

УДК 633.11:631.53:631.559

**ЕФЕКТИВНІСТЬ
ПРОТРУЙНИКІВ НАСІННЯ
ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ У
РЕГУЛЮВАННІ ХВОРОБ ЇЇ
АГРОФІТОЦЕНОЗУ**

Н.В. ПІНЧУК, канд. с.-г. наук, доцент
П.М. ВЕРГЕЛЕС, канд. с.-г. наук,
доцент
Т.М. КОВАЛЕНКО, канд. с.-г. наук,
доцент
Вінницький національний аграрний
університет

У статті висвітлено результати комплексної оцінки протруйників насіння озимої пшениці. Проаналізовано їх ефективність щодо загального зниження поширення та розвитку основних хвороб. Оцінено технічну ефективність їх застосування з огляду на критичні періоди розвитку основних хвороб озимої пшениці.

Підтверджено високу комплексну пролонговану ефективність застосування у якості протруйників таких препаратів як Ламардор 400 FS т.к.с. Сертіккор 050 FS т.к.с., Максим Форте 050 FS т.к.с. та Вінцит Форте SC к.с, які забезпечують загальну технічну ефективність на рівні вищому 80 %.

Ключові слова: озима пшениця, протруйник, хвороби, агрофітоценоз, технічна ефективність.

Табл. 2. Рис. 2. Літ. 11.

Постановка проблеми. Важливим аспектом складової інтегрованого захисту сільськогосподарських культур є застосування протруйників, які, у випадку доцільного і ефективного застосування гарантують не лише захист від ґрунтової інфекції, але й забезпечують знищення наявного збудника у тканинах насінини на стадії формування проростка [1].

Разом з тим, велике різноманіття сучасних протруйовачів створює певні технологічні проблеми з вибором ефективного варіанту, який би гарантував не лише біологічно-господарську ефективність, але й відповідний економічний ефект [2].

Слід також враховувати, що озима пшениця у своєму арсеналі має цілий ряд небезпечних хвороб, які передаються через насіння і фактично їх послідуєча поширеність в агрофітоценозі визначається загальним рівнем інфікування насіння [3].

З огляду цих тверджень, вивчення ефективності різних протруйників насіння озимої пшениці, враховуючи поширеність основних хвороб є важливим завданням, що потребує подальшого наукового вивчення та вирішення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Основні аспекти значимості протруйовання насіння озимих зернових культур висвітлено у працях цілого ряду науковців: М.М. Гаврилюка [3], О.В. Бабаянц [4], Н.М. Макрушина [5], Ю.Г. Красиловець [6], О.О. Стригун [7], С.О. Трибель та ін. [8].

У дослідженнях Поліщука М.І. [11] відмічається важливість протруєння насіння, як бази інтегрованого захисту від шкідників та хвороб. Проте, невирішеним питанням досліджень є комплексність підходу щодо системного застосування широкого спектру сучасних протруйників відповідно до діючої речовини.

Умови та методика проведення досліджень. Дослідження проводили за госпдоговірною тематикою на базі ПП «Клекотинське» Шаргородського району упродовж 2017-2018 рр., відповідно до поставлених завдань.

Оцінку стійкості рослин озимої пшениці до збудників хвороб проводили в динаміці (для вивчення наростання хвороби), основною вважали оцінку в період максимального розвитку хвороб. Для борошнистої роси, септоріозу – фаза цвітіння озимої пшениці, бурої іржі, фузаріозу – фаза молочної стиглості, твердої сажки – фаза молочно-воскової стиглості, церкоспорельозу – фаза воскової стиглості.

Польові досліди з вивчення ефективної дії протруйників проти хвороб озимої пшениці за методикою [9].

Протруєння посівного матеріалу проводили за 3 дні до сівби. Посів здійснювали сівалкою СН-16 з нормою висіву 5,5 млн. схожого насіння на 1 га. Попередник – горох. Обробіток ґрунту традиційний для зони досліджень. Перед посівом вносили по 100 кг нітроамофоски на 1 га. Посівна площа ділянки 24,36 м², облікова – 21,84 м². Повторність досліду – 4-х разова. Сорт Подолянка. Вивчали ефективність протруйників, діючі речовини яких представлені у (табл. 1).

