
ЗЕМЛРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО, ОВОЧІВНИЦТВО ТА БАШТАННИЦТВО

УДК 633.527:633.11:631.4

СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ СОРТОЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ СЕРБСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ОКРЕМИМИ ОЗНАКАМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ

Базалій В.В. – д.с.-г.н., професор, ректор;
Бойчук І.В. – к.с.-г.н., доцент;
Тетерук О.В. – асистент;
Базалій Г.Г. - к.с.-г.н., ст.н.сп., Херсонський ДАУ;
Денчич С. – професор, Інститут полеводства і овочівництва

У статті визначено, що кожний сорт, лінію необхідно розглядати в аспекті їх реалізації генетичного потенціалу в конкретному агроекологічному регіоні. Результати оцінки адаптивного потенціалу виявили високий ступінь пластичності та стабільності у сортозразків NS 123-10, NS 17-13, NS 5-14, NS 73-14, NS 37-14.

Мінливість параметрів пластичності і стабільності врожайності у сортозразків пшениці озимої за різних умов вирощування залежало як від генотипу, так і екологічних градієнтів.

Ключові слова: сортозразки, пшениця озима, генетичний потенціал, ознаки екологічної стабільності.

Базалій В.В., Бойчук І.В., Тетерук О.В., Базалій Г.Г., Денчич С. Селекционная ценность сортообразцов пшеницы озимой сербской селекции по отдельным признакам экологической стабильности

В статье определено, что каждый сорт, линию нужно рассматривать в аспекте их реализации генетического потенциала в конкретном агроэкологическом регионе. Результаты оценки адаптивного потенциала установили высокий уровень пластичности и стабильности у сортообразцов NS 123-10, NS 17-13, NS 5-14, NS 73-14, NS 37-14.

Изменчивость параметров пластичности и стабильности урожайности у сортообразцов пшеницы озимой при разных условиях выращивания зависела как от генотипа, так и экологических градиентов.

Ключевые слова: сортообразцы, пшеница озимая, генетический потенциал, признаки экологической стабильности.

Bazalii V.V., Boichuk I.V., Teteruk O.V., Bazalii H.H., Denchych S. Breeding value of varietal samples of winter wheat of Serbian selection by individual features of ecological stability

The study shows that each variety and line should be considered in terms of realization of their genetic potential in a particular agro-ecological region. The results of evaluating the adaptive potential show a high level of ductility and stability in varietal samples NS 123-10, NS 17-13, NS 5-14, NS 73-14, NS 37-14.

The variability of the parameters of plasticity and yield stability in winter wheat varietal samples under different growing conditions depended on both the genotype and environmental gradients.

Keywords: *varietal samples, winter wheat, genetic potential, features of ecological stability.*

Постановка проблеми. За останні роки основним напрямом селекції пшениці озимої у більшості наукових установ України є створення сортів універсального типу, тобто таких, що можуть вирощуватись як за інтенсивною, так і за звичайною технологіями. Ці сорти проміжні за ознакою висота рослин (85-90 см), вони нижчі від середньорослих сортів і значно вищі від напівкарликових. Крім того, вони добре реагують підвищенням урожайності на внесення добрив, хоча на відміну від типових сортів інтенсивного типу, менш вимогливі до попередників і умов вирощування.

Мікроеволюція відповідного генотипу пшениці озимої, як правило, повинна супроводжується наступними закономірностями:

- а) збільшенням тривалості періоду наливу зерна;
- б) підвищенням темпів атракції;
- в) підвищенням азотного метаболізму рослин;
- г) зміною «економіки» рослини;
- д) збільшенням ємкості ценозу за рахунок продуктивності колоса і щільності продуктивного стеблостою [1].

Все це забезпечується за рахунок екологічного вивчення вихідного матеріалу для внутрішньовидових і віддалених схрещувань у системі ступінчастої гібридизації і на основі використання генетичних «містків» для переносу відповідної генетичної інформації.

