

П. М. Василюк,
Л. І. Улич,

кандидат сільськогосподарських наук
Український інститут експертизи сортів
рослин

УДК 631:633:1.11

Агробіологічні особливості сортів дворучок пшениці м'якої (*Triticum aestivum* L.)

Досліджено основні морфологічні та агробіологічні особливості новостворених вітчизняних сортів-дворучок пшениці м'якої, а також доцільність впровадження їх у виробництво.

Ключові слова:

пшениця м'яка, дворучки, стадія яровизації, типово озимі, типово ярі, осіння сівба, весняна сівба, урожайність, якість зерна.

Постановка проблеми. За останнє десятиріччя стабілізація виробництва продовольчого зерна на високому рівні відбувається не тільки за рахунок ефективного використання наявних сортових ресурсів озимої та ярої пшениці м'якої і вдосконалення новітніх агротехнологій, але й шляхом упровадження нових форм пшениці, які різняться за біологією рослин, реакцією на умови проходження окремих етапів і стадій розвитку.

За типом розвитку, тривалістю онтогенезу, відношенню до умов навколишнього середовища та, передусім, температурного режиму пшениці роду *Triticum* L., як і деякі інші однорічні рослини, бувають озимі, напівозимі, ярі та дворучки [1–3]. До ярих належать форми пшениці, які за весняної сівби, в перший же рік вегетації мають здатність до колосіння, цвітіння, а також можуть утворювати насіння. Озимими вважаються сорти, які за весняної сівби не спроможні виколюватися, а цвітуть, досягають і дають урожай лише в наступному році. До групи напівозимих належать сорти, що висіваються в зонах з тривалим осіннім періодом і відносно помірно й слабко морозною зимою.

До дворучок відносять форми, що здатні виколюватися, як за пізньої осінньої, так і за ранньої весняної сівби, тобто вони ма-

ють здатність нормально розвиватись при весняній та осінній сівбі, тому їх можна вирощувати як озимі і ярі культури [4–6].

Раніше в науковій літературі переважали тенденції до суворого розмежування озимих і ярих форм, проте пізніше було поширено твердження, що розподіл на озимі та ярі рослини має умовний характер. Ярі та озимі форми існують лише для окреслених зон, а саме підзон і мікрозон з властивими їм природно-кліматичними умовами. В межах типово озимих і типово ярих сортів пшениці існує ряд форм з неоднаковим ступенем озимості. Такий поступовий перехід від ярих до озимих форм пояснюється характером генотипу рослин [7].

Поділ рослин за типами розвитку більшість учених обґрунтовують фізіологічними та генетичними особливостями їхнього стадійного розвитку, які є якісно переломними періодами в онтогенезі, властивістю рослин потребувати проходження окремих стадій розвитку специфічних умов середовища [3, 5, 6]. Пшениця озима для проходження стадії яровизації у початковий період потребує дії знижених температур від 0 до 10°C, а деякі сорти від -4 до +10°C, сорти ярої пшениці від +5 до +20°C, а дворучки від +3 до +15°C. Отже, в озимих форм є відповідна потреба в холоді, лише після задо-

волення якої вони здатні колошитися [4].

Всі форми пшениці під час проходження стадії яровизації різняться між собою не тільки за вимогами до температурного режиму, але й її тривалістю. За даними деяких учених, сорти озимої пшениці в північних і східних регіонах колишнього Радянського Союзу характеризуються довшою стадією яровизації – 45–70 днів, а ті що вирощуються в Західній Європі, на півдні України – 35–45 днів [8]. Сорти першої групи, в основному ярі форми, які проходять стадію яровизації за температури 8–15°C характеризуються короткою стадією, а сорти четвертої-п'ятої груп, в основному озимі, які проходять її при температурі 0–3°C з довгою стадією [6].

На запити й нагальні потреби виробництва в Інституті фізіології рослин і генетики НАН України під керівництвом академіка НАН України В. Моргуна в кінці минулого століття було розпочато селекцію та вперше в Україні створено сорти пшениці дворучки. Після успішної державної кваліфікаційної експертизи в 2007–2008 рр. сорти Зимоярка та Хуторянка було занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Для швидкого впровадження їх у виробництво вагоме значення має дослідження їхніх агробіологічних особливостей,

Таблиця 1. Мофоагробіологічні властивості зареєстрованих сортів пшениці дворучок. Білоцерківська держсортостанція, 2005–2008 рр.

