

## ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА ТА СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

*У статті наведено результати досліджень щодо впливу строків сівби та попередників на продуктивність тритикале озимого в умовах Південного Степу України.*

**Ключові слова:** тритикале озиме, строк сівби, урожайність, попередники, сівозмінна, сівба.

*В статье приведены результаты исследований по влиянию сроков сева и предшественников на продуктивность тритикале озимого в условиях Южной Степи Украины.*

**Ключевые слова:** тритикале озимое, срок сева, урожайность, предшественники, севооборот, сев.

*Cited data about influence of seeding dates and predecessors on winter triticale productivity in conditions of Southern Steppe of Ukraine.*

**Key words:** winter triticale, seeding dates, productivity of grain, predecessors, crop rotation, seeding.

**Вступ.** Географія поширення тритикале досить широка, воно вирощується в 31 країні. Зокрема, цю культуру вирощують на всіх континентах: в Африці й Америці, в Азії й Австралії, але основне виробництво зосереджене в Європі (82,2 %). Тут уже досягнута найвища врожайність зерна тритикале. Так, за даними FAO, у Бельгії середня врожайність тритикале у 2009 р. виросла до 7,27 т/га. Середній врожай зерна понад 6 т/га був отриманий у Німеччині, Голландії, Швейцарії, понад 5 т/га – у Франції, Австрії, Данії [1].

В Україні тритикале вирощують давно, але посівні площі були досить невеликими. В останні роки це становище кардинально змінилося. Інтенсивно ростуть посівні площі, розширюється ареал поширення культури на південні регіони країни, ведуться наукові дослідження різного напрямку з використання зерна тритикале в годівлі тварин і птахів, хлібопекарській промисловості, виробництві кондитерських виробів і спирту, переробці зерна і біомаси. У зв'язку з цим, тритикале розглядається також як одна з найбільш перспективних в Україні культур промислового використання, з метою переробки на біопаливо. На сьогодні створюються сорти тритикале спиртово-дистильного напрямку господарського використання з підвищеним рівнем ферментабельності, високим вмістом крохмалю в зерні та високою ефективністю його трансформації в біоетанол, які забезпечують вихід 450 літрів біоетанолу на 1000 кг зерна.

Збільшенню площі посівів нової зернової і кормової культури сприяє краща ніж у пшениці озимої адаптивність, висока і стабільна врожайність. Однак у

порівнянні з пшеницею і житом ця культура менш вивчена в регіонах, де її вирощування є новим, а також із позицій прояву стійкості до регіонального комплексу несприятливих факторів. У зв'язку з цим, актуальною є необхідність розгляду врожайності й адаптивних властивостей цієї культури залежно від різних прийомів агротехніки, зокрема особливо гострим є питання раціонального розміщення тритикале озимого в сівозміні та оптимізація строків сівби з метою підвищення врожайності зерна у різні за вологозабезпеченістю роки.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Підвищення врожайності тритикале озимого визначається агротехнікою, яка повинна будуватися з урахуванням біологічних і фізіологічних особливостей вирощуваних сортів, їхніх вимог до умов росту протягом усього періоду вегетації. Шляхом підбору агротехнічних прийомів (норм висіву, строків, способів сівби, застосування добрив і регуляторів росту й ін.) можна створювати найбільш сприятливі умови для реалізації потенційних можливостей сорту [2; 3]. У свою чергу, існує проблема економічно ефективних попередників при вирощуванні озимих зернових культур. Необхідно зауважити, що понад 2,5 млн га посівів озимих зернових на території України знаходиться в зоні недостатнього зволоження, і спрощення технології вирощування не завжди може забезпечити стабільну врожайність зерна, особливо на півдні України, де посухи повторюються з інтервалом один раз у 3 роки [4]. У зв'язку зі збільшенням кількості господарств із обмеженою кількістю земель в обробітку,

в яких застосовуються короткоротаційні сівозміни та спостерігається зменшення площ чистих парів, набуває актуальності питання розробки й удосконалення технологій вирощування озимих зернових культур по непарових попередниках.

