

АДАПТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Попов С. І.

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

Ермантраут Е. Р.

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

В статті проаналізовані фактори реалізації адаптивності сортів озимої пшениці за різних умов вирощування. Виділено стабільні та пластичні сорти за урожайністю та якістю клейковини. Досліджено вплив агроекологічних умов на формування натури, вмісту білку та склоподібності зерна.

Озима пшениця, адаптивність, стабільність, урожайність, якість

Глобальне потепління привносить елементи нестабільності у зерновиробництво, зокрема при вирощуванні пшениці озимої. Так, у минулому столітті в Україні було 43 посушливих роки, з них 7 – за останні 15 років [1]. Згідно прогнозу на території України передбачається збільшення в атмосфері вмісту CO₂, підвищення температури повітря і кількості атмосферних опадів. У цих умовах пшениця, яка відноситься до рослин з типом фотосинтезу С-3, буде швидше рости і дозрівати, урожайність має зрости, але якість зерна внаслідок зниження вмісту азотистих речовин погіршиться [2].

За останні роки в зоні діяльності Харківського селекційного центру збільшилася частота екстремальних погодних умов на різних етапах організму рослин, що лімітує потенційну продуктивність сортів пшениці озимої. Підвищений температурний режим упродовж весняних та літніх місяців зумовлює їх прискорений ріст і розвиток. Відмічено зміщення строків припинення та відновлення вегетації пшениці озимої. Так, за період з 1998 по 2011 рр. в зоні східного Лісостепу припинення вегетації рослин у дев'яти з них припадало на I та II декади, в трьох – на III декаду; у двох роках, з досить теплою осінню, припинення вегетації відмічалось в I декаді грудня. За цей період час відновлення весінньої вегетації (ЧВВВ) пшениці озимої переважно припадав на I декаду квітня; в окремі ж роки спостерігалось зміщення ЧВВВ на більш пізні (у 2005 р. – III декада квітня) або ранні (у 2009 р. – I декада березня; у 2010 та 2011 рр. – III декада березня) строки.

Тому, для зменшення негативного впливу погодних умов року на формування врожайності зерна необхідно вирощувати найбільш адаптивні сорти з високим рівнем пластичності, стабільності та інтенсивності.

Адаптивність – це здатність стабільно формувати високу відносно інших сортів урожайність із генетично обумовленою якістю в широкому ареалі при достатній зміні погодних і агротехнічних умов [3]. Адаптивний сорт – це екологічно пластичний генотип, пристосований як до оптимуму, так і до мінімуму або максимуму факторів навколишнього середовища [40]. Таке визначення адаптивності відповідає змісту параметрів екологічної пластичності, що наводиться у методиках S. A. Eberhart, W. A. Russell [5] і G. C. S. Tai [6] найбільш часто використовуваних дослідниками. Адаптивні властивості сорту обумовлюють стабільність зернового виробництва, особливо у несприятливі роки.

Характер пристосувальних реакцій значною мірою залежить від природи генотипу, тому форми з широкою адаптивною здатністю витрачають на них більшу частину асимілянтів. Встановлено, що за певних умов адаптовані сорти часто поступаються за продуктивним потенціалом сортам інтенсивного типу. Проте переваги інтенсивних сортів проявляються, як правило, лише при сприятливих умовах, на фоні внесення великих доз добрив та доброї вологозабезпеченості. При вирощуванні їх на бідних ґрунтах, при нестачі вологи сорти інтенсивного типу не тільки не реалізують свого потенціалу, але часто формують урожай нижче, ніж сорти менш продуктивні, але не вимогливі до умов вирощування.

Отже, визначення параметрів адаптивної здатності та стабільності сортів пшениці озимої за врожайністю в різних екологічних умовах є надзвичайно важливим. У наших дослідженнях було використано методики для оцінювання сучасних сортів залежно від умов конкретного року вирощування, що дало змогу достатньо повно вивчити їх адаптивну здатність та стабільність, а також основні параметри, які забезпечують більш повну реалізацію генетичного потенціалу сорту.

Мета досліджень – встановити вплив умов вирощування на формування продуктивності і якості зерна сортів пшениці озимої та на основі цього виділити кращі серед них за показниками адаптивності.

