

УДК 633.1.631.527

С. П. ЛИФЕНКО, д. с.-г. н., акад., гол. наук. співроб.,  
М. І. ЄРИНЯК, к. с.-г. н., пров. наук. співроб.,  
М. Ю. НАКОНЕЧНИЙ, к. с.-г. н., зав. лаб.,  
СГІ–НЦНС, Одеса  
E-mail: labinsort@ukr.net

## **МЕТОДИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ ВИСОКОІНТЕНСИВНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

*Наведений загальний аналіз результатів виконання програми досліджень з селекції високоінтенсивних сортів пшениці м'якої озимої протягом понад 40 років, описані і конкретні характеристики сортів цього типу за морфологічними, біологічними і господарсько корисними ознаками. Описані основні особливості селекції інтенсивних сортів.*

Ключові слова: пшениця м'яка озима, селекція, сорт, методи, високоінтенсивні сорти.

**Вступ.** Селекція пшениці м'якої озимої в Європі, а також на інших континентах, де ця культура має суттєве значення для виробництва, протягом майже сторіччя здійснювалася у різних напрямках. Але загальною тенденцією у всіх випадках було створення сортів більш інтенсивних в порівнянні з місцевими і селекційними сортами, на зміну яким вони приходили. Ця тенденція була характерна і для селекції інших сільськогосподарських культур. Взагалі точного визначення поняття інтенсивність сорту поки що не існує. І пов'язане це з тим, що інтенсивність охоплює складний комплекс біологічних, морфологічних, господарсько корисних та інших ознак, що контролюються генотипом і ступенем його фенотипового варіювання — гомеостатичністю. Високоінтенсивним сортам пшениці притаманні невисокий щільний стеблостій, оптимальна площа листової поверхні у період наливу зерна, добра коренева забезпеченість надземної частини рослин. У конкретному розумінні інтенсивність — це здатність сорту з тією чи тією повнотою використовувати усі чинники природної і створюваної агротехнікою родючості.

У зв'язку з тим, що технологія вирощування у більшості випадків розвивається у напрямі поліпшення умов росту і розвитку рослин, то й значення для виробництва сортів та гібридів високоінтенсивного типу відповідно зростає, бо саме такі генотипи дають змогу найбільш повно окупувати витрати на вирощування культури. Щодо високої якості продукції, то вона далеко не завжди пов'язана з високоінтен-

сивним генотипом, хоча з господарської точки зору висока врожайність і висока якість продукції завжди мали би стояти поряд.

Генетична ознака висота рослини — лише одна із багатьох особливостей інтенсивного сорту. Але вона стала своєрідним показником ступеня інтенсивності. У пшениці, рису і деяких інших культур карликові і напівкарликові сорти стали основою так званої зеленої революції.

В СГІ–НЦНС програма селекції інтенсивних сортів пшениці м'якої озимої виконується понад 40 років в лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці.

**Матеріал, методи, умови досліджень.** Основним методом створення генотипів для наступного здійснення селекційного процесу за загальноприйнятими схемами застосовувалася внутрішньовидова і міжвидова гібридизація. Переважно це були прості і різних видів складні схрещування (подвійні, потрійні, суксетні, конвергентні, бекроси). Генотипи від різних віддалених схрещувань пшениці м'якої з іншими видами та її дикими співродичами використовувалися переважно у вигляді ліній та гібридних популяцій, створених у лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці й інших підрозділах СГІ–НЦНС та наукових установах України.

Як генетичні донори гени карликовості, спекостійкості, високих технологічних якостей зерна, стійкості до хвороб та інших корисних ознак широко застосовували для гібридизації сорти ярої пшениці м'якої селекції Мексики, Індії, США та інших країн (Верлд Сідз 1877, Верлд Сідз 1812, Лерма Рохо, Шоті Лерма, Ред Рівер 68, Олесен дварф, Норін 10, Сувон 93). Відомі сорти нашого інституту Одеська 16, Одеська 51, Одеська 267 частіше за все використовувалися в складних схрещуваннях у вигляді рекурентних батьківських форм.

