

ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН У ПРИСКОРЕНОМУ РОЗМНОЖЕННІ НАСІННЯ НОВИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

Ю.І.Буряк, Л.В.Бондаренко, О.В.Чернобаб, Ю.Є.Огурцов
Інститут рослинництва В.Я. Юр'єва НААН

Приведено результати чотирьохрічних досліджень по використанню регуляторів росту рослин для прискореного розмноження насіння пшениці ярої. Встановлено найбільш ефективні з них при різних способах використання - Ендофіт L1, Біолан, Біосил при подвійному застосуванні (передпосівна обробка насіння + обприскування рослин у фазу кущення). Прораховано їх ефективність для отримання додаткової кількості насіння еліти. Показано позитивний вплив регуляторів росту на посівні якості насіння.

Пшениця яра, насіння, регулятори росту, передпосівна обробка, обприскування, урожайність, прискорене розмноження, посівні якості

Невисокий рівень урожайності пшениці ярої у виробничих умовах зумовлює небажання виробників включати її в структуру посівних площ. Проте, сучасні сорти м'якої і твердої пшениці ярої вітчизняної селекції, в тому числі селекції IP ім. В.Я. Юр'єва, мають досить високий потенціал і можуть в умовах виробництва забезпечувати урожай до 3,5 т/га [1].

Одним із шляхів реалізації біологічного потенціалу урожайності пшениці ярої поряд із селекційно-генетичними та біотехнологічними методами, є застосування високоефективних регуляторів росту рослин нового покоління.

Позитивний спектр їх дії дуже широкий, насамперед, це підвищення урожайності, покращення якості зерна, підсилення стійкості рослин до несприятливих факторів середовища, зменшення норм гербіцидів та інсектофунгіцидів при спільному використанні з регуляторами росту та ін. Про це свідчить досвід багатьох науково-дослідних установ та численні науково-виробничі перевірки [2, 3, 4, 5, 7, 8].

В останнє десятиріччя вони почали більше використовуватися у товарному виробництві як важливі елементи екологічно безпечних ресурсозберігаючих технологій.

За даними В. С. Кочмарського при обробці насіння рістрегуляторами нового покоління стимулюється його проростання, формування елементів продуктивності рослин і підвищується урожай на 2,2-9,2 ц/га [9]. Використан-

ня вітчизняного регулятора росту в Китаї дозволило додатково отримати на одному гектарі в середньому від 0,44 до 1,20 т/га зерна поліпшеної якості [10].

М. М. Гаврилук вважає, що завдяки обробці насіння стимуляторами росту рослин нового покоління підвищується врожайність, поліпшується якість зернової та насінневої продукції. Ці заходи призводять до збільшення виробництва насіння в усіх ланках первинного й елітного насінництва, прискорення відтворення еліти та поширення нових сортів у виробництві [11].

За словами С. П. Пономаренка, Міжвідомчий науково-технічний центр “Агробіотех” спроможний забезпечити регуляторами росту площу 2 млн га, що дозволить гарантовано отримати додатково 1 млн. тонн якісного зерна або 726,75 млн. гривень при загальних витратах 13,25 млн. гривень. Тобто економічний ефект перевищує витрати більше ніж у 50 разів! [10].

Академік НАН України К. М. Ситник вважає ці технології найперспективнішими в світі [10].

Але в умовах кризового стану вітчизняного сільськогосподарського виробництва питання використання біостимуляторів в нашій країні належним чином ще не оцінене. НААН України звертає увагу на необхідність вивчення впливу біостимуляторів для прискорення результативності селекційної роботи, підвищення гетерозису гібридів, удосконалення первинного насінництва с.-г. культур та поліпшення посівних якостей посівного матеріалу [6].

Науково-дослідна робота по застосуванню регуляторів росту рослин Агростимулін та Емістим С при вирощуванні насіння пшениці ярої, проводилась лабораторією насінництва та насіннезнавства ІР ім. В.Я. Юр’єва у 2001-2005 рр. Виявлено їх позитивний вплив на урожай насіння та його посівні якості, проте ефект від їх використання не завжди був стабільний, до того ж, вивчався вплив регуляторів росту щорічно на новому насінні, тобто ефект від їх застосування по варіантах досліду не накладався в наступному році [7, 8].

Серія сучасних регуляторів росту, розроблених на основі кращих препаратів, дозволяє суттєво розширити їх позитивний вплив на рослини, починаючи з проростання насіння і закінчуючи наливом зерна.

