



original article | UDC 633.16:632.9 | doi: 10.31210/visnyk2019.03.09

USING SYSTEMIC FUNGICIDES AGAINST OAT FUNGAL DISEASES IN ZHYTOMYR REGION

O. A. Derecha,

ORCID ID: [0000-0001-6785-8413](https://orcid.org/0000-0001-6785-8413), E-mail: derecha37@gmail.com,

N. V. Gritsyuk,

ORCID ID: [0000-0002-4185-7495](https://orcid.org/0000-0002-4185-7495), E-mail: ngritsyuk78@gmail.com,

A. V. Bakalova,

ORCID ID: [0000-0002-6803-6304](https://orcid.org/0000-0002-6803-6304), E-mail: bakalova1970@ukr.net,

P. C. Kovalchuk,

E-mail: romakovalchk@ukr.net,

T. I. Shamray,

E-mail: shamraia@ukr.net,

Zhytomyr National Agro-Ecological University, 7, Staryi Bulvar, Zhytomyr, 10008, Ukraine

The harmfulness, spreading and developing of stem rust, crown rust and helminthosporiosis in Zhytomyr region was studied. Crown rust turned out to be the most harmful disease: the assimilation processes were upset, the weight of oat grains was reduced, and husk content increased in the affected plants. The grain weight in severe cases decreased by 0.8 g in oats affected with crown rust; under stem rust it was 0.6 g less, and under helminthosporiosis – 0.7 g less as compared with insignificant (5–15 %) levels of the diseases. Therefore, the necessity of applying systemic fungicides both individually in full and in half rates of preparation using arose. At double treatment with Elatus Ria 358 EC 0.5 l/ha; Rex Duo, KS, 0.4 l/ha; Tilt 250 EC, KE, 0.5 l/ha stem rust spreading decreased by 50.1, 47.5, 39.6 % as compared with the control variant. Spraying with tank mixtures resulted in disease reduction. The lowest incidence of the disease was observed at treating with a low dose of Elatus Ria 358 EC 0.3 l/ha + Rex Duo, COP, 0.2 l/ha preparation mixtures. Thus, the spreading and developing of stem rust decreased by 58 % and 31.8 %; crown rust – by 40.0 % and 28.4 %; helminthosporiosis – by 42.5 % and 21.9 % as compared with untreated crops. Applying fungicides favors the formation of a high stable yield with corresponding structural indices. As a result of spraying crops with Elatus Ria 358 EC 0.5 l/ha; Rex Duo, COP, 0.4 l/ha; Slope 250 EC, KE, 0.5 l/ha systemic fungicides the grain weight in the parcel increased by 0.20; 0.15; 0.12 g; the weight of 1000 grain increased by 4; 2; 1 g, moreover the number of productive stems increased on 61; 56; 49 pieces per m² as compared with the control variant. Using systemic fungicides and their tank mixtures increased grain yield by 0.46–1.12 t/ha in comparison with the control variant. Applying tank mixtures (Elatus Ria 358 EC 0.3 l/ha + Tilt 250 EC, CE, 0.3 l/ha) increased the yield by 1.08 t/ha. The highest oat yield was received at crop treatment with the tank mixture of Elatus Ria 358 EC 0.3 l/ha + Rex Duo, KS, 0.3 l/ha, which was 4.42 t/ha, 1.12 t/ha higher than in the control variant. Considering the high harmfulness of crown rust, stem rust and helminthosporiosis we consider it expedient to use the investigated fungicides in production conditions. Under weather conditions favorable for developing and spreading the diseases, two treatments must be conducted.

Key words: oats, fungicides, yield, stem rust, crown rust, helminthosporiosis.

