

УДК [631.531.04+631.816.12] : [631.559:633.11 “321”]

А. О. Рожков, д-р с.-г. наук,

О. В. Чигрин, канд. с.-г. наук

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

(м. Харків, Україна)

УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ БІОПРЕПАРАТАМИ

Висвітлено результати трирічних досліджень впливу передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень на варіабельність урожайності, озерненості та маси зерна з колоса пшениці твердої ярої сорту Харківська 41. Ефективність кожного з досліджуваних препаратів була специфічною. Під час внесення одних встановлено підвищення їх ефективності при дворазовому застосуванні – для передпосівної обробки насіння та підживлення посівів у фазу кушіння, в інших – максимальна ефективність спостерігалася на варіантах, де проводили тільки обробку насіння.

Найвища врожайність зерна в досліді (1,45 т/га) була після передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення посівів біопрепаратом Вимпелом. Порівняно з контролем урожайність зерна на цьому варіанті зростала на 0,29 т/га (25,0 %). Проведення лише передпосівної обробки насіння цим біопрепаратом підвищувало врожайність зерна порівняно з контролем на 0,23 т/га (19,6 %).

Рівень врожайності зерна в досліді більшою мірою залежав від кількості та маси зерна в колосі. З цими структурними елементами врожайність зерна мала найбільш тісний прямий зв'язок – відповідно $r = 0,828$ і $r = 0,820$.

Ключові слова: пшениця тверда яра, біопрепарати, обробка насіння, позакореневі підживлення, структурні елементи врожаю, озерненість колоса, фаза розвитку, маса 1000 зерен.

Постановка проблеми. Збільшення та стабілізація виробництва високоякісного зерна залишається актуальним завданням сільськогосподарської галузі України, у вирішенні якого важлива роль має відводитись пшениці твердій ярій. Ця культура здатна в короткий строк формувати високопродуктивний посів з підвищеними якісними показниками зерна. За умови розширення її посівних площ можна вирішити важливу проблему дефіциту сировини для виготовлення високоякісних макаронних виробів. Розширення посівних площ пшениці твердої ярої вимагає вдосконалення технології її вирощування та має бути спрямоване на максимально можливе розкриття ресурсного потенціалу зернової продуктивності та підвищення якісних показників зерна.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З усіх культурних рослин зернові мають найбільшу здатність максимально використовувати екзогенні та ендогенні чинники під час росту і розвитку рослин. Для формування високопродуктивних посівів зернових хлібів слід ураху-

вати чимало чинників, які визначають реалізацію ресурсного потенціалу їхньої зернової продуктивності.

Урожайність сільськогосподарських культур є показником ефективності технологій вирощування, економічної доцільності виробництва, інтегральним відображенням впливу всього спектра абіотичних і технологічних чинників.

Дослідами доведено важливе значення підживлень посівів пшениці твердої ярої для підвищення рівня реалізації потенціалу їхньої зернової продуктивності [1-4]. Ефективність підживлень визначається комплексом абіотичних і технологічних чинників.

В умовах хімізації сільського господарства поряд із застосуванням мінеральних і органічних добрив важливе значення під час вирощування зернових хлібів має застосування біопрепаратів, які активно впливають на насіння та рослини, сприятимуть підвищенню продуктивності агрофітоценозів і покращанню якісних характеристик вирощеної продукції. Інтерес до цієї групи препаратів зумовлений широким спектром їхньої дії на рослини, можливістю цілеспрямовано регулювати певні етапи росту і розвитку для підвищення врожайності та якості сільськогосподарської продукції, а також здатністю підвищувати стійкість рослин до несприятливих чинників навколишнього середовища [5-7].

Дія хімічних препаратів, які використовуються в сільському господарстві, і тих, що випробовуються, потребує ретельного вивчення. Тому дослідницькі роботи такого характеру завжди актуальні, перспективні за направленням і відповідають сучасним вимогам як практиків у галузі виробництва продукції рослинництва, так і виробників хімічної продукції.

Важливою умовою одержання високоякісного зерна є забезпеченість рослин упродовж вегетації мінеральними речовинами. Відомо, що пшениця добре реагує на внесення добрив, але у зв'язку з високою вартістю протягом останніх років їх застосування різко скоротилося. Тому на зміну їм необхідно розробляти та застосовувати біопрепарати, які за меншої вартості дають аналогічний економічний ефект [8].

