УДК 633.11+633.14:631.527

© 2019

DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo201988-06

С. В. Чернобай, В. К. Рябчун, Т. Б. Капустіна, В. С. Мельник,
кандидати сільськогосподарських наук

О. Є. Щеченко

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

ТРИТИКАЛЕ ДЛЯ ПІЗНЬООСІННЬОЇ СІВБИ*

Проведено дослідження з формування урожайності тритикале ярого та дворучок при дуже пізньому осінньому висіві після допустимих строків сівби тритикале озимих (перша декада жовтня в умовах Харківської області).

Урожайність сортів тритикале ярого за пізньоосіннього посіву у середньому за роками становила 5,11—6,13 т/га. Найвищу урожайність формували дворучки сорт Підзимок харківський та лінія Л5 (відповідно 7,43 та 7,59 т/га).

У ході дослідження було виділено вісім комплексно цінних ліній тритикале, придатних для пізньоосінньої сівби (зимуючі лінії): TX3 12n-19, TX3 15n-19, TX3 16n-19, TX3 31n-19, TX3 39n-19, TX3 66n-19, TX3 68n-19 та TX3 96n-19.

Ключові слова: *тритикале, пізньоосінній посів, зимуючі лінії, урожайність, адаптивність.*

Селекція тритикале ярого триває у світі близько 50 років. Це значно коротший період порівняно з іншими культурами. Вчені багатьох країн світу займаються дослідженнями генетики, фізіології і біохімії, проводять пошук можливостей покращення цієї культури, створення нового вихідного та селекційного матеріалу, розробки технологій вирощування та використання [1, 2].

Тритикале привертає до себе особливу увагу здатністю перевершувати свої батьківські форми за врожайністю зерна і зеленої маси та якістю продукції, а за стійкістю до несприятливих ґрунтово-кліматичних умов, холодостійкістю, комплексним імунітетом до грибкових захворювань має переваги над ними [3–7].

В останні роки відбувалося підвищення середньорічної температури на 1,5–2,0 °С, посилилась континентальність клімату. Це збільшило тривалість осіннього періоду, подовжило осінню вегетацію озимих культур [8, 9]. За таких умов все більшої актуальності набирає створення сортів, придатних до пізньоосіннього висіву та посів у «лютневі вікна» (відлиги в лютому – на початку березня). Це дає можливість рослинам ефективно використовувати запаси вологи з ґрунту. Проходження подальших етапів органогенезу рослин

відбувається раніше, за рахунок чого критичні періоди розвитку рослин не співпадають з найбільш інтенсивними посухами та проходять за нижчих температурах повітря та коротшого світлового дня.

Досить важливою властивістю випадку зимового та пізньоосіннього висіву є стійкість тритикале до холоду в період проростання зерна та одержання сходів. Крім того, їх сходи витримують заморозки значно краще порівняно з іншими ярими культурами [10].

Створення ліній тритикале з підвищеною урожайністю, стійких проти вилягання, придатних для посіву за пізніх строків сівби є важливим при підвищенні аридності клімату та значного збільшення площ посіву просапних культур (сої, кукурудзи, соняшнику та ін.).

Метою досліджень була оцінка урожайності перспективних сортів і ліній тритикале за пізніх осінніх строків сівби, створення нових зимуючих ліній тритикале з високою урожайністю зерна та адаптивністю.

Умови та методика проведення досліджень. Дослідження з формування урожайності було проведено при пізньому осінньому висіві сортів та ліній тритикале (перша декада жовтня) в умовах Харківської області). Сівбу тритикале проводили на полях восьмипільної селекційної сівозміни № 3 експериментальної бази Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН у 2016–2019 рр. Ґрунтовий покрив представлений потужним слабо вилуженим чорноземом на пилювато-суглинистому лесі. Попередник – чорний пар. Матеріалом для досліджень були сорти тритикале ярого та дворучок селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Стандартами у досліді служили сорт тритикале ярого Коровай харківський та тритикале озимого Раритет. Норма висіву – 5,0 млн схожих насінин/га. Облікова площа ділянки для ліній – 2 та 5 м², повторність триразова. Площа ділянок селекційного розсадника першого року – 0,5 м². Добрива вносили у вигляді аміачної селітри навесні дозою 100 кг/га (N₃₄).