Показники	Сорти	
	Зимоярка	Хуторянка
Різновидність	лютесценс	еритроспермум
Тип розвитку	дворучка	дворучка
Рослина за висотою	середня	короткостеблова
Форма куща	пряmostояча	пряmostояча
Форма колосу	циліндрична	пірамідальна
Дата колосіння	30.05	27.05
Веgetаційний період, діб	285	280
Стійкість до вилягання, бал	9.0	8.3
Стійкість до посухи, бал	8.3	8.3
Зернівкам за крупністю	середня	крупна

продуктивного та адаптивного потенціалів, придатності до вирощування, а також використання у певних агроєкологічних зонах. Тому всебічна оцінка цих сортів за морфоагробіологічними й господарсько-цінними ознаками, за екологічної пластичності та адаптивності має наукову, господарську та загальнодержавну цінність, а дослідження з даної наукової тематики є досить актуальними.

Метою досліджень було вивчення агробіологічних особливостей нових форм пшениці – сортів-дворучок з метою розширення сортименту пшениці, а також повнішого використання агроєкологічних умов виробництва.

Методика досліджень. Дослідження проводили в закладах експертизи сортів рослин за методиками Державної кваліфікаційної експертизи та сортопробування [9]. Період яровизації та зимостійкість визначали в Інституті рослинництва НААН, якісні показники в Українському інституті експертизи сортів рослин.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідження морфологічних і агробіологічних властивостей та фізіологічних основ розвитку рослин сортів Зимоярка і Хуторянка свідчить, що за типом розвитку їм властиві яровість та озимість, завдяки чому їх можна віднести до сортів-дворучок. Вони можуть нормально розвиватись як при весняній, так і осінній сівбі, можна вирощувати як озимі, так і ярі форми. Рослини цих сортів не мають стадії яровизації озимого типу. За сівби восени, коли інтенсивність сонячної радіації знижена, за короткого дня та відносно низької температури сортів-дворучок затримується диференціація точки росту, що позитивно впливає на їх перезимівлю. Тому

для проходження стадії яровизації вони в початковий період потребують менш тривалої дії знижених температур, унаслідок чого період стадії яровизації у сортів-дворучок коротший. В 2004–2005 рр. у сортів Хуторянка він становив 77 днів, Зимоярка – 85 днів, тоді як у типово озимих – Крижинка, Богдана, Либідь, Почесна, Снігурка, Трипільська – 91 день. У 2006–2007 рр. у деяких сортів-дворучок стадія яровизації становила 63 дні, а в типово озимих – Перлина Лісостепу, Антонівка, Колос Миронівщини – 89–93 дні. Варто зауважити, що серед типово озимих також є чимало сортів з короткою стадією яровизації. У 2004–2005 рр. у сортів Батько, Затока, Землячка, Зразкова, Шестопалівка, Косовиця, Богатирська, Багряна, Попелюшка тривалість стадії яровизації була на рівні сортів-дворучок – 70–83 дні. Проте тривалість стадії яровизації навіть в одного й того ж сорту не є стабільною. На її тривалість впливають температурний режим, умови проростання та росту, а також вік рослин. Так, у сорту-дворучки Зимоярка яровизація в 2004–2005 р. тривала 85, і в 2005–2006 – 69 діб, а в озимих сортів Ласуня і Альтера відповідно 79 і 75, 91 і 98 діб.

У сортів-дворучок тривалість міжфазних періодів, строків колосіння, цвітіння, вегетаційного

періоду не мала істотної різниці від типово озимих сортів. Колосіння в середньому за три роки наступало у Хуторянки 27 травня, Зимоярки – 30 травня. Веgetаційний період за 2005–2007 рр. відповідно становив 280 і 285 діб. За строками дозрівання сорт Хуторянка можна віднести до середньоранніх, а сорт Зимоярка – середньостиглих. Коротка характеристика окремих морфоагробіологічних властивостей сортів-дворучок наведено в табл. 1.

Досліджувані сорти-дворучки за формою куща є пряmostоячими, Зимоярка різновиду лютесценс, Хуторянка – еритроспермум. За рівнем інтенсивності та типом вимог до умов вирощування їх можна віднести до інтенсивних. Вони характеризуються поліпшеними морфологічними та агробіологічними властивостями рослин, широкою нормою реакції на оптимізацію умов вирощування, мають товстішу соломину, що зумовлює досить високу стійкість до вилягання (7–9 балів) і здатність рослинами засвоювати вищі дози добрив, які добре окуповуються. Обидва сорти мають високий потенціал продуктивності (табл. 2).

