

## УРОЖАЙНІСТЬ РОСЛИН ТРИТІКАЛЕ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВАРІАНТІВ СПОСОБУ СІВБИ ТА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ

**А.О. Рожков**, кандидат сільськогосподарських наук

**В.К. Пузік**, доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент  
НААН України

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

*Наведено результати досліджень, проведених на дослідному полі ХНАУ ім. В.В. Докучаєва у 2007-2009 рр., впливу різних варіантів способу сівби та підживлень на врожайність рослин тритікале ярого сорту Коровай Харківський. Відзначено високу ефективність смугового способу сівби сівалкою «Фрегат» і позакореневих підживлень рослин азотними добривами у дозах  $N_{30}$ ,  $N_{40}$  д.р. на 1 га у поєднанні з мікродобривом кристалон спеціальний у рекомендованій нормі.*

**Ключові слова:** тритікале яре, способи сівби, мікродобрива, хелатна форма, урожайність.

**Вступ.** Тритікале має великі потенційні можливості підвищення врожайності, високий вміст білку та незамінні амінокислоти (лізін, триптофан), що визначає його харчові та кормові показники. У тритікале успішно поєднується висока екологічна пластичність жита з урожайністю й якістю пшениці.

Цінною ознакою багатьох сортів цієї культури є здатність формувати високу частку зерна у накопиченій біомасі рослин вище за інші сільськогосподарські культури, «сплачувати» збором зерна за внесені добрива [1, 2].

**Постановка проблеми.** Зараз особливо гостро стоїть проблема збільшення валових зборів зерна хлібних культур. У зв'язку з цим пріоритетним напрямом розвитку сільського господарства є підвищення рівня врожайності зернових і структуризація посівних площ сільськогосподарських культур.

Програмою «Зерно України – 2015» передбачено розширення посівних площ під тритікале до 500 тис. га [3]. Поширенню ж тритікале у виробництво перешкоджає консерватизм спеціалістів сільського господарства, а також «запозичені» ним у жита негативні риси сортів [4].

Для того, щоб ця нова культура посіла чільне місце у сільському господарстві, необхідно забезпечувати відповідні умови для одержання стабільних високих урожаїв цієї культури з високими якісними характеристиками зерна.

**Аналіз останніх досліджень.** При застосуванні мінеральних добрив тритікале більш активно росте, формуючи більшу вегетативну масу порівняно із пшеницею й ячменем [5]. Зерно тритікале характеризується переважно високим вмістом білку (14-16%), клейковини (23-38%), але тісто має низькі реологічні властивості [6].

За накопиченням сирової та сухої біомаси рослин тритікале переважає пшеницю та жито. Ця здатність нової культури пояснюється її більш розвинутим асиміляційним апаратом.

У сучасних умовах урожайність сільськогосподарських культур можна підвищувати завдяки високій культурі землеробства, науково обґрунтовано застосовуючи добрива та засоби хімізації. Актуальним завданням на сьогодні є впровадження у виробництво нових більш високопродуктивних сортів, біологічно активних речовин і хелатних форм мікроелементів.

Доведено високий ефект азотних добрив у підвищенні врожайності рослин тритікале [7], а також позитивний ефект позакореневих підживлень регуляторами росту у покращенні показників структури врожайності [8]. Застосування мікродобрив одночасно з біопрепаратами для позакореневих підживлень рослин тритікале ярого у фазу колосіння забезпечувало приривок врожайності на 6,0-24,1% [9]. Азотні добрива під тритікале сприяли значному підвищенню врожайності тритікале порівняно із пшеницею й ячменем [10]. Доведено, що за рахунок оптимізації трофічного фактора та зменшення ценотичної напруги у посівах урожайність тритікале можна підвищити на 30% [11].

**Мета досліджень.** Метою наших досліджень було визначення впливу варіантів способу сівби та позакореневих підживлень на врожайність рослин тритікале ярого сорту Коровай Харківський.

