

УДК 632.4:633.16«321»(477.54)

©2017 Н. В. Кузьменко¹, І. В. Луханін²

1. Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

2. Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва

ВПЛИВ ХІМІЧНИХ ПРОТРУЙНИКІВ НА ОБМЕЖЕННЯ РОЗВИТКУ КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

*Кузьменко Н. В., Луханін І. В. Вплив хімічних протруйників на обмеження розвитку корневих гнилей ячменю ярого. На посівах ячменю ярого в сівозміні лабораторії рослинництва і сортовивчення Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН впродовж 2016–2017 рр. проведено оцінку впливу комбінованих протруйників системної дії на інтенсивність ураження рослин ячменю корневими гнилями, вивчено динаміку поширеності та розвитку захворювання. Встановлено, що основними збудниками кореневої гнилі ячменю є гриби *Bipolaris sorokiniana* Shoem. і гриби із роду *Fusarium* Link. Визначено технічну ефективність хімічних препаратів і роль протруювання насіння в поліпшенні фітосанітарного стану посівів і збереженні урожайності зерна ячменю ярого 9 назв.*

Ключові слова: ячмінь ярий, кореневі гнилі, системні протруйники, технічна ефективність, урожайність.

*Кузьменко Н. В., Луханін І. В. Влияние химических протравителей на ограничение развития корневых гнилей ячменя ярового. В посевах ячменя ярового севооборота лаборатории растениеводства и сортоизучения Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН в течение 2016–2017 гг. проведена оценка влияния комбинированных протравителей системного действия на интенсивность поражения растений ячменя корневыми гнилями, изучена динамика распространенности и развития заболевания. Установлено, что основными возбудителями корневой гнили ячменя являются грибок *Bipolaris sorokiniana* Shoem. и грибы из рода *Fusarium* Link. Определена техническая эффективность химических препаратов и роль протравливания семян в улучшении фитосанитарного состояния посевов и сохранении урожайности зерна ячменя ярового 9 назв.*

Ключевые слова: ячмень яровой, корневые гнили, системные протравители, техническая эффективность, урожайность.

Kuzmenko N V, Lukhanin I V Effect of chemical disinfectants of seeds on limitation the development of spring barley root rots.

*In spring barley rotation field of the laboratory for Plant Production and Cultivar Investigations of the Plant Production Institute nd. a. V Ya Yuriev (Eastern Forest-Steppe of Ukraine) in 2016–2017 influence of composite systemic treatments with disinfectants on defeat severity by root rots was studied. Dynamics of disease spread and development was investigated. It was revealed, that fungi *Bipolaris sorokiniana* Shoem. and *Fusarium* Link. are the main pathogens of root rot in spring barley. Technical effectiveness of disinfectants and their role in crops' phytosanitary condition improvement, as well as in preservation the yield capacity of spring barley has been evalyated. 9 Ref.*

Key words: spring barley, root rot, systemic seed disinfectants, technical effectiveness, yield capacity.

Вступ. За сучасних умов вирощування зернових культур (обмеження системи основного обробітку ґрунту, порушення науково обґрунтованих сівозмін) значно погіршився фітосанітарний стан агроценозів. Внаслідок цього на урожайність ячменю ярого негативно впливає комплекс фітопатогенних організмів. Особливе місце в цьому комплексі посідають збудники корневих гнилей, що відзначаються відсутністю вузької

спеціалізації в ураженні рослин-живителів, зв'язком із ґрунтом і широкою розповсюдженістю. Найбільшої шкідливості захворювання завдає у Степовій і Лісостеповій зонах [6].

Збудником звичайної кореневої гнилі є недосконалий гриб *Bipolaris sorokiniana* Shoem., фузаріозної — недосконали гриби із роду *Fusarium* Link. [1, 5]. На первинних і вторинних коренях, а також на підземному міжвузлі утворюються темно-коричневі подовжені виразки, які часто зливаються, внаслідок чого уражена тканина набуває чорного забарвлення. Хвороба може виявлятися у вигляді побуріння, пожовтіння і пліснявиння молодих листків [2].

Мета дослідження. Виявлення особливостей розвитку корневих гнилей ячменю ярого під час застосування фунгіцидних протруйників.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили в дев'ятипільній парозерно-просапній сівозміні лабораторії рослинництва і сортовивчення Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН упродовж 2016–2017 рр.

