

БАЗАЛІЙ В.В., БОЙЧУК І.В., ЛАРЧЕНКО О.В., БАБЕНКО Д.В., БАЗАЛІЙ Г.Г.

Вищий державний навчальний заклад «Херсонський аграрний університет» Мінагрополітики і продовольства України

Україна, 73006, м. Херсон, вул. Рози Люксембург, 23, e-mail: office@kherson.ua

ХАРАКТЕР ПРОЯВУ ЗИМОСТІЙКОСТІ ТА ВРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ РІЗНОГО ТИПУ РОЗВИТКУ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Однією з основних причин нестійкого виробництва зерна пшениці м'якої озимої в зоні південного Степу України є несприятливі погодні умови під час її вегетації та особливо зимівлі.

Формування біомаси в осінній період за рахунок кущистості, а не наростання рослин у висоту, є одним із показників зимоморозостійкості сортів пшениці [1, 2]. Одним із якісних показників підвищеної зимостійкості сортів пшениці озимої є економна витрата рослинами цукру в процесі зимівлі, тобто не абсолютний вміст запасних цукрів в осінній період (він може бути достатньо високим у всіх сортів), а їх економне витрачання під час зимівлі зумовлює стійкість рослин до несприятливих умов, в першу чергу до від'ємних температур [3, 4]. Поєднання скоростиглості, високої продуктивності і достатнього рівня зимо- і морозостійкості детермінується генетичними системами високої потреби в яровизації і слабкої чутливості до фотоперіоду [4, 5, 6]. Проблема перезимівлі пшениці м'якої озимої вирішується різними шляхами часто суперечливими, що можна пояснити недостатніми знаннями зв'язку між метеорологічними чинниками, ростом і розвитком рослин і

їх реакцією на конкретні умови вирощування [7, 8, 9]. Натомість оптимальні календарні строки сівби не завжди збігаються в різні роки зі строками, які забезпечують рослинам високу зимостійкість [9, 10]. В останні роки літо й осінь стали прохолодними, а зима і весна теплішими і сприятливішими для перезимівлі озимих та відростання рослин весною [11]. Дослідження з цього питання зазначають, що зими останнього десятиріччя характеризувалися глибокими довготривалими відлигами, значним скороченням періоду зимового спокою озимих культур. Відновлення вегетації рослин відбувалося на 2–3 тижні раніше багаторічних строків, у південному регіоні в окремі роки зимового спокою у рослин не спостерігалось зовсім [12].

У системі адаптивного рослинництва особливу увагу необхідно приділяти сортовій політиці, яка сприяє спрямованому конструюванню агроєкосистем. Значні реакції різних сортів пшениці озимої на абіотичні чинники довкілля, характер прояву і взаємозв'язок кількісних ознак є основою для спрямованого використання цих сортів у програмі адаптивного рослинництва.

Матеріали і методи

Польові та лабораторні дослідження проводили протягом 2008–2011 рр. на дослідних полях ВНЗ «ХДАУ», НВФ «Дріада» і ДПДГ «Асканійське». Дослідження проводили за методиками польового дослідження [13]; «Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин» [14]. Екологічну стійкість сортів в контрастних умовах зовнішнього середовища визначено за рівняннями Россілі і Хембліна [15]. Зимостійкість рослин озимої пшениці визначали польовим ме-

тодом. В дослідженнях вивчали сорти пшениці м'якої озимої різного генетичного і екологічного походження, які занесені в Державний Реєстр сортів рослин України (Херсонська безоста, Пошана, Дріада 1, Кірена, Ярославна, Одеська 267, Ніконія, Вікторія одеська, Куяльник, Знахідка одеська, Писанка, Селянка, Красуня одеська, Українка одеська, Харус, дворучки пшениці – Соломія, Клариса, Ласточка, Nevesinka, NS 471, NS 446, яра пшениця – Харківська 30).

Результати та обговорення

Серед багатьох факторів, що впливають на ріст і розвиток рослин пшениці м'якої озимої, її зимостійкість і в цілому на продуктивність особливо важливе значення мають водний і поживний режим ґрунту, які забезпечуються відповідними строками сівби, попередниками пшениці озимої. Вони мають вирішальне значення на

польову схожість насіння, повноту сходів, інтенсивність початкового росту рослин і визначають віковий стан рослин.