При створенні селекційного матеріалу застосовано методи внутрішньовидової та міжродової гібридизації. Схрещування проведено за загальноприйнятою методикою, шляхом ручної кастрації з наступним запиленням прокастрованих колосків твел-методом, а також шляхом вільного та вільно-примусового запилення стерильних алоплоїдів тритикале з пшеницею м'якою. Для гібридизації ярих та озимих форм тритикале та пшениці м'якої використовували метод «підзимнього посіву». Гібриди F₁ та F₂ висівали на ділянках з обліковою площею 0,15–5 м², залежно від наявності насіння.

На всіх етапах селекційного процесу протягом вегетаційного періоду вивчали тривалість вегетаційного періоду, оцінювали густоту та вирівняність стеблестою, стійкість до септоріозу листя, бурої іржі, стійкість проти вилягання та легкості обмолоту. У зібраних ліній визначали урожайність, оцінювали виповненість та крупність зерна [11, 12]. Математичний аналіз урожайних даних проводили дисперсійним методом за Б. А. Доспеховим [13].

Результати досліджень. Урожайність сортів тритикале ярого за пізньоосіннього посіву у середньому становила 5,11–6,13 т/га. При цьому вони формували крупне виповнене зерно (маса 1000 зерен 42,1–47,2 г) (табл. 1).

1. Урожайність тритикале за пізньоосіннього посіву

Сорт, лінія	Урожайність, т/га					Маса 1000 зерен, г
	Роки					
	2016	2017	2018	2019	середнє	
Тритикале яре						
Дархліба харківський	6,52	5,33	5,20	5,77	5,71	42,1
Боривітер харківський	6,71	5,68	5,70	6,42	6,13	47,2
Сонцедар харківський	6,44	5,16	5,10	5,48	5,55	40,8
Гусар харківський	6,13	5,21	5,12	6,04	5,63	42,0
Булат харківський	6,69	5,52	5,43	6,36	6,00	42,6
Зліт харківський	6,42	5,49	5,38	6,00	5,82	42,2
Коровай харківський, ст.	5,82	4,90	4,71	5,01	5,11	43,3
Тритикале дворучки						
Підзимок харківський	8,04	7,30	6,92	7,46	7,43	44,5
Лінія Л5	8,13	6,86	7,72	7,64	7,59	46,0
Тритикале озиме						
Раритет, ст.	6,38	4,95	4,72	6,40	5,61	44,8
НІР _{0.05}	—	—	—	—	0.10	1.1

Кращі рівні урожайності протягом років досліджень показав сорт Боривітер харківський – 6,13 т/га, що перевищувало стандарт Коровай харківський на 1,02 т/га. Це обумовлюється його високою пластичністю та адаптивною здатністю. Новий сорт тритикале ярого Булат харківський мав урожайність 6,00 т/га. Урожайність на рівні 5,71–5,82 т/га було відмічено у сортів Дархліба харківський та Зліт харківський, що істотно перевищувало сорти-стандарти тритикале ярого Коровай харківський та озимого Раритет відповідно на 0,60–0,72 та 0,10–0,21 т/га.

Найвищу урожайність при пізньоосінньому посіві формували дворучки сорт Підзимок харківський та лінія Л5 (відповідно 7,43 та 7,59 т/га). Вони суттєво перевищували за урожайністю стандарт тритикале озимого сорт Раритет (5,61 т/га).

Ці сорти та лінії мають високий потенціал урожайності та здатні його реалізовувати за рахунок достатнього зволоження в пізньоосінній та ранньовесняний період і підвищеної холодостійкості.

Унаслідок оцінки було виділено вісім комплексно цінних ліній тритикале, придатних для пізньоосінньої сівби (зимуючі лінії): ТХЗ 12п-19, ТХЗ 15п-19, ТХЗ 16п-19, ТХЗ 31п-19, ТХЗ 39п-19, ТХЗ 66п-19, ТХЗ 68п-19 та ТХЗ 96п-19. Вони характеризуються підвищеною урожайністю, добре виповненим зерном (8–9 балів), стійкістю проти вилягання (оптимальна висота – 96–111 см) (табл. 2). За періодом вегетації – ранньо- та середньостиглі. Лінії стійкі до ураження летючою та твердою сажкою, борошнистою росою та проявляють підвищену стійкість до стеблової іржі, бурої листової іржі та септоріозу листя (7–9 балів). Підвищена адаптивність

ліній забезпечується за рахунок холодостійкості та посухостійкості. Тому вони є найбільш перспективними для вирощування в посушливих степових регіонах при пізньому осінньому та зимовому висіві.