Отже, як свідчать літературні джерела, регулятори росту рослин розглядаються здебільшого з точки зору підвищення врожайності, якості одержаної продукції різних сільськогосподарських культур та стійкості до стресових умов середовища.

Метою ж наших досліджень 2006-2009 рр. було вивчити вплив сучасних регуляторів росту рослин, що внесені до “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”, в іншому ракурсі, а саме: на ріст, розвиток, насінневу продуктивність, посівні якості та отримання додаткової кількості насіння еліти, головним при цьому було прискорене розмноження насіння нових сортів пшениці ярої саме в насінницьких посівах цієї культури, починаючи з розсадника випробування родин другого року і до еліти.

Актуальним і важливим залишається також розробка способів поєднання засобів стимуляції рослин і пестицидів, тобто, застосування ефективних

бакових сумішок, враховуючи те, що шкодочинність бур'янів, шкідників та хвороб сьогодні нажаль не зменшується.

Методика досліджень. Дослідження проводили на полях лабораторії насінництва та насіннезнавства ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН на сорті пшениці ярої Харківська 30. Методи досліджень – польовий і лабораторний.

Попередником пшениці ярої був горох, сіяти пшеницю почали з РВ2 і до еліти протягом 2006-2009 років, в оптимальні строки, суцільним рядовим способом з нормою висіву 5 млн. шт. на 1 га, сівалкою СН-16.

Крім регуляторів росту рослин нового покоління Біолан, Біосил, Ендофіт L1, Реаком-СР-Зерно та Реастим-Зерно застосовували протруйник Вітавакс 200 ФФ та гербіцид Діален Супер.

Регулятори росту рослин та пестициди на пшениці ярій застосовували за єдиною схемою:

– передпосівна обробка насіння препаратами Біолан, 10 мл/т; Біосил, 10 мл/т; Ендофіт L1, 15 мл/т; Реаком-СР-Зерно, 8 л/т; Реастим-Зерно, 8 л/т, одночасно з протруюванням насіння препаратом Вітавакс200 ФФ у рекомендованій дозі 2,5 л/т.

– обприскування рослин у фазі кушення препаратами Біолан, 10 мл/га; Біосил, 10 мл/га; Ендофіт L1, 15 мл/га; Реаком-СР-Зерно, 8 л/га; Реастим-Зерно, 8 л/га, сумісно з гербіцидом Діален супер у дозі 0,8 л/га.

– передпосівна обробка насіння препаратами Біолан, 10 мл/т; Біосил, 10 мл/т; Ендофіт L1, 15 мл/т; Реаком-СР-Зерно, 8 л/т; Реастим-Зерно, 8 л/т, одночасно з протруюванням насіння пшениці ярої препаратом Вітавакс 200 ФФ у рекомендованій дозі 2,5 л/т з наступним обприскуванням рослин у фазі кушення відповідними препаратами у дозах: Біолан, 10 мл/га; Біосил, 10 мл/га; Ендофіт L1, 15 мл/га; Реаком-СР-Зерно, 8 л/га; Реастим-Зерно, 8 л/га, сумісно з гербіцидом Діален супер у дозі 0,8 л/га.

Обприскування проводили з допомогою заплічних обприскувачів при нормі витрати робочої рідини 250 л/га. Площа облікової ділянки становила 41 м², повторність чотирьохразова, розміщення ділянок систематичне.

Площу листової поверхні пшениці ярої визначали згідно методики Доспехова Б.О. (1968 р.) за формулою:

$$S = 0,67 \times A \times B,$$

де, S – площа листа, см²;

A – ширина листа біля основи, см;

B – довжина листа, см.

Вимірювали все листя у зразку з 10 середніх за розвитком рослин, які відбирали з двох несуміжних повторень в чотирьох пунктах. Визначали середній показник, який перемножували на середню по варіанту густоту рослин. Для визначення структури урожаю за 1-2 дні до початку збирання з кожної ділянки у двох несуміжних повтореннях відбирали снопіві зразки, закріплені на пробних майданчиках, загальною площею 1 м². Детальний аналіз проводили на виборці з 30 середніх за розміром рослин.

Облік урожаю суцільний, подільковий. Збирання комбайном “Samro 130”. Урожайні дані оброблені за методом дисперсійного аналізу [12].