Ґрунтовий покрив представлений сильним, слаболужним чорноземом на пилувато-суглинистому лесі з товщиною гумусного шару 75 см і більше, із вмістом гумусу в орному шарі 5,4 %. Гідролітична кислотність 0,76–0,99 мм на 100 г ґрунту.

Ячмінь ярий (сорти Парнас у 2016 р. та Взірець у 2017 р.) висівали в оптимальний строк (13–15 квітня) за норми висіву 4,5 млн схожих насінин на 1 га, попередник — цукрові буряки, ґрунтовий обробіток — оранка. Фон живлення — 30 т гною на 1 га сівозмінної площі (післядія) із внесенням мінеральних добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$. Довжина облікової ділянки 20 м, ширина 1,8 м, площа 36 м². Повторення — триразове. Технологія вирощування — загальноприйнята для зони Лісостепу. У захисті ячменю ярого від корневих гнилей проведено передпосівну обробку насіння (за одну – дві доби) комбінованими системними протруйниками (табл. 1) [4, 9].

1. Характеристики протруйників, які застосовано на ячмені ярому, 2016–2017 рр.

Препарати	Норма витрати препарату, л/т або кг/т	Діюча речовина, концентрація
Вігавакс 200 ФФ, в.с.к. (еталон)	3,00	Карбоксин, 200 г/л + Тирам, 200 г/л
Вінцит Форте SC, КС	1,25	Флутріяфол, 37,5 г/л + Імазаліл, 15 г/л + Тіабендазол, 25 г/л
Іншур Перформ FS, т.к.с.	0,50	Тритіконазол, 80 г/л + Піраклостробін, 40 г/л
Сертікор 050 FS, ТН	1,00	Металаксил-М, 20 г/л + Тебуконазол, 30 г/л
Ламардор 400 FS, ТН	0,25	Протіконазол, 250 г/л + тебуконазол, 150 г/л
Ламардор Про 180 FS, ТН	0,50–0,60	Протіконазол, 100 г/л + Тебуконазол, 60 г/л + Флуопірам, 20 г/л
Сценік 80 FS, ТН	1,60	Флуоксастробін, 37,5 г/л + Протіконазол, 37,5 г/л + Тебуконазол, 5,0 г/л
Юнта Квадро 373,4 FS, ТН	1,60	Протіконазол, 33,3 г/л + Тебуконазол, 6,7 г/л + Імідаклоприд, 166,7 г/л + Клотіанідин, 166,7 г/л

Обстеження посівів здійснювали за загальноприйнятими методиками. В умовах лабораторно-польових дослідів проби відбирали два рази у фазах: кушніня – трубкування та воскової – повної стиглості зерна ячменю ярого [7, 8].

Оцінку достовірності отриманих даних виконано методом дисперсійного аналізу на ПЕОМ [3].

Метеорологічні умови весняно-літнього періоду 2016 р. були сприятливими для нормального росту й розвитку рослин ячменю ярого. Весна була надмірно вологою і теплою. Так, у квітні й травні кількість опадів перевищувала норму на 82 та 110 % відповідно; середньодобова температура перевищувала норму на 3,3 °С і 0,9 °С відповідно (табл. 2). У другій декаді квітня середня температура повітря була на 6,6 °С більшою за норму, кількість опадів за декаду випало 70 % від кліматичної норми. У червні рівень зволоження (ГТК = 0,7) свідчив про посушливість, у липні був оптимальним (ГТК = 1,5).