Сорти-дворучки краще реалізують свій потенціал продуктивності за сприятливих агроєкологічних умов, при цьому

Таблиця 2. Максимальна врожайність пшениці сортів-дворучок у системі державної експертизи сортів рослин

Назва сорту	Заклад експертизи	Зона	Рік	Урожайність, т/га
Зимоярка	Миргородська сортостанція	Л	2005	9,44
	Березанська сортостанція	Л	2005	9,08
	Кіровоградська сортостанція	С	2006	8,19
	Білоцерківська сортостанція	Л	2006	8,40
Хуторянка	Білоцерківська сортостанція	Л	2005	9,98
	Білоцерківська сортостанція	Л	2006	8,99
	Рівненський держекспертцентр	П	2009	11,40
	Городенківська сортостанція	Л	2009	8,76
	Вінницький держекспертцентр	Л	2009	8,44
	Тернопільський держекспертцентр	Л	2011	8,04

Примітка: зона розташування закладу експертизи: С – Степ, Л – Лісостеп, П – Полісся;

позитивно реагують на високий агрофон, на підвищені дози добрив, на кращі попередники, а також на новітні інтенсивні агротехнології. Технології вирощування цих сортів мають супроводжуватися високою культурою землеробства та суворим дотриманням усіх елементів інтенсивних технологій. При їх розміщенні після гірших попередників, низькому агрофоні, недостатньому забезпеченні агротехнологічними ресурсами, порушеннях агротехніки вони можуть значно знижувати продуктивність. На Білоцерківській держсортостанції в 2005 р. за сівби після гороху урожайність сортів Зимоярка та Хуторянка

становила 8,98 і 9,46 т/га, а після гіршого попередника (стерня) – відповідно 7,47 і 7,76 т/га, що на 18,2% менше.

За продуктивністю сорти-дворучки, при дотриманні сортової агротехніки, за осінньої сівби не поступаються типовим озимим сортам, а часом і перевершують їх, а за весняної сівби займають перші місця серед ярих форм пшениць (табл. 3).

Середня урожайність сорту Зимоярка за роки випробування в сортодослідних станціях лісостепової зони України становила 6,82 т/га, прибавка до національного стандарту – 0,29 т/га. У весняному посіві формувалася урожайність 5,03 т/га, прибав-

ка від 0,35 т/га (Маньківська держсортостанція) до 1,20 т/га (Хмельницький ОЦЕСР). Борошномельні і хлібопекарні властивості добрі та відмінні. Вміст білка в зерні 14,0–14,2, клейковини 28,5–29,0%, ІДК 75 о.п., сила борошна 357–373 о.а., об'єм хліба 1080–1100 мл. Сорт відноситься до сильних пшениць та занесений до Реєстру з 2007 р. для зони Лісостепу.

Сорт Хуторянка – короткостеблового, інтенсивного типу. Стійкість до вилягання добра. Посухостійка. За весняної сівби займає перше місце за врожайністю серед типово ярих сортів, особливо за ранньовесняної сівби або за сівби у «лютневій вікна». За три роки досліджень в сортодослідних станціях лісостепової зони, врожайність за осінньої сівби становила 6,58, що являється вище національних стандартів на 0,45 т/га, за весняної – 4,80, або на 0,12 т/га вище. Максимальну врожайність за осінньої сівби сформовано в Рівненському обласному державному центрі експертизи сортів рослин у 2011 р. – 11,4 т/га, за весняної сівби в Білоцерківській держсортостанції в 2005 р. – 6,89 т/га. Хлібопекарські властивості добрі та відмінні. Вміст білка в зерні становить 14,0–14,2%, клейковини 28,4–29,9%, ІДК 65–75, сила борошна 375–418 о.а., об'єм хліба 1100–1150 мл. Занесена до Реєстру сортів рослин для лісостепової зони з 2008 р., має високі показники урожайності, які забезпечує також в Степу.

Однією з вад сортів-дворучок є їхня недостатня морозостійкість. В умовах проморожування вона є нижчою ніж в типово озимих сортів, проте, за правильно побудованого агротехнологічного процесу та вдалого добору строків сівби ці сорти перезимовують успішно. Лише в дуже несприятливих умовах

Таблиця 3. Урожайність сортів-дворучок в порівнянні з типово озимими та типово ярими сортами. Білоцерківська держсортостанція, 2005–2007 рр.

