

ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ У СУМІШІ З РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТУ РОСЛИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Вивчено вплив регуляторів росту рослин (Агростимуліну і Емістиму С) на продуктивність посівів озимої пшениці за колосовим попередником. Показана ефективність обприскування озимої пшениці інсектицидом у суміші з регулятором росту рослин проти сисних шкідників.

Ключові слова: озима пшениця, регулятори росту рослин, інсектициди, сисні шкідники, ефективність, колосові попередники.

Изучено влияние регуляторов роста растений (Агростимулина и Эмистима С) на продуктивность посевов озимой пшеницы по колосовому предшественнику. Показана эффективность опрыскивания озимой пшеницы инсектицидом в смеси с регулятором роста растений против сосущих вредителей.

Ключевые слова: озимая пшеница, регуляторы роста растений, инсектициды, сосущие вредители, эффективность, колосовые предшественники.

The impact of plant growth regulators (Agrostimulin and Emistim S) on productivity of the winter wheat's fields after preceding cereal is studied. The effectiveness of spraying winter wheat insecticides mixed with plant growth regulator against sucking pests is shown.

Key words: winter wheat, plant growth regulators, insecticides, sucking pests, effectiveness, preceding cereal crops.

Вступ. При розробці ресурсозберігаючих інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур з мінімальним пестицидним навантаженням на навколишнє середовище важливе місце належить регуляторам росту рослин (далі РРР).

РРР – це природні або синтетичні гормональні препарати, які в дуже малих дозах позитивно впливають на ріст і розвиток рослин, підвищення продуктивності та поліпшення якості урожаю культур. Проникаючи в рослину, вони включаються в обмін речовин, аналогічних тим, що виникають під впливом зовнішніх умов (тривалість дня, температура та ін.), що дуже важливо при низькій вологозабезпеченості Південного Степу України, де кількість вологи гостро лімітує процеси метаболізму. Тобто РРР – це не поживні речовини, а фактори керування ростом та розвитком рослин [1; 2; 3].

Нині розроблені сучасні технології застосування регуляторів росту як при допосівній обробці насінневого матеріалу, так і при обприскуванні посівів у різних фазах вегетації культур. За обробки насіння РРР збільшується енергія проростання

насіння, польова схожість. Під впливом деяких росторегулюючих препаратів, завдяки утворенню більшої кількості вторинних коренів, маса кореневої системи збільшується до 57 %. У зернових культур достовірно збільшується кількість колосків у колосі та маса 1000 зерен. Прирости врожаю озимої пшениці становлять 6-25 %, вміст білка в зерні збільшується на 0,9-1,7 %, а сирі клейковини – на 5,2-7,4 % [4].

Переваги допосівної обробки насіння полягають у тому, що препарати починають працювати на розвиток кореневої системи у початкові етапи розвитку, і таку обробку можна об'єднати разом з протруєнням насіння. За даними Інституту захисту рослин, спільне застосування регуляторів росту з пестицидом для протруєння насіння озимої пшениці сприяє формуванню непатогенного оточення в зоні росту рослин, їх кращому виживанню в критичні періоди, зменшенню фітотоксичної дії пестицидів [5].

При фітосанітарних обробках не менш ефективним є застосування пестицидів з регуляторами росту, завдяки яким підвищується проникність

клітинних мембран, що дозволяє зменшити фітотоксичний ефект ряду пестицидів при сортовій чутливості культури, а також зменшити пестицидне навантаження на рослини за рахунок зниження норм витрати засобів захисту рослин на 25-40 % без зниження біозахисного ефекту, але з підвищенням урожайності та якості продукції. Впровадження таких елементів технології вирощування сільськогосподарських культур дає змогу не тільки заощадити кошти на закупівлю пестицидів, а й значно поліпшити екологічний стан агроландшафтів та довкілля [6].

Слід відмітити, що наукової інформації про спільне використання інсектицидів з регуляторами росту на посівах озимої пшениці з колосовим попередником фактично немає. У зв'язку з такою ситуацією виникає необхідність проведення досліджень, спрямованих на удосконалення прийомів застосування стимуляторів росту рослин спільно з інсектицидами в умовах південного Степу, де вирощується основна маса зернової продукції.

Умови та методика досліджень. Дослідження виконували в 2006-2008 рр. у незрошуваних умовах на полях Миколаївського інституту АПВ. Ґрунт – чорнозем південний залишковослабосолонцюватий, важкосуглинковий на карбонатному лесі. Вміст гумусу за Тюріним в шарі ґрунту 0-30 см – 2,4-2,9%, нітрифікаційного азоту за Кравковим – 10,0-12,0 мг/кг, рухомого фосфору за Чіріковим – 123-130 мг/кг. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної: рН сольової витяжки – 6,4-6,8.