2. Метеорологічні умови за вегетаційні сезони 2016–2017 рр. (за даними Харківського регіонального центру з гідрометеорології)

Рік, місяць	Середньодобова температура повітря, °С		Сума опадів, мм		Гідротермічний коефіцієнт	
	вегетацій- ний період	кліматична норма	вегетацій- ний період	кліматична норма	вегетацій- ний період	кліматична норма
2016 р.						
Квітень	12,9	9,6	64,7	35,5	–	–
Травень	17,0	16,1	91,7	43,7	1,8	1,0
Червень	21,3	20,2	43,3	63,3	0,7	1,1
Липень	23,3	21,4	106,4	71,7	1,5	0,9
Серпень	22,8	20,1	50,6	59,4	–	–
Вересень	14,9	14,3	14,7	39,1	–	–
2017 р.						
Квітень	9,5	9,6	41,0	35,5	–	–
Травень	15,4	16,1	35,6	43,7	0,7	1,0
Червень	20,4	20,2	18,6	63,3	0,3	1,1
Липень	21,7	21,4	31,6	71,7	0,5	0,9
Серпень	24,7	20,1	11,4	59,4	–	–
Вересень	18,0	14,3	25,7	39,1	–	–

Загалом метеорологічні умови весняно-літнього періоду 2017 р. характеризували як недостатньо зволожені та надмірно теплі. Так, у квітні середньодобова температура повітря була на 0,1 °С меншою від кліматичної норми за надмірної (в 1,2 разу) кількості опадів. У другій декаді квітня погода була нестійкою прохолодною, середня температура повітря на 1,4 °С поступалася багаторічним даним, кількість опадів становила 178 % від норми. Середня температура в травні була на 0,7 °С нижча за норму, гідротермічний коефіцієнт становив 0,7, що відповідало посушливому періоду. Впродовж червня погода була теплою та сухою, середня температура повітря на 0,2 °С перевершувала кліматичну норму, а кількість опадів була меншою на 70,6 % від багаторічного значення.

Результати досліджень. Польова схожість ячменю ярого у контрольних варіантах (на фонах з добривами та без добрив) у 2016 р. становила 98–95 % (табл. 3). У варіантах із застосуванням протруйників Вітавакс, Вінцит Форте, Сертікор, Ламардор, Ламардор Про і Сценік цей показник становив 68–81 %, що суттєво менше від контролю на удобреному фоні на 30,6–17,3 %; польова схожість у варіантах Іншур Перформ і Юнта Квадро практично дорівнювала контролю — 93–96 %. У 2017 р. в контрольних варіантах (на фонах) польова схожість становила 84–85 %. У варіантах із використанням фунгіцидних протруйників Вінцит Форте, Іншур Перформ, Сертікор, Ламардор і Ламардор Про

показник був практично на рівні контролю 82–86 %; суттєво меншу польову схожість відмічено у варіантах Сценік і Юнта Квадро — 76 % і 79 % відповідно.

3. Польова схожість ячменю ярого залежно від передпосівної обробки насіння хімічними протруйниками, 2016–2017 рр.

Препарат	Польова схожість, %		
	2016 р.	2017 р.	Середнє за 2016–2017 рр.
Контроль (обробка водою)	98	84	91
Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (еталон)	68	75	72
Вінцит Форте SC, КС	75	83	79
Іншур Перформ FS, т.к.с.	93	85	89
Сертікор 050 FS, ТН	83	83	83
Ламардор 400 FS, ТН	68	82	75
Ламардор Про 180 FS, ТН	80	86	83
Сценік 80 FS, ТН	81	76	79
Юнта Квадро 373,4 FS, ТН	96	79	88
Контроль, без добрив (обробка водою)	95	85	90
НІР ₀₅	5	3	–

У середньому за 2016–2017 рр. польова схожість на контрольних варіантах сягала 90–91 %; у варіантах із застосуванням Юнта Квадро і Іншур Перформ була на рівні контролю — 88–89 %, у варіантах із застосуванням Вітавакс, Вінцит Форте, Сертікор, Ламардор, Ламардор Про і Сценік відмічено суттєво менші значення — 72–83 %.