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМНИХ ФУНГІЦИДІВ ПРОТИ ГРИБНИХ ХВОРОБ ВІВСА В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О. А. Дереча, Н. В. Грицюк, А. В. Бакалова, Р. С. Ковальчук, Т. І. Шамрай,

Житомирський національний агроекологічний університет, Старий Бульвар, 7, м. Житомир, 10008, Україна

В умовах Житомирської області вивчено шкідливість, поширення та розвиток стеблової іржі, корончастої іржі та гельмінтоспоріозу. Найшкідливішою хворобою виявилася корончаста іржа, в уражених рослинах порушуються асиміляційні процеси, знижується вага зернівок вівса і збільшується плівчастість. Маса зерна з волоті при сильному ураженні вівса корончастою іржею зменшилася на 0,8 г; стебловою іржею – на 0,6 г; гельмінтоспоріозу – на 0,7 г порівняно з незначним (5–15 %) ступенем ураження. Тому виникла виробнича необхідність у застосуванні системних фунгіцидів як окремо у повних, так і в половинних нормах витрати препаратів. У разі дворазової обробки препаратами Елатус Ріа 358 ЕС 0,5 л/га; Рекс Дуо, КС, 0,4 л/га; Тілт 250 ЕС, КЕ, 0,5 л/га поширення стеблової іржі зменшилося на 50,1, 47,5, 39,6 % порівняно з контрольним варіантом. Значно зменшилося ураження хворобами при обприскуванні баковими сумішами. Найменші показники ураження хворобами спостерігали при обробці сумішшю препаратів із зменшеними дозами Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Рекс Дуо, КС, 0,2 л/га, поширення та розвиток стеблової іржі зменшився на 58 % та 31,8 %; корончастої іржі – 40,0 % та 28,4 %; гельмінтоспоріозу – 42,5 % та 21,9 % порівняно з необробленими посівами. Застосування фунгіцидів сприяє формуванню високого, стабільного врожаю з відповідними структурними показниками. Під впливом обприскування посівів системними фунгіцидами Елатус Ріа 358 ЕС 0,5 л/га; Рекс Дуо, КС, 0,4 л/га; Тілт 250 ЕС, КЕ, 0,5 л/га спостерігали збільшення маси зерен у волоті на 0,20; 0,15; 0,12 г, маса 1000 зерен збільшилася на 4; 2; 1 г при цьому кількість продуктивних стебел – на 61; 56; 49 шт. з м² порівняно з контрольним варіантом. Застосування системних фунгіцидів і їхніх бакових сумішей підвищує урожайність зерна на 0,46–1,12 т/га порівняно з контрольним варіантом. Найвищу урожайність вівса отримали у разі обробки посівів баковою сумішшю Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Рекс Дуо, КС, 0,3 л/га, яка становила 4,42 т/га, що на 1,12 т/га вище, ніж у контрольному варіанті. Зважаючи на високу шкідливість корончастої іржі, стеблової іржі та гельмінтоспоріозу, вважаємо доцільним застосовувати досліджувальні фунгіциди у виробничих умовах. При створенні сприятливих погодних умов для розвитку та поширення захворювань необхідно провести дві обробки.

Ключові слова: овес, фунгіциди, урожайність, корончаста іржа, стеблова іржа, гельмінтоспоріоз.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНЫХ ФУНГИЦИДОВ ПРОТИВ ГРИБНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ОВСА В УСЛОВИЯХ ЖИТОМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

А. А. Дереча, Н. В. Грицюк, А. В. Бакалова, Р. С. Ковальчук, Т. И. Шамрай,

Житомирский национальный агроэкологический университет, Старый Бульвар, 7, г. Житомир, 10008, Украина

В условиях Житомирской области изучено вред, распространение и развитие стеблевой ржавчины, корончатой ржавчины и гельминтоспориоза. Более вредной болезнью оказалась корончатая ржавчина, в пораженных растениях нарушаются ассимиляционные процессы, снижается вес зерновок овса и увеличивается пленчатость. Поэтому возникла производственная необходимость в применении системных фунгицидов как отдельно в полных, так и в половинных нормах расхода препаратов. Наименьшие показатели поражения болезнями наблюдали при обработке смесью препаратов с уменьшенными дозами Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Рекс Дуо, КС, 0,2 л/га, так, распространение и развитие стеблевой ржавчины уменьшилось на 58 % и 31,8 %; корончатой ржавчины – 40,0 % и 28,4 %; гельминтоспориоза – 42,5 % и 21,9 % по сравнению с необработанными посевами. Применение системных фунгицидов и их баковых смесей повышает урожайность зерна на 0,46–1,12 т/га по сравнению с контрольным вариантом. Наивысшую урожайность овса получили при обработке посевов баковой смесью Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Рекс Дуо, КС, 0,3 л/га, составила 4,42 т/га, что на

1,12 т/га вище чем в контрольном варианте. Учитывая высокую вредность корончатой ржавчины, стеблевой ржавчины и гельминтоспориоза, считаем целесообразным применять исследуемые фунгициды в производственных условиях. При создании благоприятных погодных условий для развития и распространения заболеваний необходимо провести две обработки.