Вирощування озимої пшениці сорту Куяльник за колосовим попередником здійснювали відповідно до технології, прийнятої для степової зони Півдня України. Польові досліди – дрібноділянкові, площа ділянки – 50 м², повторення чотириразове. Обризування посівів озимої пшениці виконували ранцевим обризувачем у фазу виходу рослин в трубку. Норма витрати робочої рідини – 300 л/га.

Спостереження та обліки чисельності фітофагів здійснювали за загальноприйнятими методиками ентомологічних досліджень: візуальні обстеження на облікових майданчиках, косіння ентомологічним сачком. Комах-шкідників обліковували до обробки, на 3-й, 7-й та 14-й день після обризування посівів. Ефективність дії інсектицидів та їх сумішей зі стимуляторами росту рослин визначали за різницею чисельності шкідників на оброблених і необроблених ділянках [6; 7]. Фенологічні спостереження за ростом та розвитком озимої пшениці проводили згідно з методикою [8]. Обліковували урожай зерна озимої пшениці методом відбору снопових зразків. Отримані дані обробляли методом дисперсійного аналізу [9].

Результати досліджень. Дослідженнями упродовж 2006-2008 рр. було встановлено, що обробка посівів озимої пшениці у фазу виходу рослин в трубку інсектицидами: Нурелл Д, к.е. (1,0 л/га) і Вантекс 60, мкс (0,07 л/га) була згубною для личинок сисних шкідників. Після обризування посівів Нуреллом Д на 7-й день загинуло попелиць 55,5-72,2; трипсів – 54,3-55,0; клопа шкідливої черепашки – 66,1-75,0% (табл. 1).

Таблиця 1

Ефективність дії суміжного інсектициду в суміші з регулятором росту рослин проти сисних шкідників на озимій пшениці

Препарат	Норма витрати препарату	Рік	Смертність комах на день, %								
			3-й			7-й			14-й		
			попелиці	трипси	шкідлива черепашка	попелиці	трипси	шкідлива черепашка	попелиці	трипси	шкідлива черепашка
Нурелл Д, к.е.	1,0 л/га	2006	42,9	37,1	40,2	55,5	54,3	66,1	66,6	68,6	72,0
		2007	42,8	36,4	42,4	57,1	54,5	62,9	68,0	68,2	71,9
		2008	55,6	40,0	60,0	72,2	55,0	75,0	83,3	70,0	86,0
		сер.	47,1	37,8	47,5	61,6	54,6	67,7	72,6	68,9	76,6
Нурелл Д, к.е. + Агростимулін	1,0 л/га + 5,0 мл/га	2006	42,9	37,1	40,2	55,5	54,3	66,1	66,6	68,6	72,0
		2007	43,4	37,5	43,5	56,6	54,2	62,2	69,6	70,8	72,8
		2008	56,3	40,9	62,5	75,0	54,5	75,0	84,3	72,7	87,5
		сер.	47,5	38,5	48,7	62,4	54,3	67,8	73,5	70,7	77,4

За внесення Нуреллу Д сумісно з Агростимуліном відмічено незначне посилення дії інсектициду на фітофагів. У середньому за три роки, загибель попелиць була на 0,9; трипсів – 1,8; шкідливої черепашки – 0,8 % вище порівняно з моновнесенням інсектициду.

На 3-й день після застосування Вантексу смертність злакових попелиць відзначена в межах 56,3-78,3; трипсів – 48,6-73,9; клопа-черепашки – 66,1-74,1 %. (табл. 2).

На 7-й день після обробки загибель попелиць складала 71,8-82,6; трипсів – 68,6-82,6; шкідливої черепашки – 76,0-86,5 %. На ділянках, де використовували Вантекс спільно з Емістимом С, відмічено посилення згубної для шкідників дії (на 1,5-2,7 %).

Аналізуючи дані про вплив препаратів на продуктивність агроценозу, необхідно відмітити, що в критичний період розвитку озимої пшениці (фаза виходу в трубку – цвітіння) коли синтезувалась надземна маса та формувалися колос і квітки, умовний баланс вологозабезпечення рослин в 2006 і 2008 рр. був в межах норми: ГТК = 1,0-1,4 (при нормі 1,0). Період формування зерна в ці роки також проходив за відносно сприятливих для рослин умов (ГТК = 0,7-0,8). Варто відзначити, що у 2007 році період формування колосу і зерна протікав у дуже посушливих умовах (ГТК = 0,2) і це негативно позначалося на кількості та якості зерна. Тому протягом трьох років спостережень найменша врожайність зерна озимої пшениці отримана саме в 2007 році.