Таблиця 1

Перелік діючих речовин вивчаємих протруйників у дослідженнях

Протруйник	Діючі речовини
Вінцит Форте SC, к.с.	флутріафол, 37,5 г/л + імазаліл, 15 г/л + тіабендазол, 25 г/л
Вітавакс 200 ФФ, в.с.к.	карбоксин, 200 г/л + тирам, 200 г/л
Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с.	дифенокназол, 30 г/л + ципроконазол, 6, 25 г/л
Кінто Дуо, к.с.	трифіконазол, 20 г/л +прохлораз, 60 г/л
Ламардор 400 FS,т.к.с.	протіокназол, 250 г/л + тебуконазол, 150 г/л
Максим Форте 050 FS, т.к.с.	азоксістробін, 10 г/л +тебуконазол, 15 г/л, флудіоксоніл, 25 г/л
Раксіл Ультра FS,т.к.с.	тебуконазол, 120 г/л
Ранкона Дует, к.е.	іпконазол, 20 г/л + імазаліл, 50 г/л
Селест Топ 312,5 FS, т.к.с.	дифенокназол, 25 г/л + флудіоксоніл, 25 г/л +тіаметоксам, 262,5 г/л
Сертікатор 050 FS, т.к.с.	металаксил-М,20 г/л + тебуконазол, 30 г/л
Юнта Квадро 373,3 FS,т.к.с.	імідаклопрід, 166,7 л/г + клотіанідин,166,7 л/г +протіокназол, 33,3 л/г + тебуконазол, 6,7 л/г

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Експериментальні дані піддавались статистичній обробці відповідно до рекомендованої методології [9].

Погодні умови за період досліджень різнились за температурним режимом та зволоженням. Більш посушливим за гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) був 2017 рік, ГТК за вегетаційний період пшениці озимої склав 0,904. Умови 2018 року характеризувались помірною за опадами і температурою зимою, посушливим та прохолодним весняним періодом та надмірним зволоженням у середині червня-липня. Такий характер погодних умов дозволив об'єктивно оцінити вплив погодних чинників на поширеність та розвиток хвороб озимої пшениці.

Основні результати досліджень. Для оцінки ефективності застосування протруйників на посівах озимої пшениці важливим є визначення поширеності основних хвороб пшениці у господарстві. Це дасть змогу встановити можливість використання природнього інфекційного фону для співставлення з варіантами застосування протруйників без застосування фону штучного інфікування.

Результати такого вивчення за період 2017 року представлено на (рис. 1).