Ключевые слова: овес, фунгициды, урожайность, корончатая ржавчина, стеблевая ржавчина, гельминтоспориоз.

Вступ

Овес належить до важливих зернових культур і є незамінним концентрованим кормом для коней, великої рогатої худоби та домашньої птиці. Зерно вівса має високу поживність – 1 кг вівса відповідає одній кормовій одиниці з вмістом 85–92 г перетравного протеїну. Із зерна вівса виробляють різні цінні крупи для дитячого та дієтичного харчування [1]. Крім того, зерно вівса порівняно з іншими зерновими культурами характеризується більш високим вмістом білка (12–18 %) і жиру (4–5 %), добре збалансованим амінокислотним складом. Дуже важливу роль овес відіграє і в харчуванні людини, оскільки має цінні харчові властивості, є дієтичним продуктом, використовується для виробництва круп, кави та інших продуктів. Сьогодні з вівса виробляють не тільки борошно, крупи, пластівці, печиво, а й велику кількість сухих сніданків, каші швидкого приготування, навіть йогурти та напої [2].

В Україні овес вирощують переважно в Поліській та Лісостеповій зоні (валовий збір зерна 499 тис. т, урожайність 2,4 т/га), найбільші площі посівів у Волинській (39,5 тис. га), Житомирській (30,4 тис. га), Чернігівській (28,0 тис. га), Рівненській (21,2 тис. га), Львівській (16,2 тис. га) областях [3]. Потенційна урожайність цієї рослини може досягати 5,0–6,0 т/га.

Овес, завдяки незначному ураженню кореневими гнилями, в сівозмінах виконує фітосанітарну роль. Крім того, посіви вівса є ефективним природним засібом захисту проти хвороб інших зернових культур, що має важливе значення в охороні навколишнього середовища, і як результат зменшення застосування пестицидів [4]. Водночас овес вважається найменш вимогливою культурою до родючості ґрунтів та попередників.

Останніми роками фітосанітарна ситуація на полях України ускладнюється внаслідок цілої низки факторів, а саме: недотримання сівозміни, насичення їх зерновими культурами, поверхневий обробіток ґрунту, часті та довготривалі весняно-літні засухи сприяють широкому поширенню інфекційних хвороб. Поряд із сажковими хворобами (*Ustilago avenae* (Pers.) Jens. й *Ustilago kolleri* Wille.) у вівса значного поширення набули корончаста іржа (*Puccinia coronata* Corda), червоно-бура плямистість або гельмінтоспориоз (*Drechslera avenae* Eidam.), інфекційні хвороби насіння, а в окремі роки – різні типи корневих гнилей [5]. Незадовільний стан землеробства і погіршення фітосанітарної ситуації потребує нової стратегії захисту зернових культур, зокрема й вівса.

Зменшити шкідливість хвороб до невідчутного економічного рівня можливо лише за умов своєчасного виявлення цих хвороб і ретельного проведення ефективних профілактичних захисних заходів.

Найбільш поширеною і шкідливою хворобою вівса є корончаста іржа (збудник базидіальний гриб *Puccinia coronata* f. *avena* Fr. et Led.), яка може знижувати урожайність на 10–15 % [6], а в роки епіфітотії втрати врожаю від цієї хвороби можуть досягати 80 % і більше [7]. Шкідливість хвороби проявляється у зниженні або повністю припиненні синтезу поживних речовин у рослині, внаслідок чого утворюється щупле насіння, погіршується якість зерна. При ураженні рослин також погіршуються кормові якості зеленої маси і соломи [8]. За наявності інфекції і сприятливих погодних умов хвороба досягає епіфітотійного розвитку за короткий проміжок часу [9].