Матеріал та методика досліджень.

Дослідження проводили в 2008-2011 рр. в стаціонарній 9-пільній парозерно-просапній сівозміні лабораторії рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Польові досліди закладали за багатофакторною схемою методом розщеплених ділянок з урахуванням усіх вимог методики польового досліду. Розміщення ділянок систематичне, повторність – триразова, облікова площа ділянки – 25,0 м².

Реакцію сортів пшениці озимої м'якої на умови вирощування оцінювали шляхом розрахунків за показниками врожайності та якості зерна з визначенням середніх, стандартного відхилення, мінімуму й максимуму та

розмаху варіації. Загальну тенденцію адаптивності сортів пшениці озимої до певних умов вирощування за результатами досліджень визначали за коефіцієнтом регресії S. A. Eberhart & W.A. Russel [5]:

$$b_i = \frac{\sum X_{ij} I_j}{\sum I_j},$$

де b_i – коефіцієнт регресії врожаю кожного (i -го) сорту у середовищі з поліпшенням або погіршенням умов;

X_{ij} – урожайність i -го сорту у будь-яких j -умовах;

I_j – індекс j -их умов, що є різницею середнього врожаю усіх сортів у цих умовах і загального середнього врожаю серед усіх дослідів.

Стабільність сорту визначали за різницею між максимальною і мінімальною врожайністю ($R = \max - \min$), чим вона менша, тим вищою є стабільність (*стресостійкість*). За В. В. Хангильдиным [7], *інтенсивним* сортом вважається такий, що за оптимальних умов вирощування кожного року переважає за врожайністю усі досліджувані; *пластичним* (здатним до мінливості) є сорт, який забезпечує найвищу середню врожайність в різні за умовами роки випробування; *стабільним* – сорт, що за роки досліджень має найменшу різницю між максимальною та мінімальною врожайністю зерна.

Погодні умови протягом 2008-2011 рр. були досить контрастними. Велика амплітуда змін показників вологості і температури в значній мірі проявлялась на розвитку й рості досліджуваних сортів та впливала на тривалість періоду вегетації рослин за роками. Так, осінній період 2007 р. був досить теплим та вологим, а весна 2008 р. відзначалася раннім та повільним відновленням весняної вегетації рослин. За березень – квітень опадів випало у два рази більше норми. Протягом травня – липня температурний режим був на 1,1-2,7 °С нижчий за норму. ГТК за весняно-літній період склав 1,37.

Осінній період 2008 р. був теплим та вологим. Жовтень та листопад характеризувалися підвищеним температурним режимом та меншою кількістю опадів, порівняно з багаторічними даними. Ранньовесняний період 2009 р. відзначався значним коливанням температури і опадів. У березні середньодобова температура становила 1,7 °С при нормі 0,5 °С, а сумарна кількість опадів – 80,4 мм, що на 53,4 мм більше норми. В період квітень-травень температура повітря була на 0,8-1,6 °С нижче норми, а опадів випало в 1,9 рази менше середньо-багаторічних показників. В цілому гідротермічні умови вегетаційного періоду були посушливими (ГТК=0,85).

Осінь 2009 р. була затяжною та бездошовою на фоні підвищеного температурного режиму, через що сходи пшениці озимої було отримано лише після жовтневих дощів. Таким чином, посіви ввійшли в зиму недостатньо фізіологічно підготовленими до впливу несприятливих факторів зимівлі. Відлиги та різке зниження температури в період з другої декади грудня до першої декади лютого призвело до утворення притертої льодової кірки та

РОСЛИННИЦТВО
PLANT GROWING

пошкодження кореневої системи, відмирання надземної маси рослин. Весняно-літній період характеризувався швидким наростанням температур та недостатньою кількістю опадів. ГТК за період інтенсивного росту та формування урожайності склав 0,94.

Осінній період 2010 р. в цілому був сприятливим для росту і розвитку рослин пшениці. Посіви увійшли в зиму в фазі кушіння, окремі рослини мали 5-6 пагонів. Загартування рослин проходило в сприятливих умовах. Весняний період 2011 р. був холодним і затяжним. Відновлення весняної вегетації рослин відмічено в першій декаді квітня, тобто на тиждень пізніше середньо-багаторічної норми. Оподи у травні були на рівні середньо-багаторічної норми (49,0 мм), але за червень випало 194,6 мм. В цілому умови вегетаційного періоду були перезволожені (ГТК=1,7).