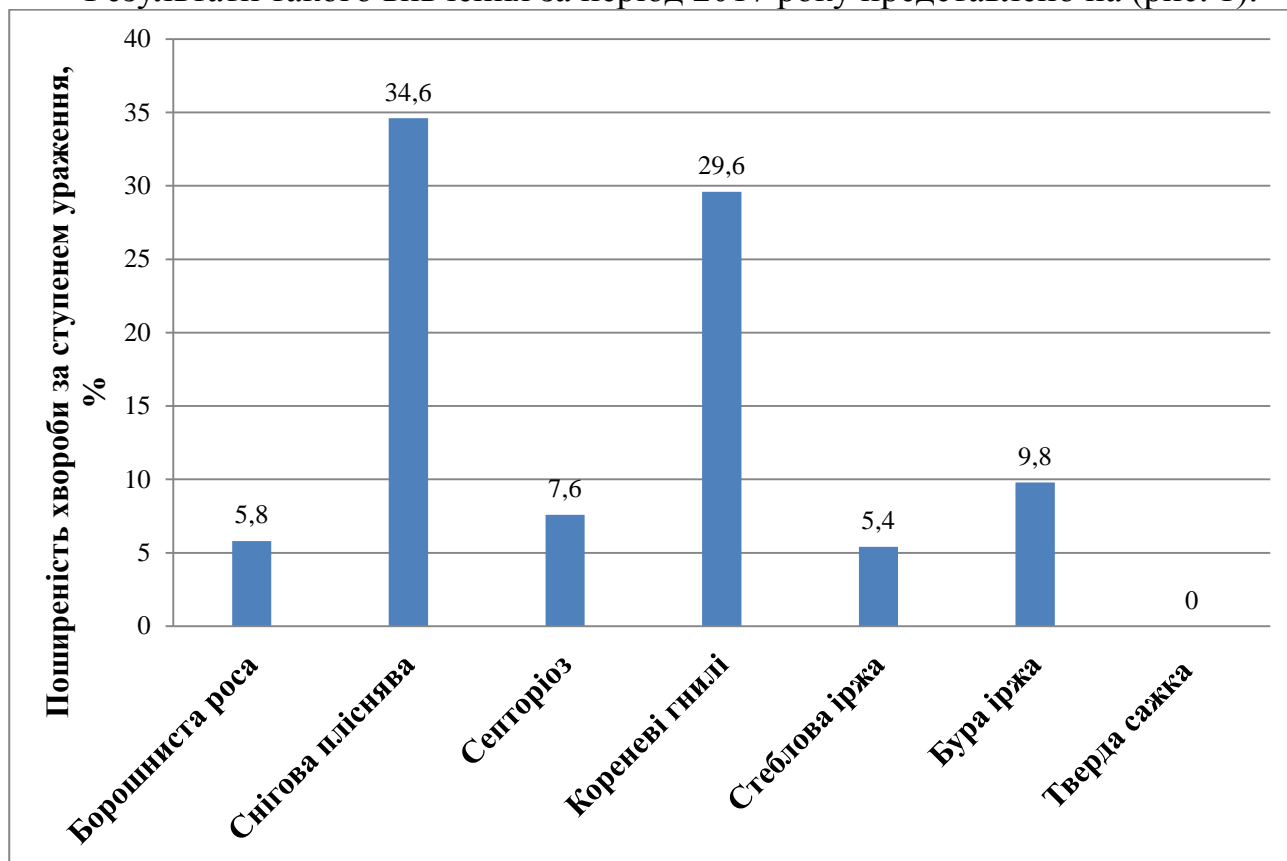


Рис. 1. Поширеність (за ступенем ураження) хвороб озимої пшениці в умовах ПП «Клекотинське» Шаргородського району Вінницької області (моніторинг на виробничих агрофітоценозах з метою допуску природнього інфекційного фону як контрольного варіанту), 2017 р.

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

За результатами моніторингу хвороб встановлено, що для агрофітоценозів озимої пшениці цього сільськогосподарського підприємства характерний диференційний розподіл за основними захворюваннями, найвище виникнення і поширення встановлена для снігової плісені та кореневих гнилей (29,6-34,6%). Інші види хвороб мають ступінь ураженості в інтервалі 5-10%, а ознак ураження твердою сажкою не виявлено. Такий характер результатів моніторингу дає нам всі підстави, по-перше, підтвердити можливість використання необроблених варіантів агрофітоценозу озимої пшениці у господарстві як контрольний, а по-друге – про необхідність застосування протруєння насіння з врахуванням поширеності хвороб сходів характерних для періоду входження в зиму та послідуєчого відновлення вегетації.

Посів озимої пшениці у розрізі досліджуваних варіантів проводили у третій декаді вересня. Загальна оцінка сприяння розвитку хвороб у осінньо-зимовий період для умов вегетації 2016-2017 року слід оцінити як сприятлива, а умови 2017-2018 року як відносно сприятливі. Розвиток хвороб у осінньо-літній період вегетації озимої пшениці 2017 року можна загалом охарактеризувати як сприятливий, а умови 2018 року як несприятливі для розвитку корневих гнилей, снігових плісень, проте відносно сприятливі для септоріозу та розвитку хвороб колосу.

Ефективним було застосування усіх без виключення протруйників. Так, ураження рослин озимої пшениці борошнистою росю у фазу весняного кушіння не відмічено. Лише у фазу трубкування ураження рослин у контрольному варіанті становило 3%, а у варіантах із протруйниками 0,2-0,5%. Ураження рослин септоріозом у контрольному варіанті у фазу весняного кушіння знаходилось на рівні 15%, а у варіантах із протруйниками – в межах 0,1-13,0%. У фазу колосіння даний показник у контрольному варіанті становив 7,5 %, а у варіантах із протруйниками – 0,9-15,0 %. Виявлено вплив протруйників і на розвиток корневих гнилей. Так розвиток хвороби у контрольному варіанті знаходився на рівні 14,7%, а у варіантах з протруйниками – 2,1-7,9 %. У варіантах із протруйниками уражених колосів твердою сажкою не виявлено (табл. 2). Встановлено вплив протруйників і на обмеження розвитку збудників «чорноколосистості».