Визначення маркерних ознак високої продуктивності пшениці озимої є актуальним питанням при розробці експрес-методів відбору селекційно-цінного матеріалу та прогнозуванні врожайності. Для оцінки потенціалу продуктивності пшениці озимої свідчать дані тісної кореляції між площею листової поверхні, концентрацією хлорофілу в листях або сумарним вмістом хлорофілу в другу половину вегетації та зерновою продуктивністю рослин [2-4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню екологічних кореляцій в рослин у вітчизняній і зарубіжній літературі присвячена велика кількість робіт [5-7]. Як правило, одержані авторами дані відносяться до конкретного набору сортів і конкретних умов вирощування. Експериментальні дані вказують, як впливають абіотичні чинники довкілля на прояв величини екологічних кореляцій на рівні тріадного модуля (число зерен з рослини – маса зерна з рослини – маса 1000 зерен). Зміна ценотичних умов формування популяції модифікує вплив лімітів зовнішнього довкілля, збільшуючи при цьому кореляційний зв'язок при зростанні популяційної щільності ценозу. Вивчені сорти можна згрупувати за подібним проявом кореляційного зв'язку у відповідь на зміну чинників довкілля і ценотичних умов.

Раніше вивчені нами сортозразки пшениці озимої сербської селекції (Інститут полеводства та овочівництва, Нові Сад) показали найбільш високу залежність продуктивності головного колоса від кількості колосків ($r = 0,47$) і його озерненості ($r = 0,80$), що дає можливість ефективно їх використовувати в селекції пшениці озимої за даними показниками. У результаті досліджень було

встановлено, що за оптимальних умов вирощування відповідні генотипи характеризувались високим абсолютним проявом маси зерна з головного колоса та колосків другого порядку, а також крупності зерна [8].

На даний час співпраця з сербськими селекціонерами продовжується на основі вивчення вихідного матеріалу пшениці озимої за різних екологічних умов вирощування.

Матеріал і методика досліджень. Польові та лабораторні дослідження по вивченню характеру прояву морфологічних, структурних ознак та показників якості зерна проводили протягом 2012-2014 рр. на дослідних полях Інститут полеводства і овочівництва (Сербія, Нові Сад) і Херсонського державного аграрного університету (Україна, Херсон). Дослідження проводили за методиками польового досліду Б.А.Доспехова [9] та Державної комісії України по випробуванню та охороні сортів рослин [10]. Для визначення параметрів пластичності та стабільності використовували алгоритм S.A.Eberhard, W.A.Rassell [11], суттєвість якого заключається в регресивному аналізі залежності врожайності сортозразків від індексу довкілля, екологічну стійкість сортозразків у контрастних умовах зовнішнього середовища вивчали за рівнянням Россілі і Хембліна [12].

В дослідженнях вивчали 20 сортозразків пшениці озимої сербської селекції різного генетичного походження. Загальна площа ділянки 5 м², повторність триразова.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сорт, як біологічну систему, необхідно розглядати в аспекті його реакції на екологічні умови і здатності реалізувати генетичний потенціал в конкретному екологічному регіоні. Кожен сорт може мати свій набір лімітуючих урожайність чинників за умов стресових ситуацій. Аналіз результатів наших досліджень свідчить про те, що головними з них для більшості сортозразків залишаються низька стійкість до фітопатогенів, посухи, низької негативної і високої позитивної температури. Сполучити в одному генотипі високу врожайність і названі ознаки важко, а теоретичних підходів для рішення цієї проблеми недостатньо і вони носять в основному загальний характер [13].

Порівняльна оцінка по формуванню урожайності сортозразків сербської селекції при вирощуванні за контрастних агрокліматичних умов дала можливість визначити їх пластичність і стабільність (табл. 1).

Показник $(Y_1 + Y_2)/2$ відображує врожайність сортозразків у контрастних умовах і характеризує генетичну «гнучкість», їх компенсаторну здатність. Чим вища ступінь відповідності між генотипом лінії і різними факторами довкілля (кліматичні, біотичні та ін..) тим вище цей показник.

В наших дослідженнях ряд сортозразків (NS 158-12, NS 17-13, NS 69-13, NS 18-14, NS 37-14) мали більш високу середню врожайність при контрастних умовах вирощування і показали високу генетичну «гнучкість». Особливо це характерно для ліній пшениці озимої NS 158-12 і NS 37-12 (табл. 1). Це свідчить про те, що ефективність селекції буде вище, коли стратегічний напрям її буде спрямований на специфічну адаптацію до контрастних умов вирощування. Проведений факторіальний аналіз виявив, що більша частина фенотипової мінливості ліній пшениці озимої за врожайністю була екологічною за своїм походженням.

Різниця $Y_1 - Y_2$ має від'ємний знак і визначає рівень стійкості сортів до стресових умов вирощування. Чим незначніший розрив між меншою (Y_1) і більшою (Y_2) врожайністю, тим вища стійкість сортозразка до стресової ситуації. В наших дослідженнях відносно високу стійкість до менш сприятливих умов вирощування показали лінії пшениці озимої NS 123-10, NS 17-12, NS 5-14, NS 73-14, а особливо NS 37-14, у якій різниця за врожайністю при вирощуванні в різних агроекологічних зонах (Україна, Сербія) складала лише 0,40 т/га при урожайності відповідно 9,47 т/га і 9,87 т/га (табл. 1).