Виділені селекційні лінії і створювані сорти досліджувалися у польових дослідах у двох екологічних пунктах (спеціальних сівозмінах) — у СГІ–НЦНС та на експериментальній базі інституту «Дачна» (ЕБ «Дачна»). Урожайність, морфологічні ознаки сорту, стійкість до несприятливих біотичних і абіотичних ознак визначалися в польових дослідах у вигляді сортовипробування. Крім того, додатково морозостійкість оцінювалася у камерах штучного клімату. Стійкість до хвороб — на провокаційних фонах у відділі фітопатології та ентомології. Повний аналіз технологічних якостей зерна здійснювали фахівці з відділу генетичних основ селекції СГІ–НЦНС; аналіз сортів і перспективних селекційних ліній на тривалість яровизаційного процесу і фотоперіодичну чутливість виконував академік А. Ф. Стельмах у відділі загальної та молекулярної генетики.

**Результати досліджень.** Перші напівкарликові сорти і перспективні лінії були отримані на початку 70-х років минулого століття. Донором генів карликовості на початку був Краснодарський карлик 1,

отриманий з Безостої 1 експериментальним мутагенезом І. А. Рапортом.

Незважаючи на те, що загальний рівень урожайності сортів того періоду був відносно невисоким, у межах 38,9–52,3 ц/га, створені сорти і напівкарликові лінії мали суттєві переваги за врожайністю над кращим сортом того часу Одеською 51 [1]. Гібридологічний аналіз на численних одноіменних лініях чітко підтвердив переваги за врожайністю і стійкістю до вилягання короткостеблових генотипів над більш високорослими сестринськими лініями (табл. 1).

Таблиця 1

Залежність урожайності і стійкості до вилягання від ознаки висота рослини

Показник	Висота рослин, см						НСР <sub>0,05</sub>
	70–79	80–89	90–99	100–109	110–119	120–129	
Висок врожайний, 1974 р.							
Урожайність, ц/га	64,0	56,8	53,2	54,8	52,1	49,4	3,25
Стійкість до вилягання, бал	5,0	4,6	4,4	4,0	3,8	3,7	
Середньоврожайний, 1975 р.							
Урожайність, ц/га	45,0	45,2	46,2	39,0	38,7	–	2,84
Стійкість до вилягання, бал	5,0	5,0	3,7	2,5	1,9	–	

Перші сорти-напівкарлики Одеська 75 та Одеська напівкарликова в умовах державного сорто випробування досягали рівня врожайності 80 ц/га і відповідно дуже швидко впроваджувалися у виробництво. В колишньому Радянському Союзі їх посівні площі сягали 1 млн га. Але водночас ці напівкарлики висотою 70–75 см мали низку недоліків. По-перше, вони мали дуже короткий колеоптіль, що ускладнює отримання гарних сходів при глибокому загортанні насіння або при утворенні щільної ґрунтової кірки [2]. У зв'язку з тим, що стеблові міжвузля і колеоптіль метамерні органи рослин і контролюються одними генами, ступінь позитивної кореляції між цими ознаками близький до одиниці (табл. 2).

Вже на вихідних етапах росту і розвитку рослин починає проявлятися різна здатність генотипів до коренеутворення. Цей процес залежить від генотипу і умов вирощування. Цікаво, що коефіцієнт фенотипової кореляції між ступенем розвитку кореневої системи і надземної маси рослин близький до одиниці.

Цей зв'язок однаковий у високорослих і низькорослих генотипів. Добре розвиненій надземній частині відповідає і потужна коренева система. Але генотипової кореляції між цими показниками не існує, тобто потужна коренева система може бути як у високорослих, так і з низькорослих сортів і, навпаки, ті й другі можуть мати слабко розвинену кореневу систему. В той же час короткостеблові генотипи час-

тіше мають кращу коренезабезпеченість через меншу розвиненість надземної частини і таку ж потужну кореневу систему, як і у звичайних генотипів. Наприклад, у фазу молочної зрілості коренева система високорослої Одеської 51 складає 8,3 % на суху масу від загальної маси рослини, а короткостеблової Одеської напівкарликової — 11 %.

Таблиця 2

Залежність довжини і маси колеоптилю і зародкових корінців від кількості генів карликовості та висоти рослин

Група генотипів за висотою рослин	Кількість генів карликовості	Висота рослин, см	Довжина колеоптиля, см	Маса колеоптиля, г	Довжина зародкових корінців, см	Маса корінців, г
Середньорослі	не більше одного	109,3	8,3	3,06	11,7	1,24
Напівкарлики	два	60,5	6,1	2,04	11,0	1,30
Карлики	три	51,8	4,6	2,00	12,2	1,61
НСР <sub>0,05</sub>		8,1	1,4	0,6		

Таблиця 3

Розподіл коріння за масою у різних шарах ґрунту у сортів Одеська 51 та Одеська напівкарликова

