

ПАРАМЕТРИ АДАПТИВНОСТІ, БІОЛОГІЧНІ ТА ГОСПОДАРСЬКІ ОЗНАКИ ПЕРСПЕКТИВНИХ ЛІНІЙ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ

Харченко М.В., кандидат сільськогосподарських наук
Волощук С.І., кандидат сільськогосподарських наук
Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН, Україна

Наведено результати дослідження 40 ліній озимого тритикале конкурсного випробування (2014–2016 рр.), дано оцінку їх загальної адаптивної здатності за врожайністю та біологічно-господарськими ознаками і виділено перспективні.

Ключові слова: *тритикале озиме, врожайність, адаптивність, стабільність, перспективні лінії, сорти*

Вступ. Тритикале – пшенично-житній амфідиплоїд, який є однією з перших штучно створених культур у світі. Фактично до кінця ХХ ст. тритикале широко використовували лише як кормову культуру завдяки вмісту в зерні та зеленій масі великої кількості цінних елементів та білків, необхідних для повноцінного раціону у відгодівлі тварин і птиці [1, 2]. В результаті створення нових сортів та вдосконалення і запровадження новітніх агротехнологій вирощування було покращено хлібопекарські властивості, підвищено вміст білка, протеїну, незамінних амінокислот, деяких мікроелементів та крохмалю в зерні.

За даними FAO, у 2013 р. у країнах Євросоюзу сортами тритикале було засіяно 2 млн 676 тис. га при середній урожайності 4,3 т/га [3].

Сьогодні перед агропромисловим комплексом України стоїть ряд завдань, насамперед збільшення посівних площ, зростання сільськогосподарського виробництва, зокрема зерна, розширення сировинної бази, в тому числі для спиртової промисловості, та асортименту харчової продукції для задоволення потреб сучасного продовольчого ринку.

Аналіз літературних джерел, постановка проблеми. На жаль, через низьку поінформованість культура тритикале для українських виробників сільськогосподарської продукції та фермерів поки залишається малопривабливою і неактуальною [1]. Тритикале має високу зимостійкість, стійкість до основних хвороб злакових культур та адаптивність до несприятливих умов вирощування, високу продуктивність

зерна і зеленої маси. Такі цінні властивості нова культура успадкувала від пшениці та жита [4, 5]. Тритикале придатне до вирощування на різних типах ґрунтів, у тому числі засолених і кислих, на яких формує значно більший урожай порівняно із пшеницею. У 1 кг зерна тритикале міститься 1,24 кормової одиниці (корм. од.), в 1 кг зеленої маси – 0,3 корм. од., тоді як у зеленій масі пшениці лише 0,2 корм. од. [4].

Сучасні сорти тритикале за комплексом морфолого-біологічних властивостей більше наближені до м'якої пшениці, аніж до жита. Вміст білка в зерні становить 10–20%, лізину – 3,8, жирів – 2,4, цукрів – 6–10%, що більше порівняно з пшеницею або житом [6]. Завдяки наявності в зерні тритикале легковідмиваної клейковини зерно тритикале можна використовувати у хлібопеченні та кондитерському виробництві, що розширює сировинну базу і збільшує асортимент продукції [7].

Із впровадженням у сільськогосподарське виробництво нових сортів озимого тритикале реалізується основне призначення культури: виробництво зернофуражу з високою кормовою цінністю [8].

На думку ряду вчених [9, 10], потенціал продуктивності конкретного сорту визначається специфічністю генетичної організації, тоді як стабільність продукційного процесу – здатністю рослинної системи набувати оптимального стану у відповідь на вплив факторів навколишнього середовища, тобто її адаптивністю. Адаптивність сортів до умов середовища оцінюється на основі аналізу врожайності за ряд контрастних років або випробування їх у різних ґрунтово-кліматичних умовах з використанням лінійної регресії або нелінійної компоненти генотипово-середовищних взаємовідносин [11]. Оцінюючи придатність сортів до виробничих умов, необхідно враховувати їхню адаптивну здатність до всього комплексу мінливих умов середовища.

Сорти озимого тритикале миронівської селекції відзначаються підвищеною врожайністю, яка складається за рахунок продуктивності колоса, а саме: довжина 10–16 см, кількість колосків у колосі від 24 до 34, кількість зерен до 46–56, крупність зерна – маса 1000 зерен 45–50 г. Рослини мають добре розвинену кореневу систему, листковий апарат та міцне стебло, що дає їм можливість переносити посуху, морози та активно засвоювати з ґрунту поживні речовини.

Мета досліджень – визначити рівень господарської цінності і адаптивної здатності за врожайністю, біологічними та господарськими ознаками ліній озимого тритикале конкурсного випробування і виділити перспективні.