Таблиця 2

Ефективність дії піретроїдного інсектициду в суміші з регулятором росту рослин проти сисних шкідників на озимій пшениці

Варіант дослідю	Норма витрати препарату	Рік	Смертність комах на ... день, %								
			3-й			7-й			14-й		
			попеліці	трипси	шкідли-ва чере-пашка	попеліці	трипси	шкідли-ва чере-пашка	попеліці	трипси	шкідли-ва чере-пашка
Вантекс, 60 мк.с	0,07 л/га	2006	56,3	48,6	66,1	71,8	68,6	76,0	71,8	70,5	76,0
		2007	78,3	73,9	74,4	82,6	82,6	86,5	82,6	82,6	86,7
		2008	70,0	60,0	66,6	75,0	70,1	80,0	75,0	70,1	80,0
		сер.	68,2	60,8	69,0	76,5	73,8	80,8	76,5	74,4	80,9
Вантекс, 60 мк.с + Емістим С в.с.р.	0,07 л/га + 5,0 мл/га	2006	58,1	50,0	66,1	74,2	70,5	76,0	74,2	70,5	76,0
		2007	80,9	73,9	75,2	85,7	86,9	87,3	85,7	86,9	88,0
		2008	72,2	61,1	67,0	77,8	72,2	83,3	77,8	72,2	83,3
		сер.	70,4	61,7	69,4	79,2	76,5	82,2	79,2	76,5	82,4

У середньому за три роки врожай зерна озимої пшениці на контрольних необроблених препаратами ділянках склав 2,23, на оброблених Агростимуліном – 2,36, Емістимом – 2,49 т/га. (табл. 3, 4).

Застосування інсектициду Нурелл Д сприяло підвищенню врожайності на 0,25, Вантексу –

0,22 т/га порівняно з абсолютним контролем. Протягом трьох років досліджень перевагу за збором зерна мали посіви, на яких використовували інсектицид у суміші з регулятором росту, де приріст урожаю зерна склав 0,30-0,32 т/га (13,5-14,3 %) порівняно з контрольним варіантом.

Таблиця 3

Урожайність озимої пшениці залежно від застосування суміжного інсектициду в суміші з регулятором росту рослин

Препарат	Норма витрати препарату	Урожайність за роками досліджень, т/га				Приріст до контролю	
		2006	2007	2008	середнє	ц/га	%
Контроль	Без обробки	2,12	0,99	3,57	2,23	0	0
Нурелл Д, к.е.	1,0 л/га	2,18	1,09	4,16	2,48	0,25	11,2
Нурелл Д, к.е. + Агростимулін	1,0 л/га + 5,0 мл/га	2,31	1,11	4,22	2,55	0,32	14,3
Агростимулін, в.с.р.	5,0 мл/га	2,26	1,09	3,72	2,36	0,13	5,8

НІР₀₅, т/га 0,11 0,06 0,33

Таблиця 4

Урожайність озимої пшениці залежно від застосування піретроїдного інсектициду в суміші з регулятором росту рослин

Препарат	Норма витрати препарату	Урожайність за роками, т/га				Приріст до контролю	
		2006	2007	2008	середнє	ц/га	%
Контроль	Без обробки	2,12	0,97	3,61	2,23	0	0
Вантекс, 60 мк.с	0,07 л/га	2,21	1,07	4,07	2,45	0,22	9,9
Вантекс, 60 мк.с + Емістим С в.с.р.	0,07 л/га + 5,0 мл/га	2,33	1,08	4,18	2,53	0,30	13,5
Емістим С в.с.р.	5,0 мл/га	2,25	1,05	3,93	2,49	0,18	8,1

НІР₀₅, т/га 0,10 0,08 0,28

Внаслідок проведення структурного аналізу рослинних зразків (пробних снопів) встановлено, що, завдяки обробці рослин регулятором росту Емістимом С, довжина колоса, кількість колосків у колосі збільшились на 1,5-4,8 %, кількість зерен у колосі – на 8,6-9,0 %, а маса 1 000 зерен – на 1,7 % порівняно з необробленими рослинами.

Найкращі показники структури врожаю озимої пшениці відмічені у рослин, оброблених Нуреллом Д у суміші з Агростимуліном: довжина колоса склала 6,9 см, кількість колосків у колосі – 13,9, зерен у колосі – 28,0 шт., маса 1 000 зерен – 36,3 г, тоді як при контрольному значенні вони склали: 6,3; 12,2; 25,3; 35,3 відповідно.