Досліджувані протруйники проявили ефективну дію проти листових хвороб у фазах трубкування і колосіння. Значно стримали розвиток корневих гнилей у фазу воскової стиглості, а також проявили ефективну дію проти «чорноколосистості». Проти збудника твердої сажки всі протруйники проявили 100% ефективну дію.

При цьому, незважаючи на загальну ефективність дії досліджуваних протруйників їх комплексна позитивна дія була різною і визначалась технічною ефективністю (табл. 3)

Технічна ефективність протруйників проти борошнистої роси у фазі осіннього кушіння знаходилась в межах 90-100 %, а у фазі весняного кушіння –

Таблиця 2

Ураження агрофітоценозу озимої пшениці хворобами залежно від застосування протруйника (середнє за 2017-2018 рр. в інтервальному вираженні ураження)

Варіанти	Норма витрати л/т	Весняне кущення		Фаза трубкування			Фаза колосіння		Фаза мол. стигл.	Фаза воскової стиглості			Урожай, т/га
		Борошнista роса	Септоріоз	Борошнista роса	Септоріоз	Кореневі гнилі	Борошнista роса	Септоріоз		Кореневі гнилі		«чорно-колосія»	
									N	P			
Контроль	-	0-5,1	5,3-15,9	0,5-3,0	2,3-5,9	2,2-5,7	1,9-6,8	3,2-7,5	0	14,9-38,6	6,9-14,7	5,5-10	3,75-4,00
Вітавакс 200 ФФ, в.с.к.	3	0-3,2	5,7-12,5	0,1-0,4	1,4-5,2	0,3-1,8	3,2-5,4	2,6-15,3	0	5,6-10,6	3,5-4,7	1,8-3,3	4,50-5,11
Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с.	1	0-0,3	1,6-12	0,1-0,3	1,2-3,2	1,5-2,1	3-4,3	3-6,3	0	6,3-10,4	2,2-3,5	1,9-3	4,80-5,09
Сертікор 050 FS, т.к.с.	1	0-0,3	2,3-12	0,2-0,5	1,0-1,4	1,0-1,3	2,1-2,4	3,2-4,1	0	5,9-10,3	2,1-3,5	1,5-2,4	4,72-5,07
Селест Топ 312,5 FS, т.к.с.	2	1,0-2,3	6,4-11,5	0,3-0,5	1,0-1,3	0,3-0,7	2,0-2,6	2,6-10,0	0	7,3-8,9	3,8-4,4	3,2-3,9	4,25-5,09
Раксіл Ультра FS, т.к.с.	0,2	0,2-0,4	8,7-13	0,5-1,0	0,8-1,0	0,5-0,9	2,0-3,1	2,4-14,4	0	9,6-17,9	6,9-7,8	3,4-4,2	4,82-5,03
Ламардор 400 FS, т.к.с.	0,2	0,0-0,3	0,0-0,5	0,2-0,3	0,4-1,0	0,3-0,5	0,6-2,0	0,5-2,0	0	6,8-11,7	2,8-5,0	1,9-3,0	4,32-5,08
Юнта Квадро FS, т.к.с.	1,6	0,0-0,3	7,8-13,0	0,3-0,6	1,0-1,2	0,3-0,7	0,9-2,0	0,9-2,2	0	7,4-10,8	2,4-3,6	1,9-3,2	4,35-5,04,
Ранкона Дует, к.е.	1,2	0,1-0,5	0,1-0,5	1,8-4,0	3,6-5,0	1,9-2,7	1,4-3,7	4,3-15,0	0	6,3-9,6	5,6-7,9	1,6-3,2	4,75-5,15
Кінто Дуо, к.с.	2,5	0,1-0,3	0,1-0,5	2,6-4,0	3,8-5,0	1,8-2,6	2,3-5,1	6,3-10,2	0	5,6-9,2	4,2-5,9	1,9-2,7	4,22-5,06
Вінцит Форте SC, к.с.	1,25	1,3-3,0	0,1-0,4	2,4-3,2	2,6-3,5	0,9-1,4	1,3-1,9	2,6-3,9	0	7,2-9,2	5,1-6,1	2,0-3,2	4,21-5,05
Максим Форте 050 FS т.к.с.	2,0	1,6-2,0	1,9-3,7	2,3-3,0	2,6-4,2	1,2-1,8	1,9-2,8	2,4-4,2	0	6,7-8,1	3,2-4,2	1,8-3,5	4,33-4,87