Біопрепарати знаходять все більше поширення для обробки насіння та позакореневих підживлень рослин. Вони не є джерелами мінерального живлення, але за їх внесення в рослини нормалізується синтез білків, вуглеводів, ензимів. Вони активізують включення мінеральних макро- і мікроелементів у біосинтез, тобто проявляють якості біологічно активних речовин.

Мета досліджень полягала у визначенні впливу передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень посівів пшениці твердої ярої сорту Харківська 41 біопрепаратами у фазу куціння на формування врожайності зерна та реалізацію ресурсного потенціалу колоса.

Методика досліджень. Дослідження проводили на дослідному полі ХНАУ ім. В. В. Докучаєва на базі восьмипільної сівозміни кафедри рослинництва протягом 2008-2010 рр. за поширеною методикою [9]. Об'єктом досліджень були особливості формування врожайності зерна пшениці твердої ярої сорту Харківська 41, а предметом досліджень – передпосівна обробка насіння та позакореневі підживлення посівів біопрепаратами.

Завдання досліджень полягало в порівнянні ефективності біопрепаратів: Байкалу ЕМ, Агро ЕМ, Вимпелу, Террастіму і Циркону залежно від часу їх застосування. В одних варіантах біопрепарати використовували лише для передпосівної обробки насіння, в інших – для обробки насіння та проведення позакореневих підживлень у фазу кущіння (схема).

Варіант застосування біопрепаратів	Біопрепарат	Шифр варіанта
Контроль досліду (без обробок)		A ₀
Передпосівна обробка насіння	Байкал ЕМ	A ₁
	Агро ЕМ	A ₂
	Вимпел	A ₃
	Террастім	A ₄
	Циркон	A ₅
Передпосівна обробка насіння + позакореневе підживлення посівів у фазу кущіння	Байкал ЕМ	A ₆
	Агро ЕМ	A ₇
	Вимпел	A ₈
	Террастім	A ₉
	Циркон	A ₁₀

Дослід однофакторний. Загальна кількість досліджуваних варіантів – 11, з них один варіант контрольний (без застосування біопрепаратів). Варіанти в досліді розміщували методом рендомізованих повторень. Повторність у досліді чотириразова. Загальна кількість ділянок у досліді – 44. Площа облікової ділянки – 20 м². Розміщення повторень – ярусне.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий глибокий важкосуглинковий на карбонатному лесі. Вміст гумусу в орному шарі становить 4,4-4,7 %, рухомого фосфору (за Чириковим) – 138 мг, калію – 103 мг/кг ґрунту.

Район досліджень характеризується нестабільним зволоженням. Вегетаційний період 2008 р. був найбільш сприятливим для ярих колосових. Кількість опадів за вегетацію становила 317 мм, що на 32 % більше порівняно з середньобагаторічними показниками. Розподіл опадів

за місяцями був у цілому сприятливим. Температура повітря впродовж вегетації була близькою до середньої багаторічної, а сума ефективних температур лише на 2,2 % перевищувала середньобагаторічні показники.

Погодні умови вегетаційного періоду 2009 р. були менш сприятливими для формування врожаю ярих колосових. На початку цвітіння стояла суха, спекотна погода (ГТК коливався у межах 0,1-1,1), що негативно вплинуло на формування колосу. Дозрівав урожай в умовах важкої дощової погоди (сума опадів за липень становила 96 мм), що призвело до значних втрат зерна під час збирання та часткового проростання його на пні. За сумою ефективних температур квітень і липень 2009 р. у цілому не дуже відрізнялися від середньобагаторічних показників.

Веgetаційний період 2010 р. був особливо несприятливим для росту та розвитку ярих колосових. У березні та квітні кількість опадів була вдвічі меншою порівняно з середньобагаторічними показниками за нетипово високої середньомісячної температури повітря. Червень і липень були дуже спекотними: температура повітря становила відповідно 22,8 і 24,7 °С за середньобагаторічних показників відповідно 19,2 і 20,5 °С.

Встановлені відхилення погодних умов періоду вегетації рослин пшениці твердої ярої від середньобагаторічних показників вносили значні корективи в процеси росту та розвитку рослин, формування їх зернової продуктивності. Разом із тим встановлені розбіжності за основними метеорологічними показниками дали можливість більшою мірою визначити вплив обробки насіння та позакоренових підживлень на досліджувані показники.