Ще одне шкідливе іржасте захворювання – лійна або стеблова іржа (збудником хвороби є гриб *Puccinia graminis* Pers. f. sp. *Avenae*, гриб є дводомним: спермогоніальне й еціальне спороношення формується на барбарисі або магонії, всі інші стадії – на вівсі та інших злакових культурах). Хвороба проявляється у фазу цвітіння – молочна стиглість зерна на стеблах, листових піхвах, остюках і колоскових лусочках у вигляді іржасто-бурих, видовжених подушечок уредіній з уредініоспорами, які розміщуються на рослині як бурі розірвані смуги [10]. У разі сильного розвитку хвороби недобір врожаю зерна може досягти 50 % і більше. Одночасно погіршуються і його якості, зменшується вміст аспарагінової та глютамінової кислот у зернівках. Хвороба призводить до зниження асиміляційної поверхні, посиленню дихання, випаровування, попередньому висиханню й опаданню листя. У результаті погіршується налив зерна, зернівки утворюються щуплі, знижується урожай [11]. При епіфі-

тотійному розвитку хвороби на 1 га посівів збудник хвороби формує до 0,5 т урединіоспор (в 1 г налічується 300 млн шт.). За умови сильного розвитку хвороби недобір урожаю, внаслідок так званого витікання зерна, може сягати 70 %. Основне джерело інфекції – насіння із гемами під плівками. Зараження рослин відбувається у ґрунті під час проростання, незважаючи на те, що заспорення та деякий розвиток грибниці під плівками відбувається під час цвітіння рослин [12].

Червоно-бура плямистість, або гельмінтоспоріоз (збудником хвороби є гриб *Pyrenophora avenae* Ito et Kurib. (анаморфа: *Drechslera avenae* Sharif). Сумчасте спороношення гриба представлено перитеціями, в середині яких формуються сумки з сумкоспорами. Хвороба проявляється на листках як темно-бурі, темно-сірі або коричневі з червоним відтінком, довгасті, обмежені жилками плями. У вологу погоду на них з'являється темно-оливковий наліт, який є конідіальним спороношенням збудника хвороби [13, 14]. Уражені листки засихають і відмирають. У разі сильного ураження колосових лусочок формується щупле зерно. Втрати врожаю можуть бути 100 % у результаті відмирання листків [3, 15].

Сучасний рівень зернового господарства потребує значного підвищення якості зерна, що зі свого боку передбачає зниження ураження рослин збудниками шкідливих хвороб, особливо корончастою іржею вівса, яка може за короткий час у сприятливих умовах призвести до епіфітотії, а отже, до значного зменшення урожаю [16].

В агроекологічних умовах Житомирщини у посівах вівса щорічно проявляється різні види іржі, червоно-бура плямистість (гельмінтоспоріоз), при цьому ступінь ураження посівів вівса цими хворобами значно перевищує наявні економічні пороги шкідливості. Через недостатню ефективність організаційно-господарських та агротехнічних заходів контролю появи та розвитку хвороб, за такої фітосанітарної ситуації в агроценозах зернових культур може виникнути необхідність застосування пестицидів, зокрема нових сучасних фунгіцидів. До заходів хімічного захисту висувається низка вимог: препарати повинні мати високу ефективність дії стосовно шкідливих об'єктів, бути безпечними для навколишнього середовища, а їхнє застосування економічно вигідним. А тому з метою захисту посівів від цих хвороб виникає необхідність застосовувати профілактичні фунгіцидні обробки.

Метою наших досліджень було з'ясувати господарську та технічну ефективність застосування системних препаратів та їх бакових сумішей проти найбільш поширених шкідливих хвороб вівса.

Матеріали і методи досліджень

Зважаючи на вищевикладене, мета наших досліджень полягає у проведенні моніторингу фітосанітарного стану посівів вівса, визначенню шкідливості хвороби, оцінці ефективності обробки посівів у період вегетації системними фунгіцидами. Дослідження проводили протягом 2018–2019 рр. у виробничих посівах СФГ «Недашківське» с. Недашки Малинський р-н Житомирська обл. Досліди здійснювали на сорті Житомирський. Норма висіву з розрахунку 5 млн схожих зерен на гектар, розмір ділянок – 50 м², повторність – чотириразова. Агротехніка загальноприйнята для цієї культури в зоні Полісся України. Обприскування посівів фунгіцидами проводили двічі, перше – у фазі виходу у трубку, друге – через 20 днів за такою схемою:

1. Контроль (обробка водою);
2. Елатус Ріа 358 ЕС 0,5 л/га (еталон);
3. Рекс Дуо, КС, 0,4 л/га;
4. Тілт 250 ЕС, КЕ, 0,5 л/га
5. Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га+ Рекс Дуо, КС, 0,2 л/га;
6. Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га+ Тілт 250 ЕС, КЕ, 0,3 л/га.