Матеріал, умови та методи досліджень. Досліджували 40 ліній озимого тритикале конкурсного випробування Миронівського інституту пшениці упродовж 2014–2016 рр. На рисунках 1 і 2 показано середньомісячні температури та середньомісячну кількість опадів за 2014–2016 рр. (дані Агрометеостанції «Миронівка»).

Погодні умови 2013/14 вегетаційного року були цілком сприятливими для росту і розвитку рослин. Показники середньомісячної температури повітря цього періоду (9,8°C) перевищили багаторічну на 1,7°C, водночас аномально теплими були листопад 2013 р., лютий та березень 2014 р. (+4,6; +3,0 і +5,4°C відповідно до багаторічної). Зима була відносно теплою, найнижчу температуру повітря (-18,6°C) відмічено 30 січня. Оподи впродовж цього періоду були нерівномірними. Найбільшу кількість опадів спостерігали у вересні 2013 р. (134 мм, або 287% до норми) та у травні 2014 р. (158 мм, або 311%). Зливові дощі 16, 20 та особливо 31 травня 2014 р. викликали значне полягання посівів, що негативно позначилось на врожайності тритикале.

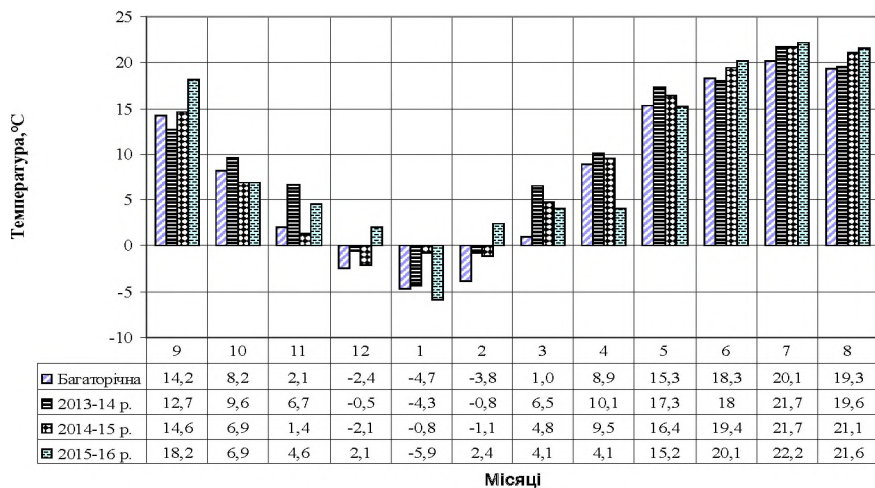


Рис. 1. Показники середньомісячної температури повітря за 2014–2016 рр. (дані Миронівської агрометеостанції), °C

Осінні умови 2014 р. були посушливими. Так, у вересні та листопаді випало лише 49 і 46% опадів від середньобагаторічних. За вегетаційний період 2014/15 р. випало 547 мм опадів, що становить 102% від багаторічної кількості. Середня за вегетаційний період температура повітря (9,4°C)

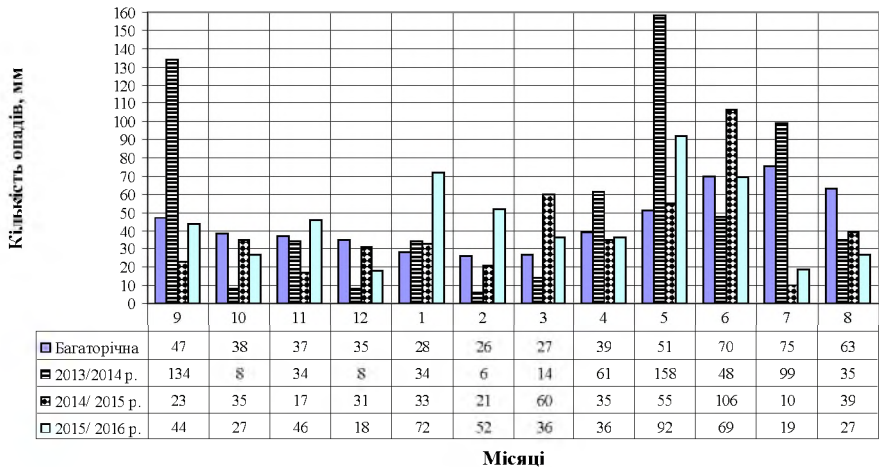


Рис. 2. Показники середньомісячної кількості опадів за 2014–2016 рр. (дані Миронівської метеостанції), мм

перевищувала багаторічну. Теплими були січень, лютий і особливо березень 2015 р. (9 березня спостерігався перехід через $+5^{\circ}\text{C}$ у бік збільшення). Весна була ранньою та теплою, що сприяло росту і розвитку посівів. Злива 2 червня 2015 р. (32 мм) зі шквалитим вітром призвела до вилягання посівів озимого тритикале, що ускладнило збирання врожаю.