**Методика досліджень.** Досліди проводили протягом 2007-2009 рр. на дослідному полі ХНАУ ім. В.В. Докучаєва у польовій сівозміні кафедри рослинництва відповідно до методики державного сорто випробування [12]. Грунт дослідної ділянки – чорнозем типовий глибокий важкосуглинковий на карбонатному лесі. Вміст гумусу в орному шарі 4,4-4,7%, рухомого фосфору (за Чириковим) – 13,8 мг, калію – 10,3 мг на 100 г ґрунту. Двофакторний дослід було закладено методом розщеплених ділянок у триразовій повторюваності. Облік урожаю суцільний, поділянковий.

У дослідах використовували 3 варіанти способу сівби: рядковий сівалкою СЗ – 3,6 (контроль); смуговий сівалкою «Фрегат» та рядковий сівалкою «Грейт Плейнз».

Субділянками у дослідах були різні варіанти підживлень рослин: 1 – контроль (обробка посівів водою); 2 – кристалон спеціальний; 3 –  $N_{20}$ ; 4 –  $N_{30}$ ; 5 –  $N_{40}$ ; 6 –  $N_{20}$ +кристалон; 7 –  $N_{30}$ +кристалон; 8 –  $N_{40}$ +кристалон спеціальний. Обробку посівів мікродобривом кристалон проводили у рекомендованих дозах препарату. Як азотне добриво застосовували сечовину.

**Результати і обговорення.** Урожайність зерна тритікале ярого формується під інтегральним впливом середовища, зокрема агротехнічних факторів. Нашими дослідженнями встановлено значний приріст урожайності зерна тритікале ярого при застосуванні різних способів сівби у порівнянні до контрольного варіанту. Приріст урожайності був найбільшим за смугового способу сівби. Урожайність зерна тритікале ярого у даному варіанті за три роки досліджень становила у середньому 3,33 т/га і порівняно з контролем вона зросла на 0,36 т/га – на 12,1% (табл. 1). У варіантах із сівбою рядковою сівалкою «Грейт Плейнз» урожайність становила 3,07 т/га – на 3,4% більше ніж на контрольному варіанті.

Аналіз урожайності на субділянках досліду (варіанти підживлень рослин) показав неоднозначний ефект застосування різних доз позакореневих підживлень. За усіх досліджуваних способів сівби відзначено тенденцію збільшення показників урожайності рослин тритікале ярого при застосуванні позакореневих підживлень. Найкращі показники врожайності зерна

у середньому за фактором – спосіб сівби відзначено у варіантах із застосуванням азотних добрив:  $N_{30}$  та  $N_{40}$  кг/га діючої речовини азоту у поєднанні із одночасним застосуванням мікродобрива кристалон спеціальний.

Таблиця 1

**Урожайність зерна тритікале ярого залежно від впливу варіантів способу сівби та позакоренових підживлень, т/га. Середнє за 2007-2009 рр.**

Варіанти підживлень (фактор В)	Рядковий спосіб (сівалка СЗ – 3,6)	Смуговий спосіб (сівалка «Фрегат»)	Рядковий спосіб (сівалка «Грейт Плейнз»)	Середнє по фактору В (підживлення)
a*	2,87	3,19	2,98	3,01
b	2,92	3,25	3,02	3,06
c	2,94	3,29	3,04	3,09
d	2,99	3,34	3,09	3,14
i	3,00	3,38	3,12	3,17
f	2,97	3,33	3,06	3,12
j	3,01	3,40	3,12	3,18
e	3,04	3,44	3,14	3,21
Середнє за фактором А	2,97	3,33	3,07	3,12
НІР <sub>05</sub> головних ефектів для А: 2007 р. – 0,03; 2008 р. – 0,04; 2009 р. – 0,06.				
НІР <sub>05</sub> головних ефектів для В: 2007 р. – 0,05; 2008 р. – 0,07; 2009 р. – 0,06.				
НІР <sub>05</sub> часткових порівнянь для А: 2007 р. – 0,09; 2008 р. – 0,12; 2009 р. – 0,17.				
НІР <sub>05</sub> часткових порівнянь для В: 2007 р. – 0,08; 2008 р. – 0,13; 2009 р. – 0,11.				
* а – контроль; b – кристалон; c – $N_{20}$ ; d – $N_{30}$ ; i – $N_{40}$ ;				
f – $N_{20}$ +кристалон; j – $N_{30}$ +кристалон; e – $N_{40}$ +кристалон.				