Обстеження посівів вівса для визначення шкідливості корончастої, стеблової іржі та гельмінтоспоріозу приводили при появі перших пустул, плям, а наступні – з інтервалом 10–15 днів. Для визначення ураження кожного листка хворобою використовували шкалу Т. Д. Страхова (рис. 1), за якою враховується ступінь ураження листової поверхні та стебла у процентах. Поширення та розвиток хвороби визначали за загальноприйнятими формулами [17].

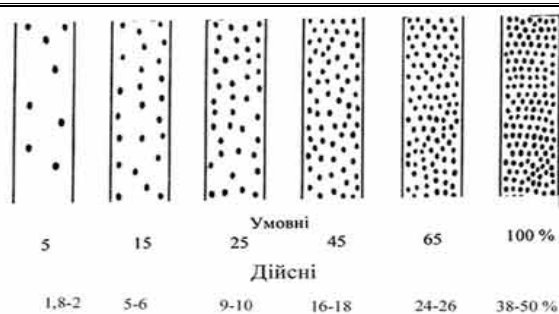


Рис. 1. Шкала Т. Д. Страхова для оцінки ступеня ураження листя корончастою іржею та стебел стебловою іржею [17]

Результати досліджень та їх обговорення

Останнім часом у господарствах різної форми власності значну шкоду зерновим культурам завдають хвороби. Овес не є виключенням. Маршрутні та стаціонарні спостереження в Житомирському регіоні виявили, що найбільш поширеними хворобами вівса є корончаста іржа, стеблова іржа та червоно-бура плямистість (гельмінтоспоріоз).

З метою визначення шкідливості домінуючих хвороб вівса були проведені дослідження на виробничих посівах площею 50 га. Для обліку хвороб було відібрано снопи (по 100 рослин) з різним ступенем ураження хворобами, на яких визначали основні елементи структури врожаю (табл. 1).

1. Шкідливість хвороб вівса (сорт Житомирський, Житомирська обл., 2018–2019 рр.)

Показники	Ступінь ураження, %								
	стеблова іржа			корончаста іржа			гельмінтоспоріоз		
	5–15	16–45	46–65	5–15	16–45	46–65	5–15	16–45	46–65
Маса зерна з волоті, г	1,8	1,4	1,2	1,6	1,3	0,8	1,7	1,3	1,0
Маса 1000 зерен, г	38,0	34,0	31,0	36,9	32,5	29,6	37,6	34,3	32,6
Маса зерна з 1 м ² г	46,0	40,2	37,0	44,0	40,0	38,0	45,0	42,0	39,0
Кількість продуктивних стебел з 1 м ² шт.	297	273	235	290	260	238	291	285	240
Розрахунковий врожай, т/га	4,60	3,82	2,82	4,40	3,38	1,90	4,50	3,70	2,40

Результати наших досліджень з визначення шкідливості різних хвороб показали, що залежно від ступеня ураження маса зерна з волоті зменшувалася при ураженні стебловою іржею від 1,8 до 1,2 г; корончастою іржею – 1,6 до 0,8 г; гельмінтоспоріозом – від 1,7 до 1,0 г. Маса зерна вівса з 1 м² зменшилася при ураженні стебловою іржею на 9 г, корончастою іржею та гельмінтоспоріозом на 6 г порівняно з низьким ступенем ураження. При цьому розрахункова урожайність зерна вівса залежно від ступеня ураження хворобами варіювала в різних межах, при ураженні стебловою іржею 4,6–2,82 т/га, корончастою іржею – 4,4–1,9 т/га, гельмінтоспоріозом – 4,5–2,4 т/га.

В умовах Житомирської області хвороби стеблова та корончаста іржа, гельмінтоспоріоз є надзвичайно шкідливими, а тому з метою отримання високих врожаїв зерна вівса в господарствах всіх форм власності необхідно застосовувати допоміжні профілактичні заходи із застосуванням бакових сумішей з системних фунгіцидів.