Для південних і південно-східних районів Миколаївської області оптимальним строком сівби озимих культур вважається проміжок часу з 30 вересня до 10 жовтня [5]. Проте слід зазначити, що зміна клімату, що спостерігається останніми роками, зумовила відхилення гідротермічних умов від оптимуму, значно вплинула на зміну температурного режиму в бік підвищення, термін технологічного дозрівання, довжину міжфазних періодів, а також на продуктивність посівів озимих [6]. Зокрема, відмічається подовження тривалості осіннього періоду вегетації та порівняно теплі зими, тому виникла необхідність переглянути й уточнити визначення оптимального строку сівби озимих культур для конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

До того ж, останніми роками в Україні намітилася тенденція до скорочення витрат на вирощування озимих культур та, внаслідок цього, зниження рівня рентабельності виробництва зерна. Адже товаровиробники через численні податки і диспаритет цін на промислову і сільськогосподарську продукцію не спроможні вирощувати тритикале озиме за інтенсивною технологією, а оптимізація попередників та строків сівби – це найдешевший та найдоступніший захід для підвищення врожайності цієї культури.

**Матеріал і методика досліджень.** Дослід тритикале озимого при вирощуванні його по різних попередниках та за різних строків сівби проводили на землях Миколаївської ДСДС ІЗЗ НААНУ. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний, що характеризується високим вмістом калію, середнім – фосфору та недостатньо забезпечений азотом. Двофакторний дослід закладений у 2011 р., його схема включає посів тритикале (сорт Папсуївське) після трьох попередників (чорного пару, соняшникових і пшениці озимої) у 6 строків (5, 15, 25 вересня; 5, 15, 25 жовтня). Повторність у досліді триразова, площа посівної ділянки 60 м<sup>2</sup>, облікової – 55 м<sup>2</sup>.

Технологія вирощування попередників, система обробітку ґрунту та догляду за паром – загальноприйнята для півдня Степу. Агротехніка у досліді включала в себе основне внесення добрив (N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>) та ранньовесняне підживлення (N<sub>30</sub>) по мерзлоталому ґрунті, хімічний захист посівів від хлібного туруна в осінній період та від шкідливої черепашки у фазу молочної стиглості зерна; внесення суміші гербіциду і фунгіциду в кінці фази кушіння, збирання з одночасним обліком урожайності комбайном «Samro-130».

При постановці досліджень керувались методикою, прийнятою в державному сортопробуванні сільськогосподарських культур [7; 8]. Економічна оцінка результатів дослідів проводилася відповідно до загальноприйнятих методик, розроблених у ННЦ «Інститут аграрної економіки УААН» та інших науково-дослідних установах.

**Результати досліджень.** Погодні умови вегетаційних періодів 2010-2011, 2011-2012 та 2012-2013 рр. восени характеризувались недостатніми запасами вологи, але сприятливою в межах багаторічних даних температурою повітря, а взимку були задовільними для перезимівлі рослин, окрім другої декади лютого 2012 р., коли середня декадна температура повітря виявилась на 5,6 °С нижче норми та становила –9,4 °С, що викликало часткове вимерзання рослин та зрідженість посівів. Навесні кращі умови вологозабезпечення спостерігалися у 2011 р., коли загальна сума опадів березня-квітня склала 45,7 мм, порівняно з недостатньою кількістю їх у березні-квітні 2012-2013 р. – відповідно лише 8,5 та 24 мм, кількість травневих опадів у 2011-2012 рр. була близькою до норми, а у 2013 р. – їх не було взагалі. Несприятливі, гостропосушливі умови, що склалися через спекотну погоду у 2012 р., негативно позначилися на формуванні структури колоса і врожайності озимих зернових культур. Процеси формування і наливу зерна озимих культур у 2011 та 2012 рр. відбувались за підвищеної температури повітря на фоні недостатньої кількості атмосферних опадів, тоді як у цей період у 2013 р. опадів було достатньо, але вони вже не мали впливу на продуктивність рослин. За вегетаційний період 2010-2011 рр. випало в середньому 281 мм опадів, 2011-2012 рр. – 186 мм, 2012-2013 рр. – 235 мм. Отже, 2012 рік був гостропосушливим, а 2011 та 2013 рр. – середньопосушливими. Найбільш сприятливим за гідротермічними умовами був 2011 рік, найменш сприятливим – 2012 рік, коли спостерігалася тривала відсутність ефективних опадів та мали місце гостра атмосферна та ґрунтова посухи.

