

УДК 633.112«324»:631.559:631.811.98(477)

## ВПЛИВ СТРОКІВ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ

**Ярчук І.І.** – д. с.-г. н., професор,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

**Мельник Т.В.** – аспірант,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

У статті наведені результати вивчення впливу ріст-регулювальних препаратів за різних строків їх застосування на урожайність пшениці твердої озимої. Дослідження впливу препаратів на рослини пшениці твердої озимої відбувається за двома попередниками. За чотирирічними даними зроблені висновки щодо кращого строку застосування ріст-регулювальних препаратів залежно від попередників для пшениці твердої озимої сорту Континент.

**Ключові слова:** пшениця тверда озима, препарати, попередники, елементи структури врожаю, урожайність.

### **Ярчук И.И., Мельник Т.В. Влияние сроков применения препаратов на урожайность пшеницы твердой озимой в условиях северной Степи**

В статье приведены результаты изучения влияния рост-регулирующих препаратов при различных сроках их применения на урожайность пшеницы твердой озимой. Исследование влияния препаратов на растения пшеницы твердой озимой производится по двум предшественникам. По четырёхлетним данным сделаны выводы касательно лучшего срока применения рост-регулирующих препаратов в зависимости от предшественников для пшеницы твердой озимой сорта Континент.

**Ключевые слова:** пшеница твердая озимая, препараты, предшественники, элементы структуры урожая, урожайность.

### **Yarchuk I.I., Melnyk T.V. The impact of the application time of preparations on durum winter wheat yields under the Northern Steppe conditions**

The article provides the results of studying the impact of growth-regulating preparations applied at different times on durum winter wheat productivity. The investigation of the influence of the preparations on the crops was performed for two forecrops. Based on the information of the last four years, there were made conclusions about the best period of the application of preparations depending on forecrops for the Kontinent variety of durum winter wheat.

**Key words:** durum winter wheat, preparations, forecrops, yield structure elements, yield.

**Постановка проблеми.** Площа посівів пшениці твердої озимої в Україні незначна, що зумовлено необхідністю кращих умов вирощування, аніж для м'якої пшениці. Проте, окрім розробки технічних рекомендацій щодо вирощування пшениці твердої озимої, не менш важливим є застосування поряд із основними добривами позакореневих підживлень.

Останнім часом усе частіше вітчизняні аграрії застосовують мікроелементи й ріст-регулювальні речовини задля підвищення рентабельності виробництва. Однак не всі виробники препаратів для сільськогосподарського виробництва надають роз'яснення, за яких умов застосування препарату справить максимально позитивний ефект. Незнання, за яких саме умов потрібно застосовувати той чи інший препарат, може спричинювати зниження врожайності, а отже, і рентабельності виробництва.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Станом на сьогодні в СГІ створено низку високопродуктивних сортів пшениці твердої озимої, які майже не посту-

паються за врожайністю сортам м'яких пшениць [1, с. 54]. Однак досягти максимальної економічної ефективності за виробничих умов сьогодення без унесення комплексних мікродобрив практично неможливо [2, с. 72].

Застосування препаратів має бути націлене на регуляцію ростових процесів і створення необхідного мінерального раціону для рослин, що повинно забезпечувати посіви пшениці озимої необхідним рівнем зимостійкості й формування високого врожаю [3, с. 10]. Не менш суттєвою в наш час є можливість, використовуючи біологічні препарати та мікроелементи, формувати біологічно чистий урожай найвищої якості [4, с. 111].

На жаль, зокрема, через незначне поширення озимої твердої пшениці, досконалих рекомендацій виробництву з їх вирощування в умовах північного Степу досі недостатньо, тому особливо важливим є визначення основних технологічних заходів підвищення зимостійкості й урожайності пшениці твердої озимої [5, с. 271].

**Постановка завдання** – з'ясувати результати вивчення впливу ріст-регулювальних препаратів за різних строків їх застосування на урожайність пшениці твердої озимої.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Досліди впливу ріст-регулювальних препаратів на продуктивність пшениці твердої озимої розпочато у 2013 році на дослідному полі Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. Грунт на дослідному полі – чорнозем звичайний малогумусний середньосуглинковий. Потужність гумусованого профілю – 75 см. Уміст гумусу (за Тюрнімом) у верхній частині гумусо-акумулятивного горизонту становить 3,9–4,2%. Уміст у верхньому шарі ґрунту (0–20 см) азоту, що легко гідролізується (за Тюрнімом і Коновою), становить 8,0–8,5 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чіріковим) – 9,0–10,0 мг/100 г ґрунту й обмінного калію (за Масловою) – 14,0–15,0 мг/100 г ґрунту.