Маса сухої речовини коренів, г в шарах ґрунту за глибиною, см												
0–20	20–40	40–60	0–60	60–80	80–100	60–100	0–100	100–120	120–140	140–160	100–160	0–160
Одеська 51												
18,7	2,9	1,8	23,4	1,4	0,7	2,2	25,5	0,5	0,3	0,1	0,9	26,4
Одеська напівкарликова												
16,8	1,9	1,9	20,6	1,9	0,9	2,8	23,4	0,8	0,5	0,3	1,6	25,0

Важливою ознакою сорту є його здатність утворювати коріння різної потужності в глибинних шарах ґрунту, що властиве для сортів степового екотипу незалежно від типу інтенсивності, хоча напівкарликові сорти формують більш потужну кореневу систему в орному гумусному шарі ґрунту [3]. Це добре видно в порівнянні двох сортів Одеська 51 і Одеська напівкарликова (табл. 3). Залежність розмірів кореневої системи від функції генів карликовості невисока, бо висота рослини і довжина коренів контролюються різними генами через те, що ці органи не є метамерними.

Стосовно зв'язку розмірів листків з довжиною міжвузля та рослини в цілому, то тут, навпаки, залежність висока, вірогідно через те, що ці органи належать до однієї метамерної групи. Цікаво, що ця залежність починає проявлятися уже у фазі кущення, тобто ще до утворення стебел з міжвузлями. Наприклад, у цій фазі відносно високоросла Одеська 51 мала площу листя на рослину 110 см<sup>2</sup>, а сорти-напівкарлики Обрій та Одеська напівкарликова лише 60 і 70 см<sup>2</sup>

відповідно [4]. На Півдні України, з його посушливими і спекотними умовами вегетації, максимальної площі листки набувають у фазу утворення 2–3 міжвузля (рис. 1), але потім відмирають кущові і нижні вузлові листки, і загальний їхній індекс різко зменшується. Цей процес найбільш інтенсивний у стеблових листків, починаючи з фази наливу зерна. Найцікавіше те, що процес відмирання листків значно інтенсивніший у високорослих сортів у порівнянні з короткостебловими генотипами.

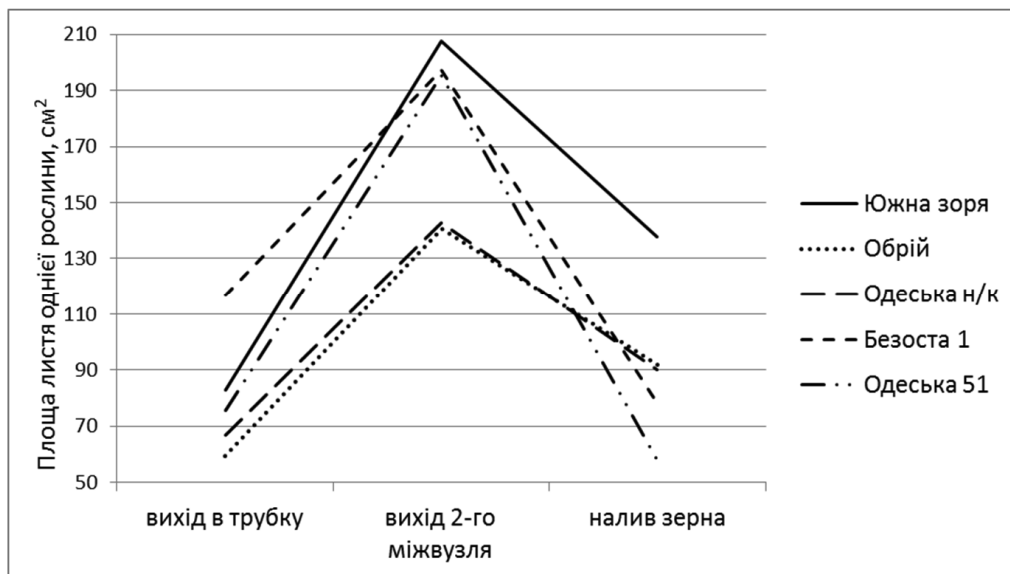


Рис. 1. Зміна площі листкової поверхні в залежності від фаз розвитку у різних сортів

Це дуже корисна особливість високоінтенсивних сортів через те, що найбільш продуктивні сорти в умовах південного Степу мають листковий індекс за площею близько шести, тобто на 1 га посіву пшениці в період наливу зерна має бути 6 га листя. З більш високими показниками площі листя сорти врожайніші лише у роки з оптимальним забезпеченням вологою. Сорти високоінтенсивного типу в цілому значно поступаються за показниками морозо-зимостійкості сортам напівінтенсивним та екстенсивним. Важлива роль щодо впливу на морозостійкість належить функції генів карликовості. Їхнє походження і фізіолого-біохімічний характер експресії різні. Відповідно і їхній вплив на морозо-зимостійкість також різний. Так, найбільш сильний негативний вплив справляють гени карликовості від сортів югославської селекції, які блокують синтез ростових речовин. Деяко менше впливають гени карликовості сорту Норін 10 і майже зовсім не знижують її гени від сортів Том Пус та Олесен дварф [5; 6].