Таблиця 1 – Параметри фенотипової стабільності і екологічної стійкості врожайності (т/га) сортозразків пшениці озимої сербської селекції (2012-2014 рр.)

№ п/п	Лінія	Y_1	Y_2	$(Y_1+Y_2)/2$	Y_1-Y_2	S^2_{di}	b_i
1	NS 115-10	5,13	8,39	6,76	-3,09	13,01	1,34
2	NS 123-10	6,89	8,54	7,72	-1,65	7,41	0,75
3	NS 31-12	6,95	9,94	8,45	-2,99	9,80	1,19
4	NS 32-12	5,50	8,52	7,01	-3,02	12,90	1,94
5	NS 58-12	6,15	8,92	7,18	-2,77	9,82	1,09
6	NS 62-12	6,68	9,40	8,04	-2,72	9,81	0,98
7	NS 6,10	6,40	8,56	7,48	-2,16	8,14	0,86
8	NS 158-12	8,10	10,37	9,49	-2,24	7,98	0,94
9	NS 12-13	5,32	9,52	7,42	-4,20	14,50	1,86
10	NS 14-13	5,54	9,07	7,31	-3,53	12,40	1,44
11	NS 17-13	7,66	9,19	8,43	-1,53	6,01	0,75
12	NS 19-13	5,46	9,42	7,44	-3,96	10,19	1,18
13	NS 42-13	4,75	8,99	6,87	-4,24	17,40	1,98
14	NS 69-13	7,30	11,25	9,28	-3,95	9,81	1,75
15	NS 1-14	6,04	9,45	7,75	-3,41	8,69	1,69
16	NS 5-14	6,77	8,33	7,55	-1,56	7,64	0,64
17	NS 18-14	6,99	9,21	8,10	-2,22	9,81	0,94
18	NS 37-14	9,47	9,87	9,67	-0,40	4,36	0,58
19	NS 74-14	7,08	8,34	7,71	-1,31	6,18	0,83
20	NS 147-14	5,62	8,97	7,30	-3,35	9,84	1,»4
	HP ₀₅	0,31-0,44	0,40-0,91				

Примітка: Y_1 – середня врожайність сортозразків (Україна, Херсон)

Y_2 – середня врожайність сортозразків (Сербія, Нови Сад)

Як видно із проаналізованих даних у більшості вивчених сортозразків підвищення генетичного потенціалу врожайності слугувало підвищенню залежності їх від несприятливих погодних умов. Уникнути цього можна в тому випадку, коли ріст потенційної продуктивності сортозразків буде супроводжуватись підвищенням рівня їх екологічної стійкості.

Вирішити проблему оптимізації норми реакції сорту можна у випадку прив'язки його до конкретних лімітуючих чинників довкілля. Високоврожайний сортозразок, згідно моделі Еберхарта і Рассела, в ідеалі повинен мати коефіцієнт регресії близький до одиниці і вище, а показник стабільності близький до нуля.

Більш стійкі сортозразки сербської селекції (NS 123-10, NS 158-12, NS 17-13, NS 5-14, NS 37-14) до стресових ситуацій, які виникали при вирощуванні

на Україні, на відміну до більш сприятливих екологічних умов в Сербії, відрізнялись відносно низькою нормою реакції на зміну умов вирощування. У них коефіцієнт регресії був менше одиниці і з більшим зниженням його, стійкість до несприятливих умов збільшувалась. Середня врожайність цих сортозразків в контрастні роки була вищою, порівняно з другими дослідженими лініями, що відповідає вимогам адаптивного рослинництва.

Фізичні, хімічні та технологічні властивості зерна формуються під впливом багаточисленних чинників зовнішнього середовища. Важливу роль в одержанні високої врожайності з доброю якістю зерна належить сортовому складу культури. Вивчені сортозразки сербської селекції за різних агротехнічних і екологічних умов вирощування у більшості випадків підтвердили генетичну обумовленість якості зерна (табл. 2).

Ряд із них (NS 17-13, NS 69-13, NS 5-14, NS 18-14, NS 37-14) за різних екологічних умов довкілля за високої врожайності зерна показали достатню високу якість зерна. Зерно з високим вмістом білка і клейковини, як правило, формувалось на посівах з достатньою щільністю продуктивного стеблостою і доброю синхронністю розвитку рослин.