Розрахунки отримання додаткової кількості насіння еліти пшениці ярої, внаслідок дії регуляторів росту рослин проведені на основі урожаю по варіантах досліду за 2007-2009 рр. Норма висіву пшениці для розрахунку – 220 кг/га.

Посівні якості насіння визначали в лабораторії згідно ДСТУ 4138-2002 [13].

Результати досліджень. Важливим наслідком дії регуляторів росту рослин в усі роки досліджень при різних способах застосування було збільшення площі листової поверхні пшениці ярої сорту Харківська 30. Так, в середньому за 4 роки площа листя у варіантах передпосівної обробки насіння становила 25,5-30,9 тис. м²/га при 22,8 тис. м²/га на контролі (табл. 1).

Таблиця 1

Площа листової поверхні ярої пшениці сорту Харківська 30 у варіантах застосування регуляторів росту рослин, 2006-2009 р.

Препарат, доза та спосіб застосування		Площа листя, тис. м ² / га					надбавка до контролю
передпосівна обробка насіння	обприскування рослин	роки					
		2006	2007	2008	2009	середнє	
Контроль		20,7	16,2	26,1	28,2	22,8 23,5*	-
Біолан, 10 мл/т		23,1	20,8	27,7	32,4	26,0	3,2
Біосил, 10 мл/т		-	19,0	29,9	32,0	26,9	3,4
Ендофіт L1, 15 мл/т		31,3	19,4	36,0	37,0	30,9	8,1
Реаком-СР-Зерно, 8л/т		17,8	18,0	29,7	44,8	27,6	4,8
Реастим-Зерно, 8 л/т		25,3	14,3	30,7	31,6	25,5	2,7
	Гербіцид	22,9	16,4	31,5	34,4	26,3	3,5
	Біолан, 10 мл/га	21,2	20,2	24,6	33,9	25,0	2,2
	Біосил, 10 мл/га	-	19,2	30,9	36,8	28,9	5,4
	Ендофіт L1, 15 мл/га	23,8	18,6	31,5	39,1	28,3	2,2
	Реаком-СР-Зерно, 8л/га	32,1	18,2	24,0	35,2	27,4	4,6
	Реастим-Зерно, 8 л/га	24,4	17,0	30,3	34,5	26,6	3,8
Біолан, 10 мл/т	Біолан, 10 мл/га	-	18,7	26,3	46,2	30,4	6,9
Біосил, 10 мл/т	Біосил, 10 мл/га	-	18,0	30,3	30,2	26,2	2,7
Ендофіт L1, 15 мл/т	Ендофіт L1, 15 мл/га	-	17,6	29,8	33,0	26,8	3,3
Реаком-СР-Зерно, 8л/т	Реаком-СР-Зерно, 8л/га	-	17,0	36,2	42,6	31,6	8,4
Реастим-Зерно, 8 л/т	Реастим-Зерно, 8 л/га	-	16,0	40,2	35,8	30,7	7,2

Примітка: 23,5* - середнє за 2007-2009 рр. для третього блоку (подвійне застосування) та регулятору росту Біосил

У варіантах, де рослини пшениці обприскували баковими сумішками регуляторів росту з гербіцидом, площа листя становила 26,3-28,9 тис. м²/га. При подвійному застосуванні препаратів площа листової поверхні пшениці також значно перевищувала контрольний показник. Кращим препаратом при різних способах застосування у роки досліджень був Ендофіт L1, що забезпечив збільшення площі листя на 8,1 тис. м²/га при передпосівній обробці насіння і на 5,5 тис. м²/га при обприскуванні рослин. Інші регулятори росту – Біолан, Біосил, Реаком-СР-Зерно та Реатим-Зерно також забезпечували значний позитивний ефект по збільшенню площі листової поверхні та активізували ріст і розвиток рослин.

Аналізуючи отриманий у варіантах досліду урожай насіння, слід відзначити, що у сприятливі для розвитку рослин пшениці ярої роки, якими були 2007 та 2008 рр., надбавки урожаю від застосування регуляторів росту рослин були більш вагомими. Так, при вирощуванні у 2008 році супереліти пшениці ярої був отриманий максимальний урожай насіння, який складав 4,52-5,06 т/га (табл. 2). Найбільшими у цьому році, порівняно з іншими роками досліджень, були і надбавки урожаю. При обприскуванні рослин баковими сумішками гербіциду і препарату Біосил урожай насіння пшениці ярої підвищувався до 4,96 т/га при 4,52 т/га на контролі.