У південному Степу України зима в цілому тепла і сприятлива для перезимівлі пшениці озимої, але часто спостерігаються відлиги з утворенням льодової кірки, що часто призводить

до зрідження, а то і загибелі посівів. В останні роки, особливо це характерно для 2010/11 року, недостаток вологи в ґрунті в осінній період зумовило сівбу пшениці озимої проводити в пізні строки, що викликало зрідження і не розкущення рослин посівів, а в подальшому від від'ємних і різких перепадів температур постраждали практично всі сорти. Наявність таких умов дало

змогу провести оцінку їх адаптивних особливостей за зимостійкістю. Як видно з даних таблиці 1, сорти пшениці озимої практично мало відрізнялись за зимостійкістю за сприятливих умов вирощування, а за несприятливих умов проявилась чітка диференціація їх за цією властивістю, про що свідчить показник фенотипової стабільності.

Таблиця 1. Зимостійкість і показники фенотипової стабільності за зимостійкістю у різних сортів пшениці м'якої озимої (2009/10 р., 2010/11р.)

Сорт	Зимостійкість, % живих рослин			Показник фенотипової стабільності, SE = HE/LE		
	I	II	III	I	II	III
Дріада 1	96,7/55,4	96,6/55,5	92,8/55,5	1,75	1,92	1,69
Херсонська безоста	98,7/45,5	92,4/45,5	90,5/40,4	2,18	2,04	2,25
Кірена	98,5/55,5	96,4/55,0	95,5/50,5	1,78	1,75	1,58
Ярославна	96,7/50,0	95,5/50,5	90,5/45,5	1,94	1,92	2,00
Одеська 267	98,5/60,0	96,5/50,0	95,5/50,5	1,63	1,61	1,91
Селянка	95,5/40,5	94,5/40,0	90,8/45,5	2,38	2,35	2,02
Куяльник	95,5/50,5	90,8/38,4	90,5/35,5	1,91	2,39	2,57
Ніконія	90,0/40,0	89,5/35,5	86,4/30,5	2,25	2,54	2,86
Вікторія одеська	96,0/40,0	90,6/30,0	92,5/25,5	2,40	3,03	3,68
Знахідка одеська	98,5/55,5	95,5/50,0	95,0/50,5	1,78	1,90	1,91
Харус	96,4/50,8	98,5/55,5	96,5/50,4	1,88	1,78	1,92
Писанка	90,8/20,0	86,5/15,0	80,5/18,0	4,55	5,73	4,44
Пошана	92,4/25,0	89,5/20,0	85,5/15,0	3,68	4,50	5,67

Примітки: I – ДС «Асканійське» НААНУ, II – НВФ «Дріада», III – ХДАУ; чисельник – 2009/10р. – сприятливий рік, знаменник – 2010/11р. – несприятливий рік; HE і LE відповідно високі і низькі значення ознаки в мінливих умовах.

Вивчення сортів пшениці озимої в різних зимостійкість співпадала за виразом, про що також свідчать показники їх фенотипової стабільності. Але необхідно відмітити сорти Дріада 1, Одеська 267, Кірена, Знахідка одеська, Харус, які володіють найбільш високою стабільністю показника зимостійкості в різних агро-екологічних зонах (табл. 1). Так, показник фенотипової стабільності зимостійкості у них за різних умов вирощування коливався в межах 1,75–1,88 при проведенні дослідів в ДС «Асканійське» НААНУ та відповідно 1,75–1,90 і 1,58–1,92 на дослідних полях НВФ «Дріада» і ВНЗ «ХДАУ». Ряд сортів пшениці м'якої озимої (Пошана, Писанка, Вікторія одеська) за несприятливих умов вирощування в різних пунктах досліджень практично загинули. Показник фенотипової стабільності зимостійкості мав низьке значення (HE = 3,03–5,73). Від якості сівби восени значною мірою залежить подальший розвиток посіву, його стійкість до несприятливих умов зимівлі і кінцевий результат, так як основи врожайності пшениці озимої закладаються на

еколого-кліматичних умовах показало, що їх початку розвитку рослин. В посушливому південному Степу часто навіть за оптимальних строків сівби рослини восени не куцяться, це спостерігається тоді, коли через відсутність вологи в ґрунті сходи з'являються пізно. Важливо знати, як сорти пшениці озимої реагують на формування продуктивної кущистості за різних умов вирощування, як вони зимують при переростанні посівів і навпаки з недостатнім кушінням. Відповідно необхідно деференціровано використовувати великий генофонд пшениці озимої, особливо звертати увагу на тривалість стадії яровизації і фотоперіодичну чутливість. На даний час така інформація надається сортам пшениці озимої, які занесені в Державний Реєстр сортів рослин України.

