

УДК 633.11 : 631.53.02

**УРОЖАЙНІСТЬ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО
ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН І
МІКРОДОБРИВА НА РІЗНИХ ФОНАХ ЖИВЛЕННЯ**

Ю. Є. Огурцов, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

Наведено результати досліджень з використання регуляторів росту рослин та мікродобрива за вирощування пшениці озимої і ячменю ярого на різних фонах мінерального живлення. Встановлено, що застосування регуляторів росту рослин та мікродобрива підвищило урожайність пшениці озимої на 0,22–0,29 т/га або на 4–5 %, а ячменю ярого на 0,22–0,31 т/га або на 6–10 %. Внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ збільшило урожайність ячменю ярого на 0,59–0,69 т/га або на 17–20 %.

Ключові слова: *пшениця озима, ячмінь ярий, фони живлення, регулятори росту рослин, мікродобриво, урожайність.*

Сучасний напрям підвищення врожайності сільгоспкультур і поліпшення якості рослинництва в світі базується на впровадженні в сільськогосподарське виробництво енергоощадних технологій із застосуванням регуляторів росту рослин та мікроелементів, які дозволяють за незначних капіталовкладень отримати додатковий врожай.

Регулятори росту рослин – це природні або синтетичні низькомолекулярні речовини, які за дуже малих концентрацій у рослинах $(1-4) \cdot 10^9$ суттєво змінюють процеси їх життєдіяльності. Вони містять збалансований комплекс фіторегуляторів, біологічно активних речовин і мікроелементів. Регулятори росту підвищують стійкість рослин проти несприятливих факторів природного

або антропогенного походження: критичних перепадів температур, дефіциту вологи, токсичної дії пестицидів, ураженню хворобами [6].

Застосування регуляторів росту у землеробстві є одним із найбільш доступних і високорентабельних агрозаходів для підвищення продуктивності основних сільськогосподарських культур та покращення їх якості [4, 5]. За розрахунками, кожна грошова одиниця, витрачена на закупівлю і внесення регуляторів росту при передпосівній обробці насіння, окупується прибавками урожаю у 35-40 разів, за обприскування посівів – у 20-25 разів. При цьому регулятори росту рослин, створені в Україні, за ефективністю не поступаються кращим іноземним аналогам, а за економічними та екологічними показниками значно перевищують закордонні [3, 6].

Застосування мікроелементів запобігає захворюванню рослин та забезпечує отримання вищого урожаю кращої якості [1].

Метою досліджень було вивчити вплив сучасних регуляторів росту рослин та мікродобрива на урожайність сортів пшениці озимої і ячменю ярого на різних фонах мінерального живлення.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили у 2011–2013 рр. на полях лабораторії насінництва та насіннєзнавства ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН на сортах пшениці озимої Розкішна і Досконала та ячменю ярого Виклик і Парнас. Попередником пшениці озимої був чорний пар, а ячменю ярого – горох, сівба в оптимальні строки, суцільним рядовим способом з нормою висіву 4,5 млн. шт. насінин на 1 га, сівалкою СКС-10.

Застосовували регулятори росту рослин: радостим, регоплант, стимпо, деймос, вимпел К, мікродобриво квантум-зернові, протруйник вітавакс 200 ФФ, гербіцид гроділ максі та мінеральне добриво нітроамофоска. Площа облікової ділянки становила 20 м², повторність чотириразова. Облік урожаю суцільний, поділянковий. Збирання комбайном “Samro 130”. Урожайні дані оброблені за методом дисперсійного аналізу [2].

Результати досліджень. Роки досліджень в цілому були сприятливими для розвитку рослин пшениці озимої. При цьому, для сорту Розкішна на фоні без внесення добрив найбільш ефективним препаратом для передпосівної обробки насіння та за подвійного застосування, в середньому за три роки, виявився Стимпо, прибавка урожайності 0,29 т/га або 5 % (табл. 1).

1. Урожайність пшениці озимої залежно від сорту, фону живлення та застосування регуляторів росту рослин і мікродобрива, т/га, 2011–2013 рр.