Максимальна надбавка 0,54 т/га при урожайі 5,06 т/га була отримана на варіанті Реатим-Зерно. На всіх інших варіантах при різних способах застосування регуляторів росту рослин також отримано високий рівень урожаю з істотними надбавками.

У 2006 р. та вкрай несприятливому 2009 р. погодні умови (жорстка посуха) негативно вплинули на налив зерна. Це відобразилось і на кінцевому результаті, тобто насіннєвій продуктивності пшениці ярої у 2009 році. Урожай насіння по варіантах досліду був в межах 2,14-2,29 т/га і істотної різниці по надбавках на різних варіантах порівняно з контролем не виявлено.

В ході досліджень встановлено, що найбільш ефективним виявилось подвійне застосування препаратів Біолан, Біосил та Ендофіт L1. Це забезпечило в середньому за чотири роки отримання максимальних надбавок урожаю насіння в досліді – 0,24, 0,29 та 0,30 т/га відповідно.

Кращим серед цих препаратів був Ендофіт L1 при всіх способах застосування. Хоча регулятори росту Реаком-СР-Зерно та Реатим-Зерно і забезпечували підвищення урожаю і отримання надбавок, але з економічної точки зору їх використання не завжди було вигідним, бо призводило до значного збільшення витрат на виробництво насіння та зниження рентабельності. Пояснюється це насамперед значною кількістю препарату (8 л), яку використовують на одну тону насіння або на один гектар посіву, та його вартістю.

Структурний аналіз рослин, який щорічно проводився, засвідчив, що збільшення урожаю насіння пшениці ярої сорту Харківська 30 залежало від препарату та способу його застосування і відбувалось здебільшого за рахунок підвищення кількості продуктивних стебел, маси зерна з одного колоса та 1000 насінин.

Таблиця 2

Урожайність пшениці ярої сорту Харківська 30 залежно від способу застосування регуляторів росту рослин, 2006-2009 р.

Препарат, доза та спосіб застосування		Урожайність насіння, т/га						
передпосівна обробка насіння	обприскування рослин	репродукція, роки					надбавка до контролю	сумарна надбавка за 4 роки
		Р-1 2006	Р-2 2007	с/еліта 2008	еліта 2009	середнє		
Контроль		2,40	3,42	4,52	2,16	3,13 3,37*	-	-
Біолан, 10 мл/т		2,52	3,73	4,88	2,17	3,33	0,20	0,80
Біосил, 10 мл/т		-	3,64	4,73	2,19	3,52	0,15	0,46
Ендوفіт L1, 15 мл/т		2,58	3,80	4,90	2,24	3,38	0,25	1,02
Реаком-СР-Зерно, 8 л/т		2,52	3,70	4,80	2,16	3,30	0,17	0,83
Реастим-Зерно, 8 л/т		2,77	3,59	4,81	2,21	3,35	0,22	0,88
	Гербицид	2,52	3,47	4,83	2,18	3,25	0,12	0,50
	Біолан, 10 мл/га	2,41	3,57	4,94	2,29	3,30	0,17	0,71
	Біосил, 10 мл/га	-	3,54	4,96	2,26	3,59	0,22	0,66
	Ендوفіт L1, 15 мл/га	2,61	3,84	4,84	2,27	3,39	0,26	1,06
	Реаком-СР-Зерно, 8л/га	2,58	3,65	4,95	2,22	3,35	0,22	0,90
	Реастим-Зерно, 8 л/га	2,47	3,58	5,06	2,19	3,32	0,19	0,78
Біолан, 10 мл/т		-	3,76	4,80	2,26	3,61	0,24	0,72
Біосил, 10 мл/т		-	3,83	4,90	2,24	3,66	0,29	0,87
Ендوفіт L1, 15 мл/т		-	3,85	4,94	2,21	3,67	0,30	0,90
Реаком-СР-Зерно, 8 л/т		-	3,73	4,78	2,20	3,57	0,20	0,61
Реастим-Зерно, 8 л/т		-	3,55	4,80	2,15	3,50	0,13	0,40
НІР ₀₅		0,19	0,20	0,28	0,19	0,15		

Примітка: 3,37* - середнє за 2007-2009 рр. для третього блоку (подвійне застосування)

Розмножуючи новий сорт пшениці від РВ₂ і до еліти та застосовуючи при цьому сучасні регулятори росту рослин, ми щорічно отримували певні надбавки урожаю. В таблиці 2 приведені сумарні надбавки урожаю насіння по варіантах за чотири роки, залежно від препарату та способу його застосування.