Отже, погодні умови вегетаційних періодів відрізнялись за роками і значно впливали на продукційні процеси агроценозу, що є результативною ознакою факторіальної дії систем потенціальної продуктивності сортів пшениці озимої та їх екологічної стійкості й пластичності

За рівнем урожайності пластичними виявились сорти пшениці м'якої озимої Розкішна, Альянс, Василина і Донецька 48, які впродовж чотирьох років досліджень мали найвищу середню врожайність зерна - відповідно 6,60; 6,59; 6,59 та 6,57 т/га) з відхиленнями рівня врожайності у межах НІР₀₅ (табл. 1).

Таблиця 1. Урожайність зерна пшениці м'якої озимої залежно від агроекологічних умов вирощування, т/га

| Сорт | Рік | | | | \bar{x} | S | max | min | R = max - min |
|-------------------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|---------------|
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | | | | | |
| Досконала | 9,33 | 6,15 | 4,18 | 6,29 | 6,49 | 2,13 | 9,33 | 4,18 | 5,15 |
| Дорідна | 8,85 | 5,77 | 3,70 | 5,97 | 6,07 | 2,12 | 8,85 | 3,70 | 5,15 |
| Альянс | 9,05 | 6,70 | 4,29 | 6,31 | 6,59 | 1,95 | 9,05 | 4,29 | 4,76 |
| Розкішна | 9,45 | 6,58 | 4,05 | 6,30 | 6,60 | 2,21 | 9,45 | 4,05 | 5,40 |
| Астет | 9,18 | 6,27 | 4,01 | 6,40 | 6,47 | 2,12 | 9,18 | 4,01 | 5,17 |
| Василина | 9,27 | 7,03 | 3,97 | 6,07 | 6,59 | 2,20 | 9,27 | 3,97 | 5,30 |
| Харус | 9,01 | 6,76 | 4,13 | 6,01 | 6,48 | 2,02 | 9,01 | 4,13 | 4,88 |
| Куяльник | 9,24 | 6,41 | 4,08 | 6,30 | 6,51 | 2,11 | 9,24 | 4,08 | 5,16 |
| Донецька 48 | 9,27 | 6,59 | 4,15 | 6,27 | 6,57 | 2,10 | 9,27 | 4,15 | 5,12 |
| Подольнка | 9,07 | 6,30 | 4,17 | 6,28 | 6,46 | 2,01 | 9,07 | 4,17 | 4,90 |
| НІР ₀₅ | – | – | – | – | 0,28 | – | – | – | – |

Разом з тим, спроможність формування сортами високої врожайності зерна змінювалася залежно від погодних умов року. Так, у 2008 році найбільш урожайними були сорти Розкішна, Досконала, Василина і Донецька 48; у 2009 році – Василина, Харус і Альянс; у 2010 році – Альянс, Доскона-

РОСЛИННИЦТВО
PLANT GROWING

ла і Подолянка; у 2011 році – Астет, Альянс, Розкішна і Куяльник (табл. 1).

Стабільними за врожайністю були сорти Альянс, Харус і Подолянка, у яких за роки досліджень різниця між максимальною та мінімальною врожайністю була найменшою і склала відповідно 4,76 т/га, 4,88 т/га і 4,90 т/га. Також у цих сортів найменшим було й стандартне відхилення від середньої врожайності зерна – відповідно 1,95; 2,02 і 2,01 т/га.

За результатами аналізу показників якості зерна встановлено, що за якістю клейковини інтенсивними були сорти Донецька 48 і Подолянка, які за три роки із чотирьох досліджуваних переважали за цією ознакою інші сорти (відповідно 65; 110 і 77 од. ВДК та 60; 100 і 60 од. ВДК). Ці ж сорти були також найбільш пластичними, тому мали найвищі середні показники – відповідно 77 та 73 од. ВДК (табл. 2). Найбільш наближалися до них за пластичністю сорти Досконала та Дорідна (відхилення в межах НР₀₅).