Для кожного з попередників норми внесення мінеральних добрив відрізнялись. Отже, рівень мінерального живлення по чистому пару був  $N_{30}P_{60}K_{40}$  і дещо збільшений по стерньовому попереднику –  $N_{60}P_{60}K_{40}$ . Строк сівби 10 вересня після стерньового попередника, 17 вересня – по пару. Навесні проводили підживлення аміачною селітрою в дозі  $N_{30}$ . Агротехніка вирощування пшениці відповідала зональним рекомендаціям. Залікова площа ділянки – 30 м<sup>2</sup>, повторність трикратна. Проведення дослідів відбувалось за загальноприйнятою методикою [6].

Після парового попередника застосування препаратів позитивно вплинуло на масу рослин і кількість стебел (таблиця 1). Найбільш суттєве збільшення маси та кількості стебел відмічене в результаті застосування препарату АКМ. Проте за умов парового попередника застосування препаратів негативно вплинуло на кількість нових вузлових коренів. На особливу увагу заслуговують дані з ділянок, оброблених хлормекватхлоридом: рослини мали значно більшу масу, ніж рослини з ділянки контролю, проте значно меншу висоту рослин. Дія ретарданту за покращених умов вирощування очевидна.

Застосування препаратів після стерньового попередника викликало кількість стебел і нових вузлових коренів, кращі результати отримані з ділянок, що були оброблені препаратом Марс-ELVi (таблиця 2). Він же сприяв збільшенню маси 100 сухих рослин. Застосування ріст-регулювальних препаратів позитивно не позначилося на масі висоті рослин. Застосування ретарданту за умов гіршого попередника спричинило зменшення маси 100 сухих рослин, тоді як АКМ і Маврс-ELVi мали хоча й незначний, проте позитивний вплив.

Таблиця 1

**Стан рослин пшениці твердої озимої на час відновлення вегетації  
за паровим попередником, 2014–2017 рр.**

Препарат	Маса 100 живих сухих рослин, г	Висота, см	Кількість стебел, шт.	Кількість нових вузлових коренів, шт.
Контроль	23,9	19,9	2,8	2,2
Антистрес	27,3	20,3	2,9	1,9
Марс ELBi	20,1	20,2	2,8	1,8
АКМ	30,3	20,3	3,1	1,8
Хлормекват-хлорид	31,0	17,6	2,9	1,8

Застосування препаратів восени не мало значного впливу на рослини з ділянок, розміщених по пару, окрім збільшення маси 100 абсолютно сухих рослин і зменшення маси рослин під час застосування ретарданту. Водночас під час застосування цих препаратів після стерньового попередника вплив на розвиток рослин пшениці твердої озимої був більш помітний.

Таблиця 2

**Стан рослин пшениці твердої озимої на час відновлення вегетації  
за стерньовим попередником, 2014–2017 рр.**

Препарат	Маса 100 живих сухих рослин, г	Висота, см	Кількість стебел, шт.	Кількість нових вузлових коренів, шт.
Контроль	17,4	19,0	2,3	1,5
Антистрес	17,3	18,9	2,6	1,9
Марс ELBi	18,9	17,3	2,7	2,0
АКМ	18,0	18,9	2,5	1,9
Хлормекват-хлорид	15,9	18,6	2,4	1,7

По пару застосування препарату Антистрес і хлормекватхлориду навесні позитивно вплинуло на показники основних елементів структури врожаю: підвищилась маса зерна з колоса та маса тисячі зерен (таблиця 3). Кількість продуктивних стебел і продуктивна куцистість на ділянках оброблених хлормекватхлоридом практично не відрізнялись між собою, а після застосування препарату Антистрес збільшилась.

Марс-ELBi та АКМ збільшили кількість продуктивних стебел і продуктивну куцистість за умови весняного застосування, тоді як маса зерна з колоса та маса 1000 зерен кращі за осіннє застосування. Варто відмітити, що продуктивна куцистість краща за контролю.

Після стерньового попередника під час застосування препаратів Марс-ELBi та хлормекватхлориду навесні збільшувалась кількість продуктивних стебел і продуктивна куцистість, хоча маса зерна з колоса й маса 1000 зерен зменшувалась (таблиця 4).