Найбільші надбавки були у варіанті Ендофіт L1 при всіх способах застосування, а саме: 1,02 т/га при передпосівній обробці насіння, 1,06 т/га при обприскуванні рослин та 0,90 т/га при подвійному застосуванні регуляторів росту.

Розглядаючи питання прискореного розмноження пшениці ярої, бачимо, що застосування регуляторів росту рослин на кожному етапі розмноження насіння забезпечує не тільки більший урожай по варіантах досліду, а і дає можливість збільшити площу посіву в наступному році та в результаті отримати значно більше насіння.

Навіть незначні надбавки урожаю, сформовані внаслідок дії препаратів, здатні за чотири роки розмноження збільшити кількість виробленого насіння еліти на 780-2853 т (табл. 3).

Розрахунки показують, що застосування гербіциду Діален супер у чистому вигляді дозволяє додатково отримати 1094 т насіння, проте бакові сумішки гербіциду та регуляторів росту різного походження є набагато ефективнішими. Кількість додатково отриманого насіння еліти від їх використання знаходиться в межах 1396-2853 т.

Препарат Біосил був більш ефективним при подвійному застосуванні, відповідно отримано 1946 тон насіння, ніж при передпосівній обробці – 970 т, чи обприскуванні рослин – 1396 т.

Кращим серед препаратів, що вивчались, був Ендофіт L1, який забезпечив при розмноженні найбільшу додаткову кількість насіння еліти – 2572 т (передпосівна обробка насіння), 2853 т (обприскування рослин) та 1953 т (подвійне застосування регуляторів росту).

Отже, додатково отримана внаслідок дії регуляторів росту кількість насіння при розмноженні нового сорту дає можливість засіяти певну площу, тим самим прискорити його впровадження у виробництво. Та для отримання максимального ефекту від цього розпочинати треба якомога раніше.

Дослідженнями встановлено, що включення до насінницьких технологій регуляторів росту рослин дозволяє одержувати насіння з підвищеними посівними якість. У різні роки досліджень енергія проростання та схожість насіння пшениці ярої залежно від препарату та способу його застосування підвищувались відповідно на 1 - 6 та 1 - 3 % (табл. 4). Та навіть ці 1 - 3 %, на які завдяки регуляторам росту рослин підвищувалась схожість насіння пшениці ярої, є дуже важливим в насінництві, тому що від цих відсотків залежить, чи буде це насіння кондиційним за схожістю, чи товарним зерном.

Так, в 2008 році у варіантах застосування регуляторів росту на пшениці ярій енергія проростання становила 92-97 %, тоді як на контролі 92 %. Схожість насіння пшениці ярої залежно від регулятору росту і способу його застосування була у межах 94-97 % при 94 % на контролі. Максимальними ці показники були у варіантах з передпосівною обробкою насіння препаратом Біолан – 96 % та обприскуванні рослин препаратами Реаком-СР-Зерно та Реастим-Зерно – 96-97 %.

Таблиця 3

Прискорене розмноження насіння пшениці ярої внаслідок дії регуляторів росту рослин різного походження

