

УДК 633.11:631.53.01:631.811.98

**О. П. ВОЛОЩУК**, доктор сільськогосподарських наук

**І. С. ВОЛОЩУК**, кандидат сільськогосподарських наук

**В. В. ГЛИВА, Г. С. ГЕРЕШКО, О. М. СЛУЧАК**, наукові співробітники

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшино Пустомитівського р-ну

Львівської обл., 81115, e-mail: inagrokarpat@gmail.com

## **ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА СТИМУЛЯЦІЮ ПРОЦЕСІВ ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ**

*Наведено результати досліджень з вивчення впливу регуляторів росту Вимпел-К і Вимпел на формування врожайних властивостей та посівних якостей пшениці озимої сорту Золотоколоса.*

**Ключові слова:** пшениця озима, регулятор росту рослин, передпосівна обробка насіння, позакореневе підживлення рослин, якість посівного матеріалу.

Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур базуються на використанні високоякісного насінневого матеріалу. Тому проблема одержання насіння високої посівної якості є однією з найбільш важливих і актуальних для сучасного вітчизняного виробництва, особливо у зоні ризикованого ведення насінництва Західного Лісостепу.

У стані фізіологічної зрілості насіння має низьку метаболічну активність й стійкість до різних стресів, що супроводжується втратою його життєвих функцій до проростання, через широке застосування в технологіях вирощування та доведенні до посівних кондицій різних механізмів і машин, які призводять до його травмування. За пошкодження зародка порушуються процеси обміну і фізіології його проростання, а проникнення шкідливих мікроорганізмів у насінину негативно позначається на рості й розвитку рослин і, як наслідок, призводить до втрат урожаю [1–4].

Стимулювати фізіологічні процеси можна різними засобами, тому щорічно виробництву пропонують нові препарати (протруйники, регулятори росту рослин, бактеріальні препарати, мікродобрива й т. ін.) [5–10].

С. В. Ретьман та О. В. Шевчук [11] зазначають, що економічно

© Волощук О. П., Волощук І. С.,

Глива В. В., Герешко Г. С., Случак О. М., 2014

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2014. Вип. 56 (II).

вигідним і екологічно безпечним заходом захисту від фітопатогенів є протруювання насіння як обов'язкова складова технології вирощування зернових колосових.

Багато дослідників стверджують, що коли технологія вирощування культури не відповідає генетичним можливостям сорту щодо забезпечення достатнього ступеня надійності та захищеності генотипу від несприятливого впливу біотичних та абіотичних чинників середовища повніше реалізовувати потенційні можливості, то застосовують регулятори росту рослин [12, 13].

Дослідження проводили в лабораторії насіннезнавства Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН впродовж 2011–2013 рр. за загальноприйнятими методиками.

Загальна площа посівної ділянки – 60 м<sup>2</sup>, облікова – 50 м<sup>2</sup>. Повторність – триразова.

Ґрунт дослідних ділянок – сірий лісовий поверхнево оглеєний легкосуглинковий, який характеризувався такими показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) – 1,7 %, сума увібраних основ – 13,7 мг-екв на 100 г ґрунту, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 89,6 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору й обмінного калію (за Кірсановим) – відповідно 69,5 і 68,0 мг/кг ґрунту. За градацією такий ґрунт має дуже низьке забезпечення азотом, середнє – фосфором і низьке – калієм. Реакція ґрунтового розчину (рНсол. – 5,4) – слабокисла.

Агротехніка вирощування пшениці озимої – загальноприйнята для зони Західного Лісостепу України.

Рівень мінерального живлення – N<sub>30</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> під передпосівну культивуацію + N<sub>30</sub> (IV етап органогенезу) + N<sub>30</sub> (VII етап органогенезу). Норма висіву насіння – 5,5 млн шт./га. Строк сівби оптимальний (25.09). Захист насіння – Вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к., 2,5 л/т, рослин – гербіцидами: Раундап, 4,0 л/га, Гранстар, 75 % в.р., 0,025 г/га, фунгіцидом Фалькон Дуо, к.е., 0,6 л/га.