За вегетаційний період 2015/16 р. спостерігалася тепла осінь, особливо вересень та листопад ($+18,6$ та $+4,6^{\circ}\text{C}$, що на $4,4$ та $2,5^{\circ}\text{C}$ вище багаторічної температури), аномально теплою виявилася зима. Так, упродовж грудня та лютого переважали позитивні середньомісячні температури повітря ($+2,1$ та $+2,4^{\circ}\text{C}$). Лише у січні середньомісячна температура повітря була на $1,2^{\circ}\text{C}$ нижчою від середньобагаторічних даних, іноді спостерігалось значне пониження температури (2–4 січня відмічено $-19,7\dots-21,6^{\circ}\text{C}$). Зливи, які пройшли 14, 19 та 30 травня 2016 р., викликали часткове полягання посівів.

На посівах конкурсного випробування проводили оцінювання ліній за такими параметрами, як продуктивність, стійкість проти хвороб і вилягання, використовуючи методику державного випробування [12, 13]. Облікова площа ділянки – 10 м^2 , чотириразова повторність.

Результати досліджень опрацювали статистично за Б. О. Доспеховим [14]. Визначали статистичні характеристики: середні арифметичні (\bar{x}); мінімальні значення (X_{\min}); максимальні значення (X_{\max}); роз-

мах варіювання ($R = X_{\max} - X_{\min}$); коефіцієнти варіації (V) [15]. Проводили обчислення показників пластичності (Si^2 – середнє квадратичне відхилення від лінії регресії) [15] та показників гомеостатичності за формулою $Hom = \bar{X}^2/\delta$ [16], де δ ідентично σ . Проводили розрахунок селекційної цінності за формулою $Sc = \bar{X} \times X_{lim}/X_{opt}$ [16], але в дещо модифікованому вигляді, прийнявши X_{lim} як найнижче значення ознаки в роки досліджень (X_{\min}), а X_{opt} – як найвище (X_{\max}). Використовували методику К.У. Фінлея та Г.Н. Уілкінсона [17] з доповненням С.А. Еберхарта та В.А. Рассела [18], які ґрунтуються на методі регресійного аналізу [19], математична модель якого була застосована для визначення стабільності та пластичності сортів.

Для характеристики кількісних показників використали метод непараметричної статистики Дж.У. Снедекора [20] для ранжирування, означивши ранг як Z .

Обговорення результатів. У таблиці 1 наведено значення урожайності кращих за комплексом ознак ліній у розрізі років. Як бачимо, упродовж трьох років досліджень (2014–2016 рр.) найвищу середню врожайність відмічено у 2016 р. (на рівні від 7,00 до 9,85 т/га). Істотно перевищували стандарт за врожайністю (на 1,31–2,85 т/га) лінії 58/7 21/70/2/7/1, 27/10 28/1858/8/2, 40/10 25/1905/1/2/1, 25/10 18/1911/3/2/1, 55/2 15/647 ЯТГ 2/1.

Важливе значення мають показники адаптивності і стабільності прояву господарських ознак, перш за все урожайності. Ранжирування розмаху варіювання R урожайності показало, що кращими за її стабільністю є лінії 1/9 124/1549/1, 14197 (Пам`яті Пацеки), 14011 (МІП Ятаган) (табл. 2).

За коефіцієнтом варіації та ранжиром варіанс стабільності (Si^2) вирізнялись зразки 40/10 25/1905/1/2/1, 1/9 124/1549/1, 14197 (Пам`яті Пацеки), 58/7 21/70/2/7/1, 14004 (МІП Феніке).

За гомеостатичністю (Hom) виділилися лінії 58/7 21/70/2/7/1, 25/10 18/1911/3/2/1, 55/2 15/647 ЯТГ 2/1, 40/10 25/1905/1/2/1, а за селекційною цінністю (Sc) кращими були 58/7 21/70/2/7/1, 25/10 18/1911/3/2/1, 1/9 124/1549/1, 40/10 25/1905/1/2/1. Лінії озимого тритикале 40/10 25/1905/1/2/1, 25/10 18/1911/3/2/1, 1/9 124/1549/1 займають перші місця за середнім значенням суми рангів.