За результатами досліджень встановлено, що в 2016 р. в контрольному варіанті (в блоці з добривами) у фазі кушіння кількість пагонів на 1 м² становила 1400 шт. (табл. 4). Достовірно меншу, порівняно з контролем на удобреному фоні, густоту стеблостою встановлено у варіантах із обробкою насіння препаратами Іншур Перформ, Вітавакс і Сценік — на 22–24 %. У варіантах Вінцит Форте, Ламардор, Ламардор Про, Сертікор і Юнта Квадро кількість пагонів на 1 м² становила 1190–1280 пагонів, що практично було на рівні контролю. У фазі воскової стиглості зерна густота стеблостою в контролі на удобреному фоні становила 1180 стебел. Варіанти із застосуванням протруйників Вітавакс, Вінцит Форте та Іншур Перформ відрізнялися статистично меншою загальною кількістю стебел на 1 м² порівняно з контролем — 1040, 1090 і 1120 стебел відповідно (при НІР₀₅ = 220 стебел). У контролі кількість колосоносних стебел на 1 м² становила 950; у варіантах із застосуванням фунгіцидних протруйників — 870–1000, що практично на рівні контролю (НІР₀₅ = 170 колосоносних стебел). У варіанті обробки насіння препаратом Сертікор загальна кількість стебел на 1 м² і кількість колосоносних стебел достовірно перевершили значення контрольного варіанта — на 16 і 17 % відповідно. У контролі в блоці без добрив кількість пагонів на 1 м² у фазі кушіння, а також густота стояння рослин і кількість колосоносних стебел у фазі воскової стиглості зерна були значно меншими, ніж у контролі на удобреному фоні, — на 39, 38 і 33 % відповідно. У 2017 р. на контрольному варіанті (в блоці з добривами) у фазі кушіння кількість пагонів на 1 м² становила 1390 шт. У варіантах із використанням протруйників густота стояння рослин у фазі кушіння варіювала від 1085 шт./м² (Юнта Квадро і Ламардор Про) до 1325 шт./м² (Вінцит Форте), при цьому у варіантах із застосуванням Юнта Квадро, Ламардор Про, Сценік, Сертікор відмічено статистично меншу, порівняно з контролем, густоту стеблостою. У варіантах із застосуванням протруйників Сценік, Сертікор, Ламардор, Ламардор Про, Іншур Перформ, Юнта Квадро і Вінцит Форте на 1 м² визначено 1510–1845 пагонів, що практично на рівні контролю (при НІР₀₅ = 245 стебел); загальна кількість стебел на 1 м² у варіанті застосування препарату Вітавакс достовірно поступалася контролю — 1370 пагонів.

4. Густина стояння рослин ячменю ярого залежно від передпосівної обробки насіння фунгіцидними протруйниками, 2016–2017 рр.

Препарат	Середнє число пагонів на 1 м ²		
	кущіння	воскова стиглість зерна	
		усього	у тому числі колосоносних
2016 р.			
Контроль (обробка водою)	1400	1180	950
Вігавакс 200 ФФ, в.с.к. (еталон)	1100	1040	870
Вінцит Форте SC, KC	1220	1090	890
Іншур Перформ FS, т.к.с.	1070	1120	910
Сертікор 050 FS, TH	1220	1410	1150
Ламардор 400 FS, TH	1250	1150	900
Ламардор Про 180 FS, TH	1280	1240	980
Сценік 80 FS, TH	1100	1290	1000
Юнга Квадро 373,4 FS, TH	1190	1190	940
Контроль, без добрив (обробка водою)	850	730	640
НІР ₀₅	270	220	170
2017 р.			
Контроль (обробка водою)	1390	1725	925
Вігавакс 200 ФФ, в.с.к. (еталон)	1240	1370	795
Вінцит Форте SC, KC	1325	1845	1015
Іншур Перформ FS, т.к.с.	1280	1660	910
Сертікор 050 FS, TH	1110	1600	865
Ламардор 400 FS, TH	1290	1605	940
Ламардор Про 180 FS, TH	1085	1605	890
Сценік 80 FS, TH	1095	1510	870
Юнга Квадро 373,4 FS, TH	1085	1715	980
Контроль, без добрив (обробка водою)	985	1500	815
НІР ₀₅	165	245	110
Середнє за 2016–2017 рр.			
Контроль (обробка водою)	1395	1455	935
Вігавакс 200 ФФ, в.с.к. (еталон)	1170	1205	830
Вінцит Форте SC, KC	1275	1465	950
Іншур Перформ FS, т.к.с.	1175	1390	910
Сертікор 050 FS, TH	1165	1505	1005
Ламардор 400 FS, TH	1270	1375	920
Ламардор Про 180 FS, TH	1185	1425	935
Сценік 80 FS, TH	1100	1400	935
Юнга Квадро 373,4 FS, TH	1140	1455	960
Контроль, без добрив (обробка водою)	920	1115	725

