологическую эффективность против болезни листьев до 89,0–92,1% и колоса – до 80,1–84,5%, увеличение урожая зерна до 14,7 ц/га, улучшение его хлебопекарных и посевных качеств, уменьшение токсичности почвы после уборки урожая на 43,4%, коэффициентов накопления и перехода ^{137}Cs в зерно и солому в зоне радиоактивного загрязнения соответственно на 8,4 и 16,9 и 9,3 и 15,6%. Обосновано энергетическую и экономическую целесообразность ее применения.

Ключевые слова: озимая пшеница, возбудители септориоза, распространение, развитие, система удобрения, обработка почвы, сорта, средства защиты растений, агроэкологически щадящая система защиты.

M.M. Kluchevich. Agroecological basis of the system of wheat protection against septoriosis in Ukrainian Polissya and Northern Forest-steppe. – Manuscript.

Thesis for the degree of Candidate of Agricultural Science. Speciality – 06.01.11 “Phytopathology” National Agrarian University, Kyiv, 2004.

The thesis studies the spread, harmfulness and development of septoriosis agents depending on environmental factors of Polissya and Northern Forest-steppe areas as well as the improvement of the system of winter wheat crops protection against the disease. The agents of wheat septoriosis and the primary sources of its infection in Polissya and Northern Forest-steppe are determined. The thesis

investigates septoriosiis development depending on fertilizer systems and soil treatments. It also determines the resistance of winter ad spring wheat varieties to the disease.

The seed protectants (raksil 2% moistening powder and real 200 fluid emulsion concentrate) as well as the fungicides (alto super 330 EC emulsion concentrate and folikur БТ 22.5% emulsion concentrate) prove to be effective against septoriosiis when applied in combination with biological preparation (rhizoplane) and plant growth stimulator (agrostimulin) for presowing seed treatment and spraying the crops.

The agroecologically safe system of protecting winter wheat against septoriosiis is developed on the basis of the traditional one. Its biological effectiveness against the disease, increase of grain yields and improvement of its quality are shown. The energy and economic feasibility of the above system application is substantiated.

Key words: winter wheat, septoriosiis agents, spread, development, fertilizer system, soil treatment, varieties, plant protection means, agroecologically safe protection system.

Підписано до друку 02.07.2004 р. Формат 60x90/16

Папір офсетний. Гарнітура “Таймс”.

Друк офсетний. Ум. друк. арк. 1.0. Тираж 100 екз. Замовлення № 254

Видавництво та друк – ОП “Житомирська облдрукарня”

10017, м. Житомир, вул. Мала Бердичівська, 17