Урожайність зерна тритікале при використанні різних доз підживлень у середньому становила **3,18** і **3,21** т/га, що більше, ніж на контролі (обробка посівів водою), на **6,6%** і **5,6%** відповідно. Важливо відзначити позитивний ефект застосування мікродобрива кристалон спеціальний, що містить у своєму складі **10** хімічних елементів у хелатній формі.

При комбінованому застосуванні цього мікроелемента разом із азотними добривами у дозі **30** кг. д.р. на **1** га урожайність була однаковою з урожайністю у варіанті із внесенням лише азотних добрив у дозі **40** кг д.р. на **1** га. З підвищенням дози азоту спостерігалася тенденція зменшення приросту

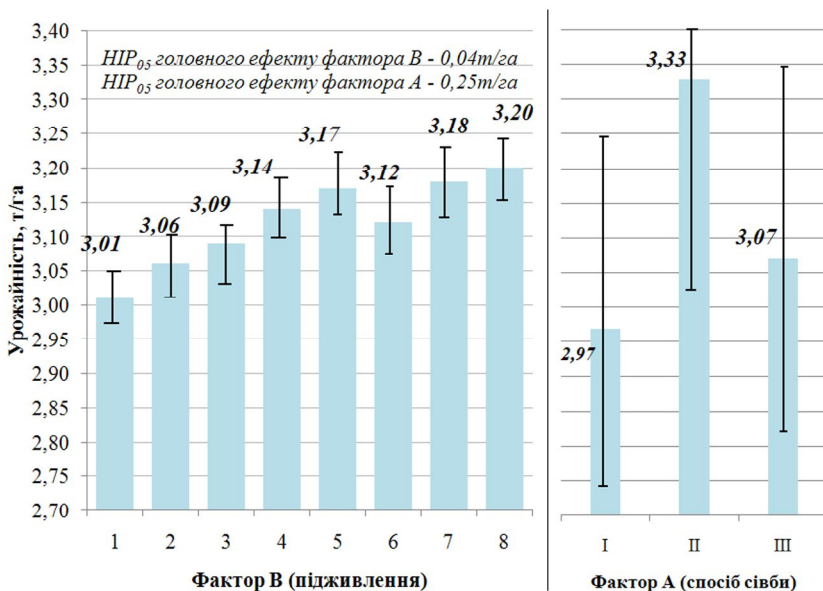
врожайності зерна тритікале. Вказана тенденція спостерігалася нами як при комплексному підживленні азотом і мікродобривом кристалон, так і у варіантах без застосування кристалону. Так, збільшення дози азотних добрив з **20 до 30** кг д.р. на **1 га** забезпечувало додаткове одержання **0,05** т/га зерна, а збільшення дози азоту з **30 до 40** кг д.р. на **1 га** – **0,03** т/га. Подібною була ситуація і на фоні застосування підживлень кристалоном. Так, при збільшенні дози азоту з **20 до 30** кг д.р. на **1 га** приріст врожайності становив **0,06** т/га, а при підвищенні з **30 до 40** кг д.р. на **1 га** – **0,03** т/га.

За три роки досліджень істотний приріст врожайності відзначено нами при збільшенні дози азотних добрив з **20 до 30** кг/га як у варіантах із комплексним застосуванням підживлень рослин азотом разом із мікродобривом кристалон спеціальний, так і у варіантах без застосування комплексних обробок з цим мікродобривом. Показники врожайності зерна у варіантах із дозою азотних добрив – **30 та 40** кг д.р. на **1 га** склали одну рангову групу показників. Як відзначено вище, існує лише математично не доведена тенденція щодо підвищення урожайності рослин при збільшенні норми азотних добрив.