Кількість колосоносних стебел у контролі та у варіантах із застосуванням фунгіцидних протруйників статистично не відрізнялася (НІР₀₅ = 110); суттєво нижчий показник відмічено у варіанті за застосування протруйника Вігавакс — 795 колосоносних пагонів на 1 м². У середньому за 2016–2017 рр. застосування добрив підвищило загальну кількість пагонів у фазі кущіння — на 33,7 %; кількість колосоносних стебел у фазі воскової стиглості зерна — на 22,5 %. У варіантах із застосуванням передпосівної обробки насіння фунгіцидними протруйниками густина стеблостою у фазі кущіння становила 1100 шт./м² (Сценік) — 1275 шт./м² (Вінцит Форте); у фазі воскової стиглості зерна — 1205 шт./м² (Вігавакс) — 1505 шт./м² (Сертікор). Кількість колосоносних стебел варіювала від 830 шт./м² (Вігавакс) до 1005 шт./м² (Сертікор).

За результатами моніторингу інтенсивність розвитку кореневих гнилей відрізнялася за роками досліджень (табл. 5).

5. Динаміка ураженості кореневими гнилями ячменю залежно від передпосівної обробки насіння хімічними протруйниками, %, 2016–2017 рр.

Препарат	Поширеність хвороби		Розвиток хвороби		Технічна ефективність *	
	кущіння	воскова стиглість зерна	кущіння	воскова стиглість зерна	кущіння	воскова стиглість зерна
2016 р.						
Контроль, з добривами	28,9	72,3	9,7	30,3	–	–
Вігавакс 200 ФФ, в.с.к.	28,4	61,5	8,5	22,2	30,9	39,3
Вінцит Форте SC, KC	18,5	69,9	5,5	27,5	55,3	24,9
Іншур Перформ FS, т.к.с.	27,8	69,7	8,1	27,6	34,1	24,6
Сергікор 050 FS, ТН	22,5	65,4	6,5	25,0	47,2	31,7
Ламардор 400 FS, ТН	35,0	67,3	10,6	26,1	-	28,7
Ламардор Про 180 FS, ТН	20,7	68,8	6,2	27,6	49,6	24,6
Сценік 80 FS, ТН	22,3	61,8	6,4	23,1	48,0	36,9
Юнга Квадро 373,4 FS, ТН	18,1	67,8	6,9	27,8	43,9	24,0
Контроль, без добрив	24,9	86,8	12,3	36,6	–	–
НІР ₀₅	11,9	7,0	3,0	2,3	–	–
2017 р.						
Контроль, з добривами	8,3	22,2	2,2	9,5	–	–
Вігавакс 200 ФФ, в.с.к.	5,1	25,7	1,4	10,8	58,3	5,4
Вінцит Форте SC, KC	5,4	26,5	1,4	11,2	59,8	1,7
Іншур Перформ FS, т.к.с.	6,6	23,3	1,8	9,5	47,9	16,8
Сергікор 050 FS, ТН	2,6	20,0	0,6	7,6	80,7	33,1
Ламардор 400 FS, ТН	3,5	25,5	0,9	10,0	73,6	12,6
Ламардор Про 180 FS, ТН	3,8	24,8	0,9	10,1	71,8	11,5
Сценік 80 FS, ТН	6,3	23,2	1,6	9,6	52,8	16,0
Юнга Квадро 373,4 FS, ТН	2,5	22,5	0,6	8,8	81,6	22,6
Контроль, без добрив	13,0	25,8	3,4	11,4	–	–
НІР ₀₅	2,3	6,0	0,7	2,2	–	–
Середнє за 2016–2017 рр.						
Контроль, з добривами	18,6	47,2	6,0	19,9	–	–
Вігавакс 200 ФФ, в.с.к.	16,7	43,6	5,0	16,5	36,8	31,3
Вінцит Форте SC, KC	12,0	48,2	3,4	19,4	56,2	19,4
Іншур Перформ FS, т.к.с.	17,2	46,5	4,9	18,6	37,1	22,7
Сергікор 050 FS, ТН	12,5	42,7	3,6	16,3	54,4	32,0
Ламардор 400 FS, ТН	19,3	46,4	5,7	18,0	26,6	24,9
Ламардор Про 180 FS, ТН	12,3	46,8	3,6	18,9	54,4	21,5
Сценік 80 FS, ТН	14,3	42,5	4,0	16,4	49,0	31,9
Юнга Квадро 373,4 FS, ТН	10,3	45,2	3,8	18,3	52,0	23,7
Контроль, без добрив	18,9	56,3	7,8	24,0	–	–