Передпосівна обробка насіння (В)	Обприскування рослин (В)	Фон живлення (А)							
		без добрив				N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅			
		Сорт							
		Розкішна	± до контролю	Досконала	± до контролю	Розкішна	± до контролю	Досконала	± до контролю
Контроль, без обробки	–	6,16	–	5,95	–	6,12	–	5,91	–
Вітавакс 200 ФФ	–	6,35	0,19	6,07	0,12	6,31	0,19	6,06	0,11
Регоплант	–	6,35	0,19	6,17	0,22	6,39	0,27	6,09	0,14
Стимпо	–	6,45	0,29	6,10	0,15	6,38	0,26	6,07	0,12
Деймос	–	6,41	0,25	6,13	0,18	6,31	0,19	6,03	0,08
Вимпел К + Вітавакс 200	–	6,38	0,22	6,18	0,23	6,34	0,22	6,01	0,06
Регоплант	Регоплант	6,41	0,25	6,17	0,22	6,28	0,16	6,14	0,19
Стимпо	Стимпо	6,45	0,29	6,12	0,17	6,28	0,16	6,06	0,11
Деймос	Деймос	6,40	0,24	6,11	0,16	6,29	0,17	6,12	0,17
Вимпел К + Вітавакс 200	Вимпел К	6,41	0,25	6,16	0,21	6,37	0,25	6,08	0,13
Без обробки	Квантум	6,42	0,26	6,13	0,18	6,32	0,20	6,10	0,15
Регоплант	Регоплант + Квантум	6,37	0,21	6,18	0,23	6,35	0,23	6,08	0,13
Стимпо	Стимпо + Квантум	6,44	0,28	6,12	0,17	6,32	0,20	6,13	0,18
Деймос	Демос + Квантум	6,42	0,26	6,23	0,28	6,32	0,20	6,09	0,14
Вимпел К + Вітавакс 200	Вимпел К + Квантум	6,37	0,21	6,23	0,28	6,38	0,26	6,04	0,09
Середнє по фонах живлення		6,39	–	6,14	–	6,32	–	6,07	–
НІР ₀₅ для факторів: сорт Розкішна: А – 0,04; В – 0,12; АВ – 0,17. сорт Досконала: А – 0,05; В – 0,15; АВ – 0,21.									

При вирощуванні пшениці озимої сорту Досконала найбільшу ефективність за передпосівної обробки насіння отримано за використання препаратів Регоплант та Вимпел К, прибавка 0,22–0,23 т/га, а за подвійного застосування препарати Деймос та Вимпел К у поєднанні з мікродобривом Квантум-зернові, прибавка урожайності по 0,28 т/га.

Ефективність регуляторів росту рослин та мікродобрива на удобреному фоні живлення була меншою порівняно з фоном без добрив. Найбільшу прибавку урожайності сортів пшениці озимої за обробки насіння отримано під час застосування препаратів Регоплант та Стимпо – 0,26–0,28 т/га для сорту Розкішна та 0,12–0,14 т/га для сорту Досконала. На варіантах з подвійним застосуванням регуляторів росту рослин для сорту Розкішна ефективнішим виявилось застосування препарату Вимпел К (прибавка 0,25 т/га), а для сорту Досконала обприскування препаратами Регоплант та Деймос (прибавка 0,17–0,19 т/га).

Аналізуючи отриманий у варіантах дослідження урожай зерна ячменю сорту Виклик слід відзначити, що найефективнішим для передпосівної обробки як на фоні без добрив, так і на удобреному фоні живлення, є препарат Стимпо – прибавка урожайності 0,15–0,16 т/га (табл. 2).

Передпосівна обробка насіння протруйником Вітавакс 200 ФФ з подальшим обприскуванням рослин регуляторами росту і мікродобривом виявились більш ефективними. Так, на фоні без добрив обприскування рослин у фазі кущення сумішшю регулятора росту рослин регопланту з мікродобривом квантум-зернові забезпечило прибавку урожайності 0,31 т/га, а обприскування мікродобривом квантум-зернові в фазу прапорцевого листка – 0,26 т/га.

На удобреному фоні живлення також найбільш ефективною виявилась бакова суміш препаратів Регоплант та Квантум-зернові у фазу кущення, а також окреме їх застосування у фазу прапорцевого листка (прибавка 0,23–0,26 т/га).

2. Урожайність ячменю ярого залежно від сорту, фону живлення та застосування регуляторів росту рослин і мікродобрива, т/га, 2011–2013 рр.