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

80-100 % в залежності від застосованого препарату. У подальшому у фазі колосіння вона дещо знизилась і становила 30-100 %. У фазі колосіння технічна ефективність протруйників проти септоріозу листя знаходилась в межах від 25 до 75 %. Найвищі показники технічної ефективності проти септоріозу листя відмічені у варіанті із застосуванням протруйника Сертікор 050 FS, т.к.с. – 75 %.

Таблиця 3

**Технічна ефективність протруйників проти хвороб на пшениці озимій,
середнє значення за період 2017-2018 рр.**

Варіанти	Норма витрати, л/т	Технічна ефективність, %							
		фаза осіннє кущіння	фаза весняного кущіння				фаза колосіння	фаза молочної стиглості	фаза воскової стиглості
		борошніста роса	борошніста роса	септоріоз листя	кореневі гнилі	борошніста роса	септоріоз листя	тверда сажка	коренева гниль
Вітавакс 200 ФФ, в.с.к.	3,0	90	98	66,7	62,5	50	25	100	84,5
Ранкона Дуег, к.е.	1,2	90	98	96,7	68,8	50	25	100	64,2
Кінто Дуо, к.с.	2,5	98	98	96,7	62,5	50	50	100	59,3
Вінцит Форте SC, к.с.	1,25	98	98	96,7	62,5	90	70	100	55,8
Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с.	1,0	98	94	96,7	50,0	70	50	100	32,7
Сертікор 050 FS, т.к.с.	1,0	98	98	96,7	37,5	95	75	100	74,8
Максим Форте 050 FS, т.к.с.	2,0	98	96	90,0	62,5	98	50	100	81,4
Селест Топ 312,5 FS, т.к.с.	1,5	98	80	66,7	75,0	80	50	100	47,8
Раксіл Ультра FS, т.к.с.	0,2	98	98	96,7	62,5	70	25	100	55,8
Ламардор 400 FS, т.к.с.	0,2	100	100	100	100	100	25	100	57,1
Юнта Квадро 373,3 FS, т.к.с.	1,5	100	100	83,3	62,5	100	50	100	59,7

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Проти твердої сажки всі протруйники проявили 100% технічну ефективність.

У фазі воскової стиглості технічна ефективність протруйників проти корневих гнилей знаходилась у межах від 26,1 до 84,5 %. Найвищі показники

технічної ефективності відмічені у варіанті із застосуванням Вітаваксу 200 ФФ, в.с.к. (3,0 л/т) – 84,5 %.

Застосування протруйників дозволило отримати приріст урожаю в межах 0,38-0,58 т/га. Найвищий рівень урожайності зерна 5,11-5,15 т/га серед варіантів різних протруйників був одержаний на варіантах із застосуванням протруйників Вітавакс 200ФФ (3,0 л/т), Ранкона Дуєт (1,2 л/т). Приріст урожаю склав 0,54-0,58 т/га, або 12,2-12,7 % до контролю, контроль (середнє значення) – 4,57 т/га.

Проте, по результатах середніх значень технічної ефективності протруйників, за результатами нашого вивчення (рис. 2) найвища комплексна технічна ефективність протруйника, що охоплює можливість його застосування, як у варіанті початкового захисту так і пролонгованого ефекту у більш пізні фенофази розвитку культури встановлено для таких протруйників, як Ламардор 400 FS, т.к.с. з середнім рівнем технічної ефективності 85,3 %, Сертікор 050 FS т.к.с., Максим Форте 050 FS т.к.с. та Вінцит Форте SC к.с. з рівнями технічної ефективності – 84,5, 84,4 і 83,9 %, відповідно.