За одержаними трирічними даними наших досліджень встановлено достовірний вплив на силу росту насіння, яка проявлялася в довжині та масі 100 пагінців, регулятора росту рослин Вимпел-К (табл. 1). Якщо на контролях довжина пагінців становила 2,5–2,6 мм, а маса 100 шт. – 3,9–4,3 г, то у варіанті обробки насіння регулятором росту рослин Вимпел-К сила росту зростала. При цьому довжина пагінців збільшувалася на 0,3–0,6 мм, а їх маса – на 1,6–2,0 г. Найвищу силу росту спостерігали на варіанті із застосуванням регулятора росту рослин у нормі 500 г/т, при цьому енергія проростання і лабораторна схожість насіння становили 96 %.

**1. Вплив передпосівної обробки насіння регулятором росту на показники посівних якостей пшениці озимої сорту Золотоколоса (середнє за 2010–2012 рр.)**

Обробка насіння	Норма внесення препарату, л/т, г/т	Сила росту				Енергія проростання		Лабораторна схожість		Полева схожість	
		довжина пагінців		маса 100 пагінців		%	± до контролю	%	± до контролю	%	± до контролю
		мм	± до контролю	г	± до контролю						
Абсолютний контроль (вода)	10	2,5	–	3,9	–	83	–	92	–	78,6	-
Контроль – Вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к.	2,5	2,6	0,1	4,3	0,4	84	1,0	93	1,0	80,9	2,3
Вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к. + Вимпел-К	2,5 + 300	2,8	0,3	5,5	1,6	88	5,0	95	3,0	83,3	4,7
Вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к. + Вимпел-К	2,5 + 500	3,0	0,5	5,8	1,9	91	8,0	96	4,0	84,9	6,3
Вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к. + Вимпел-К	2,5 + 1000	3,1	0,6	5,9	2,0	92	9,0	96	4,0	85,7	7,1
НІР <sub>05</sub>		0,10		0,16		1,19		2,15		2,90	

Підвищення норми регулятора росту до 1000 г/т суттєвого впливу на ці показники не мало. Ефективність меншої норми (300 г/т насіння) Вимпелу-К також була нижчою.

У специфічних погодних умовах зони на сірих лісових поверхнево оглесних ґрунтах ми встановили, що високі показники посівних якостей сортів не завжди можуть забезпечити високу польову схожість насіння, оскільки у ґрунті на нього впливає ряд факторів (температурний режим, вологість ґрунту, передпосівна підготовка, глибина загортання насіння і т. ін.). Однак внаслідок застосування збалансованого комплексу біологічно активних речовин, які активізували в насінні основні життєві процеси, регулятор росту Вимпел-К позитивно впливав на цей показник. На варіантах з використанням препарату польова схожість була на 4,7–7,1 % вищою порівняно з абсолютним контролем і на 2,4–4,8 % – порівняно з варіантом протрування насіння.

При поєднанні передпосівної обробки насіння Вітаваксом 200 ФФ, 34 % в.с.к. (2,5 л/т) з регулятором росту Вимпел-К (500 г/т) і позакореневим підживленням рослин восени у II етапі органогенезу Вимпелом (500 г/га) на фоні мінерального живлення  $N_{30}P_{90}K_{90}$  під передпосівну культивуацію + по  $N_{30}$  у IV і VII етапах органогенезу спостерігали інтенсивніший ріст і розвиток рослин. Якщо на контролі без його використання висота рослин становила 13,4 см, а довжина кореневої системи - 5,1 см, то на варіантах з застосуванням 500 г/га – відповідно 14,1–17,2 см і 6,9–9,2 см.

За використання регулятора росту збільшувалася на 0,5–0,7 шт. кількість стебел та на 1,2–1,9 шт. – листків на рослині порівняно з контролем. Рослини входили в зиму добре розвинутими з вищою на 0,91–1,32 г абсолютно сухою масою.