Передпосівна обробка насіння (В)	Обприскування рослин (В)	Фон живлення (А)							
		без добрив				N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀			
		Сорт							
		Виклик	± до контролю	Парнас	± до контролю	Виклик	± до контролю	Парнас	± до контролю
Контроль, без обробки	–	3,20	–	3,39	–	3,92	–	3,98	–
Вітавакс 200 ФФ	–	3,28	0,08	3,53	0,14	4,00	0,08	4,14	0,16
Радостим	–	3,32	0,12	3,46	0,07	4,01	0,09	4,13	0,15
Регоплант	–	3,30	0,10	3,54	0,15	4,04	0,12	4,09	0,11
Стимпо	–	3,36	0,16	3,52	0,13	4,07	0,15	4,06	0,08
Вітавакс 200 ФФ	Радостим ¹⁾	3,38	0,18	3,51	0,12	4,03	0,11	4,10	0,12
	Регоплант ¹⁾	3,39	0,19	3,56	0,17	4,03	0,11	4,18	0,20
	Квантум ¹⁾	3,37	0,17	3,62	0,23	4,08	0,16	4,13	0,15
	Радостим + Квантум ¹⁾	3,42	0,22	3,65	0,26	4,09	0,17	4,24	0,26
	Регоплант + Квантум ¹⁾	3,51	0,31	3,56	0,17	4,16	0,24	4,17	0,19
	Радостим ²⁾	3,42	0,22	3,55	0,16	4,13	0,21	4,23	0,25
	Регоплант ²⁾	3,43	0,23	3,62	0,23	4,15	0,23	4,20	0,22
	Квантум ²⁾	3,46	0,26	3,67	0,28	4,18	0,26	4,20	0,22
Радостим	Радостим ¹⁾	3,37	0,17	3,52	0,13	4,02	0,10	4,13	0,15
Радостим	Радостим ²⁾	3,39	0,19	3,56	0,17	4,02	0,10	4,16	0,18
Середнє по фонах живлення		3,37	–	3,55	–	4,06	–	4,14	–
НІР ₀₅ для факторів: сорт Виклик: А – 0,03; В – 0,10; АВ – 0,14. сорт Парнас: А – 0,04; В – 0,11; АВ – 0,16.									
¹⁾ обприскування рослин у фазі кущення									
²⁾ обприскування рослин у фазі прапорцевого листка									

Для ячменю ярого сорту Парнас на фоні без добрив найбільш ефективним для передпосівної обробки насіння є препарат Регоплант (прибавка 0,15 т/га), а на удобреному фоні живлення Радостим та Регоплант (прибавка 0,11–0,15 т/га).

При обприскуванні рослин сорту Парнас встановлено, що на фоні без внесення добрив найбільш ефективною є бакова суміш препаратів Радостим та Квантум-зернові в фазу кущення, а також окреме застосування препарату Квантум-зернові в фазу прапорцевого листка, прибавка становить 0,26–0,28 т/га. На удобреному фоні живлення також найбільш ефективною є бакова суміш

препаратів Радостим та Квантум-зернові в фазу кущення, а також застосування препарату Радостим у фазу прапорцевого листка, прибавка 0,25–0,26 т/га.

Слід відзначити, що обприскування рослин ячменю ярого у фазу прапорцевого листка препаратами Радостим, Регоплант або мікродобрином Квантум-зернові є більш ефективним (прибавка 0,21–0,26 т/га для сорту Виклик та 0,16–0,28 т/га для сорту Парнас) порівняно з обприскуванням у фазу кущення (прибавка 0,11–0,19 т/га для сорту Виклик та 0,12–0,23 т/га для сорту Парнас).

Подвійне застосування препарату Радостим для обробки насіння й обприскування рослин у фазу прапорцевого листка також було більш ефективним, порівняно з обприскуванням рослин у фазу кущення.

Внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ забезпечило зростання урожайності зерна ячменю ярого сорту Виклик на 0,69 т/га та сорту Парнас на 0,59 т/га, а застосування регуляторів росту рослин і мікродобрива на удобреному фоні живлення сприяли подальшому збільшенню урожайності ячменю: у сорту Виклик – на 0,95–0,98 т/га, у сорту Парнас – на 0,84–0,85 т/га.

Найбільшу урожайність ячменю ярого сорту Виклик у досліді (4,15–4,18 т/га), отримано на удобреному фоні живлення, за застосування обприскування рослин баковою сумішшю препаратів Регоплант та Квантум-зернові у фазу кущення, а також за обприскування рослин препаратами Регоплант або Квантум-зернові у фазу прапорцевого листка. Найбільшу урожайність ячменю ярого сорту Парнас – 4,23–4,24 т/га, отримано на удобреному фоні живлення, за обприскування рослин баковою сумішшю препаратів Радостим та Квантум-зернові у фазу кущення, а також препаратом Радостим у фазу прапорцевого листка.