Ефект впливу досліджуваних елементів агротехнології на врожайність зерна тритікале ярого показано на рис. Більш виражений діапазон змін урожайності спостерігається за фактором А (спосіб сівби). Показники врожайності зерна рослин тритікале ярого сорту Коровай Харківський за смугового способу сівби та рядкового на контрольному варіанті (сівалка СЗ – **3,6**) належали до сусідніх рангових груп. За рядкової сівби сівалкою «Грейт Плейнз» відзначено лише позитивну тенденцію підвищення рівня врожайності зерна порівняно з контрольним варіантом рядкової сівби сівалкою СЗ – **3,6**, але показники урожайності склали одну рангову групу.

Показники врожайності за фактором В (підживлення) формували п'ять рангових груп. Урожайність на контрольному варіанті належала до першої рангової групи показників. Варіанти з підживленням азотом ( $N_{20}$ ) та мікродобривом кристалон були ідентичними за показниками врожайності які склали одну рангову групу (другу). До третьої рангової групи входили

показники врожайності на варіантах із застосуванням підживлень азотом ( $N_{20}$ ) одночасно із внесенням мікродобрива кристалон, до четвертої рангової групи – варіанти із застосуванням підживлень азотом у дозах **30** і **40** кг д.р. на **1** га.



\* 1 – контроль; 2 – кристалон; 3 –  $N_{20}$ ; 4 –  $N_{30}$ ; 5 –  $N_{40}$ ; 6 –  $N_{20}$ +кристалон; 7 –  $N_{30}$ +кристалон; 8 –  $N_{40}$ +кристалон; I – рядковий (сівалка СЗ – 3,6); II – смуговий (сівалка «Фрегат»); III – рядковий (сівалка «Гр. Плейнз»)

Рис. Урожайність зерна тритікале ярого залежно від впливу варіантів сівби та позакореневих підживлень

До п'ятої рангової групи показників відносно контролю належать показники урожайності, одержані у варіантах із використанням азотних добрив у дозі **30** та **40** кг д.р. на **1** га у поєднанні із одночасним внесенням мікродобрива кристалон.

Мінливість результативності показнику урожайності рослин тритікале ярого чітко простежується дією технологічних факторів, яка спостерігається в усі роки проведення досліджень. Разом з тим частка впливу фактору – спосіб сівби у загальній зміні урожайності рослин тритікале ярого була значно вищою (табл. 2).

Таблиця 2

**Вклад досліджуваних елементів технології: способів сівби та підживлень у загальну мінливість урожайності рослин тритикале ярого, %. Середнє за 2007-2009 рр.**

Роки досліджень	Чинник А (спосіб сівби)	Чинник В (підживлення)	Взаємодія АВ	Повторення	Помилки
2007	73,6*	13,6*	0,7	0,7	11,4
2008	75,7*	12,1*	0,4	7,5	4,3
2009	62,3*	8,3*	1,1	10,6	17,7
Загальні середні	70,5	11,3	0,7	6,3	11,1

У середньому за роки досліджень частка впливу фактору А (спосіб сівби) складала **70,5%**, фактору В (підживлення) – **11,3%**. Найбільший ефект способу сівби – **75,7%** відзначено у **2008** році, що, на нашу думку, пояснюється сприятливими погодними умовами року для вирощування тритикале. Більш високі ефекти впливу підживлень – **13,6%** та **12,1%** відзначено у **2007** та **2008** рр. відповідно.

У наших дослідках взаємодія досліджуваних факторів не була істотною. Відзначалася лише тенденція появи ефекта взаємодії. Частка взаємодії факторів А В по роках досліджень змінювалася від **0,4** до **1,1%**.