На даний час кращі сортозразки сербської селекції за врожайністю, якістю зерна і адаптивними властивостями до несприятливих умов вирощування включені в селекційний процес. Із гібридних популяцій F_2 проведенні індивідуальні добори, які досліджуються в селекційному розсаднику.

Висновки. 1. Мінливість параметрів пластичності і стабільності врожайності у сортозразків пшениці озимої сербської селекції за різних умов вирощування залежала як від генотипу, так і екологічних градієнтів.

Таблиця 2 – Якість зерна ліній пшениці озимої за різних екологічних умов вирощування (2013-2014 рр.)

№ п/п	Лінія	Україна, Херсон				Сербія, Нови Сад			
		маса 1000 зерен	білок, %	седи-ментація, мл	клей-ковина, %	маса 1000 зерен	білок, %	седи-ментація, мл	клей-ковина, %
1	NS 115-10	34,8	10,0	26	26,1	36,1	12,0	32	24,0
2	NS 123-10	32,1	10,3	31	32,1	36,2	11,9	21	28,8
3	NS 31-12	41,0	11,9	40	26,1	47,0	11,3	27	24,4
4	NS 32-12	39,8	10,17	32	24,0	42,3	11,6	30	23,7
5	NS 58-12	39,0	11,3	41	27,8	39,2	11,7	32	28,2
6	NS 62A-12	32,4	12,2	48	20,2	37,2	11,3	37	21,2
7	NS 126-12	36,1	12,5	37	31,4	39,0	12,7	39	29,3
8	NS 158-12	31,9	10,8	36	26,1	35,0	11,7	34	24,1
9	NS 12-13	36,4	12,1	38	24,1	39,7	11,2	24	20,6
10	NS 14-13	40,0	13,3	41	32,4	42,2	11,9	38	29,7
11	NS 17-13	45,4	11,6	46	34,8	49,8	13,3	41	31,3
12	NS 19-13	36,4	12,1	41	21,4	40,2	12,3	23	20,6
13	NS 42-13	39,1	13,1	38	32,4	41,2	11,8	39	30,1
14	NS 69-13	40,9	13,0	41	24,2	44,6	10,5	27	21,6
15	NS 1-14	42,4	11,4	59	31,8	45,8	11,7	39	29,8
16	NS 5-14	32,1	13,4	61	36,4	35,8	13,5	42	32,3
17	NS 18-14	35,8	12,2	29	34,8	35,7	12,3	39	31,2
18	NS 37-14	40,1	10,3	34	26,8	39,4	11,0	36	25,6
19	NS 74-14	38,4	12,4	43	32,9	40,2	12,6	40	30,1
20	NS 147-14	36,6	11,2	34	28,4	38,7	11,8	37	27,8

2. Визначено, що кожній сорт, лінію необхідно розглядати в аспекті їх реакції на різні умови вирощування і на здатність реалізації генетичного потенціалу у конкретному екологічному регіоні.

Результати оцінки адаптивного потенціалу виявили високий ступінь пластичності у сортозразків NS 123-10, NS 17-13, NS 5-14, NS 73-14,, особливу увагу слід звернути на лінію NS 37-14, у якої різниця за врожайністю при вирощуванні в різних агроекологічних зонах (Україна, Сербія) склала лише 0,40 т/га, при врожайності відповідно 9,47 т/га і 9,87т/га.

4. Визначення критичних періодів росту і розвитку рослин сортозразків пшениці озимої за посушливих умов південного Степу України. Проведення порівняльної оцінки дало можливість виділити лінії, які в стресових ситуаціях мали меншу мінливість і незначне зниження врожайності.