Прибавки урожайності пшениці озимої та ячменю ярого на варіантах застосування регуляторів росту рослин і мікродобрива отримано, перш за все, за рахунок збільшення кількості продуктивних стебел, озерненості колоса та маси 1000 насінин.

Висновки

1. За вирощування сорту Розкішна обов'язковим елементом має бути передпосівна обробка насіння й обприскування рослин препаратом Стимпо (прибавка 0,29 т/га або 5 %). За вирощування сорту Досконала необхідно застосовувати препарат Регоплант для обробки насіння (прибавка 0,22 т/га або 4 %), або Деймос у поєднанні з мікродобривом Квантум-зернові для подвійного застосування (прибавка 0,28 т/га або 5 %).

2. Найбільш ефективним способом підвищення урожайності ячменю ярого є внесення мінерального добрива в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ (прибавка урожайності 0,59–0,69 т/га) і застосування регуляторів росту рослин та мікродобрива (прибавка 0,08–0,31 т/га). При цьому, для сорту Виклик необхідно застосувати обприскування рослин баковою сумішшю препаратів Регоплант та Квантум-зернові у фазу кущення, або препаратами Регоплант, Квантум-зернові у фазу прапорцевого листка (прибавка 0,23–0,31 т/га або 6–10 %), а для сорту Парнас обприскування рослин баковою сумішшю препаратів Радостим та Квантум-зернові у фазу кущення, а також препаратами Радостим або Квантум-зернові у фазу прапорцевого листка (прибавка 0,22–0,28 т/га або 6–8 %).

Список літератури

1. Агрохимия / Под ред. Б. А. Ягодина. – М. : Колос, 1982. – 574 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Доспехов Б. А. – М.: Агропромиздат, 1968. – 286 с.
3. Пономаренко С. П. Біостимуляція в рослинництві – український прорив / С. П. Пономаренко // Международная конференция Radostim 2008. Биологические препараты в растениеводстве. – К., 2008. – С. – 45-48.
4. Регулятори росту в рослинництві. Рекомендації по застосуванню. – К. : МНТЦ “Агробіотех” НАН та МОН України, 2007. – 27 с.
5. Регулятори роту рослин в землеробстві : Збірник наукових праць за ред. академіка АІН України А. О. Шевченка. – К.: МНТЦ “Агробіотех”, 1998. – 143 с.

6. Черячукін М. Регулятори росту рослин / М. Черячукін, О. Андрієнко, О. Григор'єва // Агробізнес сьогодні. – 2011. – №5 (204). – С. 34–35.

УРОЖАЙНОСТЬ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ И ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ И МИКРОУДОБРЕНИЯ НА РАЗНЫХ ФОНАХ ПИТАНИЯ

Ю. Е. Огурцов

Приведены результаты исследований по использованию регуляторов роста растений и микроудобрения при возделывании озимой пшеницы и ячменя ярового на различных фонах минерального питания. Установлено, что применение регуляторов роста и микроудобрения повысило урожайность пшеницы озимой на 0,22–0,29 т/га или на 4–5 %, а ячменя ярового на 0,22–0,31 т/га или на 6–10 %. Внесение минеральных удобрений в дозе $N_{30}P_{30}K_{30}$ способствовало увеличению урожайности ячменя ярового на 0,59–0,69 т/га или на 17–20 %.

Ключевые слова: пшеница озимая, ячмень яровой, фоны питания, регуляторы роста растений, микроудобрение, урожайность.

CROP YIELDS OF WINTER WHEAT AND SPRING BARLEY DEPENDING ON THE APPLICATION OF PLANT GROWTH REGULATORS AND MICROFERTILIZER ON DIFFERENT BACKGROUNDS NUTRITION

Y. Y. Ogurtsov

The results of studies on the use of plant growth regulators and microfertilizer in the cultivation of winter wheat and spring barley on different backgrounds mineral nutrition. It is established that the application of growth regulators and microfertilizer increased the yield of winter wheat on 0.22–0.29 t/ha or by 4–5 %, and spring barley on 0.22–0.31 t/ha or by 6–10 %. The application of mineral fertilizers in the dose $N_{30}P_{30}K_{30}$ contributed to the increase of spring barley yield on 0.59–0.69 t/ha or by 17–20 %.

and spring barley on 0.22–0.31 t/ha or 6–10 %. The application of mineral fertilizers $N_{30}P_{30}K_{30}$ increased the yield of spring barley on 0.59–0.69 t/ha or at 17–20 %.

Key words: winter wheat, spring barley, backgrounds nutrition, plant growth regulators, microfertilizer, crop yield.