Сорти	Урожайність, т/га			
	2005	2006	2007	Середня
<i>а) Осіння сівба, типово озимі сорти</i>				
Подоянка	9,10	8,71	6,96	8,26
Крижинка	8,28	8,55	6,80	7,88
Смуглянка	9,50	9,75	6,46	8,57
Скарбниця	8,95	9,53	6,11	8,20
<i>Сорти-дворучки</i>				
Зимоярка	9,03	8,40	6,97	8,13
Хуторянка	9,65	9,00	7,23	8,63
<i>б) весняна сівба, типово ярі сорти</i>				
Рання 93	5,23	4,62	2,62	4,16
Елегія миронівська	6,04	5,51	1,55	4,37
<i>Сорти-дворучки</i>				
Зимоярка	5,01	5,56	1,80	4,12
Хуторянка	6,89	5,15	2,46	4,83

осінньо-зимового періоду посіви можуть загинути.

Сорти-дворучки мають специфічну реакцію на строки сівби, в більшій мірі, ніж типово озими, а також реагують на ранню сівбу. В зв'язку із коротшим періодом яровизації, їх доцільно висівати восени, в кінці оптимальних строків, що встановлені для озимої пшениці в кожній ґрунтово-кліматичній зоні. Ранні та пізньоосінні посіви переростають або не встигають розкущитися. За таких умов існує більша вірогідність вимерзання. (рисунки).

Найвищу продуктивність сорт Хуторянка формували за висівання 20–30 вересня, причому зниження урожайності за пізнього висіву було меншим (21,5%), ніж за раннього (31,7%). У 2005 р., за сівби 30 вересня, врожайність

становила 9,98, а з висіву 10 жовтня – 9,42, за ранньої сівби – 6,63 т/га, або на 33,6% менше. Дворучки можна також висівати в «зимові вікна» та ранньою весною за першої можливості виїзду в поле, навіть по таломерзлій землі.

Отже, основні переваги сортів-дворучок полягають у тому, що розширюються можливості роду *Triticum* L., продовжується період осінньої сівби, так як їх можна висівати в кінці оптимальних строків посіву озимих культур, під час зимових відлиг та ранньою весною. Дуже важлива перевага ще й в тому, що коли під час зимівлі осінні посіви зріджуються, то їх навесні можна підсівати або пересівати тією самою культурою і навіть сортом. Упровадження

їх у виробництво дозволяє краще використовувати агрологічні умови відповідних зон, господарсько-агрономічні можливості господарств, а також дає змогу стабілізувати виробництво продовольчого зерна на високому рівні.

Висновки. Вітчизняні сорти-дворучки пшениці м'якої за урожайністю та продовольчими якостями зерна не поступаються національним стандартам озимих і ярих пшениць, а нерідко і переважають їх.

Впровадження сортів-дворучок у виробництво розширяє можливості роду *Triticum* L. та продовжує період осінньої сівби. Їх можна висівати в кінці оптимальних строків посіву озимої пшениці під час зимових відлиг та ранньою весною.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Куперман, Ф. М. Біологічні особливості розвитку, росту й органогенезу пшениці / Ф. М. Куперман // Озима пшениця. – Колектив авторів під ред. Бугая С. М. – К.: Урожай, 1969. – С. 41–51.
2. Українська сільськогосподарська енциклопедія. Відп. редактор Переспікін В. Ф. – 1970. – Том 1. – 379 с.
3. Бондаренко, В. И. Рост и развитие растений / В. И. Бондаренко, Н. А. Федорова, Е. М. Лебедев [и др.] / Пшеница под ред. В. Н. Ремесло. – К.: Урожай, 1977. – 427 с.
4. Федоров, А. К. Яровизация и ее загадки / А. К. Федоров // – Кишинев: Штиинца, 1990. – 176 с.
5. Лысенко, Т. Д. Агробиология. / Т. Д. Лысенко. – М.: Сельхозгиз, 1952. – 781 с.
6. Долгушин, Д. А. Мирова коллекция на фоне яровизации / Д. А. Долгушин. – М., Л.: Сельхозгиз, 1935. – 110 с.
7. Чайлахян, М. Х. Регуляция цветения высших растений / М. Х. Чайлахян. – М.: Наука, 1988. – 560 с.
8. Шелепов, В. В. Морфология, биология, хозяйственная ценность пшеницы / В. В. Шелепов. – Мироновка, 2004. – 525 с.
9. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур / Охорона прав на сорти рослин. – К.: 2003. – № 2, – Ч. 3.– С. 6–19, 191–204.