У зв'язку з тим, що в практичній селекції найбільш часто використовуються донори від Норін 10, наведено результати аналізу залеж-

ності показника морозостійкості від висоти рослини ліній гібридного походження саме від цього донора (табл. 4).

Таблиця 4

Морозостійкість ліній гібридного походження в залежності від ознаки висота рослин (% живих рослин після проморожування при  $t = -19^{\circ}\text{C}$ )

Походження ліній	Кількість ліній, шт.	Групи ліній за висотою рослин, см			НСР <sub>0,05</sub>	Коефіцієнт кореляції
		65–80	85–105	105–120		
Одеська 16 × Ацтека 67	31	17,0	40,0	40,1	5,3	0,64*
Одеська 51 × Ацтека 67	52	18,3	25,8	30,8	4,5	0,35*
Ред Рівер 68 × Одеська 51	66	27,1	38,5	48,7	4,8	0,29*

\* достовірно при  $P=0,05$ .

Створення сортів інтенсивного типу з висотою рослин менше 100 см з задовільною морозо-зимостійкістю (середня і вище середньої) — складна селекційна задача. Але, зважаючи на те, що в генетичному відношенні ознака морозо-зимостійкість дуже полігенна, це дає можливість компенсувати негативну функцію генів карликовості іншими позитивними спадковими чинниками. Саме цим шляхом за період виконання програми селекції в лабораторії за понад 40-річний період створено більше 90 сортів з середньою, вище середньою і високою морозостійкістю. Короткостебловий сорт Одом, що рекомендувався для умов Сибіру, перевершував за морозостійкістю навіть Одеську 16, що в умовах Півдня України вважався найбільш морозостійким.

Отже, незважаючи на труднощі при створенні високоморозостійких сортів високоінтенсивного типу, проблема може вирішуватися при відповідному методичному рівні проведення селекційного процесу і його технічного забезпечення.

Закономірності ураження короткостеблових високоінтенсивних генотипів основними грибними захворюваннями (види іржі, борошниста роса, піренофора та інші) не відрізняються в цілому від його особливостей у звичайних сортів. Відповідно і селекція в цьому напрямі здійснюється за загальними принципами. Проте ступінь шкодочинності збудників на сортах інтенсивного типу може бути значно більшим, ніж на сортах напівінтенсивного та екстенсивного типів [7; 8]. Більш значний вплив збудників пояснюється опосередкованим ефектом. Коли хвороба позбавить рослину листя у високорослих генотипів, функцію фотосинтезу значною мірою компенсують довгі міжвузля і піхви листків. У короткостебловому сорту у випадку втрати листків короткі і малі за поверхнею міжвузля і піхви меншою мірою зможуть компенсувати асиміляційну поверхню рослини. Про ступінь прямого і опосередкованого впливу враження рослин бурю іржею можна судити за показниками коефіцієнтів Райта.

Тобто, під дією хвороби безпосередньо на врожай коефіцієнт високий ( $-0,65$ ), а до того ж ще опосередковано ( $-0,21$ ) через низьке стебло загалом — вплив досить значний.

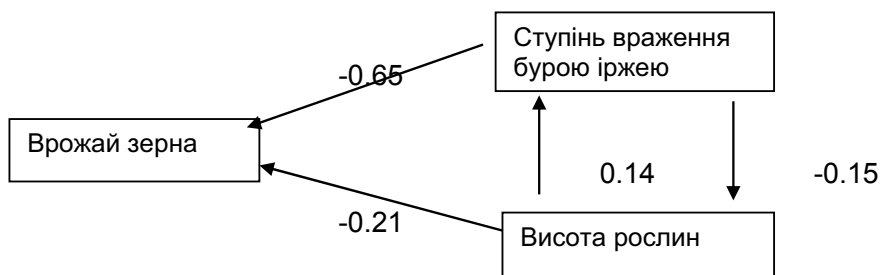


Рис. 2. Коефіцієнти Райта отримані на основі варіаційно-статистичного аналізу даних випробування 60 сортів з варіюванням показників: урожайність 65–82 ц/га, висота рослин 65–120 см, стійкість до ураження бурою іржею 0–8 балів