У таблиці 3 наведено показники кращих ліній конкурсного випробування за комплексом ознак. У 2014–2016 рр. кращими за врожайністю були лінії озимого тритикале 40/10 25/1905/1/2/1, 25/10 18/1911/3/2/1, 55/2 15/647 ЯТГ (ячмінно-тритикальний гібрид) 2/1, 14197 (Пам`яті

Таблиця 1

**Урожайність кращих сортів та ліній озимого тритикале
конкурсного випробування (МІП, 2014–2016 рр.)**

Сорт, лінія	2014 р.		2015 р.		2016 р.		середнє	
	Урожайність, т/га	± до стандарту	Урожайність, т/га	± до стандарту	Урожайність, т/га	± до стандарту	Урожайність, т/га	± до стандарту
Амур, стандарт	5,71		5,10		7,00		5,94	
1/2 30/96 /2/1	5,77	0,06	7,01	1,91	8,52	1,52	7,10	1,16
55/6 29/527 ЯТГ 2	9,07	3,36	6,34	1,24	7,00	0	7,47	1,53
27/10 28/1858/8/2	6,68	0,97	6,43	1,33	8,52	1,52	7,21	1,27
40/10 25/1905/1/2/1	7,74	2,03	7,42	2,32	8,64	1,64	7,93	1,99
55/3 23/554 ЯТГ 1/1	7,18	1,47	5,88	0,78	7,15	0,15	6,74	1,00
58/8 21/70/2/8/1	6,14	0,43	5,22	0,12	8,09	1,09	6,48	0,54
58/7 21/70/2/7/1	6,70	0,99	7,24	2,14	8,31	1,31	7,5	1,56
25/10 18/1911/3/2/1	8,53	2,82	7,49	2,39	9,81	2,81	8,61	2,67
55/2 15/647 ЯТГ 2/1	7,89	2,18	6,25	1,15	9,85	2,85	8,00	2,06
1/9 124/1549/1	6,40	0,69	7,66	1,56	7,42	0,42	7,16	1,22
14/9 25/1853/6/1	6,23	0,52	7,77	1,67	7,89	0,89	7,30	1,36
14197 (Пам'яті Пацеки)	6,40	0,69	7,53	1,43	6,86	-0,14	6,93	0,99
14004 (МІП Фенікс)	7,13	1,42	6,65	1,55	7,93	0,93	7,24	1,30
14011 (МІП Ятаган)	6,10	0,39			7,02	0,02	6,56	0,62
НІР ₀₅	0,34		0,44		0,29		0,36	

Пацеки), 14004 (МІП Фенікс). Ранньостиглістю характеризувались лінії 55/3 23/554 ЯТГ 1/1, 58/7 21/70/2/7/1, 55/2 15/647 ЯТГ 2/1 та сорт МІП Ятаган, які вийшли на 5–10 днів раніше стандарту Амур (період сходи-колосіння 237 днів). Більшість ліній конкурсного випробування є середньорослими (120–127 см), проте є й високорослі – 135–160 см (40/10 25/1905/1/2/1, 1/9 124/1549/1, МІП Фенікс) та низькорослі (55/6 29/527 ЯТГ 2). За довжиною головного колоса (14–16 см) виокремились лінії 40/10 25/1905/1/2/1, 1/9 124/1549/1 та 14/9 25/1853/6/1.

Параметри врожайності та стабільності ліній озимого тритикале
(МПП, середнє 2014–2016 рр.)