Результати досліджень та їх аналіз. Дослідженнями встановлена значна реакція пшениці твердої ярої сорту Харківська 41 на застосування різних комбінацій внесення біопрепаратів. Ефективність кожного з них була специфічною. Під час внесення одних встановлено підвищення їх ефективності при дворазовому застосуванні – для обробки насіння та підживлення посівів у фазу кущіння, в інших – максимальна ефективність спостерігалася на варіантах, де проводили тільки обробку насіння без проведення позакоренового підживлення.

Найвища врожайність зерна в досліді в середньому за три роки досліджень – 1,45 т/га – була після обробки насіння та позакоренового підживлення посівів препаратом Вимпел (рис. 1). Порівняно з контрольним варіантом врожайність зерна на цьому варіанті зростала на 0,29 т/га (25,0 %). Проведення лише передпосівної обробки насіння цим біопрепаратом підвищувало врожайність зерна порівняно з контролем на 0,23 т/га (19,6 %).

Схожа закономірність була встановлена на варіантах, у яких застосовували біопрепарат Циркон. Зокрема, проведення обробки насіння Цирконом забезпечило істотне зростання врожайності зерна порівняно з контролем – на 0,10 т/га (на 8,6 %). Проведення позакореневого підживлення посівів цим біопрепаратом у фазу кущіння підвищило врожайність зерна на 0,11 т/га. Як і на варіантах випробування біопрепарату Вимпел, варіанти випробування Циркону формували окремі рангові групи як порівняно з контролем, так і між собою.

За роками проведення досліджень більш стабільний позитивний ефект забезпечував біопрепарат Вимпел. Зокрема, у 2008, 2009 і 2010 рр. врожайність зерна пшениці твердої ярої сорту Харківська 41 на варіантах обробки насіння та проведення позакорневих підживлень цим біопрепаратом порівняно з контролем зростала відповідно на 0,46 т/га (22 %); 0,25 (33) і 0,17 т/га (27 %) (табл. 1). За іншими біопрепаратами діапазон їх ефективності був значно вищим. Так, обробка насіння та посівів препаратом Циркон у 2008 і 2010 рр. забезпечувала зростання врожайності порівняно з контрольним варіантом відповідно на 0,35 (16,8 %) і 0,27 т/га (42,9 %), тоді як у 2009 р. – лише на 0,02 т/га (2,6 %), що було на рівні контролю дослідю. Це підтверджує характеристику препарату Циркон як адаптогену рослин до високих температур і посухи.

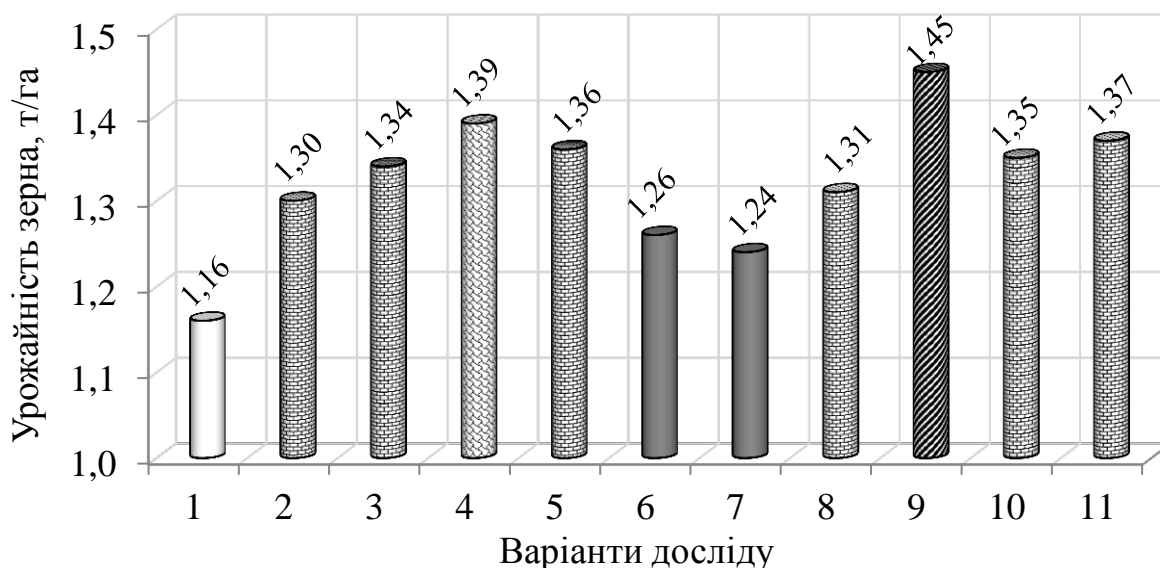


Рис. 1. Урожайність зерна пшениці твердої ярої Харківська 41 залежно від застосування біопрепаратів, т/га.