Препарат, доза та спосіб застосування		Репродукція, рік розмноження									Додатково вироблене насіння еліти, т	
		Р-1, 2006		Р-2, 2007		с/еліта, 2008			еліта, 2009			
передпосівна обробка насіння	обприскування рослин	збір насіння, т	площа, га	уро- жай, т/га	збір насіння, т	площа, га	уро- жай, т/га	збір насіння, т	площа, га	уро- жай, т/га	збір насіння, т	
Контроль		2,40	10,9	3,42	37,3	170	4,52	766	3482	2,16	7521	-
Біолан, 10 мл/т		2,52	11,4	3,73	42,5	193	4,88	943	4286	2,17	9301	1780
Біосил, 10 мл/т		-	10,9	3,64	39,7	180	4,73	853	3877	2,19	8492	970
Ендофіт L1, 15 мл/т		2,58	11,7	3,80	44,5	202	4,90	991	4506	2,24	10093	2572
Реаком-СР-Зерно, 8 л/т		2,52	11,4	3,70	42,8	194	4,80	934	4244	2,16	9167	1646
Реастим-Зерно, 8 л/т		2,77	12,6	3,59	45,2	205	4,81	988	4491	2,21	9925	2404
	Гербіцид	2,52	11,4	3,47	39,6	180	4,83	869	3952	2,18	8615	1094
	Біолан, 10 мл/га	2,41	12,0	3,57	39,3	179	4,94	882	4010	2,29	9183	1662
	Біосил, 10 мл/га	-	10,9	3,54	38,6	175	4,96	868	3945	2,26	8917	1396
	Ендофіт L1, 15 мл/га	2,61	11,9	3,84	45,7	208	4,84	1005	4570	2,27	10374	2853
	Реаком-СР-Зерно, 8л/га	2,58	11,7	3,65	42,7	194	4,95	961	4367	2,22	9695	2174
	Реастим-Зерно, 8 л/га	2,47	11,2	3,58	40,1	182	5,06	922	4193	2,19	9183	1662
Біолан, 10 мл/т	Біолан, 10 мл/га	-	10,9	3,76	41,0	186	4,80	894	4064	2,26	9186	1665
Біосил, 10 мл/т	Біосил, 10 мл/га	-	10,9	3,83	41,2	190	4,90	930	4226	2,24	9467	1946
Ендофіт L1, 15 мл/т	Ендофіт L1, 15 мл/га	-	10,9	3,85	42,0	191	4,94	943	4286	2,21	9474	1953
Реаком-СР-Зерно, 8 л/т	Реаком-СР-Зерно, 8 л/га	-	10,9	3,73	40,7	185	4,78	883	4015	2,20	8834	1313
Реастим-Зерно, 8 л/т	Реастим-Зерно, 8 л/га	-	10,9	3,55	38,7	176	4,80	844	3838	2,15	8251	730

Таблиця 4

Посівні якості насіння пшениці ярої сорту Харківська 30 у варіантах застосування регуляторів росту рослин, 2006 - 2009 рр.

Препарат, доза та спосіб застосування		Енергія проростання, %					Схожість, %				
передпосівна обробка насіння	обприскування рослин	роки				середнє за 2006 -2009 рр.	роки				середнє за 2006 -2009 рр.
		2006	2007	2008	2009		2006	2007	2008	2009	
Контроль		94	93	92	92	93	97	98	94	95	96
Біолан, 10 мл/т		94	92	96	94	94	96	97	96	95	96
Біосил, 10 мл/т		-	93	95	94	94	-	98	95	96	96
Ендофіт L1, 15 мл/т		93	94	93	96	95	93	98	94	96	95
Реаком-СР-Зерно, 8 л/т		97	94	95	93	95	98	98	95	95	97
Реастим-Зерно, 8 л/т		97	87	95	97	94	98	98	95	97	97
Гербіцид		93	91	95	94	93	96	98	95	95	96
Біолан, 10 мл/га		95	89	95	97	94	96	97	95	97	96
Біосил, 10 мл/га		-	92	95	95	94	-	98	95	96	96
Ендофіт L1, 15 мл/га		94	91	93	95	93	96	98	94	96	96
Реаком-СР-Зерно, 8л/га		94	88	95	96	93	96	98	96	96	97
Реастим-Зерно, 8 л/га		97	93	97	94	95	97	97	94	95	96
Біолан, 10 мл/т		-	91	93	97	94	-	99	94	96	96
Біосил, 10 мл/т		-	88	94	98	93	-	98	94	95	96
Ендофіт L1, 15 мл/т		-	89	92	94	92	-	98	95	95	96
Реаком-СР-Зерно, 8 л/т		-	92	92	96	93	-	98	95	96	96
Реастим-Зерно, 8 л/т		-	91	94	93	93	-	98	97	94	96
НІР ₀₅						2,9					1,3

Енергія проростання пшениці ярої у 2009 р. практично у всіх варіантах застосування регуляторів росту рослин перевищувала контрольний показник, в тому числі у ряді варіантів математично достовірно (наприклад, передпосівна обробка насіння препаратами Ендофіт L1 і Реастим-Зерно, при оприскуванні посівів препаратами Біолан та Реаком-СР-Зерно, а також при подвійному застосуванні препаратів Біолан, Біосил та Реаком-СР-Зерно).