Стабільними за якістю клейковини були сорти Розкішна й Подолянка, в яких за роки досліджень різниця між максимальним і мінімальним показником була найменшою – відповідно 40 од. ВДК; у цих сортів було й найменше стандартне відхилення від середнього показника – відповідно 17 та 19 од. ВДК (табл. 2).

Таблиця 2. Якість клейковини зерна пшениці м'якої озимої залежно від агроєкологічних умов вирощування, од. ВДК

| Сорт | Рік | | | | \bar{x} | S | max | min | R = max - min |
|------------------|------|------|------|------|-----------|----|-----|-----|------------------|
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | | | | | |
| Досконала | 50 | 100 | 55 | 55 | 65 | 23 | 100 | 50 | 50 |
| Дорідна | 55 | 100 | 45 | 55 | 64 | 25 | 100 | 45 | 55 |
| Альянс | 40 | 95 | 30 | 40 | 51 | 30 | 95 | 30 | 65 |
| Розкішна | 45 | 75 | 35 | 45 | 50 | 17 | 75 | 35 | 40 |
| Астет | 50 | 90 | 25 | 20 | 46 | 32 | 90 | 20 | 70 |
| Василина | 55 | 90 | 15 | 35 | 49 | 32 | 90 | 15 | 75 |
| Харус | 45 | 95 | 35 | 20 | 49 | 33 | 95 | 20 | 75 |
| Куяльник | 45 | 90 | 25 | 53 | 53 | 27 | 90 | 25 | 65 |
| Донецька 48 | 65 | 110 | 77 | 55 | 77 | 24 | 110 | 55 | 55 |
| Подолянка | 60 | 100 | 70 | 60 | 73 | 19 | 100 | 60 | 40 |
| НР ₀₅ | – | – | – | – | 15 | – | – | – | – |

За вмістом сирої клейковини в борошні не встановлено сорту, який би виділювався в усі роки досліджень: у 2008 р. і 2011 р. кращими за цим показником були сорти Донецька 48 і Подолянка; у 2009 р. – Василина, Астет і Харус; а в 2010 р. – Досконала, Дорідна, Розкішна та Подолянка (табл. 3).

Пластичними виявилися сорти Донецька 48, Подолянка та Василина, які мали в середньому найбільш високі показники вмісту сирої клейковини в борошні (відхилення в межах НР₀₅).

РОСЛИННИЦТВО
PLANT GROWING

Таблиця 3. Вміст сирової клейковини в борошні зерна пшениці озимої залежно від агроекологічних умов вирощування, %

| Сорт | Рік | | | | \bar{X} | S | max | min | R = max - min |
|-------------------|------|------|------|------|-----------|-----|------|------|---------------|
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | | | | | |
| Досконала | 23,0 | 27,0 | 30,0 | 23,0 | 25,8 | 3,4 | 30,0 | 23,0 | 7,0 |
| Дорідна | 24,0 | 28,0 | 30,0 | 23,0 | 26,3 | 3,3 | 30,0 | 23,0 | 7,0 |
| Альянс | 22,0 | 23,0 | 28,0 | 22,0 | 23,8 | 2,9 | 28,0 | 22,0 | 6,0 |
| Розкішна | 20,0 | 21,0 | 30,0 | 23,0 | 23,5 | 4,5 | 30,0 | 20,0 | 10,0 |
| Астет | 21,0 | 33,0 | 26,0 | 23,0 | 25,8 | 5,3 | 33,0 | 21,0 | 12,0 |
| Василина | 22,0 | 34,0 | 26,0 | 24,0 | 26,5 | 5,3 | 34,0 | 22,0 | 12,0 |
| Харус | 21,0 | 33,0 | 27,0 | 22,0 | 25,8 | 5,5 | 33,0 | 21,0 | 12,0 |
| Куяльник | 22,0 | 27,0 | 26,0 | 25,0 | 25,0 | 2,2 | 27,0 | 22,0 | 5,0 |
| Донецька 48 | 26,0 | 31,0 | 27,0 | 26,0 | 27,5 | 2,4 | 31,0 | 26,0 | 5,0 |
| Подольянка | 25,0 | 27,0 | 30,0 | 25,0 | 26,8 | 2,4 | 30,0 | 25,0 | 5,0 |
| НІР ₀₅ | – | – | – | – | 3,9 | – | – | – | – |

Стабільними за цим показником були сорти Куяльник, Донецька 48 і Подольянка, у яких за роки досліджень різниця між максимальним та мінімальним вмістом сирової клейковини була найменшою – 5 %. При цьому вони мали найменше стандартне відхилення від середнього показника – 2,2-2,4 % (табл. 3.).