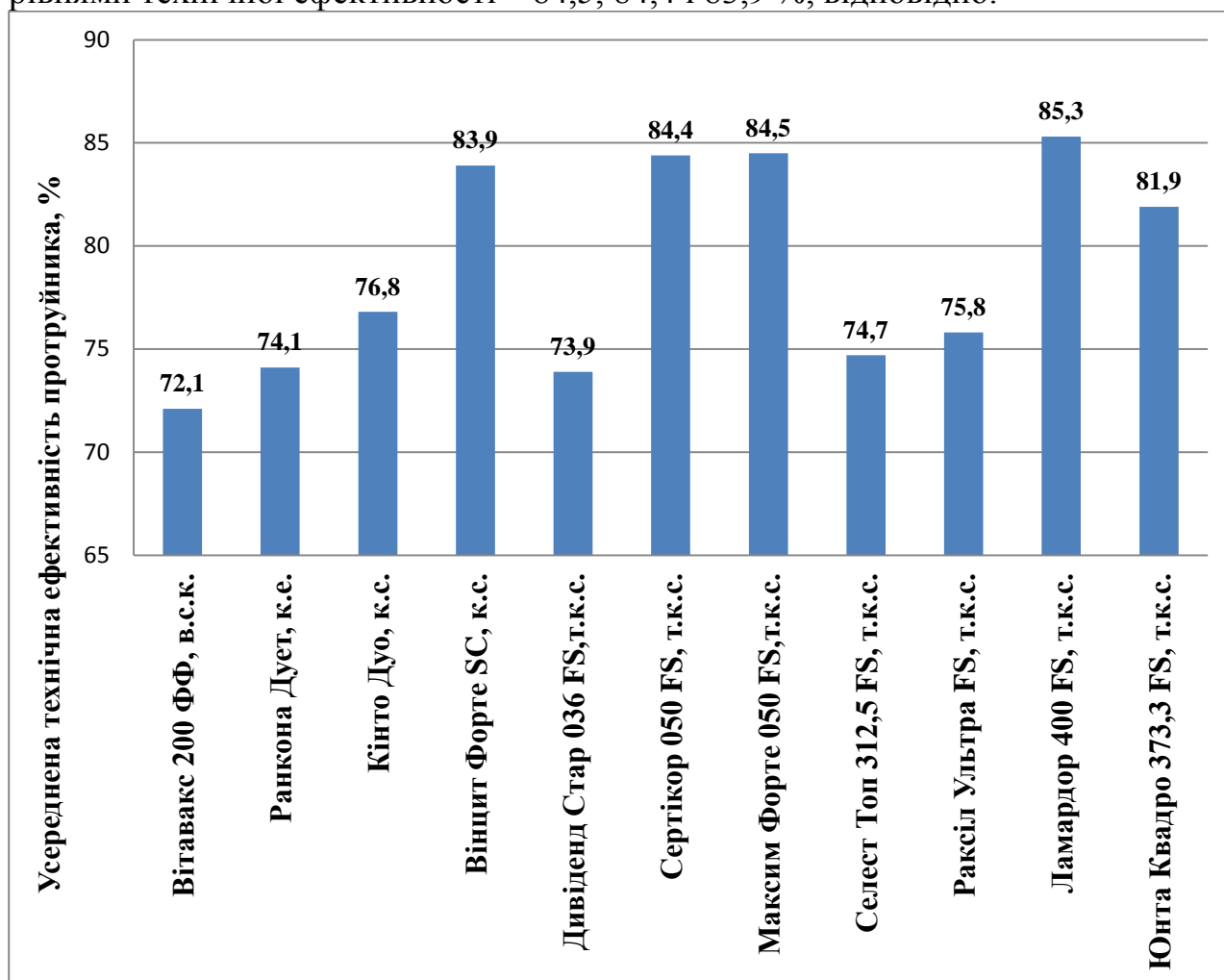


Рис. 2. Комплексна усереднена технічна ефективність протруйників озимої пшениці (середнє за 2017-2018 рр.).

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, на підставі узагальнення результатів досліджень у конкретних виробничих умовах підтверджено доцільність та ефективність застосування сучасних протруйників насіння, які забезпечують загальне скорочення розвитку основних хвороб агрофітоценозу пшениці з рівнем від 72,1 до 85,3 %.