**Висновки.** На підставі проведених досліджень необхідно зробити такі висновки:

- посів смуговим способом забезпечував формування вищої урожайності, ніж рядковим сівалкою СЗ – **3,6**. Прибавка врожайності при застосуванні смугового способу сівби сівалкою «Фрегат» становила **0,36 т/га**, або близько **12%**, порівняно з контрольним варіантом;

- рядкова сівба сівалкою «Грейт Плейнз» не сприяла істотному збільшенню врожайності порівно з контрольним варіантом, проте було відзначено тенденцію збільшення врожайності завдяки застосуванню цієї сівалки;

- при використанні позакореневого підживлення найвищий приріст врожайності був у варіантах із внесенням азотних добрив у дозах **30** та **40** кг д.р. на **1** га одночасно з мікродобривом кристалон спеціальний;

- у досліджах відзначено високу ефективність мікродобрива кристалон на підвищення врожайності рослин тритикале ярого.

Література:

1. Булавина Т. М. Оптимизация приемов возделывания тритикале в Белоруси : [монография] / Т. М. Булавина. — М., 2005. — 224 с. — (Нац. акад. наук, Беларуси, ин-т земледелия).
2. Кочурко В. И. Технология возделывания тритикале : [лекция] / В. И. Кочурко — Горки, 2001. — 40 с. — (Белорус. гос. с.-х. акад.).
3. Програма «Зерно України – 2015». — К., 2011. — 48 с. — (НААН України).
4. Гончаров С. В. Методы создания исходного материала для селекции тритикале в условиях ЦЧР России : автореф. дисс. на соиск. учен. степени д-ра с.-х. наук: 06.01.05 / С. В. Гончаров. — Рамонь, 1999. — 63 с. — Всерос. НИИ сахарной свеклы и сахара.
5. Требучава З. Р. Изучение и совершенствование технологии выращивания тритикале АД – I на зерно и зеленый корм в поливных условиях Шуа Картли (Восточная Грузия) : дисс... кандидата с.-х. наук / З. Р. Требучава. — Тбилиси, 1984. — 161 с. — (Груз. с.-х. ун-т).
6. Каневская И. Ю. Биологические особенности и приемы адаптивной технологии возделывания тритикале в степной зоне Поволжья : дисс... кандидата с.-х. наук, спец. 06.01.09. «растениеводство» / И. Ю. Каневская. — Саратов, 2005. — 220 с. — (Саратов. гос. ун-т им. Н.И. Вавилова).
7. Ибрагимов К. М. Приемы возделывания тритикале на семена на лугово-каштановых почвах юго-восточной части Северного Кавказа : дисс... кандидата с.-х. наук, специальность 06.01.09. «растениеводство» / К. М. Ибрагимов. — Махачкала, 1983. — 153 с. — (Дагест. науч.-исслед. ин-т сельского хозяйства).
8. Жуков А. М. Влияние регуляторов роста на урожайность и качество зерна озимой тритикале : дисс... кандидата с.-х. наук; специальность – 06.01.09. «растениеводство»; 05.18.01. «технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» / А. М. Жуков. — Воронеж, 2009. — 147 с. — (Воронеж. гос. аграр. ун-т им. К.Д. Глинки).
9. Самойленко А. В. Приемы возделывания ярового тритикале в Лесостепи Среднего Поволжья : дисс... кандидата с.-х. наук; специальность 06.01.09. «растениеводство» / А. В. Самойленко. — Пенза, 2008. — 136 с. — (Пенз. гос. с.-х. акад.).
10. Климов В. Кормовые сорта тритикле в зеленом конвейере / В. Климов // Технология интенсивного кормопроизводства на оросительных землях Нижнего Поволжья. — Волгоград, 1981. — С. 43—47
11. Костромитин В. М. Агроекологические особенности выращивания тритикале / В. М. Костромитин // Вісник сільськогосподарської науки. — 1986. — № 11. — С. 50—53.
12. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. — К., 2000. — Вип. 1. — 100 с.