Натура зерна досліджуваних сортів за роки досліджень змінювалася досить суттєво. У 2008 р., 2009 р. і 2011 р. кращим за натурою зерна був сорт Донецька 48, через що за цією ознакою його можна вважати інтенсивним (табл. 4.).

Таблиця 4. Натура зерна пшениці м'якої залежно від агроекологічних умов вирощування, г/л

| Сорт | Рік | | | | \bar{X} | S | max | min | R = max - min |
|-------------------|------|------|------|------|-----------|------|-----|-----|---------------|
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | | | | | |
| Досконала | 804 | 796 | 772 | 760 | 783 | 20,5 | 804 | 760 | 44 |
| Дорідна | 808 | 800 | 774 | 764 | 787 | 20,9 | 808 | 764 | 44 |
| Альянс | 816 | 798 | 742 | 752 | 777 | 35,6 | 816 | 742 | 74 |
| Розкішна | 804 | 788 | 764 | 756 | 778 | 22,0 | 804 | 756 | 48 |
| Астет | 810 | 802 | 750 | 776 | 785 | 27,2 | 810 | 750 | 60 |
| Василина | 800 | 800 | 744 | 776 | 780 | 26,5 | 800 | 744 | 56 |
| Харус | 812 | 800 | 750 | 780 | 786 | 27,1 | 812 | 750 | 62 |
| Куяльник | 800 | 812 | 778 | 798 | 797 | 14,1 | 812 | 778 | 34 |
| Донецька 48 | 820 | 810 | 812 | 808 | 813 | 5,3 | 820 | 808 | 12 |
| Подольянка | 810 | 796 | 790 | 776 | 793 | 14,1 | 810 | 776 | 34 |
| НІР ₀₅ | – | – | – | – | 19 | – | – | – | – |

РОСЛИННИЦТВО
PLANT GROWING

Також цей сорт був найбільш стабільним, адже різниця між максимальною і мінімальною натурою зерна та стандартним відхиленням від середнього показника була найменшою – відповідно 12,0 та 5,3 г/л. Також стабільністю виділялися сорти Подолянка та Куяльник, у яких за роки досліджень ці показники були на одному рівні і склали відповідно 34,0 та 14,1 г/л. (табл. 4).

Загальна **склоподібність** сортів пшениці м'якої озимої під впливом погодних умов змінювалася і мала дуже суттєві коливання (табл. 5). Так, у 2008 ; 2010 і 2011 рр. виділявся як інтенсивний сорт Донецька 48. У 2009 р. кращим був сорт Астет, який за цим показником істотно перевищував всі інші сорти. Впродовж 2008-2011 рр. найбільш пластичними були сорти Астет та Донецька 48, які мали достовірно вищі середні показники загальної склоподібності зерна в порівнянні з сортами Досконала, Альянс, Розкішна та Подолянка, але не суттєво різнилися за цією ознакою від сортів Харус, Василина, Куяльник та Дорідна. Стабільними за загальною склоподібністю зерна були сорти Харус, Василина, Куяльник, Дорідна і Донецька 48, у яких різниця між максимальними та мінімальними значеннями і стандартним відхиленням від середнього показника була найменшою (табл. 5).