Наші дослідження показали, що зимостійкість по різному проявлялась у рослин сортів пшениці озимої залежно від строків сівби, попередників, погодних умов довкілля та генотипу. Деякі сорти пшениці озимої, які характеризуються слабо вираженою фотоперіодичною чут-

ливістю і короткою стадією яровизації в окремі роки при відповідних умовах довілля ведуть себе як «умовні дворучки», це дає можливість їх з успіхом використовувати при пізніх строках сівби, де «типово» озимі сорти пшениці значно знижують свою потенціальну продуктивність. Використання позитивного ефекту цієї взаємодії у виробничих умовах шляхом приведення наявного сортового складу пшениці до конкретних

агротехнічних умов і впровадження у виробництво сортів дворучок пшениці, безумовно буде слугувати підвищенню конкурентної здатності пшениці озимої. Прогнозування мінливості врожайності різних сортів пшениці в межах умов вирощування можливе при регресивному аналізі, який характеризує середню реакцію сорту на зміну умов довілля, тобто визначає їх пластичність і стабільність (табл. 2).

Таблиця 2. Параметри екологічної пластичності і стабільності врожайності різних за типом розвитку сортів пшениці при контрастних умовах вирощування

Сорт	Строки сівби	Статистичні показники					
		\bar{x} , т/га	$Y_2 - Y_1$	$\frac{(Y_2 + Y_1)}{2}$	V, %	b_1	$S^2 d_i$
Помірно сприятливий рік (2009/10р.)							
Одеська 267	25.09–	4,09	-1,08	4,05	28,6	0,869	14,5
Херсонська безоста	05.11	4,11	-1,95	4,09	29,5	1,019	18,4
Соломія		4,06	-1,72	4,10	20,8	0,710	14,8
Клариса		4,05	-1,89	4,06	19,5	0,980	15,6
Nevesinka		3,95	-2,10	3,54	29,4	1,080	20,2
Ласточка		3,65	-1,90	3,60	25,4	0,985	29,2
Харківська 30	10.03–	1,82	-1,12	1,65	16,8	1,216	5,8
Соломія	10.04	2,94	-2,85	2,58	28,5	1,015	15,4
Клариса		3,25	-1,84	3,12	20,8	0,980	10,4
Nevesinka		2,05	-1,90	1,98	25,4	1,015	14,5
Ласточка		2,00	-1,85	1,85	20,8	0,980	12,0
Несприятливий рік (2010/11р.)							
Одеська 267	25.09–	2,85	-0,95	2,74	30,4	1,018	19,6
Херсонська безоста	05.11	2,45	-0,84	2,14	29,5	0,950	19,5
Соломія		2,10	-0,80	2,05	20,8	0,880	16,4
Клариса		2,95	-0,65	2,55	18,5	0,918	10,5
Nevesinka		1,80	-0,85	1,55	26,5	0,785	16,5
Ласточка		1,40	-0,85	1,30	20,4	1,048	19,5
Харківська 30	10.03–	2,10	-0,95	1,98	24,8	1,020	20,4
Соломія	10.04	3,10	-0,70	3,05	20,8	0,980	9,4
Клариса		3,95	-0,65	3,55	16,5	0,818	8,5
Nevesinka		2,80	-0,85	2,55	20,5	0,785	10,5
Ласточка		2,40	-0,95	2,30	22,4	1,020	16,5

Примітки: Y_1 – максимальна врожайність сорту за різних умов вирощування, Y_2 – мінімальна врожайність сорту за різних умов вирощування.

Різниця $Y_2 - Y_1$ має від'ємний знак і вказує на рівень стійкості сортів до стресових умов вирощування. Чим менше розрив між мінімальною (Y_2) і максимальною (Y_1) врожайністю, тим вище стійкість сорту до стресової ситуації. В наших дослідженнях відносно високу стійкість до несприятливої перезимівлі і посухи 2010/11 року серед вивчених сортів показали дворучки пшениці Клариса і Соломія, які при ранній весняній сівбі перевищували за врожайністю навіть сорти пшениці озимої Одеська 267, Херсонська безоста, які вирощувались в різні

строки осінньої сівби (табл. 2). Показник $(Y_2 - Y_1) / 2$ відображає врожайність сортів в конкретних (сприятливих і несприятливих) умовах та характеризує генетичну чутливість сорту, його компенсаторну здатність. Чим вище ступінь відповідності між генотипом сорту і різними чинниками довілля (кліматичні, біотичні та ін.) тим вище цей показник. В наших дослідженнях при сприятливих умовах вирощування цей показник був вищим в типово озимих сортів Одеська 267, Херсонська безоста і дворучки пшениці Клариса, а при несприятливих умовах 2010/11

року лише у сортів дворучек Соломія, Клариса при весняній сівбі.