Погодні умови років впливали на врожайність зерна тритикале озимого: найбільшою вона була у 2011 р. – у середньому по досліді 1,84 т/га, що на 0,2-0,7 ц/га більше за рівень урожайності у 2013 та 2012 рр. відповідно.

Важливою умовою одержання високих врожаїв озимих культур є сівба їх в кращі агротехнічні строки. Цей фактор є одним із головних, що впливає на формування врожайності тритикале озимого (табл. 1).

Результати наших досліджень свідчать, що в середньому за три вегетаційні роки найбільш продуктивними були посіви за сівби 15 жовтня. Найвища врожайність при цьому залежно від попередника коливалася від 1,45 до 2,15 т/га, тоді як за сівби 25 вересня (контроль) ці показники становили відповідно 1,22 та 2,06 т/га.

Попередники також мали свій вплив на врожайність зерна тритикале озимого. Зокрема, найвищий урожай культури (2,02 т/га) було отримано за розміщення її після чорного пару, після стерні забезпечив урожайність 1,35 т/га, посів після соняшника – 1,25 т/га (середнє за строками сівби). Отже, тритикале озиме є чутливою культурою до строків сівби, а також до розміщення після менш сприятливих, ніж чорний пар, попередників.

Таблиця 1

## Урожайність тритикале озимого за різних строків сівби у 2011-2013 рр.

Строк сівби (В)	Попередник (А)								
	чорний пар			озима пшениця			соняшник		
	т/га	± до 25.09		т/га	± до 25.09		т/га	± до 25.09	
		т/га	%		т/га	%		т/га	%
05.09	1,99	+0,07	+4,0	1,25	-0,07	-0,5	1,15	-0,09	-7,0
15.09	1,92	-0,14	-7,0	1,32	-0,74	-5,0	1,24	-0,82	-7,0
25.09	2,06	контроль		1,40	контроль		1,22	контроль	
05.10	2,14	+0,22	+11,0	1,39	+0,07	+0,5	1,32	+0,08	+6,0
15.10	2,15	+0,23	+12,0	1,50	+0,18	+14,0	1,45	+0,21	+17,0
25.10	1,86	-0,06	-3,0	1,22	-0,10	-7,0	1,09	-0,15	-12,0

Результати наших розрахунків свідчать, що дотримання оптимальних строків сівби тритикале озимого є одним із найдоступніших і ефективних засобів у господарській діяльності агроформувань.

Якщо врахувати, що цей агрозахід здійснюється з однаковими витратами праці та коштів, то вартість одержаного приросту врожаю за сівби в оптимальні строки вже достатньо характеризує його ефективність (табл. 2). Зниження рівня продуктивності веде до зростання собівартості зерна, а це, в кінцевому результаті, знижує рівень прибутковості продукції.

Так, найвищий економічний ефект виробництва зерна тритикале озимого було досягнуто при вирощуванні у строк сівби 15.10. (при цьому чистий прибуток після чорного пару становив 1529 грн/га). Після стерні та соняшнику вирощування тритикале озимого за всіх строків сівби, окрім 15.10., було економічно недоцільним, адже ці попередники у несприятливих умовах 2011-2013 рр. не забезпечили накопичення достатніх запасів вологи та поживних речовин у ґрунті, що сприяло формуванню найнижчої урожайності зерна тритикале.