Стійкість рослин до низьких температур (–15...–20 °С) формувалася з осені під час загартування, яке проходило у дві фази. Перша фаза – за температури повітря вдень близько 8–10 °С і вночі – від 0 до 4 °С за активної вегетації і процесу фотосинтезу, для яких сприяла сонячна погода. У вузлах кушіння нагромадилася достатня кількість цукрів, які за нічної температури не витрачалися на ріст рослин і процеси дихання. Внаслідок щоденного збільшення вмісту цукрів у вузлах кушіння, який на кінець загартування досягнув 24,9–29,1 % сухої речовини, рослини здатні були витримувати зниження температури на глибині залягання вузла кушіння до мінус 10...12 °С. Найвищий вміст цукрів спостерігали на варіанті I позакореневого підживлення рослин у II етапі органогенезу (29,1 %), що на 3,2 % перевищувало контроль. Зневоднення клітин, яке відбулося у другій

фазі загартування, підвищило концентрацію розчинних цукрів, зменшило вміст вільної води, яка легко замерзає, та збільшило кількість зв'язаної, внаслідок чого рослини стали стійкішими до низьких температур. Ця фаза проходила за середньої температури від 0 до  $-5^{\circ}\text{C}$ , однак зниження температури повітря за зимовий період на рівні вузла кушіння до мінус  $18...20^{\circ}\text{C}$  не спостерігали. Тривалість цих фаз у середньому сягала 20–25 діб.

Сприятливі погодні умови зимових періодів та добре загартування рослин, забезпечене передпосівною обробкою насіння регулятором росту Вимпел-К (500 г/т) з позакореневим підживленням рослин восени (II етап органогенезу) регулятором росту Вимпелом (500 г/га) на фоні оптимального мінерального живлення, обумовили високий відсоток перезимівлі рослин (93,4–96,6 %) проти 85,7 % на контролі.

## 2. Урожайність насіння пшениці озимої залежно від застосування регуляторів росту (середнє за 2011–2013 рр.)

Позакореневе підживлення рослин	Урожайність насіння					
	т/га	± до контролю		± до I підживлення		
Контроль (без підживлення рослин)	3,54	–	–	–	–	
I позакореневе підживлення рослин (II етап органогенезу)	4,22	0,68	19,2	-	-	
Після I підживлення, діб	10	4,09	0,55	15,5	-0,13	3,1
	20	3,94	0,40	11,3	-0,28	6,6
	30	3,85	0,31	8,8	-0,37	8,8

Середнє 3,93

Фактор                      Сила впливу                      НІР<sub>05</sub>

А (позакореневе підживлення)                      0,73                      0,10

В (погодні умови)                      0,14                      0,07

АВ                      0,04                      0,16

Залишок                      0,09

Точність дослідів = 1,45 %                      Варіація даних = 6,98 %

Примітка: норма внесення мінеральних добрив:  $\text{N}_{30}\text{P}_{90}\text{K}_{90}$  під передпосівну культивуацію +  $\text{N}_{30}$  (IV етап органогенезу) +  $\text{N}_{30}$  (VII етап органогенезу), обробка насіння Вітаваксом 200 ФФ, 34 % в.с.к. (2,5 л/т) + регулятор росту Вимпел-К (500 г/т) + позакореневе підживлення рослин Вимпелом (500 г/га).

Правильне співвідношення технологічних прийомів сприяло встановленню оптимальної дії окремих факторів і було основою

одержання стабільного приросту урожайності насіння. Аналізуючи отриману врожайність насіння, можна стверджувати про позитивний вплив регуляторів росту, які ми вивчали, на цей показник (табл. 2).

Найбільш ефективним було позакореневе підживлення рослин у II етапі органогенезу Вимпелом (500 г/га), за якого приріст урожайності насіння становив 0,68 т/га, або 19,2 % до контрольного варіанта (без його застосування).