5. Вивчені сортозразки пшениці озимої сербської селекції за різних агро-екологічних умов (Україна, Сербія) вирощування у більшості випадків підтвердили генетичну обумовленість якості зерна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Беспалова Л.А. Результаты селекции пшеницы на качество зерна и урожай/ Л.А. Беспалова // Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології. – К.: Логос, 2007. – Т.2. – С.323-327.
2. Шадчина Т.М. К вопросу использований листовой диагностики для тестирования обеспеченности растений озимой пшеницы азотным питанием в связи с зерновой продуктивностью / Т.М.Шадчина // Физиология и биохимия культурных растений. – 1998. – 30 - № 6. – С.458-464.
3. Андрианова Ю.Е. Пигментная система и фотосинтетическая продуктивность сельскохозяйственных растений / Ю.Е. Андрианова // Фотосинтез и продукционный процесс. – М.: Наука, 1988. – С.199-203.
4. Шадчина Т.М. Зв'язок між характеристиками фотосинтетичного апарату та зерною продуктивністю у різних сортів озимої пшениці / Т.М. Шадчина, Г.О.Прядкіна, В.В.Моргун // Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології. – К.: Логос, 2007. – Т.2. – С.410-415.
5. Ведров И.Г. Корреляция признаков в селекции яровой пшеницы / И.Г.Ведров // Селекция и семеноводство. – 1982. - № 3. – С.10-11.
6. Duric V. Mineralna ishrano kao faktor stabilnosti tehnoloskog kvaliteta ozimih sorti pshice / V.Duric, M.Malesevic, L.Pancovic // Selekcija i semenazstvo. Plant breeding and seed production. – 2005. Vol. XI. - № 1-4, – Str. 33-39.
7. Нечипоренко Н.Н. О возможности прогноза уровней и знаков коэффициентов экологической корреляции / Н.Н.Нечипоренко, В.А.Драгавцев // Генетика. – 1986. – 220 - № 4. – С.616-624.
8. Базалій В.В. Вивчення і використання в селекції озимої пшениці вихідного матеріалу сербської селекції в умовах посушливого Степу Півдня України / В.В.Базалій, С.Я.Плоткін, С.М.Бабенко, С.Денчич // Бюлетень державного Нікітського ботанічного саду – 2009. – Вип. 98 – С.52-56.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А.Доспехов. – М. – Агропромиздат, 1985. – 351 с.

10. Охорона прав на сорти рослин. Офіційний бюлетень. Державна комісія по випробуванню та охороні сортів рослин. – К: Алефа, 2003. – Вип.2-3. – С.5-6. – С.191-203.
11. Ederhart S.A. Stability parameters for comparing varieties / S.A.Eberhart, W.A.Russell // Crop.Sci – 1966. – Vol.6. - №1. – P.36-40.
12. Rossielle A.A. Theoretical aspects of selection for yield in stress and non-stress environments / A.A.Rossielle, J.Hamblin // Crop.Sci.-1981. - 21.- № 6.
13. Базалій В.В. Адаптивний потенціал сортів пшениці м'якої озимої залежно від умов вирощування / В.В.Базалій, О.В.Ларченко, Ю.О.Лавриненко, Г.Г.Базалій // Фактори експериментальної еволюції організмів. – К.: Логос, 2009. – С.272-276.

УДК 632.92 632.25 633.16

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТУ АЛЬБІТ НА РОЗВИТОК ХВОРОБ В ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ТА ЙОГО ВРОЖАЙНІСТЬ

Горщар О.А. – к. с.-г. н., с. н. с., ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Горщар В.І. – к. с.-г. н., доцент,

Окселенко О.М. – к. с.-г. н., доцент, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Встановлено вплив біопрепарату альбіт на ураженість хвороб ячменю ярого сорту Донецький 14, підвищення показників продуктивного стеблестою, маси зерна з колосу та одержання екологічно безпечної продукції в умовах Дніпропетровській області

Ключові слова: ячмінь ярий, фітосанітарний стан, біопрепарат, урожайність, продуктивна кущистість, обробка насіння, економічний поріг шкодочинності.

Горщар Е.А., Горщар В.І., Окселенко О.Н. *Влияние биопрепарата альбит на развитие болезней в период вегетации ячменя ярового та его урожайность*

Установлено влияние биопрепарата альбит на пораженность болезней ячменя ярового сорта Донецький 14, повышение показателей продуктивного стеблестою, массы зерна с колоса и получения экологически безопасной продукции в условиях Днепропетровской области

Ключевые слова: ячмень, фитосанитарное состояние, биопрепарат, урожайность, продуктивная кущистость, обработка семян, экономический порог вредоносности.

Horschar O.A., Horschar V.I., Okselenko O.M. *The effect of Albit biopreparation on the development of diseases during the growing season of spring barley and its yield*

The study determines the effect of the Albit biological product on disease control in spring barley variety Donetskii 14, increase in the productive plant stand indicators, grain weight, and getting ecologically safe agricultural products under the conditions of the Dnipropetrovsk region.

Key words: barley, phytosanitary condition, biological product, crop yield, productive tillering capacity, seed treatment, economic threshold of injuriousness.

Постановка проблеми. Останніми десятиріччями почався пошук підходів, які з'єднують інтенсивні способи вирощування сільськогосподарських