В умовах Півдня України, де суховії та часті епіфітотії хвороб, тривалість вегетаційного періоду — дуже важлива біологічна ознака сорту. Досліди показали, що при достатньо розвиненому стеблості у фазі наливу зерна посів щодоби формує близько 2 ц/га зерна. Але цей потенціал реалізується лише за належної вологості ґрунту і повітря, а також відсутності хвороб. Практично несприятливі чинники найбільше впливають наприкінці фази наливу зерна. Саме з цих причин за 40-річний період селекція сортів на тривалість вегетації змістила цей показник на 4–5 діб у бік скоростиглості, що дало змогу частково уникнути дії суховіїв у завершальний період вегетації [9].

Дуже скоростиглі сорти мають переваги за врожайністю лише в окремі роки, а в інші вони поступаються середньораннім сортам. Саме сорти такого типу скоростиглості найбільш придатні для зони впровадження розробок. Хоча в господарстві доцільно висівати 2–3 сорти з різницею дозрівання у 2–4 дні з метою отримання стабільної урожайності за роками.

Веgetаційний період, як відомо, залежить від ступеня вираженості і тривалості фаз онтогенезу, зокрема яровизаційного періоду і фотоперіодичної чутливості [10].

Досліди, проведені на численних лініях гібридного походження і сортах, переконливо показали, що тривала яровизація і висока фотоперіодична чутливість є майже обов'язковими для високозимостійких генотипів. Але урожайність, коли умови зимівлі, зокрема морози не пригнічують і не «вбивають» рослин, навпаки, знаходиться у зворотній залежності від ступеня вираженості яровизаційного процесу і фотоперіодичної чутливості. Так, наприклад, врожайність найбільшою була у генотипів з найкоротшим періодом яровизації — 18–20 діб і поступово вона знижувалася у генотипів у міру зростання періоду яровизації

до максимуму — 70 діб. При цьому різниця між крайніми варіантами сягала 50 %. Але використати в селекції генотипи з тривалістю яровизації 18–20 діб і найнижчою фотоперіодичною чутливістю не вдається через необхідність створювати достатньо морозостійкі сорти, яким притаманні більш тривалі означені вище фази онтогенезу.

У лабораторії щорічно ми отримуємо 800–1200 гібридів. При цьому як батьківські форми залучаються практично усі варіанти генотипів щодо тривалості яровизації та фотоперіоду. Після застосування в поколіннях методів добору на врожайність, тривалість вегетації, морозо-зимостійкість без оцінок на тривалість фаз онтогенезу виділяються практично цінні сорти лише з яровизаційною потребою в 40–50 діб та зі слабкою й середньослабкою фоточутливістю. Тобто в процесі селекції здійснюються, опосередковано добори саме таких генотипів, що відповідають умовам Півдня України. Характеристика найбільш важливих для виробництва сортів наведена в таблиці 5 (за даними аналізів, виконаних академіком А. Ф. Стельмахом).

Таблиця 5

Особливості онтогенезу та морозостійкість сортів і ліній пшениці м'якої озимої

Сорт, лінія	Морозостійкість		Тривалість яровизації, діб	Фотоперіодична чутливість	Дата колосіння (травень)
	бал	% живих рослин при –19 °С			
Дюк	4,5	94	45–50	середня	17
Жайвір	4,0	84	45	середньослабка	17
Звityага	4,0	96	45–50	середня	15
Зиск	3,5	67	45–50	середньослабка	16
Зміна	4,0	83	45	середня	15
Красень	4,5	85	45–50	середня	17
Куяльник	3,5	67	45	середньослабка	17
Поклик	3,0	87	40	слабка	16
Еритр. 51023	3,5	80	45–50	слабка	16
Подяка	3,6	65	45	слабка	16
Ужинок	4,5	91	45	слабка	17
Еритр. 51027	3,5	63	50	слабка	16
Ватажок	4,5	93	50	середньослабка	17

Значення ознаки висота рослини за роки виконання селекційної програми дещо змінилося. Якщо у 70-ті роки минулого століття вважалося, що напівкарлики з висотою рослин 70–75 см найбільше підходять для виробництва, яке на той час було забезпечене повною мірою добривами та мало ще ґрунти з високою природною родючістю, то тепер практика і досліди показали, що сорти високоінтенсивного типу мусять мати генетично детерміновану висоту 85–95 см. Різниця у висоті рослин у межах 85–110 см не впливає на врожайність безпосередньо. Суттєве зниження продуктивності спостерігається вже при висоті рослин 115–125 см. У роки сильного вилягання посівів



урожайність знижується у сортів і селекційних ліній уже при висоті рослин 100–110 см, але причиною тут стає чинник падіння стійкості до вилягання. Стосовно цього є цікаві результати, отримані у дослідах Є. А. Шпикуляка (табл. 6).