Найбільша маса 1000 зерен отримана в разі застосування АКМ восени, однак при цьому кількість рослин і продуктивних стебел була меншою, ніж за обробки

весною. Застосування Антистресу, навпаки, збільшувало масу 1000 зерен, кількість рослин і продуктивних стебел під час застосування навесні та зменшувало продуктивну куцистість.

Під час обробки навесні після стерньового попередника кращі показники кількості рослин, кількості продуктивних стебел і продуктивної куцистості мали рослини з ділянок, оброблених препаратом АКМ, краща ж маса 1000 зерен формувалась під час застосування препаратів Антистрес і Марс-ELBi. Під час обробки восени кращі показники кількості рослин і кількості продуктивних стебел належали ділянкам, що оброблялись препаратом Антистрес, а краща продуктивна куцистість і маса 1000 зерен – ділянкам, де застосовувався АКМ.

Таблиця 3

**Елементи структури врожаю рослин пшениці твердої озимої по чистому пару, 2014–2017 рр.**

Препарат	Строк застосування	Кількість рослин на 1 м <sup>2</sup> , шт.	Кількість продуктивних стебел на 1 м <sup>2</sup> , шт.	Продуктивна куцистість	Маса зерна з колоса, г	Маса 1000 зерен, г
Контроль		141	460,0	3,3	1,1	52,7
Антистрес	осінь	142	297,8	3,1	1,1	48,2
	весна	122	374,8	3,2	1,2	49,8
Марс ELBi	осінь	145	403,0	3,0	1,2	49,2
	весна	164	472,3	3,0	1,0	46,7
АКМ	осінь	133	364,5	2,8	1,2	52,8
	весна	155	457,5	3,1	1,1	51,3
Хлормекват-хлорид	осінь	155	491,8	3,2	1,0	46,0
	весна	161	488,8	3,1	1,2	52,4

Таблиця 4

**Елементи структури врожаю рослин пшениці твердої озимої після стерньового попередника, 2014–2017 рр.**

Препарат	Строк застосування	Кількість рослин на 1 м <sup>2</sup> , шт.	Кількість продуктивних стебел на 1 м <sup>2</sup> , шт.	Продуктивна куцистість	Маса зерна з колоса, г	Маса 1000 зерен, г
Контроль		125	292,0	2,6	0,8	54,3
Антистрес	осінь	168	329,8	2,1	0,9	53,2
	весна	135	318,3	2,6	0,9	52,4
Марс ELBi	осінь	148	269,5	2,0	1,0	50,7
	весна	128	294,8	2,6	0,9	53,1
АКМ	осінь	134	314,5	2,9	0,9	55,5
	весна	165	360,8	2,7	0,8	51,1
Хлормекват-хлорид	осінь	137	267,0	2,1	1,0	48,2
	весна	130	283,5	2,3	0,9	51,8

По пару кращі показники мали рослини, оброблені ретардантом, у разі обробки як восени, так і навесні. Антистрес має одні з найгірших показників основних елементів структури врожаю.

Застосування препаратів восени на ділянках після парового попередника не мало позитивного впливу на врожайність пшениці твердої озимої, після стерньового – лише застосування препарату АКМ мало позитивний вплив, хоча прибавка менша, ніж найменша суттєва різниця по досліді.

Весняне застосування мало кращий ефект, адже по пару застосування препаратів АКМ і хлормекватхлориду має суттєвий позитивний ефект. Після стерньового попередника приріст урожайності від застосування препаратів Антистрес і Марс-ELBi – в межах найменшої суттєвої різниці. Застосування лише АКМ навесні визвало прибавку врожаю більшу за НСР.

Таблиця 5

## Урожайність пшениці твердої озимої, 2014–2017 рр., ц/га

Препарат	Строк застосування	Паровий попередник		Стерньовий попередник	
		врожайність	прибавка	врожайність	прибавка
Контроль		4,69	-	2,33	-
Антистрес	осінь	4,08	-0,61	2,72	-0,39
	весна	3,73	-0,96	2,46	+0,13
Марс ELBi	осінь	4,45	-0,24	1,91	-0,42
	весна	4,74	+0,05	2,51	+0,18
АКМ	осінь	3,77	-0,92	2,39	+0,06
	весна	4,92	+0,23	2,62	+0,29
Хлормекват-хлорид	осінь	4,53	-0,16	2,11	-0,22
	весна	5,36	+0,67	2,30	-0,03

НСР<sub>0,05</sub> по досліді від 0,10 до 0,19

**Висновки і пропозиції.** За чотирирічними даними можна зробити попередні висновки щодо застосування ріст-регулювальних препаратів по різних попередниках на посівах пшениці твердої озимої в умовах північного Степу України:

1. Застосування препаратів в осінній період має значно менший ефект, ніж весняне застосування.