Середнє за 2008-2010 рр.

Умовні позначення: Варіанти дослідю: 1 – контроль; 2 – Байкал ЕМ; 3 – Агро ЕМ; 4 – Вимпел; 5 – Террастим; 6 – Циркон; 7 – Байкал ЕМ; 8 – Агро ЕМ; 9 – Вимпел; 10 – Террастим; 11 – Циркон. У варіантах 2-6 проводили передпосівну обробку насіння, у 7-11 варіантах обробляли насіння та проводили позакореневе підживлення у фазу кущіння. Рангові групи: □ – перша; ■ – друга; ▨ – третя; ▩ – четверта; ▤ – п'ята.

1. Урожайність зерна пшениці твердої ярої сорту Харківська 41 залежно від застосування біопрепаратів, т/га

Варіант обробки		2008 р.		2009 р.		2010 р.	
		т/га	ГГ*	т/га	ГГ	т/га	ГГ
Контроль		2,08	I	0,77	I	0,63	I
Обробка насіння	Байкал ЕМ	2,28	III	0,85	II	0,77	II
	Агро ЕМ	2,23	II	1,02	V	0,78	III
	Вимпел	2,48	IV	0,95	IV	0,73	II
	Террастим	2,36	III	0,97	IV	0,74	II
	Циркон	2,31	III	0,78	I	0,69	I
Обробка насіння та посівів	Байкал ЕМ	2,16	I	0,83	II	0,74	II
	Агро ЕМ	2,19	II	0,99	V	0,75	II
	Вимпел	2,54	V	1,02	V	0,80	III
	Террастим	2,25	II	1,06	VI	0,74	II
	Циркон	2,43	IV	0,79	I	0,90	IV

Примітка: ГГ – гомогенні групи відносно контролю дослідів.

Серед досліджуваної групи біопрепаратів слід також виділити біопрепарат Агро ЕМ. Порівняно з Вимпелом його ефективність була меншою, однак як і Вимпел, він забезпечував стабільну прибавку врожайності зерна в усі роки. Зокрема, у 2008, 2009 і 2010 рр. урожайність зерна після обробки насіння біопрепаратом Агро ЕМ зростала відповідно на 0,15 т/га (7,2 %), 0,25 (32,4) і 0,15 т/га (23,8 %). Істотної різниці за показниками врожайності зерна між варіантами передпосівної обробки насіння та дворазовим застосуванням біопрепарату Агро ЕМ жодного року не було.

Чимало проведено досліджень з вивчення впливу добрив на формування структурних показників урожайності пшениці [10-12], проте і досі відмічається «дефіцит» даних щодо впливу добрив на озерненість колоса. Саме тому викликає інтерес визначення ефективності підживлень посівів пшениці твердої ярої на озерненість колоса.

Ефективність біопрепаратів у підвищенні озерненості колоса зростала за умови дворазового їх застосування – для передпосівної обробки насіння та проведення позакореневих підживлень посівів у фазу кущіння. Значною мірою ефективність дворазового застосування, порівняно лише з обробкою насіння, обумовлювалася погодними умовами року.

Максимальна озерненість колоса пшениці твердої ярої у середньому за роками досліджень – 16,9 шт. була після передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення посівів у фазу кущіння біоп-

репаратом Вимпел. Порівняно з контрольним варіантом кількість зерен у колосі збільшилася на 33,0 % (з 12,7 шт. до 16,9 шт.) (рис. 2).