Таблиця 6

Урожайність сортів і ліній пшениці м'якої озимої в залежності від висоти рослини у роки з різним ступенем вилягання посівів

Місце проведення дослідів	Показник	Групи ліній за висотою рослин, см							НСР <sub>0,05</sub>
		<85	86–90	91–98	99–100	101–110	111–120	121–125	
2014–2015 р.									
СГІ–НЦНС	врожайність, ц/га	94,93	86,09	89,60	89,60	89,94	–	76,0	2,5
	стійкість до вилягання, бал	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	–	5,0	
ЕБ «Дачна»	врожайність, ц/га	94,4	97,68	92,87	89,30	89,83	–	70,0	3,2
	стійкість до вилягання, бал	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	–	5,0	
2013–2014 р.									
СГІ–НЦНС	врожайність, ц/га	–	87,63	83,23	82,67	78,15	79,0	70,3	2,2
	стійкість до вилягання, бал	–	5,0	5,0	4,28	3,1	2,7	2,0	
ЕБ «Дачна»	врожайність, ц/га	–	–	99,95	72,9	68,83	69,98	58,52	3,3
	стійкість до вилягання, бал	–	–	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	

Селекція сортів високоінтенсивного типу спрямована водночас на високий генетичний потенціал врожайності і якості зерна. Це пов'язане з тим, що сорти даного типу вирощуються при інтенсивній технології, а саме вона має забезпечувати високу якість зерна [11].

Проблема підвищення якості зерна як генетичної ознаки вирішувалася успішно завдяки можливості поєднання в одному генотипі багатьох генів, відповідальних за якість.

У виконаній програмі селекції були використані кращі генетичні донори високої якості: сорти місцевої селекції — Одеська 51, Одеська 16; сорти ярої пшениці мексиканського походження — Лерма Рохо, Верлд Сідз 1877, Ред Рівер 68, видатна лінія за якістю Пардю 4930.

У результаті вперше були отримані сорти екстрасильні за якістю зерна — Одеська краснокоса, Ольвія, Обрій, Зірка, Зміна та інші.

Екстенсивні і напівінтенсивні сорти менше реагують підвищенням урожайності і якості зерна на азотні добрива. Сорти високоінтенсивного типу, навпаки, за поліпшення азотного живлення інтенсивно підвищують урожайність. Але при невисоких дозах — до 60 кг/га д. р. азоту — добрива лише підвищують урожайність, а якість навіть погіршується під впливом так званого розріджуючого ефекту — увесь азот використовується на підвищення урожайності, а до часу формування зерна виникає його гострий дефіцит. При високих дозах (120 і більше кг/га д. р. азоту) забезпечується високий урожай (80–100 ц/га), і якість зерна досягає 400–500 о. а. [12].

Незалежно від конкретного напряму селекції врожайність завжди залишається основним показником цінності сорту. Для сортів високоінтенсивного типу — це їхня основна перевага перед сортами інших типів. В якості прикладу наводяться результати державного сортовипробування 2008–2010 рр. (табл. 7).

Таблиця 7

Урожайність і «сила» борошна сортів пшениці м'якої озимої інтенсивного типу у різних зонах України, за роками

Сорт	Зона випробування та районування	Урожайність та сила борошна								
		2008			2009			2010		
		ц/га	+ до стандарту*	W о.а.	ц/га	+ до стандарту*	W о.а.	ц/га	+ до стандарту*	W о.а.
Дюк	Степ	63,2	+4,5	379	—	—	—	—	—	—
Турунчук	Степ	63,4	+4,6	458	—	—	—	—	—	—
Отаман	Степ	61,3	+2,6	294	—	—	—	—	—	—
Жайвір	Степ	74,8	+16,0	—	68,7	+8,2	360	64,0	+2,3	485
	Лісостеп	67,5	+3,5	—	72,3	+7,4	411	64,8	+4,5	407
	Полісся	62,6	+9,1	—	62,4	+10,9	405	54,6	+2,1	396
Ужинок	Степ	74,3	+15,5	—	68,6	+8,2	483	65,8	+4,0	516
	Лісостеп	69,0	+4,9	—	72,1	+7,4	301	66,7	+2,8	423
	Полісся	61,4	+8,0	—	61,2	+9,2	376	52,6	+10,5	405
Бунчук	Степ	70,1	+6,2	—	—	—	—	—	—	—
Борвій	Степ	78,2	+14,3	—	71,7	+7,7	441	67,3	+13,3	429
Красень	Лісостеп	—	—	—	73,7	+0,9	477	—	—	—