Обробку проводили двічі. Першу починали у фазу кущення або виходу у трубку, при перших проявах іржі та гельмінтоспоріозу, другу – через 15–20 днів (табл. 2).

Обприскування посівів вівса у період вегетації системними фунгіцидами як окремо, так і в суміші значно підвищує стійкість рослин проти хвороб різної етіології.

Поширення та розвиток стеблової іржі залежно від варіанту досліду становив 90,1–32,1 % та 48,0–16,2 %; корончастої іржі 81,3–41,3 % та 44,8–16,1 %; гельмінтоспоріозу – 75,2–32,7 та 36,4–14,5 % відповідно. Найменший ступінь ураження спостерігали при обробці посівів вівса баковою сумішшю з препаратів Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Рекс Дуо, КС, 0,2 л/га у зменшених нормах витрати препаратів. Поширення та розвиток стеблової іржі зменшився на 58 % та 31,8 %; корончастої іржі – 40,0 % та 28,4 %; гельмінтоспоріозу – 42,5 % та 21,9 % порівняно з необробленими посівами.

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

2. Вплив фунгіцидів на ураженість вівса хворобами (сорт Житомирський, Житомирська обл., 2018–2019 рр.)

Варіанти дослідів	Ураження, %					
	стебловою іржею		корончастою іржею		гельмінтоспоріозом	
	П*	Р*	П*	Р*	П*	Р*
Контроль	90,1	48,0	81,3	44,8	75,2	36,4
Елатус Ріа 358 ЕС 0,5 л/га (еталон)	40,0	21,3	50,5	34,0	40,6	24,0
Рекс Дуо, КС, 0,4 л/га	42,6	23,0	36,8	21,6	37,0	21,9
Тілт 250 ЕС, КЕ, 0,5 л/га	50,5	28,0	54,6	32	42,9	26,4
Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Рекс Дуо, КС, 0,2 л/га	32,1	16,2	41,3	16,1	32,7	14,5
Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Тілт 250 ЕС, КЕ, 0,3 л/га	36,1	18,9	43,9	19,6	33,2	17,2

Примітки: П* – поширення хвороби; Р* – розвиток хвороби.

Підвищення стійкості рослин вівса проти грибних хвороб позитивно впливає на ріст і розвиток рослин і значно покращує елементи структури урожаю (табл. 3).

3. Вплив фунгіцидів на структуру урожаю зерна вівса (сорт Житомирський, Житомирська обл., 2018–2019 рр.)

Варіанти	Кількість продуктивних стебел, шт./1 м ²	Кількість зерен у волоті, шт.	Маса зерен з волоті, г	Маса 1000 зерен, г
Контроль	340	54	0,9	32
Елатус Ріа 358 ЕС 0,5 л/га (еталон)	401	61	1,1	36
Рекс Дуо, КС, 0,4 л/га	396	59	1,05	34
Тілт 250 ЕС, КЕ, 0,5 л/га	389	58	1,02	33
Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Рекс Дуо, КС, 0,2 л/га	408	65	1,2	38
Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Тілт 250 ЕС, КЕ, 0,3 л/га	403	60	1,14	37

Залежно від варіантів дослідів кількість продуктивних стебел з 1 м² збільшувалася від 340 до 408 шт., кількість зерен у волоті – 54–65 шт., маса зерен з волоті – 0,9–1,2 г, маса 1000 зерен – 32–38 г. Найкращі показники продуктивності спостерігали у разі обробки посівів баковою сумішшю Елатус Ріа 358 ЕС 0,5 л/га + Рекс Дуо, КС, 0,4 л/га. Кількість продуктивних зерен збільшилася на 68 з 1 м², кількість зерен у волоті – на 11 шт., маса зерна з волоті – на 0,3 г, маса 1000 зерен – на 6 г.

Покращення елементів структури вівса позитивно вплинуло на урожай зерна (табл. 4).

4. Вплив фунгіцидів на урожайність зерна вівса (сорт Житомирський, Житомирська обл., 2018–2019 рр.)