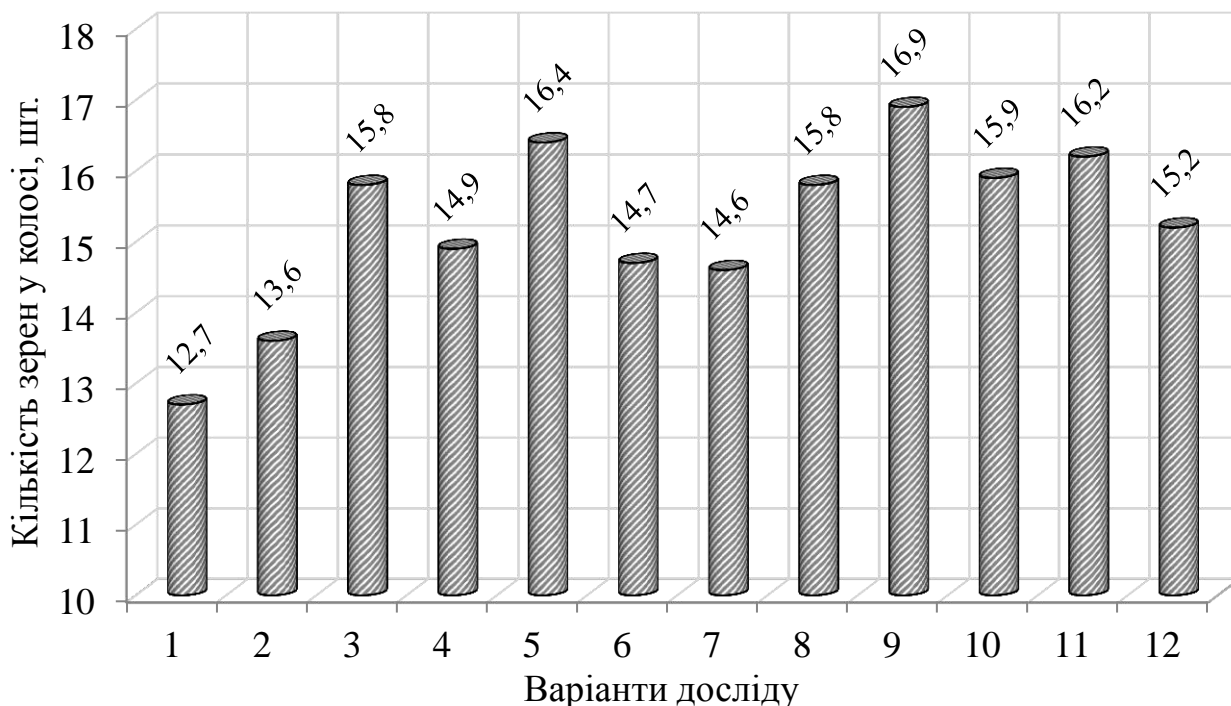


Рис. 2. Кількість зерен у колосі пшениці твердої ярої Харківська 41 залежно від застосування біопрепаратів, т/га. Середнє за 2008-2010 рр.

Умовні позначення: Варіанти дослідів: 1 – контроль; 2 – Байкал ЄМ; 3 – Агро ЄМ; 4 – Вимпел; 5 – Террастим; 6 – Циркон; 7 – Байкал ЄМ; 8 – Агро ЄМ; 9 – Вимпел; 10 – Террастим; 11 – Циркон; 12 – середнє по досліді. У варіантах 2-6 проводили тільки обробку насіння; у варіантах 7-11 обробляли насіння та проводили позакореневе підживлення у фазу кушіння.

Позакореневе підживлення посівів після обробки насіння сприяло збільшенню озерненості колоса рослин порівняно з варіантами, де проводили лише передпосівну обробку препаратом Вимпел більше ніж на 13,0 %. У 2009 р. була відзначена максимальна різниця між показниками озерненості колоса пшениці твердої ярої між варіантами, де проводили обробку насіння біопрепаратом Вимпел і його повторним застосуванням у фазу кушіння – 17,6 % (табл. 2). У 2008 і 2010 рр. різниця між цими варіантами становила відповідно 14,8 і 2,9 %. Отже, ефективність передпосівної обробки насіння та підживлень цим біопрепаратом помітно зростає за оптимізації погодних умов для розвитку посівів.