Лінія, сорт	$\bar{x} - Z$	$X_{\max} - Z$	$X_{\min} - Z$	R - Z	V, % - Z	$Sf^2 - Z$	Hom - Z	Sc - Z	середнє рангів - Z
Амур, стандарт	5,94 - 15	7,0 - 15	5,1 - 15	1,9 - 8	16,3 - 11	0,97 - 9	11,63 - 14	4,33 - 14	12,63 - 14
1/2 30/96/2/1	7,10 - 10	8,52 - 5	5,77 - 13	2,75 - 12	21,1 - 13	1,5 - 14	13,0 - 11	4,81 - 13	11,38 - 13
55/6 29/527 ЯТГ 2	7,47 - 5	9,07 - 3	6,34 - 8	2,73 - 11	19,1 - 12	1,42 - 12	14,32 - 6	5,22 - 11	8,5 - 7
27/10 28/1858/8/2	7,21 - 8	8,52 - 6	6,43 - 6	2,09 - 9	15,8 - 10	1,14 - 10	13,2 - 9	5,44 - 10	8,5 - 8
40/10 25/1905/1/2/1	7,93 - 3	8,64 - 4	7,42 - 2	1,22 - 4	8,0 - 2*	0,63 - 3	15,29 - 4	6,81 - 4	3,25 - 1
55/3 23/554 ЯТГ 1/1	6,74 - 12	7,18 - 13	5,88 - 12	1,3 - 6	11,0 - 7	0,74 - 6	11,81 - 13	5,52 - 9	9,75 - 12
58/8 21/70/2/8/1	6,48 - 14	8,09 - 8	5,22 - 14	2,87 - 13	22,6 - 15	1,47 - 13	12,69 - 12	4,18 - 15	13,0 - 15
58/7 21/70/2/7/1	7,50 - 4	8,31 - 7	6,7 - 4	1,61 - 7	8,4 - 4	0,82 - 7	19,16 - 2	7,86 - 1	4,5 - 4
25/10 18/1911/3/2/1	8,61 - 1	9,81 - 2	7,49 - 1	2,32 - 10	12,1 - 8	1,16 - 11	19,19 - 1	7,34 - 2	4,5 - 3
55/2 15/647 ЯТГ 2/1	8,00 - 2	9,85 - 1	6,25 - 9	3,6 - 14	22,5 - 14	1,8 - 15	15,98 - 3	5,08 - 12	8,75 - 10
1/9 124/1549/1	7,16 - 9	7,66 - 11	7,42 - 3	0,24 - 1	1,7 - 1	0,12 - 1	13,92 - 7	6,94 - 3	4,5 - 2
14/9 25/1853/6/1	7,30 - 6	7,89 - 10	6,25 - 10	1,64 - 8	12,5 - 9	0,91 - 8	13,1 - 10	5,78 - 7	8,5 - 9
14197 (Пам'яті Пацек)	6,93 - 11	7,53 - 12	6,4 - 7	1,13 - 3	8,2 - 3	0,57 - 2	13,78 - 8	5,89 - 6	6,5 - 6
14004 (МПП Фенікс)	7,24 - 7	7,93 - 9	6,65 - 5	1,28 - 5	8,9 - 5	0,65 - 4	14,33 - 5	6,07 - 5	5,63 - 5
14011 (МПП Ягаган)	6,56 - 13	7,02 - 14	6,1 - 11	0,92 - 2	9,9 - 6	0,65 - 5	9,28 - 15	5,7 - 8	9,25 - 11

* Примітка. Курсивом відмічені кращі лінії та сорти за рангом параметрів стабільності

**Характеристика кращих сортів і ліній озимого
тритикале конкурсного випробування за господарсько
цінними ознаками (МІП, середнє 2014–2016 рр.)**

Сорт, лінія	Урожайність, т/га	Перевищення над стандартом, %	Висота рослини, см	Стійкість до вилягання, бал	Стійкість проти борош. роси, бал	Стійкість проти септоріозу листя, бал	Тривалість періоду „сходи–колосіння”, дні	Довжина колоса, см
Амур, стандарт	5,94	–	128	6	8	7	237	13,2
1/2 30/96 /2/1	7.10	19.5	127	6	8	7	237	13.3
55/6 29/527 ЯТГ 2	7.47	25.0	112	7	8	8	232	12.7
27/10 28/1858/8/2	7.21	21.4	131	7	8	7	234	12.8
40/10 25/1905/1/2/1	7.93	33.5	137	5	8	8	236	14.0
55/3 23/554 ЯТГ 1/1	6.74	13.5	116	8	8	8	230	12.3
58/8 21/70/2/8/1	6.48	9.1	126	7	8	8	233	11.8
58/7 21/70/2/7/1	7.50	26.3	128	8	8	8	231	12.6
25/10 18/1911/3/2/1	8.61	44.9	123	8	8	8	236	12.8
55/2 15/647 ЯТГ 2/1	8.00	34.7	118	8	8	8	231	12.9
1/9 124/1549/1	7.16	20.5	141	6	8	7	237	14.6
14/9 25/1853/6/1	7.30	22.9	127	7	8	6	237	14.1
14197 (Пам'яті Пацеки)	6.93	16.6	130	6	8	6	239	13.5
14004 (МІП Фенікс)	7.24	21.88	160	5	8	8	232	13.4
14011 (МІП Ятаган)	6.56	10.44	120	8	8	6	227	13.0
НІР ₀₅	0.35		2.2	0.41	0.24	0.37	1.9	1.4

За результатами багаторічних досліджень у 2016 році на державне сортовипробування України було передано перспективні лінії 14004, 14011 та 14197 під назвами МІП Фенікс, МІП Ятаган та Пам'яті Пацеки.

Сорт зерно-укісного кормового використання **МІП Фенікс** – ранньостиглий (період сходи–колосіння 232 дні), має високу зимо-, по-

сухостійкість та стійкість проти грибних хвороб, середню – до вилягання. Кущ прямостоячий, стебло заввишки 135–165 см, неопушене. Колос білий, неопушений, великий (завдовжки 14 см), циліндричний, середньої щільності. Зернівка червона, велика, добре виповнена, з неглибокою борозенкою. Маса 1000 зерен 50–52 г. Вміст білка в зерні 13,4%. Урожайність зерна 6,7–7,9 т/га.