Слід зазначити, що схожість насіння пшениці ярої, сформованого у 2009 році, була високою і знаходилась в межах 94- 97 %. В середньому за 2006-2009 роки цей показник у варіантах досліді був на рівні 95-97 %.

У розрахунках економічної ефективності, в цілому показники чистого доходу та рентабельності виробництва насіння пшениці ярої на кожному етапі розмноження залежали від вартості насіння певної категорії та його виробленої кількості. Остання залежала перш за все від ефективності регуляторів росту рослин різного походження та способу їх застосування. (табл. 5). Найбільш високими ці показники були при виробництві насіння розсадників розмноження 1 - го року (P_1), а найменшими – при виробництві еліти.

У процесі розмноження насіння, чистий дохід і рентабельність виробництва насіння певної репродукції залежали від препарату, його дози та вартості.

Найбільший чистий дохід та рентабельність при розмноженні насіння пшениці ярої забезпечило включення до технологій вирощування препаратів Біолан, Біосил та Ендофіт L1 при різних способах застосування.

Препарати Реаком-СР-Зерно та Реастим-Зерно через великі норми витрати та високу вартість були економічно найменш ефективними.

Ефективність застосування сучасних регуляторів росту рослин в насінницьких технологіях при вирощуванні насіння високих репродукцій пшениці ярої різних сортів була неодноразово перевірена у дослідних господарствах ІР ім. В.Я. Юр'єва. За останні чотири роки в господарствах інституту це перевірено на площі 600 га, додатково отримано 1,5 тис. тонн якісного насіння.

Висновки. Застосування регуляторів росту рослин Біолан, Біосил та Ендофіт L1 шляхом передпосівної обробки насіння одночасно з протруєнням, обприскуванням рослин у бакових сумішках з гербіцидом або поєднанням цих способів при розмноженні пшениці ярої сорту Харківська 30 дозволяє отримати надбавки урожаю насіння на рівні 0,15-0,25; 0,17-0,26; 0,24-0,30 т/га відповідно, що забезпечує найбільший чистий дохід і рентабельність виробництва в усіх ланках насінництва. Щорічне застосування одного з цих препаратів при розмноженні насіння нового сорту від розсадника випробування родин 2-го року до еліти включно, дозволяє додатково виробити від 1946 до 2853 тонн елітного насіння з підвищеними посівними якістьми.

Кращим серед вивчених препаратів при всіх способах застосування на пшениці ярій був Ендофіт L1, а найбільш ефективним при його застосуванні виявилось обприскування рослин у фазу кушення, сумарна надбавка урожаю при цьому за чотири роки склала 1,06 т/га, а додатково отримана кількість насіння еліти – 2853 тонни.

Таблиця 5

Економічна ефективність застосування регуляторів росту рослин при розмноженні пшениці ярої сорту Харківська 30, 2006 - 2009 рр.

Препарат, доза та спосіб застосування		Репродукція, рік розмноження											Додатково отримано насіння еліти, т	
передпосівна обробка насіння	обприскування рослин	Р ₁ , 2006			Р ₂ , 2007			супереліта, 2008			еліта, 2009			
		урожай насіння, т/га	чистий дохід, грн./га	рентабельність, %	урожай насіння, т/га	чистий дохід, грн./га	рентабельність, %	урожай насіння, т/га	чистий дохід, грн./га	рентабельність, %	урожай насіння, т/га	чистий дохід, грн./га		рентабельність, %
Контроль		2,40	38699	1093	3,42	29292	827	4,52	21772	615	2,16	4018	112	-
Біолан, 10 мл/т		2,52	40767	1137	3,75	32223	898	4,88	23743	662	2,17	4053	113	1780
Ендofіт L1, 15 мл/т		2,58	41823	1166	3,80	32895	917	4,90	23855	665	2,24	4299	119	2572
Реаком-СР-Зерно, 8л/т		2,52	40412	1025	3,70	31580	801	4,80	22940	582	2,16	3663	92	1646
Реастим-Зерно, 8 л/т		2,77	44812	1137	3,59	30524	774	4,81	22996	583	2,21	3839	97	2404
	Біолан, 10 мл/га	2,41	38798	1072	3,57	30654	847	4,94	24046	664	2,29	4442	122	1662
	Ендofіт L1, 15 мл/га	2,61	42341	1177	3,84	32269	925	4,84	23509	653	2,27	4395	122	2853
	Реаком-СР-Зерно, 8л/га	2,58	40314	791	3,65	29946	587	4,95	22626	444	2,22	2720	53	2174
Біосил, 10 мл/т	Біосил, 10 мл/га	-	-	-	3,83	31351	578	4,90	23791	651	2,24	4235	116	1946
Ендofіт L1, 15 мл/т	Ендofіт L1, 15 мл/га	-	-	-	3,85	33365	928	4,94	24015	658	2,21	4130	113	1953
Реаком-СР-Зерно, 8л/т	Реаком-СР-Зерно, 8л/га	-	-	-	3,73	30391	561	4,78	21351	394	2,20	2327	42	1313