Підтверджена висока комплексна пролонгована ефективність застосування у якості протруйників таких препаратів як Ламардор 400 FS, т.к.с., Сертікор 050 FS т.к.с., Максим Форте 050 FS т.к.с. та Вінцит Форте SC к.с, які забезпечують загальну технічну ефективність на рівні вищому 80%. Отже, застосування протруйників у системі інтегрованого захисту озимої пшениці від хвороб це надійний елемент управління фітопатогенним станом її агрофітоценозів.

Список використаної літератури

1. Горбань Р. Вдале протруювання – просте рішення розкриття потенціалу культури. *Агроном*. 2013. №1. С. 102-103.
2. Ретьман С. В., Шевчук О. В. Час протруїти насіння. *Насінництво*. 2005. № 3 (51). С. 4-7.
3. Гаврилюк М.М. Основи сучасного насінництва. К.: ННЦ ІАЕ, 2004. 256 с.
4. Бабаянц О.В. Висока ефективність фунгіцидних препаратів протруювачів насіння – надійний захист майбутнього врожаю. *Агроном*. 2005. № 3. С. 46.
5. Макрушин Н.М. Экологические основы промышленного семеноводства зерновых культур. М.: Агропромиздат, 1988. 280 с.
6. Красиловець Ю.Г. Наукові основи фітосанітарної безпеки польових культур. Х., 2010. С. 67-70.
7. Стригун О.О. Особливості нормування інсектицидних протруйників насіння зернових культур. *Карантин і захист рослин*. 2013. № 4. С. 1-4.
8. Трибель С.О. Ретьман С.В., Борзих О. І., Стригун О.О. Стратегічні культури. К.: Колообіг – Фенікс, 2012. 368 с.
9. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб. За ред. С.О. Трибеля. К.: Колообіг, 2010. 392 с.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
11. Поліщук М.І. Формування продуктивності пшениці озимої залежно від застосування мінеральних добрив та бактеріальних препаратів в умовах Лісостепу Правобережного. *Збірник наукових праць. Сільське господарство та лісівництво*. 2018. №9. С. 29-40.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Horban R. (2013). Vdale protruivannia – proste rishennia rozkryttia potentsialu kultury [Prosperity is a simple solution to discovering the potential of culture]. *Ahronom – Agronomist*. 1. 102–103. [in Ukrainian].
2. Retman S.V., Shevchuk O. V. (2005). Chas protruity nasinnia [Time to grind seeds]. *Nasinnystvo – Seed production*. 3 (51). 4-7. [in Ukrainian].
3. Havryliuk M.M. (2004). Osnovy suchasnoho nasinnystva [Fundamentals of modern seed production]. K.: NNTs IAE. [in Ukrainian].
4. Babaiants O.V. (2005). Vysoka efektyvnist funhitsydneykh preparativ protruivachiv nasinnia – nadiinyi zakhyst maibutnoho vrozhaiu [High efficiency of fungicidal preparations of seeds purifiers – reliable protection of future harvest]. *Ahronom – Agronomist*. 3. [in Ukrainian].
5. Makrushyn N.M. (1988). Ekolohycheskye osnovy promishlennoho semenovodstva zernovykh kultur [Ecological bases of industrial seed production of grain crops]. M.: Ahropromyzdat. [in Russian].
6. Krasyllovets Yu. H. (2010). Naukovi osnovy fitosanitarnoi bezpeky polovykh kultur (Scientific fundamentals of phytosanitary safety of field crops). Kh. [in Ukrainian].
7. Stryhun O.O. (2013). Osoblyvosti normuvannia insektytsydneykh protruinykiv nasinnia zernovykh kultur (The peculiarities of the standardization of insecticidal seeds grain crops). *Karantyn i zakhyst roslyn (Quarantine and plant protection)*. 4. 1-4. [in Ukrainian].
8. Trybel S.O. Retman S.V., Borzykh O. I., Stryhun O.O. (2012). Stratehichni kultury [Strategic cultures]. K.: Koloobih–Feniks [in Ukrainian].
9. Metodolohiia otsiniuvannia stiikosti sortiv pshenytsi proty shkidnykiv i zbudnykiv khvorob. (2010). [Methodology of evaluation of resistance of wheat varieties to pests and pathogens]. Za red. S.O. Trybelia. K.: Kolobih. [in Ukrainian].
10. Dospekhov B.A. (1985). Metodyka polevoho opyta (s osnovamy statystycheskoi obrabotky rezultatov yssledovanyi). 5-e yzd., dop. y pererab [Field experiment technique (with the basics of statistic processing of the research results). 5th ed., supplemented and improved]. M.: Ahropromyzdat. [in Russian].
11. Polishhuk M.I. (2018). Formuvannya produktyvnosti pshenytsi ozymoyi zalezho vid zastosuvannya mineralnykh dobryv ta bakterialnykh preparativ v umovax Lisostepu Pravoberezhnogo [Formation of winter wheat productivity depending on the application of mineral fertilizers and bacterial preparations in the conditions of the Forest-steppe] *Zbirnyk naukovykh pracz. Silske gospodarstvo ta lisivnycztvo – Collection of scientific works. Agriculture and forestry*. 8. 29-40. [in Ukrainian].