2. Під час застосування навесні найбільша прибавка врожайності становила 0,67 т/га від застосування хлормекватхлориду, після стерньового попередника прибавка врожайності від застосування АКМ становила 0,29 т/га. Інші варіанти мали недостовірну прибавку врожайності: Марс-ELBi та Антистрес – 0,18 т/га та 0,13 т/га, відповідно.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Паламарчук А.І. Методи та результати селекції пшениці твердої озимої в СГІ-НЦНС. Збірник наукових праць СГІ-НЦНС. Одеса 2016. Вип. 27 (67). С. 54–66.

2. Богдан М.М., Гуляєва Г.Б., Карпенко В.П. Економічна і енергетична ефективність вирощування пшениці м'якої озимої за позакореневого підживлення комплексними мікродобривами. Збалансоване природокористування. 2016. Вип. 1. С. 72–75.

3. Федотов В.А., Подлесных Н.В., Купряжкин В.П. Зимостойкость и урожайность сортов озимой твердой пшеницы в зависимости от обработки семян и некорневой подкормки растений в условиях Воронежской области. Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2005. Вып. 1. С. 10–15.

4. Дерев'янський В.П., Власюк О.С., Малиновська І.М. Ефективність біологічних препаратів та мікроелементів у технології вирощування пшениці ярої. Сільськогосподарська мікробіологія. 2013. № 17. С. 111–118.

5. Браженко И.П. Влияние приемов агротехники на морозостойкость озимой пшеницы. Методы и приемы повышения зимостойкости озимых зерновых культур / В.Н. Ремесло, И.И. Василенко и др. Москва: Колос, 1975. С. 271–276.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

УДК 631.811.98.633.11 «324»:631.59

## ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ РІСТ-РЕГУЛЮВАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ УДОБРЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

*Ярчук І.І. – д. с.-г. н., професор кафедри агрохімії,*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

*Позняк В.В. – асистент кафедри агрохімії,*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

*У статті подано результати трьох років вивчення ефективності взаємодії 3 рівнів удобрення ґрунту й застосування комплексних ріст-регулювальних препаратів широкого спектру дії на ріст, розвиток і формування врожайності рослинами пшениці озимого сорту Співанка. Установлено, що збільшення дози добрив з  $P_{30}K_{20}+N_{30}$  до  $N_{60}P_{90}K_{60}+N_{60}$  зумовило отримання прибавки врожаю 9,8–13,1%. Найвищий рівень урожаю зерна пшениці озимого забезпечило її вирощування на фоні  $N_{60}P_{90}K_{60}+N_{60}$  з одночасною обробкою посівів досліджуваними препаратами восени. Найбільшу кількість урожаю зерна отримано в результаті сумісного застосування препаратів Антистрес, Марс-EL і комплексу незамінних амінокислот – на 10,6% більше, ніж у контрольному варіанті.*

*Ключові слова:* пшениця озима, удобрення ґрунту, регулятори росту рослин, структура урожаю, урожайність.

**Ярчук И.И., Позняк В.В. Влияние комплексных рост-регулирующих препаратов в зависимости от фона удобрения на формирование продуктивности пшеницы озимой**

*В статье приведены результаты трёх лет изучения эффективности взаимодействия 3 уровней удобрения почвы и применения полусинтетических комплексных рост-регулирующих препаратов широкого спектра действия на рост, развитие и формирование урожая растениями пшеницы озимого сорта Співанка. Установлено, что увеличение дозы удобрений с  $P_{30}K_{20}+N_{30}$  до  $N_{60}P_{90}K_{60}+N_{60}$  обусловило получение прибавки урожая 9,8–13,1%. Наибысший уровень урожая зерна пшеницы озимой обеспечило ее выращивание на фоне  $N_{60}P_{90}K_{60}+N_{60}$  с одновременной обработкой посевов исследуемыми препаратами осенью. Самый большой урожай зерна получен в результате совместного применения препаратов Антистресс, Марс-EL и комплекса незаменимых аминокислот – на 10,6% больше, чем в контрольном варианте.*

*Ключевые слова:* пшеница озимая, удобрение почвы, регуляторы роста растений, структура урожая, урожайность.