Таблиця 5. Загальна склоподібність зерна пшениці м'якої озимої залежно від агроєкологічних умов вирощування, %

| Сорт | Рік | | | | \bar{X} | S | max | min | R = max - min |
|-------------------|------|------|------|------|-----------|------|-----|-----|------------------|
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | | | | | |
| Досконала | 62,0 | 19,0 | 35,0 | 25,0 | 35,3 | 19,0 | 62 | 19 | 43 |
| Дорідна | 64,0 | 42,0 | 34,0 | 40,0 | 45,0 | 13,1 | 64 | 34 | 30 |
| Альянс | 71,0 | 27,0 | 26,0 | 24,0 | 37,0 | 22,7 | 71 | 24 | 47 |
| Розкішна | 64,0 | 33,0 | 28,0 | 26,0 | 37,8 | 17,7 | 64 | 26 | 38 |
| Астет | 73,0 | 68,0 | 37,0 | 57,0 | 58,8 | 16,0 | 73 | 37 | 36 |
| Василина | 63,0 | 50,0 | 33,0 | 56,0 | 50,5 | 12,8 | 63 | 33 | 30 |
| Харус | 63,0 | 58,0 | 36,0 | 54,0 | 52,8 | 11,8 | 63 | 36 | 27 |
| Куяльник | 64,0 | 34,0 | 40,0 | 46,0 | 46,0 | 13,0 | 64 | 34 | 30 |
| Донецька 48 | 69,0 | 38,0 | 56,0 | 62,0 | 56,3 | 13,3 | 69 | 38 | 31 |
| Подолянка | 76,0 | 19,0 | 31,0 | 23,0 | 37,3 | 26,3 | 76 | 19 | 57 |
| НІР ₀₅ | – | – | – | – | 16,6 | – | – | – | – |

Вміст білка в зерні досліджуваних сортів залежно від умов вирощування значно змінювався і склав від 9,2 до 15,4 % (табл. 6). Інтенсивними за вмістом білка в зерні можна вважати сорти Василина і Дорідна. Так, перший переважав інші сорти у 2009 і 2010 рр. з показниками вмісту білка відповідно 13,9 і 15,4 %, а другий – у 2008 і 2011 рр. (вміст білка відповідно 12,1 і 13,7 %). За час випробувань більш пластичними, в порівнянні з сортами Розкішна і Куяльник, були сорти Дорідна (13,3 %) і Василина (13,2 %), які мали більш високі середні показники вмісту білка в зерні, а інші відрізнялися від зазначених чотирьох сортів недостовірно.

РОСЛИННИЦТВО
PLANT GROWING

Таблиця 6. Вміст білка в зерні пшениці м'якої озимої залежно від агроекологічних умов вирощування, %

| Сорт | Рік | | | | \bar{X} | S | max | min | R = max - min |
|-------------------|------|------|------|------|-----------|-----|------|------|------------------|
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | | | | | |
| Досконала | 11,6 | 11,9 | 15,1 | 12,8 | 12,9 | 1,6 | 15,1 | 11,6 | 3,5 |
| Дорідна | 12,1 | 12,6 | 14,9 | 13,7 | 13,3 | 1,2 | 14,9 | 12,1 | 2,8 |
| Альянс | 10,6 | 11,4 | 14,9 | 12,4 | 12,3 | 1,9 | 14,9 | 10,6 | 4,3 |
| Розкішна | 9,9 | 11,8 | 14,0 | 12,1 | 12,0 | 1,7 | 14,0 | 9,9 | 4,1 |
| Астет | 10,3 | 13,7 | 14,7 | 12,5 | 12,8 | 1,9 | 14,7 | 10,3 | 4,4 |
| Василина | 10,6 | 13,9 | 15,4 | 12,9 | 13,2 | 2,0 | 15,4 | 10,6 | 4,8 |
| Харус | 9,9 | 13,1 | 14,7 | 12,2 | 12,5 | 2,0 | 14,7 | 9,9 | 4,8 |
| Куяльник | 9,2 | 12,4 | 14,2 | 12,0 | 12,0 | 2,1 | 14,2 | 9,2 | 5,0 |
| Донецька 48 | 11,6 | 13,1 | 13,0 | 13,4 | 12,8 | 0,8 | 13,4 | 11,6 | 1,8 |
| Подольнка | 12,0 | 11,9 | 14,2 | 13,4 | 12,9 | 1,1 | 14,2 | 11,9 | 2,3 |
| НІР ₀₅ | – | – | – | – | 1,0 | – | – | – | – |

Загальну тенденцію адаптивності сортів пшениці озимої до певних умов вирощування за результатами досліджень визначали за коефіцієнтом регресії S. A. Eberhart & W.A. Russel [5]. Його величина характеризує загальну тенденцію зміни врожайності кожного сорту залежно від певних екологічних умов. Якщо коефіцієнт регресії наближений до 1 ($b_1 \approx 1,0$), то сорт вважається пластичним. За таких умов усі досліджувані сорти можна віднести до пластичних (рис. 1).