Зміщення термінів позакореневого підживлення рослин через 10, 20, 30 діб знижувало приріст урожайності з 0,37 до 0,13 т/га, або з 8,8 до 3,1 %, порівняно з обробкою в II етапі органогенезу рослин, однак прибавка урожайності була достовірною (НІР<sub>05</sub> 0,10).

Сила впливу позакореневого підживлення рослин на фоні мінерального була вагомою (73 %), що сприяло зниженню впливу погодних умов (14 %) та інших факторів (9 %).

**Висновки.** На підставі отриманих трирічних результатів досліджень можна констатувати, що передпосівна обробка насіння з позакореневим підживленням рослин позитивно впливають на врожайні властивості й посівні якості насіння пшениці озимої.

За включення в технологію вирощування культури передпосівної обробки насіння протуйником Вітавакс 200 ФФ, 34 % в.с.к. (2,5 л/т) + регулятор росту Вимпел-К (500 г/т) у поєднанні з позакореневим підживленням рослин восени у II етапі органогенезу Вимпелом (500 г/га) польова схожість насіння підвищується на 4 %, перезимівля рослин – на 7,7–10,9 %, урожайність насіння – на 0,31–0,68 т/га.

### Список використаної літератури

1. Темирбекова С. К. О проблеме энзимо-микозного истощения семян («истекания» зерна) в растениеводстве / С. К. Темирбекова. – М. : Россельхозакадемия, 1998. – 306 с.
2. Шевчук В. К. Біостимулятори проти хвороб / В. К. Шевчук // Захист рослин. – 2000. – № 9. – С. 7.
3. Крючкова Л. О. Мікрофлора насіння пшениці / Л. О. Крючкова // Захист рослин. – 1999. – № 10. – С. 6.
4. Строна И. Г. Физиолого-биохимические особенности травмированных семян / И. Г. Строна, Е. Г. Кизилова // Науч. тр. УкрНИИ растениеводства, селекции и генетики. – 1971. – Т. 10/11, № 11. – С. 245–254.
5. Анішин Л. Регулятори росту рослин: сумніви і факти / Л. Анішин // Пропозиція. – 2002. – № 5. – С. 64–65.

6. Білітюк А. П. Біостимулятори і врожайність / А. П. Білітюк // *Захист рослин.* – 2000. – № 12. – С. 11–12.
7. Грицаєнко З. М. Вплив гербіцидів і стимуляторів росту на продуктивність посівів озимої пшениці / З. М. Грицаєнко, І. Б. Леонтюк // *Проблеми АПК Черкаської області, резерви стабілізації та розвитку : міжвід. темат. наук. зб.* – 2000. – Вип. 1. – С. 80–85.
8. Засуха Т. Вітчизняні регулятори росту рослин – це надійні факти / Т. Засуха // *Пропозиція.* – 2001. – № 3. – С. 76.
9. Регулятори росту – ефективний фактор підвищення продуктивності посівів / М. Макрушин [та ін.] // *Пропозиція.* – 2001. – № 5. – С. 60.
10. Пономаренко С. П. Регулятори росту / С. П. Пономаренко, Г. О. Іутинська // *Захист рослин.* – 1999. – № 12. – С. 11–12.
11. Ретьман С. В. Протруюємо насіння / С. В. Ретьман, О. В. Шевчук // *Насінництво.* – 2006. – № 3. – С. 22–24.
12. Пономаренко С. П. Українські регулятори росту рослин / С. П. Пономаренко // *Елементи регуляції в рослинництві / під ред. В. П. Кухаря.* – К. : Компас, 1998. – С. 10–17.
13. Моргун В. В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні / В. В. Моргун, В. К. Яворська, І. В. Драговоз // *Фізіологія і біохімія культурних рослин.* – 2002. – Вип. 34, № 5. – С. 371–376.

Отримано 09.09.2014