Вирішити проблему оптимізації норми реакції сорту можна у випадку прив'язки його до конкретних лімітуючих чинників зовнішнього середовища. Сорт пшениці згідно моделі Еберхарта і Рассела [16] в ідеалі повинен мати коефіцієнт регресії (b_1), близький до одиниці і вище, а показник стабільності S^2_{di} близький до нуля. В наших дослідженнях за різних умов вирощування у більшості сортів пшениці показник фенотипової пластичності (b_1) був близько до одиниці і вище (табл. 2). Перевага ряду сортів за врожайністю була в основному в сприятливий рік, в несприятливий знижувалась, а в деяких випад-

Висновки

1. Враховуючи велику кількість сортів пшениці озимої в Реєстрі сортів рослин України, доцільно проводити тестування нових сортів за параметрами адаптивності з метою надання конкретних рекомендацій для відповідного технологічного забезпечення.

2. Сорти альтернативного типу Соломія, Клариса показали врожайність за пізнього строку сівби на рівні оптимального, тому для ефективного використання сортового складу за необхідністю їх рекомендувати для сівби в більш пізні строки, а також використовувати як страхову культуру при пересіві загиблих посівів

ках повністю нівелювалась, що приводило до збільшення розриву між максимальною і мінімальною врожайністю. Таким чином, збільшення пластичності сортів приводить до зменшення їх пристосованості і стабільності, тому намагатися до збільшення фенотипової пластичності не слід, так як це підвищує чутливість сорту не лише до сприятливих, але і до несприятливих умов. Більш стійкі сорти Одеська 267, Клариса до стресових ситуацій відрізняються відносно низькою нормою реакції на зміну умов вирощування, коефіцієнт регресії у них менше одиниці, із подальшим зниженням його, стійкість до несприятливих умов збільшується.

пшениці озимої та як яру культуру при сівбі в «лютневій вікна» і ранньою весною.

3. Стійкі сорти до стресових ситуацій відрізняються відносно низькою нормою реакції на зміну умов вирощування, коефіцієнт регресії у них менше одиниці, з подальшим зниженням його стійкість сортів до несприятливих умов збільшується. У наших дослідженнях такими сортами були Одеська 267, Дріада 1, Знахідка одеська, Харус. Ці сорти пшениці озимої володіють високою зимостійкістю і найбільшою стабільністю її прояву за різних умов вирощування.

Література

1. Литвиненко Н.А., Козлов В.В. Связь темпов осеннего и ранневесеннего роста и развития растений с продуктивностью и морозоустойчивостью у озимой пшеницы // Технология возделывания зерновых и колосовых культур и проблемы их селекции. – Мироновка: НИИСП, 1990. – С. 24–31.
2. Савранчук В.В., Мостіпан М.І., Ліман П.Б. Формування врожайності та посівних якостей насіння у озимій пшениці залежно від строків сівби в умовах Північного Степу України // Збірник наукових праць СГП. – Одеса, 2004. – Вип. 6 (46). – С. 55–62.
3. Орлюк А.П. Вплив генетичних факторів на морозостійкість і зимостійкість озимої пшениці // Таврійський науковий вісник. – Херсон: Айлант, 2004. – Вип. 32. – С. 10–18.
4. Орлюк А.П. Трансгресивна мінливість та її використання у селекції пшениці // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К.: Логос, 2001. – Т. 2. – С. 454–458.
5. Власенко В.А., Коломієць Л.А., Маринка С.М. Використання вихідного матеріалу різних типів розвитку в селекції озимої пшениці // Фактори експериментальної еволюції організмів. – К.: Логос, 2003. – С. 245–249.
6. Шмальгаузен И.И. Стабилизирующий отбор и эволюция индивидуального развития // Изб. тр. – М.: Наука, 1982. – С. 351–372.
7. Нетіс І.Т. Характер осені й весни та посіви озимої пшениці / І.Т. Нетіс. – Херсон: Айлант, 2004. – 152 с.
8. Федорова Н.А. Зимостійкість і врожайність озимої пшениці / Н.А. Федорова. – К.: Урожай, 1972. – 260 с.
9. Левенко А.А. Агрометеоусловия и элементы продуктивности по фазам развития озимой пшеницы // Вісник аграрної науки. – 1993. – №7. – С. 97–99.
10. Митрополенко А.И. Диагностика жизнеспособности озимых зерновых культур и пути её совершенствования // Вісник аграрної науки. – 1993. – №7. – С. 85–92.
11. Нетіс І.Т. Посухи та їх вплив на посіви озимої пшениці / І.Т. Нетіс. – Херсон: Айлант, 2008. – 252 с.
12. Адаменко Т.І. Зміна агрокліматичних умов холодного періоду в Україні при глобальному потеплінні клімату // Агроном. – 2006. – №4. – С. 12–13.
13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