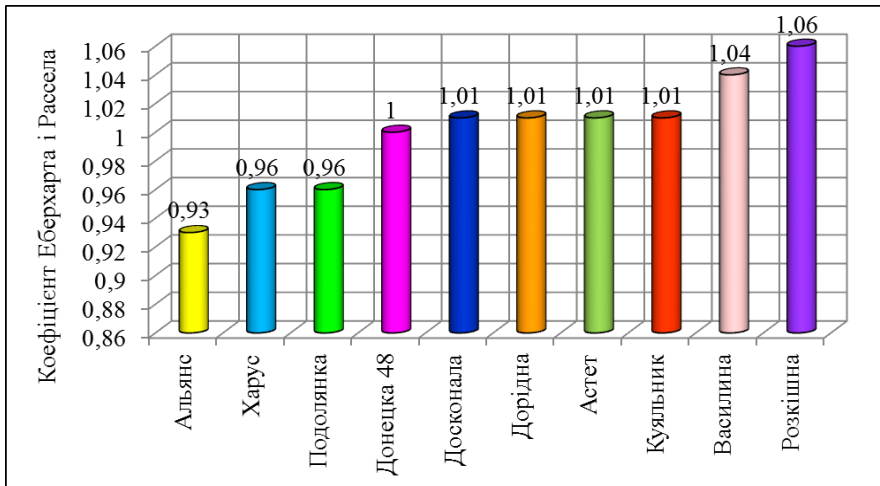


Рис. 1. Оцінка врожайності сортів пшениці озимої за коефіцієнтом регресії, 2008-2011 рр.

За S. A. Eberhart & W. A. Rassel ступінь стабільності й пластичності врожайності характеризується показником відхилення від середньої дисперсії: чим більший від'ємний показник відхилення від середньої дисперсії, тим сорт має вищу стабільність урожайності. Тому сорти пшениці з відхиленнями від регресії, що наближені до нуля, є пластичними, а ті, що суттєво віддалені від нуля з позитивним знаком, є дуже пластичними.

Серед досліджуваних сортів високою генетичною стабільністю виділялися сорти Дорідна і Харус, адже їх відхилення від середньої дисперсії мали позначку «мінус», яка за значеннями була суттєво <0.

Пластичними є сорти Досконала, Астет і Альянс (відхилення наближені до ± 0) і сильно пластичними – Розкішна, Василина, Подолянка, Донецька 48 і Куяльник, у яких відхилення від середньої дисперсії за значеннями найбільш віддалені від нуля (рис. 2).

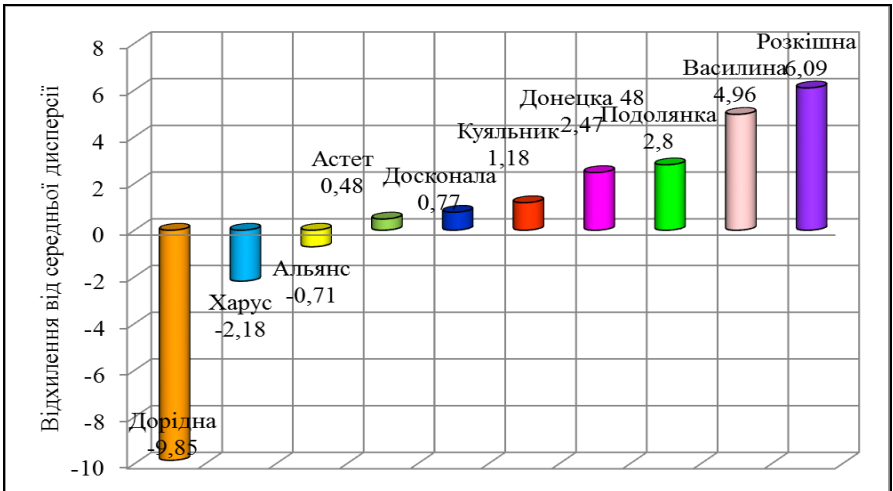


Рис. 2. Характеристика врожайності сортів пшениці за стабільністю й пластичністю, 2008-2011 рр.