* порівняно з блоком без добрив і захисту

Так, у 2016 р. розвиток корневих гнилей у фазі кущіння – трубкування в контролі (на фонах) практично не відрізнявся — 9,7–12,3 % за поширеності 24,9–28,9 % (табл. 5).

Максимальну технічну ефективність забезпечив фунгіцидний протруйник Вінцит Форте — 55,3 % порівняно з контролем на фоні без добрив. Хімічні препарати Ламардор Про, Сценік, Сертікор і Юнта Квадро стримували розвиток захворювання на 49,6; 48,0; 47,2 і 43,9 % відповідно. Протруйник Іншур Перформ забезпечив технічну ефективність на рівні 34,1 %, що практично дорівнювало ефективності еталонного препарату Вігавакс (30,9 %). У фазі воскової стиглості зерна ступінь розвитку корневих гнилей збільшився: на контрольних варіантах становив 30,3 і 36,6 % відповідно за поширеності хвороби 72,3 і 86,8 %. У 2017 р. розвиток корневих гнилей на контрольних варіантах (на фонах) був низьким — 2,2–3,4 % за поширеності в межах 8,3–13,0 %. Протруйники зменшували розвиток захворювання до 0,6 % (Юнта Квадро і Сертікор) — 1,8 % (Іншур Перформ). Застосування передпосівної обробки насіння забезпечило зменшення інтенсивності розвитку хвороби у фазі кущіння на 80,7–81,6 % у варіантах Сертікор і Юнта Квадро; на 71,8–73,6 % — у варіантах Ламардор Про і Ламардор; на 58,3–59,8 % — у варіантах Вігавакс і Вінцит Форте, порівняно з контрольним варіантом на фоні без добрив. Найменшу технічну ефективність забезпечили Іншур Перформ і Сценік, — 47,9 % і 52,8 % відповідно. У фазі воскової стиглості зерна інтенсивність розвитку захворювання збільшилась на контрольних варіантах (на фонах) до 9,5–11,4 % за поширеності хвороби 22,2–25,8 %. У середньому за 2016–2017 рр., розвиток корневих гнилей у фазі кущіння в контролі (по фонах) становив 6,0–7,8 %, за поширеності хвороби 18,6–18,9 %; у фазі воскової стиглості зерна якісний показник був у межах 19,9–24,0 % при кількісному показнику в 47,2–56,3 %. У середньому за 2016–2017 рр. технічна ефективність протруйників у фазі воскової стиглості зерна була в межах 19,4–21,5 % (Вінцит Форте і Ламардор Про); 22,7–24,9 % (Іншур Перформ і Ламардор); 31,3–32,0 % (Вігавакс і Сертікор).