Враховуючи отримані позитивні ефекти від застосування регуляторів росту на пшениці ярій, планується їх подальше вивчення на озимих та ярих зернових культурах та соняшнику.

Список використаних джерел

1. Оптимізація вирощування ярої пшениці в Лівобережному Лісостепу України / В.В. Кириченко, С.І. Попов, І.А. Панченко. – Х., 2003. – 23 с.
2. Регулятори росту в рослинництві : рекомендації по застосуванню. – К. : МНТЦ “Агробітекс” НАН та МОН України, 2007. – 27 с.
3. Рекомендації з застосування високоефективних регуляторів росту рослин при вирощуванні колосових зернових культур. – К. : Міжвідомчій науково-технічний центр “Агробітекс” НАН та МОН України, 2005. – 4 с.
4. Рекомендації з впровадження регуляторів росту рослин в сільськогосподарському виробництві України. – Високий врожай. – К., 2000. – 32 с.
5. Регулятори роту рослин в землеробстві : збірник наукових праць ; за ред. академіка АН України А.О. Шевченка. – К., 1998. – 143 с.
6. Зубець М.В. Мала штучка червінчик, а ціна велика / М.В. Зубець // Урядовий кур’єр. – 2007. – 21 груд. – № 240.
7. Буряк Ю. І. Застосування регуляторів росту рослин, як важливого елементу сучасних насінницьких технологій ярої пшениці / Ю. І. Буряк, О. В. Чернобаб, М. А. Вус // Селекція і насінництво. – Х., 2007. – Вип. 94. – С. 175-184.
8. Буряк Ю. І. Регулятори росту рослин – важливий елемент сучасних технологій вирощування насіння зернових колосових культур / Ю. І. Буряк, О. В. Чернобаб // Стан та перспективи розвитку насінництва в Україні. – К., 2008. – С. 196-200.
9. Кочмарський В. С. Посівні якості та врожайні властивості насіння озимої пшениці залежно від застосування пестицидів і рістрегуляторів в умовах правобережного Лісостепу України : дис... канд. с.-г. наук: 06.01.14 / Миронівський ін-т пшениці ім. В. М. Ремесла УААН / В. С. Кочмарський. – Миронівка, 2004. – 137 с.
10. Беляєва А. Півтони зерна за пачку цигарок : [Електронний ресурс] Український центр інноватики та патентно-інформаційних послуг. – Режим доступу до статті: <http://www.ip-centr.kiev.ua/newcipip/control/uk>.
11. Гаврилюк М.М.. Наукові й організаційні засади сучасного насінництва в Україні : Дис... д-ра с.-г. наук: 06.01.14 / Селекційно-генетичний ін-т - Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення УААН ; Чернігівський ін-т агропромислового виробництва УААН ; Вінницька держ. сільськогосподарська дослідна станція УААН / М.М.Гаврилюк. – О., 2003. – 322 с.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1968. – 286 с.
13. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості : ДСТУ4138-2002.– К., 2002. – 27 с.

Приведены результаты четырехлетних исследований по использованию регуляторов роста растений для ускоренного размножения семян пшеницы яровой. Установлены наиболее эффективные из них при разных способах использования – Эндофит, Биолан, Биосил при двойном применении (предпосевная обработка семян + опрыскивание растений в фазу кушения). Просчитана их эффективность для получения дополнительного количества семян элиты. Показано положительное влияние регуляторов роста на посевные качества семян.

The results from the 4-year study on the use of plant growth regulators for high-speed multiplication of spring wheat seeds are presented. The most effective ones at various methods of usage – Endophyt L1, Biolan, Biosil – at double application (preplanting treatment + spraying plants in tillering stage) are defined. Their efficiency for obtaining extra amount of elite seeds is estimated. A positive influence of growth regulators on seed sowing qualities is shown.