Висновки. За рівнем урожайності 2008-2011 рр. пластичними виявилися сорти пшениці м'якої озимої Розкішна, Альянс, Василина і Донецька 48, які впродовж чотирирічних випробувань мали вищу середню врожайність – відповідно 6,60; 6,59; 6,59 і 6,57 т/га.

Стабільними за врожайністю були сорти Альянс, Харус і Подолянка, в яких різниця між максимальною та мінімальною врожайністю зерна була найменшою – відповідно 4,7; 4,88 та 4,90 т/га. Ці сорти також мали найменше стандартне відхилення від середньої врожайності – відповідно 1,95; 2,02 та 2,01 т/га.

За екологічною оцінкою ознаки врожайність серед досліджуваних сортів високою генетичною стабільністю виділялися Дорідна та Харус. Пластичними були сорти Досконала, Астет і Альянс, а сильно пластичними – Розкишна, Василина, Подолянка, Донецька 48 і Куяльник.

Список використаних джерел

1. Про деякі завдання аграрної науки у зв'язку зі змінами клімату / М. І. Ромащенко, О. О. Собко, М. І. Савчук, М. І. Кульбіда : наукова доповідь – інформація / УААН, Інститут гідротехніки і меліорації. – К., 2003. – 46 с.
2. *Бойченко С. Г.* Глобальне потепління та його наслідки на території України / С. Г. Бойченко, В. М. Волошук, І. А. Дорошенко // Український географічний журнал. – 2000. – № 2. – С. 59-68.
3. *Комаров Н. М.* Эколого-генотипическая изменчивость продуктивности яровой мягкой пшеницы / Н. М. Комаров, Е. В. Дружинина // Эволюция научных технологий в растениеводстве : сб. науч. тр., посвящ. 90-летию со дня основания Краснодарского НИИ сельского хоз-ва им. П. П. Лукьяненко. – Краснодар, 2004. – Т. 2. – С. 303-308.
4. *Гончаренко А. А.* О проблеме экологической устойчивости сортов зерновых культур / А. А. Гончаренко // Безостая 1 – 50 лет триумфа : сб. мат. междунар. конф., посвящ. 50-летию создания сорта озимой пшеницы Безостая 1 / Краснодар НИИСХ. – Краснодар, 2005. – С. 44-59.
5. *Eberhart S. A.* Stability parametres for comparing varieties / S. A. Eberhart, W. A. Russell // Crop Sci. – 1966. – Vol. 6, № 6. – P. 36-40.
6. *Tai G. C. C.* Genotypic stability analises and its application to Potato Regional Trials / G. C. C. Tai // Crop Sciences. – 1971. – Vol. 11, № 2. – P. 184-190.
7. *Хангильдин В. В.* Генетико-селекционное обоснование моделей сортов яровой пшеницы и гороха для Поволжско-Уральского региона // Вопросы генетики и селекции на Урале и в Зауралье / В.В. Хангильдин. – Свердловск, 1979. – 280 с.

Представлены результаты четырехлетнего изучения адаптивности сортов пшеницы мягкой озимой в зависимости от условий выращивания. За экологической оценкой урожайности зерна пластичными оказались сорта Розкишна, Альянс, Василина и Донецкая 48. Стабильными за этим показателем были сорта Альянс, Харус и Подолянка. Эти сорта также имели наименьшее стандартное отклонение от средней урожайности. За экологической оценкой урожайности изученных сортов высокой генетической стабильностью выделялись Доридна и Харус; пластичными были Досконала, Астет и Альянс; сильно пластичными – Розкишна, Василина, Подяка, Донецкая 48 и Куяльник.

Factors of realization of adaptiveness of winter wheat varieties under different cultivation conditions are analyzed in the article. Varieties that are stable or variable by yield capacity and gluten quality were isolated. The influence of agroecological conditions on bushel weight, protein content and grain hardness was studied.