\* — прибавка урожаю в порівнянні зі стандартом наведена як гарантована величина після виключення похибки досліду.

Виконання програми селекції сортів інтенсивного типу починалося понад сорок років тому, коли кращою за врожайністю була Одеська 51, яка посідала перше місце за площами посіву в Україні і третє у колишньому Радянському Союзі. У зв'язку з цим цікаве порівняння її урожайності з показниками теперішніх кращих сортів інтенсивного типу. Наведемо результати врожайності (ц/га) власного сортовипробування 2014–2015 рр.: Куяльник — 99,8; Наснага — 103,6; Одеська

51–69,0. Тобто урожайність сучасних сортів зросла на 1/3. Така різниця спостерігається щорічно понад 10 років.

### **Висновки.**

1. Сорти пшениці озимої м'якої високоінтенсивного типу відрізняються комплексом важливих морфологічних, біологічних і господарсько корисних ознак від сортів напівінтенсивного типу. Їм притаманні невисокий щільний стеблостій, оптимальна площа листової поверхні у період наливу зерна, добра коренева забезпеченість надземної частини рослин.

2. За тривалістю вегетаційного періоду сорти степового еко типу належать переважно до середньоранньої групи з середньою та вищесередньою морозо-зимостійкістю, високою стійкістю до посухи та спеки.

3. Успіх у селекції сортів інтенсивного типу досягнутий завдяки застосуванню внутрішньовидових і віддалених схрещувань з залученням кращих донорів генів карликовості, озимих і ярих кращих сортів місцевої, європейської та мексиканської селекції, а також видатних донорів високих технологічних якостей зерна і стійкості до грибних захворювань.

4. В умовах Півдня України сорти високоінтенсивного типу мають скорочену яровизаційну потребу (40–45 діб) і слабку або середньо-слабку фотоперіодичну чутливість.

5. Сорти високоінтенсивного типу на відміну від напівінтенсивних сортів краще реагують на удобрення підвищенням врожаю і покращенням якості зерна, але це забезпечується лише застосуванням високих доз азотних добрив. За генетичним потенціалом якості зерна більшість створених сортів у лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці СГІ–НЦНС належать до екстрасильних.

6. Виконання програми селекції сортів високоінтенсивного типу впродовж понад 40 років забезпечило досягнення 100-центнерного рівня врожайності, причому за рахунок селекції зростання склало 1/3 цього показника.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Лыфенко С. Ф. Полукарликовые сорта озимой пшеницы / С. Ф. Лыфенко. — К.: Урожай, 1987. — 191 с.
2. Лыфенко С. Ф. Взаимосвязь между высотой растений, длиной coleoptиле и полевой всхожестью у разных форм озимой пшеницы / С. Ф. Лыфенко, Н. И. Ериняк // Научно-технический бюллетень ВСГИ. — Одесса, 1979. — Вып. 33. — С. 40–44.
3. Данильчук П. В. Размеры корней и особенности их развития у короткостебельных сортов озимой пшеницы гибридного происхождения / П. В. Данильчук, С. Ф. Лыфенко, Н. И. Ериняк, В. П. Федченко // Доклады ВАСХНИЛ. — 1981. — № 10. — С. 10–12.
4. Лыфенко С. Ф. Сортовые различия озимой пшеницы по площади листового аппарата и их связь с элементами продуктивности / С. Ф. Лыфенко,