Варіанти дослідів	Урожайність, т/га			Приріст врожаю, т/га
	2018	2019	середня за два роки	
Контроль (обробка водою)	32,7	33,3	3,30	–
Елатус Ріа 358 ЕС 0,5 л/га (еталон)	41,4	42,0	4,17	+0,87
Рекс Дуо, КС, 0,4 л/га	38,2	39,8	3,90	+0,6
Тілт 250 ЕС, КЕ, 0,5 л/га	36,5	38,7	3,76	+0,46
Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Рекс Дуо, КС, 0,2 л/га	44,7	43,7	4,42	+1,12
Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Тілт 250 ЕС, КЕ, 0,3 л/га	42,7	44,9	43,8	+1,08
НІР ₀₅	0,21	0,36		

Застосування системних фунгіцидів і їх бакових сумішей підвищує урожайність зерна на 0,46–1,12 т/га порівняно з контрольним варіантом. При обприскуванні посівів фунгіцидами Елатус Ріа 358 ЕС 0,5 л/га, Рекс Дуо, КС, 0,4 л/га та Тілт 250 ЕС, КЕ, 0,5 л/га окремо в рекомендованих

дозах приріст урожаю становив 0,87, 0,6 та 0,46 т/га відповідно. А застосування бакових сумішей (Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Тілт 250 ЕС, КЕ, 0,3 л/га) підвищило урожайність на 1,08 т/га. Найвищу врожайність вівса отримали у разі обробки посівів баковою сумішшю Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Рекс Дуо, КС, 0,3 л/га, яка становила 4,42 т/га, що на 1,12 т/га вища, ніж у контрольному варіанті.

Розвиток хвороби необхідно стримувати, коли процес перебуває в початковій стадії, щоб відклас-ти формування епіфітотійної стадії на менш шкідливий період [18]. Застосування фунгіцидів дало змогу захистити від ураження плямистостями на період наливання зерна два верхніх листки, що позитивно вплинуло на формування структурних елементів, продуктивності рослин і в результаті на урожай [19]. Фунгіцид Елатус Ріа 358 ЕС має добру профілактичну, лікувальну, і викорінюючу дію на збудників зернових культур. Гармонійне поєднання трансламінарного поширення солатенол™ і системного руху в тканинах рослин двох триазолів – ципроконазолу й пропіконазолу – захищає листки на всіх етапах розвитку. Різний механізм дії активних речовин запобігає виникненню резистентності патогенів [20].

Висновки

У посівах вівса при проведенні досліджень були поширені такі хвороби – корончаста іржа, стеб-лова іржа та гельмінтоспоріоз. Найшкідливіша з них виявилася корончаста іржа. У разі сильного сту-пеня ураження рослин (46–65 %) маса зерна з волоті зменшилася на 0,8 г, а розрахункова урожайність – на 2,5 т/га. Отже, з метою зменшення шкідливості та поширення грибних мікозів у посівах вівса необхідно в господарствах всіх форм власності проводити профілактичні комплексні обробки посівів сумішшю системних фунгіцидів Елатус Ріа 358 ЕС 0,3 л/га + Рекс Дуо, КС, 0,3 л/га, це забезпечить не тільки зменшення розвитку хвороб, а й дасть додатково отримати приріст врожаю 1,12 т/га.

Перспективи подальших досліджень. Для зменшення пестицидного навантаження на ґрунти і на-вколишнє середовище потрібно в подальших дослідженнях приділити увагу застосуванню біологічних методів захисту вівса від хвороб, а саме вирощуванню стійких сортів та обробці біологічними та ріс-трегулюючими препаратами.