За умов застосування одного Агростимуліну отримано 76,0 грн/га чистого прибутку, Емістиму – 114,1 грн/га (табл. 5, 6). При оббризуванні посівів стимулятором у суміші з інсектицидом цей показник підвищувався до 135,9 (Агростимулін + Нурелл Д) – 183,8 грн/га (Емістим С + Вантекс).

Висновок. Оббризування посівів озимої пшениці у фазу виходу рослин у трубку інсектицидами доцільно поєднувати з внесенням регуляторів росту рослин: прийом забезпечує ефективний захист озимої пшениці від сисних шкідників, крім того він є економічно вигідним.

Таблиця 5

Економічна ефективність застосування суміжного інсектициду в суміші з регулятором росту рослин проти шкідників на озимій пшениці (середнє за 2006-2008 рр.)

Препарат	Норма витрати препарату	Збережений урожай		Витрати на хімічний захист, грн/кг			Умовно чистий прибуток, грн/га	Окупність витрат, одиниць
		т/га	грн/га	Вартість препарату	Витрати на обробку	Всього затрат		
Контроль	Без обробки	0	0	0	0	0	0	0
Нурелл Д, к.е.	1,0 л/га	0,25	187,0	82,2	15,3	97,5	89,5	1,9
Нурелл Д, к.е. + Агростимулін в.с.р.	1,0 л/га + 5,0 мл/га	0,32	239,4	88,2	15,3	103,5	135,9	2,3
Агростимулін, в.с.р.	5,0 мл/га	0,13	97,3	6,0	15,3	21,3	76,0	4,6

Таблиця 6

Економічна ефективність застосування піретроїдного інсектициду в суміші з регулятором росту рослин проти шкідників на озимій пшениці (середнє за 2006-2008 рр.)

Препарат	Норма витрати препарату	Збережений врожай		Затрати на хімічний захист, грн/кг			Умовно чистий прибуток, грн/га	Окупність затрат, одиниць
		т/га	грн/га	Вартість препарату	Затрати на обробку	Всього затрат		
Контроль	Без обробки	0	0	0	0	0	0	0
Вантекс, 60 мк.с	0,07 л/га	0,22	164,6	19,8	15,3	35,1	129,5	4,7
Вантекс, 60 мк.с + Емістим С в.с.р.	0,07 л/га + 5,0 мл/га	0,30	224,2	25,1	15,3	40,4	183,8	5,5
Емістим С в.с.р.	5,0 мл/га	0,18	134,7	5,3	15,3	20,6	114,1	6,5

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаркуша О.М. Сучасні аспекти землеробства Миколаївщини / О.М. Гаркуша, Ф.А. Іванов, В.П. Котков та ін. – Миколаїв, 2001. – С. 46-47.
2. Іщенко В.А. Регулятори росту рослин – пріоритетний та екологічно безпечний напрямок підвищення врожайності насіння сояшнику / В.А. Іщенко, П.В. Хомяк. // Зб. наук. праць МІ АПВ. Вип. 2. – Миколаїв, 2007. – С. 29.
3. Технологии применения регуляторов роста растений в земледелии: Метод. пособие / Отв. за выпуск Л.А. Анишин, С.П. Пономаренко, В.О. Жилкин, З.М. Грицаенко и др. – К., 2006. – 32 с.
4. Шевченко А.О. Регулятори росту в рослинництві – ефективний елемент сільськогосподарських технологій. Стан та перспективи / А.О. Шевченко, В.О. Тарасенко // Регулятори росту рослин у землеробстві. Під ред. А.О. Шевченка. – К., 1998. – С. 12.
5. Пономаренко С.П. Регулятори росту рослин: наука – виробництву // Регулятори росту рослин у землеробстві. Під ред. А.О. Шевченка. – К., 1998. – С. 18.
6. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур // За ред. С.О. Трибеля. – К.: Урожай, 1986. – С. 71-78.
7. Методика випробування і застосування пестицидів // За ред. проф. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 447 с.
8. Опытное дело в полеводстве // Под ред. Г.Ф. Никитенко. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 200 с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Рецензенти: Дикий В.В., к.с.-г.н.;
Савостяник С.Ю., зав. лабораторією зрушваного землеробства

© Шахова Н.М., Коцюрубенко Н.І.,
Антипова Л.К., Кривогуз В.С., 2010

Стаття надійшла до редколегії 12.01.2010 р.