За метеорологічних і фітосанітарних умов, що склалися впродовж вегетаційного періоду 2016 р., у контрольному варіанті в блоці без добрив урожайність зерна ячменю ярого після попередника цукровий буряк становила 2,71 т/га; внесення мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) на фоні післядії гною (30 т/га) збільшило цей показник до 4,83 т/га, тобто середня прибавка врожайності від добрив становила 2,12 т/га або 78,2 % (табл. 6). У 2016 р. збережений урожай, що було отримано у 2016 р. за застосування протруйників Вігавакс, Вінцит Форте, Іншур Перформ, Сертікор, Ламардор, Ламардор Про, Сценік і Юнта Квадро — від 0,24–0,49 т/га (при $НР_{05} = 0,14$ т/га), приріст суттєво більший, порівняно з контрольним варіантом на удобреному фоні. У 2017 р. в контрольному варіанті в блоці без добрив урожайність зерна становила 2,95 т/га; в блоці з внесенням добрив показник становив 6,03 т/га, що відповідає середній прибавці врожайності від добрив на 3,08 т/га або 104,4 %. За застосування передпосівної обробки насіння в 2017 році препаратами Сертікор і Юнта Квадро на фоні внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ і післядії гною (30 т/га) приріст урожаю 0,02–0,09 т/га, що практично на рівні контролю; у варіантах із обробкою насіння фунгіцидними препаратами Вігавакс, Вінцит Форте, Іншур Перформ, Ламардор, Ламардор Про і Сценік приріст урожаю від захисту і добрив був у межах 2,11–2,73 т/га. У середньому за 2016–2017 рр., урожайність ячменю ярого на контрольних варіантах становила 2,83 т/га (в блоці без добрив) і 5,43 т/га (у блоці з добривами), тобто приріст урожайності від добрив становив 91,9 %. При застосуванні передпосівної обробки насіння хімічними препаратами, на фоні післядії гною (30 т/га) із внесенням мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) збережений урожай зерна ячменю ярого становив від 0,02 т/га (Вінцит Форте і Ламардор) до 0,22 т/га (Юнта Квадро). Сумісна дія добрив і захисту сприяла збільшенню урожайності ячменю ярого від 2,25 т/га (Іншур Перформ) до 2,82 т/га (Юнта Квадро), що перевищило контроль на 79,5–99,6 % (контроль в блоці без добрив — 2,83 т/га).

6. Урожайність ячменю ярого залежно від передпосівної обробки насіння хімічними протруйниками, т/га, 2016–2017 рр.

Препарат	Урожай зерна		Збережений урожай		Приріст урожаю	
	без добрив	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	без добрив	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	добрива	захист і добрива
2016 р.						
Контроль (обробка водою)	2,71	4,83	–	–	2,12	–
Вігавакс 200 ФФ, в.с.к.	2,69	5,07	–	0,24	2,38	2,36
Вінцит Форте SC, KC	2,79	5,24	0,08	0,41	2,45	2,53
Іншур Перформ FS, т.к.с.	2,89	5,10	0,18	0,27	2,21	2,39
Сертікор 050 FS, TH	2,71	5,11	0,0	0,28	2,40	2,40
Ламардор 400 FS, TH	2,89	5,21	0,18	0,38	2,32	2,50
Ламардор Про 180 FS, TH	3,06	5,32	0,35	0,49	2,26	2,61
Сценік 80 FS, TH	2,70	5,17	–	0,34	2,47	2,46
Юнта Квадро 373,4 FS, TH	2,58	5,18	–	0,35	2,60	2,47
HIP ₀₅	0,38	0,14	–	–	–	–
	0,54		–	–	–	–
2017 р.						
Контроль (обробка водою)	2,95	6,03	–	–	3,08	–
Вігавакс 200 ФФ, в.с.к.	2,32	5,29	–	–	2,97	2,34
Вінцит Форте SC, KC	2,65	5,66	–	–	3,01	2,71
Іншур Перформ FS, т.к.с.	2,67	5,06	–	–	2,39	2,11
Сертікор 050 FS, TH	2,60	6,05	–	0,02	3,45	3,10
Ламардор 400 FS, TH	2,64	5,68	–	–	3,04	2,73
Ламардор Про 180 FS, TH	2,53	5,36	–	–	2,83	2,41
Сценік 80 FS, TH	2,44	5,49	–	–	3,05	2,54
Юнта Квадро 373,4 FS, TH	3,12	6,12	0,17	0,09	3,00	3,17
HIP ₀₅	0,73	0,28	–	–	–	–
	1,04		–	–	–	–
Середнє за 2016–2017 рр.						
Контроль (обробка водою)	2,83	5,43	–	–	2,60	–
Вігавакс 200 ФФ, в.с.к.	2,51	5,18	–	–	2,68	2,35
Вінцит Форте SC, KC	2,72	5,45	–	0,02	2,73	2,62
Іншур Перформ FS, т.к.с.	2,78	5,08	–	–	2,30	2,25
Сертікор 050 FS, TH	2,66	5,58	–	0,15	2,93	2,75
Ламардор 400 FS, TH	2,77	5,45	–	0,02	2,68	2,62
Ламардор Про 180 FS, TH	2,80	5,34	–	–	2,55	2,51
Сценік 80 FS, TH	2,57	5,33	–	–	2,76	2,50
Юнта Квадро 373,4 FS, TH	2,85	5,65	0,02	0,22	2,80	2,82