References

1. Lykhochvor, V. V., & Petrychenko, V. F. (2006). *Roslynnystvo. Suchasni intensyvni tekhnologii vyroshchuvannia osnovnykh polovykh kultur*. Lviv: NVF «Ukrainski tekhnologii» [In Ukrainian].
2. Stepanenko, T. (2005). *Vivsianka Ser! Propozytsiia*, 4, 32–34 [In Ukrainian].
3. Retman, S. V., & Panchenko, Yu. S. (2017). *Biologichni preparaty dlia zakhystu vivsa vid khvorob u pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy. Silskohospodarska Mikrobiologhiia*, 25, 50–56 [In Ukrainian].
4. Zubets, M. V., Sytnyk, V. P., & Krut, V. O. (2004). *Naukovi osnovy ahropromysloвого vyrobnystva u zoni Lisostepu Ukrainy*. Kyiv: Lohos [In Ukrainian].
5. Svirikova, S. V., Starcev, A. A., & Zaushincena, A. V. (2016). *Bolezni ovsa v zapadnoj Sibiri i geneticheskie istochniki ustojchivosti. Izvestija TSHA*, 1, 108–113 [In Russian].
6. Chekmarev, V. V. (2012). *Sushhestvuet li universal'naja formula razvitija rzhavchiny? Zashhita i Karantin Rastenij*, 5, 35–37 [In Russian].
7. Gradoboeva, T. P., & Batalova, G. A. (2018). *Ocenka sortoobrazcov ovsa na ustojchivost' k koronchatoj rzhavchine. Zernobobovye i Krupjanye Kul'tury*, 1 (25), 91–98 [In Russian].
8. Turapyn, V. P., & Druskeldynov, S. B. (1992). *Koronchastaia rzhavchyna ovsa na severe Kazakhstana, Zashchyta Rastenij*, 10, 17–19 [In Ukrainian].
9. Kutsak, M. M. (2007). *Vplyv strokiv sivby na rozvytok koronchatoi irzhi vivsa. Zakhyst i Karantyn Roslyn*, 53, 152–155 [In Ukrainian].
10. Poplavskaja, N. G. (2012). *Patogenyj kompleks gribov, parazitirujushhij na ovse (literaturnyj obzor). Zashhita Rastenij: Sbornik Nauchnyh Trudov*, 36, 125–132 [In Belarus].
11. Dzhafarov, I. G., & Mehdiyev, I. T. (2012). *Biologicheskaja jeffektivnost' fungicidov na ozimoy pshenice. Zashhita i Karantin Rastenij*, 5, 35–37 [In Russian].
12. Markov, I. (2014). *Diagnostyka vivsa. Ahrobiznes*, 1–2, 16–20 [In Ukrainian].
13. Buga, S. F., Zhukovskij, A. G., & Zherdec'kij, T. N. (2011). *Zashhita ovsa ot boleznej. Zashhita Rastenij: Sbornik Nauchnyh Trudov*, 35, 85–89 [In Belarus].
14. Agrios, G. N. (2005). *Plant Pathology*, doi: 10.1016/c2009-0-02037-6.
15. Sidorov, A. V., Zaharov, V. G., & Tyryshkin, L. G. (2018). *Polevaja ustojchivost' obrazcov ovsa i*

jachmenja k gribnym listovym boleznyam. *Izvestija Sankt-Peterburgskogo Gosudarstvennogo Agrarnogo Universiteta*, 2, 76–79. doi: 10.24411/2078-1318-2018-14076 [In Russian].

16. Kutsak, M. M. (2010). Zastosuvannia biopreparatu ahat 25-k proty koronchactoi irzhi vivsa. *Buleten Instytutu Zernovoho Hospodarstva*, 39, 149–150 [In Ukrainian].

17. Trybel, S. O., & Hetman, M. V. (Eds.). (2010). *Metodolohiia otsiniuvannia stiikosti sortiv pshenytsi proty khvorob i zbudnykiv khvorob*. Kyiv: Kolobik.

18. Mykhailenko, S. V. (2011). Zakhyst yachmeniu yarohto vid khvorob lystia. *Zakhyst i Karantyn Roslyn*, 57, 137–141 [In Ukrainian].

19. Levshakov, L. V., & Rusanova, Ju. Ju. (2015). Primenenie fungicidov na posevah ozimoy pshenicy i ih vlijanie na urozhajnost' i kachestvo zerna na seryh-lesnyh pochvah CChZ. *Vestnik Kurskoj Gos. S.-H. Akademii*, 6, 45–46 [In Russian].

20. Dubrovin, V. (2018). Elatus™ Ria: pochynaiemo postiiu rubryku harnykh novyn z poliv. *Ahronom*, 4 (62), 72–75 [In Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 20.09.2019 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Дереча О. А., Грицюк Н. В., Бакалова А. В., Ковальчук Р. С., Шамрай Т. І. Застосування системних фунгіцидів проти грибних хвороб вівса в умовах Житомирської області. *Вісник ПДАА*. 2019. № 3. С. 72–79.

© Дереча Олексій Артемович, Грицюк Наталя Вікторівна, Бакалова Алла Володимирівна, Ковальчук Роман Сергійович, Шамрай Тарас Іванович, 2019