14. 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. 191–193.
15. Rossielle A.A., Hamblin A.A. Theoretical aspects of selection for yield in stress and non-stress environments // Crop. Sci. – 1981. – Vol. 21, №6. – P. 44–46.
16. Eberhart S.A., Russelle W.A. Stability parameters for comparig varieties // Crop. Sci. – 1966. – Vol. 6, № 1. – P. 36–40.

BAZALIJ V.V., BOYCHUK I.V., LARČENKO O.V., BABENKO D.V., BAZALIJ G.G.

Supreme State institution Ukraine «Kherson Agrarian University and the Ministry of food in Ukraine Ukraine, Kherson, 73006, Rosa Luxembourg str., 23, e-mail: office@kherson.ua

THE CHARACTER OF YIELD AND HARDINESS VARIETIES OF SOFT WHEAT OF DIFFERENT TYPES OF DEVELOPMENT DEPENDING ON THE GROWING CONDITIONS

Aims. One of the main causes of unstable grain production of winter wheat in the southern zone of soft Steppes of Ukraine is the weather conditions during the growing season and winter. Soft winter wheat varieties Odesskaya 267, Dryada 1, Znahidka odesskaya, Kharus own high winter hardiness stable of it's manifestation in different growing conditions. Variety of alternative types Solomia, Clarissa showed yields at late times of sowing at the optimum so they must be used at a later date for planting, as well as insurance culture in passages dead of winter wheat crops, and how to sow spring crops in the «Februarys windows» and early spring. **Methods.** In the State Register of plant varieties of Ukraine writed studies of winter wheat varieties at different soft-genetic and ecological origins. **Results.** Further development of the crop, the resistance to the harsh winter and the final result depends on the quality of sowing in autumn because the basics of winter wheat yields are formed during early plant development. **Conclusions.** Varieties resistant to stressful situations have a relatively low rate of response to changes in growth conditions, they have regression coefficient less than 1 with its further decline, resistance to adverse conditions varieties increases.

Key words: soft winter, insurance culture, early spring, wheat varieties, yields.

БОНДУС Р.О., ХАРЧЕНКО Ю.В.

Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН Україна, 39074, с. Устимівка, Глобинський р-н, Полтавська обл., e-mail: udsr@ukr.net

АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ КАРТОПЛІ НА УСТИМІВСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ РОСЛИНИЦТВА

В Україні з 1992 року розпочато формування генетичних ресурсів рослин, організаційним ядром якого став Національний центр генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ). Головним завданням НЦГРРУ є мобілізація світового генетичного різноманіття рослин для потреб вітчизняного сільського господарства та інших галузей економіки, а також збереження цього різноманіття у стані життєздатності та генетичної автентичності для використання сучасним та майбутніми поколіннями. Для реалізації цього призначення необхідно здійснювати поповнення Національного генбанку новими джерелами і донорами цінних господарських і біологічних ознак вітчизняного та зарубіжного походження, проводити всебічне вивчення зосередженого у ньому генофонду рослин за цими ознаками, вести пошук і адаптацію нових культур, підтримувати у насінневих та польових ко-

лекціях зразки генофонду рослин та забезпечувати ними користувачів [1].

Після здобуття Україною незалежності, у відповідності з Постановою Президії УААН №16 від 20 серпня 1993 року Устимівська дослідна станція рослинництва (Устимівська ДСР) підпорядковується Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН. Наразі вона є базовою науковою установою НЦГРРУ. Кількісний склад сконцентрованого на станції генофонду рослин перевищує 25 тисяч зразків 114 сільськогосподарських культур. Колекції рослин, які тут підтримуються, визнані національним надбанням, що не мають аналогів в Україні і можуть бути використані в селекційних, дослідницьких та навчальних програмах [2].

Щороку співробітниками дослідної станції інтродукується понад тисячу зразків генофонду різних рослин, в тому числі картоплі. Картопля