2. Кількість зерен у колосі пшениці твердої ярої сорту Харківська 41 залежно від застосування біопрепаратів

Варіант		Кількість зерен у колосі, шт.		
		2008 р.	2009 р.	2010 р.
Контроль (без обробок)		14,5	13,4	10,2
Обробка насіння	Байкал ЕМ	18,7	13,2	8,9
	Агро ЕМ	17,2	19,4	10,9
	Вимпел	15,5	18,8	10,4
	Террастим	17,9	18,2	13,0
	Циркон	17,2	16,9	10,1
Обробка насіння + обробка рослин у фазу кушіння	Байкал ЕМ	16,5	16,3	11,1
	Агро ЕМ	17,7	18,4	11,2
	Вимпел	17,8	22,1	10,7
	Террастим	19,4	17,1	11,1
	Циркон	20,1	16,4	12,1

У досліджах також було встановлено значне зростання ефективності від дворазового застосування біопрепаратів Байкал ЕМ та Циркон. Так, після проведення позакореневого підживлення посівів пшениці ярої цими біопрепаратами озерненість колоса головного стебла порівняно з варіантом, де проводили лише обробку насіння, зростала відповідно на 7,4 і 10,2 %.

Ефективність цих біопрепаратів, як було вище зазначено, визначалася погодними умовами років проведення досліджень. Так, подвійне застосування Циркону у 2008 і 2010 рр. забезпечувало підвищення озерненості колоса пшениці твердої ярої порівняно з одноразовим його застосуванням (для передпосівної обробки насіння) відповідно на 16,9 і 19,8 %, тоді як у 2009 р. озерненість колоса навіть дещо знижувалася (на 3,0 %).

Проведення передпосівної обробки насіння біопрепаратом Агро ЕМ значно підвищувало озерненість колоса (у середньому за роками на 24,0 %), але подальше підживлення у фазу кушіння залишало досліджуваній показник на попередньому рівні – 15,8 шт. Подібна тенденція встановлена і на варіантах, у яких вивчали ефективність Террастиму. Обробка насіння цим біопрепаратом середньому за три роки досліджень сприяла значному підвищенню озерненості колоса головного стебла рослин (на 29,1 %), проте повторне використання цього добрива для позакореневого підживлення у фазу кушіння не забезпечувало підвищення досліджуваного показника.

Рівень урожайності зерна у проведеному досліді більшою мірою залежав від озерненості та маси зерна з колоса. З цими структурними елементами врожайність зерна мала найбільш тісний прямий зв'язок –

відповідно $r = 0,828$ і $r = 0,820$ (рис. 3). Середньої сили прямий зв'язок був між урожайністю зерна та площею верхнього листка у фазу колосіння ($r = 0,452$), а також між урожайністю та масою 1000 насінин ($r = 0,382$). На межі між слабким та середнім був зв'язок між урожайністю зерна та площею другого листка у фазу колосіння ($r = 0,291$).

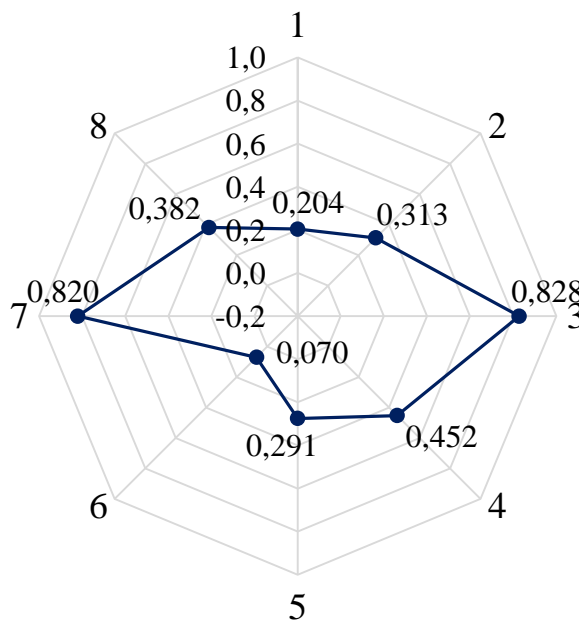


Рис. 3. Ступінь зв'язків урожайності зерна пшениці твердої ярої сорту Харківська 41 зі структурними елементами врожаю в досліді з вивчення впливу різних варіантів застосування біопрепаратів (передпосівна обробка та позакореневе підживлення)

Умовні позначення: 1 – висота рослин; 2 – довжина колоса; 3 – кількість зерен з колоса; 4 – площа верхнього листка (фаза колосіння); 5 – площа другого листка (фаза колосіння); 6 – ІЛП (фаза колосіння); 7 – маса зерна з колоса; 8 – маса 1000 зерен

Висновки. Дослідженнями встановлено підвищення ефективності біопрепаратів при дворазовому їх застосуванні – для обробки насіння та підживлень у фазі кущіння. Вищі показники зернової продуктивності посівів були при застосуванні таких препаратів, як Вимпел і Агро ЕМ. Урожайність зерна на варіантах, де застосовували ці біопрепарати, порівняно з контролем зростала в середньому на 7-10 %.