Лінія ТХЗ 12п-19 – пізньостигла, заввишки 96 см, стійка проти вилягання (9 балів), формує густий вирівняний стеблестій (9 балів), довгий колос, має крупне (маса 1000 зерен 43,8 г) та добре вирівняне зерно (9 балів). Середня урожайність становить 6,06 т/га, що перевищує стандарт тритикале ярого Коровай харківський на 0,95 т/га та тритикале озимого Раритет на 0,45 т/га. Родовід лінії Жайворонок/БПрХ10АС29/3/Надх3/М2//СЛ4-3+8p1/БП11 р6-3.

Лінія ТХЗ 15п-19 – середньостигла, має оптимальну висоту (107 см), характеризується хорошим обмолотом колосу. Середня урожайність 5,96 т/га. Родовід лінії Хлібодар/3/3Х8РМ7//С46ВСП/Х8РМ18/4/Оберіг р1.

Лінія ТХЗ 16п-19 – ранньостигла, оптимальної висоти (108 см), має хороший довгий колос, формує густий вирівняний стеблестій (9 балів). Урожайність лінії становила 5,84 т/га. Родовід Соловей/ЮВ2//Х10ГАС70/Ж р51.

Лінії ТХЗ 31п-19 та ТХЗ 39п-19 – оптимальної висоти (109–110 см), мають хороший довгий колос, густий вирівняний стеблестій (9 балів), за періодом вегетації – середньостиглі (272 доби), створені шляхом індивідуального добору рослин із сорту Підзимок харківський.

2. Характеристика нових зимуючих ліній тритикале, 2019 р.

Ознака	Назва лінії							
	ТХЗ 12п- 19	ТХЗ 15п- 19	ТХЗ 16п- 19	ТХЗ 31п- 19	ТХЗ 39п- 19	ТХЗ 66п- 19	ТХЗ 68п- 19	ТХЗ 96п- 19
Тривалість періоду сходи- повна стиглість, діб	275	272	270	272	272	273	274	271
Висота рослин, см	96	107	108	110	109	106	107	111
Стійкість проти вилягання, бал	9,0	8,5	8,5	8,5	8,5	9,0	9,0	8,5
Оцінка стеблостою при дозріванні, бал	9,0	8,5	9,0	9,0	9,0	8,5	9,0	8,5
Посухостійкість, бал	8,5	8,5	8,5	8,5	9,0	9,0	9,0	9,0
Маса 1000 зерен, г	43,8	41,3	41,5	38,5	38,1	39,9	41,4	40,8
Виповненість, бал	9,0	8,5	9,0	9,0	9,0	8,5	9,0	9,0
Середня урожайність зерна, т/га	6,06	5,96	5,84	6,14	6,44	9,00	7,45	8,00

Лінія ТХЗ 66п-19 формувала найвищу урожайність – 9,0 т/га, що значно перевищує стандарти тритикале ярого та озимого. Висота рослин – оптимальна (106 см). Лінія має вирівняний густий стеблестій (8,5 балів). Створена методом внутрішньовидової гібридизації тритикале озимого і дворучки з подальшим добром. Родовід лінії Ніканор/Підзимок харківський р11.

Лінія ТХЗ 68п-19 – пізньостигла, має оптимальну висоту (111 см), колос довгий, із остюкоподібними відростками. Урожайність лінії становить 7,45 т/га. Родовід Ніканор вільне запилення.

Лінія ТХЗ 96п-19 має урожайність 8,0 т/га. За періодом вегетації – середньостигла, має оптимальну висоту (111 см), хороший густий стеблостій. Посухостійкість висока (9 балів).