Висновки. У середньому за 2016–2017 рр. польова схожість ячменю ярого на контрольних варіантах становила 90–91 %; у варіантах із застосуванням Юнта Квадро і Іншур Перформ була на рівні контролю — 88–89 %, у варіантах із застосуванням Вігавакс, Вінцит Форте, Сертікор, Ламардор, Ламардор Про і Сценік відмічено суттєво нижчий показник — 72–83 %. Застосування добрив підвищило загальну кількість пагонів у фазі кушіння — на 470 шт., або 33,7 %, а кількість колосоносних стебел у фазі воскової стиглості зерна — на 210 шт., або 22,5 %. У варіантах із застосуванням передпосівної обробки насіння протруйниками густота стеблостою у фазі кушіння становила 1100 шт./м² (Сценік) – 1275 шт./м² (Вінцит Форте), у фазі воскової стиглості зерна — 1205 шт./м² (Вігавакс) – 1505 шт./м² (Сертікор). Кількість колосоносних стебел варіювала від 830 шт./м² (Вігавакс) до 1005 шт./м² (Сертікор).

За результатами моніторингу інтенсивність розвитку кореневих гнилей відрізнялася за роками досліджень. У середньому за 2016–2017 рр. розвиток кореневих гнилей у фазі кущіння в контролі (по фонах) становив 6,0–7,8 % за поширеності хвороби 18,6–18,9 % (у 2017 р. розвиток кореневих гнилей був низьким — 2,2–3,4 % за поширеності 8,3–13,0 %); у фазі воскової стиглості зерна — 19,9–24,0 % за поширеності хвороби 47,2–56,3 %. Технічна ефективність протруйників у фазі воскової стиглості зерна була в межах 19,4–21,5 % (Вінцит Форте і Ламардор Про); 22,7–24,9 % (Іншур Перформ і Ламардор); 31,3–32,0 % (Вітавакс і Сертікор).

У метеорологічних і фітосанітарних умовах, що склалися впродовж вегетаційного періоду 2016–2017 рр., урожайність ячменю ярого в контрольних варіантах становила 2,83 т/га (в блоці без добрив) і 5,43 т/га післядії гною (30 т/га) із застосуванням мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$), середній приріст урожайності зерна становив 91,9 %. За застосування передпосівної обробки насіння хімічними препаратами на фоні післядії гною (30 т/га) із внесенням мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) збережений урожай зерна ячменю ярого становив від 0,02 т/га (Вінцит Форте і Ламардор) до 0,22 т/га (Юнта Квадро). Сумісна дія добрив і захисту сприяла збільшенню урожайності ячменю ярого від 2,25 т/га (Іншур Перформ) до 2,82 т/га (Юнта Квадро), що перевищило контроль на 79,5–99,6 % (контроль, блок без добрив — 2,83 т/га).

Бібліографічний список: 1. Бублик Л. І., Васечко Г. І., Васильєв В. П. та ін. Довідник із захисту рослин / за ред. М. П. Лісового. Київ: Урожай, 1999. 744 с. 2. Дорофеева Л. Л., Шкаликів В. А. Болезни зерновых культур. *Bayer Crop Science*. Москва, 2008. 96 с. 3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с. 4. Арешніков Б. А., Гончаренко М. П., Костюковський М. Г. та ін. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях / за ред. Б. А. Арешнікова. Київ: Урожай, 1992. 224 с. 5. Красиловець Ю. Г. Наукові основи фітосанітарної безпеки польових культур. Харків: Магда LTD., 2010. 416 с. 6. Лісовий М. П., Чабан В. С., Горбач Т. І. та ін. Сучасний рівень розвитку наукових досліджень щодо захисту рослин та практика їх реалізації. *Вісн. аграр. науки*. 2000. № 1. 7. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П. та ін. Методики випробування і застосування пестицидів. Київ: Світ, 2001. 448 с. 8. Омелюта В. П. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. Київ: Урожай. 292 с. 9. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ: Юнівест Медіа, 2016. 832 с.

Одержано редколегією 20.10.2017 р.

E-mail: fenix_blue@ukr.net