На підставі проведених досліджень виробництву можна рекомендувати проводити обробку насіння з подальшим підживленням посівів у фазу кущіння біопрепаратами Вимпел і Агро ЕМ, які мають найбільший позитивний вплив на формування зернової продуктивності посівів пшениці твердої ярої.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пестряков А. М. Улучшение качества зерна яровой пшеницы при внесении азота / А.М. Пестряков // Зерновое хоз-во. – 2002. – №8. – С. 10-11.
2. Кадыров С. В. Влияние предпосевной и некорневой обработки микроудобрениями и регуляторами роста на урожайность и качество зерна яровой пшеницы / С. В. Кадыров, Н. Н. Коновалов // Аграр. Россия. – 2008. – №4. – С. 55-57.
3. Коготько Е. И. Влияние комплексных препаратов Витамар и Элегум, микроудобрений в хелатной форме Басфолиар и Эколист на урожайность и качество зерна яровой пшеницы / Е. И. Коготько // Вестн. Белорус. гос. с.-х. академии. – 2013. – №2. – С. 93-98.
4. Коцюба І. О. Теорія і практика позакореневого живлення рослин / І. О. Коцюба // Вісн. ХНАУ. – 2003. – №2. – С. 36-39.
5. Думбов С. И. Влияние биопрепаратов на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы в условиях каштановых почв Волгоградской области: дис. ... канд. с.-х. наук; спец. 06.01.09 «растениеводство» / С. И. Думбов. – Волгоград, 2008. – 153 с.
6. Кулик М. І. Вплив препаратів “Байкал ЕМ-1У” і “Кристалон” на посівні властивості насіння, врожайність та якість зерна пшениці озимої / М. І. Кулик // Вісн. Полтав. держ. аграр. академії. – 2009. – №3. – С. 55-56.
7. Серебряков Ф. А. Урожайность и качественные показатели зерна у сортов озимой пшеницы при применении биопрепарата «Флор Гумат» / Ф. А. Серебряков, В. Н. Чурзин // Изв. Нижневолж. агро-университетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2007. – №2 (6). – С. 26-31.
8. Баранова Э. В. Продуктивность яровой пшеницы при применении биопрепаратов и микроэлементов в условиях Приамурья / Э. В. Баранова // Вестн. Алтайск. гос. аграр. ун-та. – 2009. – № 12 (62). – С. 18-20.
9. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В.О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз; за ред. В. О. Єщенка. – К.: Дія, 2005. – 288 с.
10. Антал Т. В. Продуктивность пшеницы твёрдой яровой при использовании удобрений / Т. В. Антал // Нац. ун-т биоресурсов и природоиспользования Украины. [www.swored.com.ua / index / 11746](http://www.swored.com.ua/index/11746) – 411 – 0311.
11. Лихочвор В. Продуктивность и структура урожая озимой пшеницы / В. Лихочвор // Земледелие. – 2009. – №9 / [zerno – ua. com.p](http://zerno-ua.com.p). = 2266.
12. Шайхутдинов Ф. Ш. Продуктивность сортов яровой пшеницы в зависимости от фона питания и норм высева в условиях Предкамья

Республики Татарстан / Ф. Ш. Шайхутдинов, И. М. Сержанов, Л. В. Галиахметов // Вестн. Казан. ГАУ. – 2010. – № 3 (17). – С. 150-157.

Стаття надійшла до редакції
04.11.2015

А. А. Рожков, доктор с.-х. наук
О. В. Чигрин, канд. с.-х. наук
Харьковский национальный аграрный
университет им. В. В. Докучаева
г. Харьков, Украина

Урожайность зерна пшеницы твёрдой яровой в зависимости от обработки семян и внекорневых подкормок биопрепаратами

Освещены результаты трёхлетних исследований влияния предпосевной обработки семян и проведения внекорневых подкормок на вариабельность урожайности, число и массу зерна с колоса пшеницы твёрдой яровой сорта Харьковская 41. Эффективность каждого исследуемого препарата была специфической. При внесении одних установлено повышение их эффективности при двукратном применении – для предпосевной обработки семян и подкормок посевов во время фазы кущения, у других максимальная эффективность наблюдалась на вариантах, где проводили только обработку семян.