АННОТАЦИЯ **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ СЕМЯН ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В** **РЕГУЛИРОВАНИИ БОЛЕЗНЕЙ ЕЕ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ**

В статье отражены результаты комплексной оценки протравителей семян озимой пшеницы. Проанализирована их эффективность по общему снижению распространения и развитию основных болезней. Оценена техническая эффективность их применения с учетом критических периодов развития основных болезней озимой пшеницы.

Подтверждена высокая комплексная пролонгированная эффективность применения в качестве протравителей таких препаратов, как Ламардор 400 FS т.к.с. Сертикор 050 FS т.к.с., Максим Форте 050 FS т.к.с и, Винцит Форте SC л.с, которые обеспечивают общую техническую эффективность на уровне свыше 80%.

Ключевые слова: озимая пшеница, протравитель, болезни, агрофитоценозов, техническая эффективность.

Табл. 2. Рис. 2. Лит. 11.

ANNOTATION **EFFICIENCY OF THE DISINFECTANTS FOR WINTER WHEAT'S SEED IN** **THE REGULATION OF DISEASES OF ITS AGROPHYTOCENOSIS**

The article reflects the results of a comprehensive assessment of seed treatment of winter wheat. It is analyzed its effectiveness in the overall reduction in the spread and development of major diseases. The technical efficiency of its use has been evaluated in view of the critical periods in the development of the main diseases of winter wheat.

The high complex prolonged efficacy of using disinfectants such as Lamardor 400 FS, Certikor 050 FS, Maxim Forte 050 FS and Vincite Forte SC, which provide overall technical efficiency of more than 80% are confirmed.

Keywords: winter wheat, disinfectant, diseases, agrophytocenosis, technical efficiency.

Table. 2. Fig. 2. Lit. 11.

Інформація про авторів

Пінчук Наталя Володимирівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: pnv@vsau.vin.ua).

Вергелес Павло Миколайович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: pasha425@vsau.vin.ua).

Коваленко Тетяна Мефодіївна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: ktm@vsau.vin.ua).

Пинчук Наталия Владимировна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики і захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, г. Вінниця, ул. Солнечная 3, e-mail: pnv@vsau.vin.ua)

Вергелес Павел Николаевич – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики і захисту рослин Вінницького національного аграрного університету. (21008, г. Вінниця, ул. Солнечная 3, e-mail: pasha425@vsau.vin.ua).

Коваленко Татьяна Мефодіївна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки, генетики і захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, г. Вінниця, ул. Солнечная 3, e-mail: ktm@vsau.vin.ua)

Pinchuk Natalia Volodymyrivna – Candidate of Agricultural Sciences (PhD), Senior Lecturer of the Department of Botany, Genetics and Plant Protection of the Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str.3, e-mail: pnv@vsau.vin.ua).

Verheles Pavlo Mykolayovych – Candidate of Agricultural Sciences (PhD), Senior Lecturer of the Department of Botany, Genetics and Plant Protection of the Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str.3, e-mail: pasha425@vsau.vin.ua).

Kovalenko Tetiana Mefodiyivna – Candidate of Agricultural Sciences (PhD), Senior Lecturer of the Department of Botany, Genetics and Plant Protection of the Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str.3, e-mail: ktm@vsau.vin.ua).