- П. В. Данильчук, Н. И. Ериняк // Репродуктивный процесс и урожайность полевых культур. — Одесса, 1981. — С. 7–18.
5. Лыфенко С. Ф. Связь признака высоты стебля озимой пшеницы с морозостойкостью / С. Ф. Лыфенко // Научно-технический бюллетень ВСГИ. — Одесса, 1980. — Вып. 3(37). — С. 6–9.
  6. Лыфенко С. Ф. Некоторые особенности генетического контроля морозостойкости у озимой мягкой пшеницы / С. Ф. Лыфенко // Экологическая генетика растений и животных. — Кишинев, 1981. — Ч.1. — С. 34–36.
  7. Бабаянц Л. Т. Создание и изучение полукарликовых сортов озимой пшеницы, устойчивых к головневым заболеваниям / Л. Т. Бабаянц, Л. А. Дубинина, С. Ф. Лыфенко // Научно-технический бюллетень ВСГИ. — Одесса, 1979. — Вып. 34. — С. 8–13.
  8. Лыфенко С. Ф. Результаты и перспективы создания высокопродуктивных, устойчивых к болезням, пригодных для возделывания по интенсивным технологиям сортов озимой пшеницы на Юге Украины / С. Ф. Лыфенко // Генетика, селекция и семеноводство пшеницы. — Пьештяны, 1988. — С. 173–179.
  9. Нарган Т. П. Эффективность отбора по признаку продолжительность периода всходы — колошение при селекции озимой пшеницы / Т. П. Нарган, С. Ф. Лыфенко // Фактори експериментальної еволюції організмів. — Київ, 2003. — С. 174–179.
  10. Стельмах А. Ф. Оцінка генетико-фізіологічних реакцій початкового розвитку сортів озимої м'якої пшениці / А. Ф. Стельмах, С. П. Лифенко, В. І. Файт, Н. В. Мокану // Вісник аграрної науки. — Київ, 2007. — № 11. — С. 39–43.
  11. Лифенко С. П. Ми спробували ув'язати врожайність і технологічні властивості м'якої озимої пшениці різної інтенсивності / С. П. Лифенко, М. І. Єриняк, М. Ю. Наконечний, Т. П. Нарган // Зерно і хліб. — 2013. — № 2(70). — С. 43–45.
  12. Лифенко С. П. Якості зерна та урожайні властивості насіння озимої м'якої пшениці залежно від агрофону / С. П. Лифенко, Г. Г. Геврек // Збірник наукових праць СГІ–НЦНС. — Одеса, 2009. — Вип. 14(54). — С. 69–77.

Надійшла 13.06.2016

UDC 633.1:631.527

**Lyfenko S. Ph., Yerynyak M. I., Nakonechnyi M. Yu.** Plant Breeding and Genetics Institute — National Center of Seed and Cultivar Investigations

### **METHODS AND RESULTS OF HIGH-INTENSIVE VARIETIES BREEDING OF BREAD WINTER WHEAT IN SOUTH UKRAINE ENVIRONMENTAL**

The results of many years investigations creations and varieties of high-intensity type of bread winter wheat in conditions of the south of Ukraine are presented in the article. It was shown the importance of high-intensity varieties in modern agriculture and prospects in breeding programs and their implementation in production process.

The morphological structure — plant height, features of leaves, size and character of distribution of root system of varieties with different types of intensity was described. The results of breeding as varieties that have been by created the method of hybridisation with different donors of dwarfing genes and crossing with spring and winter varieties are presented

Comparisons of productivity of new varieties of high-intensive type to the known semi-intensive variety — Odesskaya 51 which at the end of the last century was the best variety in Ukraine are presented. The productivity of new varieties have overcome 100 centners/ha than 1/3 higher than productivity of Odesskaya 51. The varieties of high-intensity type are resistant to lodging, high-tech to cultivation in the steppe zone of Ukraine.

УДК 633.1:631.527

**Лыфенко С. Ф., Ериняк Н. И., Наконечный Н. Ю.**

### **МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ**

Представлены результаты многолетних исследований по созданию сортов высокоинтенсивного типа пшеницы мягкой озимой в условиях Юга Украины. Показано значение созданных сортов высокоинтенсивного типа в современной земледелии и перспективы в выполнении программ селекции и внедрения их в производство.

Описана морфологическая структура — высота растения, особенности листового аппарата, размер и характер распределения корневой системы сортов разной степени интенсивности. Приведены практические результаты селекции сортов, полученных методом гибридизации на основе использования различных доноров генов карликовости, а также скрещивания яровых и озимых сортов.

Сопоставлена урожайность новых сортов высокоинтенсивного типа с показателями известного сорта полуинтенсивного типа Одесская 51. Новые сорта превысили 100-центнерный уровень урожайности, что на 1/3 выше показателя Одесская 51. Сорта высокоинтенсивного типа устойчивы к полеганию, высокотехнологичны для выращивания в степной зоне Украины.