Для подальшої наукової роботи із селекційного розсадника першого року було виділено ряд зимуючих ліній тритикале, які характеризуються оптимальною висотою (100–110 см), мають густий вирівняний стеблостій (8,5–9,0 балів), довгий колос з хорошим обмолотом, потенціалом урожайності до 12 т/га: ТХЗ 19-9п-19, ТХЗ 19-11п-19, ТХЗ 20-6п-19, ТХЗ 21-6п-19, ТХЗ 22-6п-19, ТХЗ 23-17п-19, ТХЗ 24-7п-19, ТХЗ 27-6п-19, ТХЗ 27-13п-19, ТХЗ 27-18п-19, ТХЗ 28-18п-19, ТХЗ 28-20п-19, ТХЗ 30-12п-19.

Висновки. Проведені дослідження показали можливість пізнього осіннього висіву тритикале, при цьому рослини надійно забезпечуються достатньою кількістю вологи, проходять етапи формування колосу, мейозу, цвітіння та наливу зерна при коротшому дні та нижчих температурах повітря. Це сприяє формуванню вищої урожайності зерна.

Виділено вісім комплексно цінних ліній тритикале, придатних для пізньо осінньої сівби (зимуючі лінії): ТХЗ 12п-19, ТХЗ 15п-19, ТХЗ 16п-19, ТХЗ 31п-19, ТХЗ 39п-19, ТХЗ 66п-19, ТХЗ 68п-19 та ТХЗ 96п-19. Створені селекційні лінії мають високий потенціал урожайності та адаптивності.

Використання сортів та ліній тритикале з підвищеною урожайністю, стійких проти вилягання, придатних для пізньоосіннього посіву є важливим за умов підвищення аридності клімату та значного збільшення площ посіву просапних культур (кукурудзи, сої, соняшнику та ін.).

* - Публікація містить результати досліджень, проведених за грантом Президента України за конкурсним проектом 47464.

Бібліографічний список

1. Рябчун В. К., Капустіна Т. Б., Мельник В. С., Чернобай С. В., Щеченко О. Є. Селекція тритикале ярого на підвищення адаптивності та урожайності. Харків, 2015. – 52 с.
2. Рябчун В. К., Шатохін В. І., Мельник В. С. та ін. Вирощування тритикале ярого для стабілізації виробництва зерна. *Посібник українського хлібороба*. Харків, 2010. С. 199–203.
3. Кононенко С. І. Проблемы и перспективы использования тритикале в кормлении. *Научный журнал КубГАУ*. 2016. № 116(02). С. 826–854.
4. Рибалка О. І., Моргун В. В., Моргун Б. В., Починок В. М. Агрономічний потенціал і перспективи тритикале. *Физиология растений и генетика*. 2015. Т. 47. № 2. С. 95–111.
5. Білітюк А. П., Гірко В. С., Каленська С. М., Андрушків М. І. Тритикале в Україні. Київ, 2004. 376 с.
6. Lelly T. Triticale, still a promise? *Plant Breeding*. 1992. № 109. P. 3–17.
7. Stankov I., Yanchev I., Rajcheva Ts. A New Stage of Triticale Breeding and Production in Bulgaria. *Journal Article In AGRIS*. 2015. V. 48. P. 3–4.

8. Рябчун Н. І., Рябчун В. К., Лобач С. П. Цінні господарські ознаки та адаптивність тритикале альтернативного типу розвитку. *Тритикале – культура ХХІ сторіччя : тези доповідей конференції*. Харків, 2017. С. 43–44.

9. Харченко М. В., Волощук С. І. Параметри адаптивності, біологічні та господарські ознаки перспективних ліній озимого тритикале. *Миронівський вісник*. 2016. Випуск 3. С. 71–84.

10. Чернобай С. В., Рябчун В. К., Капустіна Т. Б., Мельник В. С. Урожайність тритикале ярого та дворучок за пізньоосіннього посіву. *Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур : Тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених*. Вінниця, Нілан ЛТД, 2018. С. 232–233.

11. Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні. *Охорона прав на сорти рослин*. Київ: Алефа, 2003. С. 191–203.

12. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале : методические указания. ВИР. Санкт-Петербург, 1999. 82 с.

13. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.

Надійшла до редколегії 27. 11. 2019 року