Таблиця 2

## Економічна ефективність вирощування тритикале озимого залежно від попередників та строків сівби (середнє за 2011-2013 рр.)

Строк сівби	Урожайність, т/га	Витрати на 1 га, грн	Собівартість 1 т, грн	Вартість основної продукції з 1 га, грн	Чистий дохід, грн на 1 га
<b>Попередник – чорний пар</b>					
05.09	1,99	2949	1482	4179	1230
15.09	1,92	2949	1536	4032	1083
25.09	2,06	2986	1449	4326	1340
05.10	2,14	2949	1378	4494	1545
15.10	2,15	2986	1389	4515	1529
25.10	1,86	2986	1605	3906	920
<b>Попередник – пшениця озима</b>					
05.09	1,40	3056	2183	2940	-116
15.09	1,25	3019	2415	2625	-394
25.09	1,32	3019	2287	2772	-247
05.10	1,39	3019	2172	2919	-100
15.10	1,50	3056	2037	3150	94
25.10	1,22	3056	2505	2562	-494
<b>Попередник – соняшник</b>					
05.09	1,22	2986	2447	2562	-424
15.09	1,15	2949	2564	2415	-534
25.09	1,24	2949	2378	2604	-345
05.10	1,32	2949	2234	2772	-177
15.10	1,45	2986	2059	3045	59
25.10	1,09	2986	2739	2289	-697

**Висновки.** Таким чином, оптимізація таких елементів технології вирощування озимих зернових культур, як строк сівби та підбір попередника, становить суттєвий інтерес для господарств Південного Степу України. Розміщення тритикале озимого після чорного

пару та сівба його у кращий агротехнічний строк (15.10.) є не лише найдешевшим, але й найбільш прибутковим заходом, що забезпечує отримання найдешевшої зернової продукції та найвищого чистого прибутку з одиниці площі.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Food and agriculture organization of the United Nations (FAOSTAT).
2. Каленська С. М. Адаптивні технології вирощування тритикале і жита / С. М. Каленська, І. В. Кононюк, О. А. Майстер // Землеробство. – 2000. – Вип. 74. – С. 86–90.
3. Тритикале России // Сб. материалов заседания секции тритикале РАСХИ. 8-9 июля 1999 г. / [отв. ред. А. К. Грабовец]. – Ростов-на-Дону, 2000. – 132 с.
4. Хомяк П. В. Озиме тритикале в посушливих умовах Степу / П. В. Хомяк, Л. В. Андрійченко // Пропозиція. – 2013. – № 7. – С. 38–41.
5. Рекомендації з підготовки та проведення сівби озимих культур в Миколаївській області під урожай 2013 року : кол. рекомендація // В. І. Травянюк, О. В. Піскун, Г. Ф. Похилько, В. М. Бутов, П. В. Хомяк, А. І. Шаповалов, Н. М. Шахова, В. В. Дикий, Л. В. Андрійченко, М. П. Залевська. – Миколаїв, 2012. – 20 с.
6. Посунко В. М. Наслідки глобального потепління клімату для землеробства / В. М. Посунко // Дім, сад, огород. – 2006. – № 6. – С. 22–23.
7. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. – К., 2000. – 100 с.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

**Рецензенти:** Гамаюнова В. В., д. с.-г. н., професор;  
Грабак Н. Х., д. с.-г. н., професор.

© Федорович Г. Т., 2014

*Дата надходження статті до редколегії 11.02.2014 р.*

**ФЕДОРОВИЧ Галина Тимофіївна** – кандидат сільськогосподарських наук, Миколаївська ДСДС ІЗЗ НААН України, м. Миколаїв.

**Коло наукових інтересів:** технологія вирощування соризи.