Продуктивна кущистість 2–5 стебел, добре відростає після скошування. Маса листя складає до 50% від маси рослин. Листя ланцетовидне, довжиною до 35 см. Урожайність зеленої маси до 47,0–55,0 т/га. Після скошування урожайність зерна 3,2–4,3 т/га.

Сорт озимого тритикале зернового використання **МІП Ятаган** є ячмінно-тритикальним гібридом (ЯТГ), ранньостиглий (період сходи-колосіння 227 днів), має високу посухостійкість та екологічну стабільність, стійкість до вилягання та проти грибних листових хвороб. Кущ прямостоячий, стебло міцне, заввишки 115–117 см. Колос білий, циліндричний, щільний, завдовжки 11–12 см, неопушений. У верхній частині колоса невеликі ості завдовжки до 1,5 см. Зернівка червона, велика, виповнена, з неглибокою борозенкою. Маса 1000 зерен 50–52 г. Урожайність зерна до 7,9 т/га. Вміст білка 14,2%.

Сорт зернового використання **Пам'яті Пацеки** створений шляхом індивідуального багатократного добору на продуктивність з сорту Амур. Середньостиглий (період сходи-колосіння 239 днів). Висока посухостійкість, стійкість до вилягання та проти основних грибних листових хвороб. Кущ напівпрямостоячий, добре кущиться. Стебло заввишки 127–130 см, під колосом опушене. Колос білий, великий, циліндричний, завдовжки 13–14 см, середньої щільності, неопушений, ості за всією довжиною колоса. Зернівка червона, велика, добре виповнена, з неглибокою борозенкою. Маса 1000 зерен 49–50 г. Урожайність зерна у 2015 році становила 7,53 т/га, що на 1,57 т/га більше стандарту Амур. Вміст білка 12,6–13,1%. Хлібопекарські якості при використанні житньої технології випікання хліба добрі.

Висновки. Серед нових сортів та ліній конкурсного випробування 2014–2016 рр. виділено ряд перспективних за господарськими і біологічними ознаками. Відмічено лінії з високою адаптивною здатністю (40/10 25/1905/1/2/1, 1/9 124/1549/1, 14197, 58/7 21/70/2/7/1, 14004). Перспективні лінії 14004, 14011 та 14197 у 2016 р. передано на ДСВ під назвами МІП Фенікс, МІП Ятаган та Пам'яті Пацеки.

Список використаних джерел

1. Тритикале / С. Авраменко, М. Цехмейструк, В. Шелякін, О. Глибокий // *Агробізнес сьогодні*. – 2011. – № 3 (202): [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/247-trytykale.html>
2. Братишко Н.І. Тритикале в годівництві / Н.І. Братишко, О.В. Притуленко // *Наше птахівництво*. – 2012. – № 1. – С. 28–29.
3. FAOSTAT: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.faostat.fao.org>
4. Тритикале в Україні / [А.П. Білітюк, В.С. Гірко, С.М. Каленська, М.І. Андрушків]; за ред. А.П. Білітюка. – К., 2004. – 376 с.
5. Lelly T. Triticale, still a promise? / T. Lelly // *Plant Breeding*. – 1992. – N 109. – P. 1–17.
6. Тритикале – ценная зернофуражная культура / С.И. Гриб, Т.М. Булавина, В.Н. Буштевич, Ю.Ф. Хатетовский // *Вестник семеноводства в СНГ*. – 2009. – № 1. – С. 17–19.
7. Schlegel R. Triticale – Today and Tomorrow / R. Schlegel // *Triticale: Today and Tomorrow*. Guedes-Pinto H, Darvey N, Carmide VP. (eds.) *Developments in Plant Breeding*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1996. – Vol. 5. – P. 21–31.
8. Ковтуненко В.Я. Методы и результаты селекции тритикале / В.Я. Ковтуненко, В.Б. Тимофеев, Л.Ф. Дудка // *Эволюция научных технологий в растениеводстве: сб. науч. тр. в честь 90-летия со дня образования КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко: в 4-х т.* – Краснодар, 2004. – Т. 2: Тритикале. Сортоизучение и семеноводство. Ячмень. Кукуруза. – С. 3-11.
9. Сапега В.А. Взаимодействие генотип-среда и параметры экологической пластичности сортов / В.А. Сапега, Г.М. Турсумникова // *Зерновые культуры*. – 1999. – № 1. – С. 25–30.
10. Грабовец А.И. Принципы селекции озимой мягкой пшеницы на экологическую пластичность и продуктивность на современном этапе / А.И. Грабовец, М.А. Фоменко // *Наук.-техн. бюл. Мирон. ін-ту пшен. імені В.М. Ремесла УААН*. – К.: Аграрна наука, 2007. – Вип. 6–7. – С. 67–88.
11. Иванченко Э.Г. К методике изучения пластичности сортов / Э.Г. Иванченко, В.Г. Вольф, П.П. Литун // *Селекция и семеноводство*. – 1978. – № 40. – С. 16–18.
12. Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні: Загальна частина // *Охорона прав на сорти рослин: Офіційний бюлетень* / Гол. ред. В.В. Волкодав. – К.: Алефа, 2003. – Вип. 1, ч. 3. – 106 с.

13. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур // Охорона прав на сорти рослин: Офіційний бюлетень / Гол. ред. В.В. Волкодав. – К.: Алефа, 2003. – Вип. 2, ч. 3. – 241 с.

14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): Изд. 4-е, перераб. и доп. / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

15. Пакудин В.З. Оценка экологической пластичности сортов / В.З. Пакудин // Генетический анализ количественных и качественных признаков с помощью математико-статистических методов. – М.: ВНИИТЭИСХ, 1973. – С. 40–45.

16. Хангильдин В.В. Гомеостатичність і адаптивність сортів озимої пшениці / В.В. Хангильдин, Н.А. Литвиненко // Науч.-техн. бюл. ВСГИ. – Одесса, 1981. – Вып. 39. – С. 8–14.

17. Finlay K.W. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme / K.W. Finlay, G.N. Wilkinson // Aust. J. Agric. Res. – 1963. – Vol. 14, No 6. – P. 742–754.

18. Eberhart S.A. Stability parameters for comparing varieties / S.A. Eberhart, W.A. Russel // Crop Sci. – 1966. – Vol. 6, No 1–2. – P. 36–40.

19. Eberhart S.A. Yield and stability for a 10-line diallel of single-cross and double-cross maize hybrids / S.A. Eberhart, W.A. Russel // Crop Sci. – 1969. – Vol. 9, No 3. – P. 357–361.

20. Снедекор Дж. У. Статистические методы в применении к исследованиям в сельском хозяйстве и биологии / Дж.У. Снедекор / [Пер. с англ. В.Н. Перегудова]. – М.: Сельхозиздат, 1961. – 503 с.

References

1. Avramenko S, Tsekhmeistruk M, Sheliakin V, Hlybokyi O. Triticale. Ahrobiznes sohodni – Agribusiness today. 2011; 3 (202): [Internet]. Access mode: <http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/247-trytykale.html>

2. Bratyshko NI, Prytulenko OV. Triticale in Feeding. Nashe Ptakhivnytstvo – Our Poultry. 2012; 1: 28-29.

3. FAOSTAT: [Internet]. Access mode: FAO <http://faostat.fao.org>

4. Bilitiuk AP, Girko VS, Kalenska SM, Andrushkiv MI. Triticale in Ukraine. Kyiv; 2004. 376 p.

5. Lelly T. Triticale, still a promise? Plant Breeding. 1992; 109: 1-17.

6. Grib SI, Bulavina TM, Bushtevich VN, Khatetovskiy YuF. Triticale is a valuable forage crop. Vestnik Semenovodstva v SNG – Bulletin of Seed Production in the CIS. 2009; 1: 17-19.

7. Schlegel R. Triticale – Today and Tomorrow. Triticale: Today and Tomorrow. Guedes-Pinto H, Darvey N, Carmide VP. (eds.) Developments in Plant Breeding. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers. 1996; 5. P. 21-31.

8. Kovtunenکو VYa, Timofeev VB, Dudka LF. Methods and results of triticale breeding. The Evolution of Scientific Technologies in Crop Production. Vol. 2: Triticale. Variety Studying and Seed Production. Barley. Corn. Krasnodar; 2004. P. 3-11.

9. Sapega VA, Tursumnikova GM. Genotype-environment interrelations and parameters of ecological plasticity of varieties. Zernovye kultury – Grain Crops. 1999; 1: 25-30.

10. Grabovets AI, Fomenko MA. Principles of winter bread wheat breeding for ecological plasticity and productivity at the present. Naukovo-tekhnichnyi Bulletin. The V.M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat UAAS. Kyiv: Agrarna Nauka. 2007; 6-7: 67–88.

11. Ivanchenko EG, Volf VG, Litun PP. To the procedure of studying variety plasticity. Seleksiya i semenovodstvo – Plant Breeding and Seed Production. 1978; 40: 16-18.

12. Methods on State Plant Variety Testing for Sutability to Dissemination in Ukraine: General Part. Okhorona Prav na Sorty Roslyn: Oficiyni Biul. Ed. by Volkodav VV. Kyiv: Alefa; 2003; 1(3): 106 p.

13. Methods on Examination and State Testing Plant Varieties of Cereals, Grains and Legumes. Okhorona Prav na Sorty Roslyn: Oficiyni Biul. Ed. by Volkodav VV. Kyiv: Alefa; 2003; 2(3): 241 p.