Наибольшая урожайность зерна в опыте – 1,45 т/га – была после предпосевной обработки семян и внекорневой подкормки посевов биопрепаратом Вымпелом. По сравнению с контролем урожайность зерна на этом варианте увеличивалась на 0,29 т/га (25 %). Проведение только предпосевной обработки семян этим препаратом обеспечивало повышение урожайности зерна по сравнению с контролем на 0,23 т/га (20 %).

Уровень урожайности зерна в опыте в большей степени зависел от числа и массы зёрен в колосе. С этими структурными элементами урожайность зерна имела наиболее тесную прямую связь – соответственно $r = 0,828$ и $r = 0,820$.

Ключевые слова: пшеница твёрдая яровая, биопрепараты, обработка семян, внекорневые подкормки, структурные элементы урожая, озерненность колоса, фаза развития, масса 1000 зёрен.

A. A. Rozhkov, doctor of agricultural sciences
O. V. Chigrin, candidate of agricultural sciences
Kharkiv National Agrarian
University the name of V. V. Dokuchaev
Kharkov, Ukraine

Productivity of grain of wheat hard spring, depending on the seed treatment and foliar application biopreparations

Presents the results three years of research on the influence of presowing seed treatment and foliar application of yield variability, number and weight of grains with wheat ears hard spring varieties Kharkivska 41. The effectiveness of each test formulation was specific. When applying one found to increase their effectiveness in a single applica-

tion - for pre-treatment of seeds and fertilizing crops during tillering, while others observed at maximum efficiency options, which performed only seed treatment.

The highest grain yields in the experiment – 1,45 t/ha was after preplan seed treatment and foliar feeding crops bio preparation Vympel. Compared to control grain yield in this variant increased by 0,29 t/ha (25 %). Carrying only presowing treatment with this preparation gives better grain yield compared to the control at 0,23 t/ha (20 %).

The level of grain yield in the experiment to a greater extent depends on the number and weight of grains per ear. With these structural elements of the grain yield was most closely direct link – respectively $r = 0,828$ and $r = 0,820$.

Key words: wheat hard spring, biological preparations, foliar feeding, the structural elements of the crop, phase of development, the mass of 1000 seeds.

УДК 635-156

Л.М. Пузік, д-р с.-г. наук, професор
В.А. Бондаренко, викладач
Харківський національний аграрний
університет ім. В.В. Докучаєва
(м. Харків, Україна)

ВПЛИВ СПОСОБУ ПАКУВАННЯ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Подовжити строк споживання овочів, які не зберігаються тривалий час, можливо за рахунок пакування їх у полімерні плівки. Плоди кабачка, фасовані у полімерну сітку, зберігаються протягом 11-ти діб, у поліетиленовій плівці різної товщини – у середньому 25 діб з утратою маси 0,86% (щодобово всього лише 0,04%) за температури зберігання $5 \pm 1^\circ\text{C}$. Краща збереженість плодів спостерігається у поліетиленових пакетах з товщиною плівки 60 – 100 мкм. Огірки зберігаються майже два тижні практично без втрат за температури $5 \pm 1^\circ\text{C}$ в ящиках з поліетиленовою плівкою або в поліетиленових пакетах місткістю 20 кг. Середньодобові втрати плодів під час зберігання їх у поліетиленових пакетах не перевищують 0,08 – 0,10%. Вихід стандартних плодів середньостиглих сортів дині після зберігання у ТЗП становить 85,7–95,4%, тоді як у відкритому вигляді – 77,4–87,4%. Пакування капусти броколі у ПЕ дозволяє збільшити термін зберігання до 30 – 35 діб, а капусти брюссельської до 70 – 90 діб.

Ключові слова: збереженість, пакування, плівка, втрата маси, вихід стандартних плодів.

Постановка проблеми. За сучасних умов формування овочевого ринку України виробник овочів повинен перейти на новий рівень стратегічного маркетингу, який базується на пріоритетах якості вирощеної овочевої продукції. Цього можна досягти шляхом ретельної підготовки овочів до реалізації – сортування, миття та упакування.