14. Dospekhov BA. Methods of Field Experiments (with the Fundamentals of Statistical Processing of Study Results). Moscow: Agropromizdat; 1985. 351 p.

15. Pakudin VZ. Assessment of ecological plasticity of varieties. In: Genetic Analysis of Quantitative and Qualitative Traits Using Mathematical and Statistical Methods. Moscow: VNIITEISKh; 1973. P. 40-44.

16. Khangildin VV, Litvinenko NA. Homeostaticity and adaptability of winter wheat varieties. Nauchno-tekhnicheskiy Biulleten VSIGI. Odessa. 1981; 39: 8-14.

17. Finlay KW, Wilkinson GN. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 1963; 14(6): 742-754.

18. Eberhart SA, Russel WA. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 1966; 6(1-2): 36-40.

19. Eberhart SA, Russel WA. Yield and stability for a 10-line diallel of single-cross and double-cross maize hybrids. Crop Sci. 1969; 9(3): 357-361.

20. Snedecor GW. Statistical methods in the Application for Research in Agriculture and Biology [Transl. from English by Peregodov VN]. Moscow: Selkhozizdat; 1961. 503 p.

ПАРАМЕТРЫ АДАПТИВНОСТИ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИЙ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ

Харченко М.В., кандидат сельскохозяйственных наук

Волощук С.И., кандидат сельскохозяйственных наук

Мироновский институт пшеницы имени В.Н. Ремесло НААН, Украина

Цель. Определить уровень хозяйственной ценности и адаптивной способности по урожайности и биологически-хозяйственным признакам линий озимого тритикале и выделить среди них перспективные.

Материал и методика. В 2014–2016 гг. исследовали 40 линий озимого тритикале конкурсного испытания на селекционном поле Мироновского института пшеницы имени В.Н. Ремесло (МИП). Были использованы данные урожайности для определения потенциала пластичности и стабильности. Оценку линий проводили по таким параметрам, как урожайность, устойчивость к болезням и полеганию, а также по таким статистическим величинам, как среднее арифметическое, минимальное и максимальное значение, размах варьирования, коэффициент вариации, показатель пластичности и гомеостатичности.

Результаты. В 2014–2016 гг. в конкурсном испытании выделены раннеспелые среднерослые линии озимого тритикале с колосом до 14,0–14,6 см. Интерес представляют ячменно-тритикальные гибриды, например, новый сорт МИП Ятаган. Отмечены линии с высокой адаптивной способностью 40/10 25/1905/1/2/1, 1/9 124/1549/1, 14197 (Пам`яті Пацеки), 58/7 21/70/2/7/1, 14004 (МИП Фенікс).

Выводы. Среди линий конкурсного испытания в 2014–2016 гг. выделен ряд ценных по хозяйственным и биологическим признакам. Перспективные линии 14004, 14011 и 14197 в 2016 г. переданы на ГСИ под названиями МИП Фенікс, МИП Ятаган и Пам`яті Пацеки.

Ключевые слова: *тритикале озимое, урожайность, адаптивность, стабильность, перспективные линии, новые сорта*

PARAMETERS OF ADAPTABILITY, BIOLOGICAL AND AGRONOMIC TRAITS OF PROSPECTIVE WINTER TRITICALE LINES

Kharchenko M.V., Candidate of Agricultural Sciences
Voloshchuk S.I., Candidate of Agricultural Sciences
The V.M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat of NAAS of Ukraine

Aim. To determine the level of agronomic value and adaptive ability on yielding capacity and biological-agronomic traits for winter triticale lines and to identify perspective ones.

Material and methods. In 2014–2016 40 winter triticale lines of competitive testing were studied under field conditions of the V.M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat (MIP). Yielding capacity data were used to determine potential of plasticity and stability. Lines were estimated on the parameters, such as yielding capacity, disease and lodging resistance and also on statistical values, such as average arithmetic mean, minimum and maximum value, range of variation, coefficient of variation, index of plasticity and homeostaticity.

Results. In 2014–2016, in the competitive testing early-ripening, middle-straw winter triticale lines with head length to 14.0–14.6 cm have been distinguished. Triticale-barley hybrids, for example, the new variety MIP Yatahan are of interest. The lines with high adaptive capacity 40/10 25/1905/1/2/1, 1/9 124/1549/1, 14197, 58/7 21/70/2/7/1, 14004 were noted.

Conclusions. Among the competitive testing, in 2014–2016 a number of lines being valuable on agronomic and biological traits were identified. The prospective lines 14004, 14011, and 14197 in 2016 were transferred to the State strain testing as new varieties called MIP Feniks, MIP Yatahan, and Pamiati Patsky, respectively.

Key words: *winter triticale, yielding capacity, adaptability, stability, perspective lines, new varieties*