

СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО

УДК 633.11:631.526.3:631.67 (477.72)

ІННОВАЦІЙНІ СОРТИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ ЗРОШУВАНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН ДЛЯ УМОВ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

УСИК Л. О. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

БАЗАЛІЙ Г. Г. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

КОЛЕСНИКОВА Н. Д.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. За останні 20 років загальне виробництво і урожайність основних сільськогосподарських культур у світі зросли на 20-38%. Приріст урожаю пшениці озимої склав 20-25%, кукурудзи – 38%, сої – 35%. Враховуючи, що на теперішній час життя близько 40% населення у світі залежить від сільськогосподарської продукції як від засобу існування, то приріст урожаю основних польових культур необхідно збільшити у два рази. Очікується, що до 2030 року населення планети зросте на 2 млрд. і перевищить 9 млрд., внаслідок чого попит на продовольство зросте приблизно на 35%. А озима пшениця є основним продуктом харчування у 43 країнах світу з населенням понад 1 млрд. осіб [1].

В умовах ринкової економіки надзвичайно важливо використовувати нові сортові ресурси, як вагому складову інноваційних технологій в аграрному секторі та більш вигідний, дешевий і екологічно чистий спосіб підвищення продуктивності культур.

Інноваційні розробки вирішують ряд комплексних проблем виробництва насіння нових сортів озимої пшениці для зрошення в умовах Південного Степу, зокрема, щодо налагодження системи насінництва нових сортів інтенсивного типу, сортозаміни імпортного насіння на українському ринку насінням вітчизняних сортів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов півдня України.

Стан вивчення проблеми. Останніми роками роль пшениці озимої м'якої, як основної продовольчої культури, зростає у зв'язку з двома основними факторами: перший – зміна клімату в напрямі підвищення загального температурного фону, збільшення тривалості та інтенсивності посух, ускладнення фіто-ентомологічної і санітарної ситуації в культурних біоценозах; другий – фактор соціального характеру – різке зростання дефіциту продовольчого зерна на світовому ринку і загострення проблеми харчування у багатьох країнах світу [2, 3].

За умов світової продовольчої кризи, постійного збільшення голодуючих у світі, в сфері підвищення продуктивності зернових культур можливі основні напрями: інноваційні генетико-селекційні розробки; створення й удосконалення агротехнологій; оптимізація розміщення та спеціалізація виробництва [4, 5, 6].

Дослідження на селекційно-генетичному рівні – найбільш впливовий фактор підвищення врожай-

ності зернових культур та зменшення пестицидного навантаження навколишнього середовища. Підвищення економічної ефективності вирощування в посушливій зоні Південного Степу можливе при застосуванні зрошення та використанні генетичного потенціалу інноваційних сортів і гібридів, стійких до біотичних і абіотичних факторів довкілля. Дану проблему в Україні крім Інституту зрошуваного землеробства НААН та мережі його дослідних станцій ніхто не розробляв. Що стосується зарубіжних аналогів то рівень науково-методичного і зонального опрацювання вітчизняних розробок має значно вищий ефект, забезпечуючи можливість збільшення виробництва зерна в умовах Південного Степу на 20-40%.

Науковці підраховали: зростання валових зборів зерна за останні 90 років більш ніж наполовину зумовлене генетичним поліпшенням рослин. Незважаючи на експансію іноземних фірм, українські поля переважно засіваються вітчизняними сортами озимих пшениць. До Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, внесено близько 300 сортів пшениці м'якої озимої. Велика кількість сортів пояснюється особливістю ґрунтово-кліматичних умов їх вирощування. За своїм потенціалом наша країна має стати одним з найбільших експортерів зерна вже найближчим часом. Ми маємо найкращі у світі ґрунти, сприятливі кліматичні умови, чудові сорти пшениці [7].

Серед занесених до Державного реєстру сортів рослин України найбільш придатними у виробництві для умов зрошення є сорти пшениці м'якої озимої, які створені в Інституті зрошуваного землеробства НААН – універсального використання для різних екологічних зон вирощування. Універсальність сортів базується на здатності формувати високу урожайність за інтенсивними технологіями вирощування на зрошенні, та разом з тим вони мають відносно високий нижній поріг врожайності на середніх і низьких агрофонах в неполивних умовах. Відрізняються досягнутим поєднанням високого рівня продуктивного і адаптивного потенціалів та екологічною пластичністю. Мають підвищені ознаки хлібопекарських та технологічних властивостей зерна, певну стабільність у виробництві зерна за будь-яких відхилень у технологіях вирощування.

Завдання і методика досліджень. У завданнях селекціонерів залишається актуальним вирішення проблем створення інноваційних сортів з

високим адаптивним потенціалом, а також пошук нових ефективних методів оцінки за цим показником. В Інституті зрошувального землеробства НААН приділяється значна увага розв'язанню теоретичних та практичних питань селекції адаптивних ознак пшениці озимої. Зокрема, удосконаленню моделі генотипу і методів селекції, створенню короткостеблових сортів озимої пшениці для зрошувального землеробства, адаптованих до екологічних умов південного регіону України, здатних забезпечувати високу і сталу урожайність – 9,5-10,5 т/га якісного зерна.

Фенологічні спостереження, польові оцінювання селекційного матеріалу проводилися згідно методики Держсортслужби України [8] і методичними рекомендаціями по створенню короткостеблових сортів пшениці м'якої озимої для зрошувального землеробства [9]. Розповсюдження, інтенсивність і тип ураження хворобами визначалися на природному і штучному фонах: за шкалами і методиками Кобба, Лоегерінга, Майнса-Дітца, Саарі-Прескотта [1, 10, 11]. Вихідний матеріал – генетичні колекції.

Польовим методом визначалися зимостійкість [12] і посухостійкість [13, 14].

Якість зерна визначалася загальноприйнятими методами у лабораторії аналітичних досліджень згідно ДСТУ [15-17].

Лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками, а результати біометричних даних оброблялися методами біометричної статистики [8, 18,19].

Результати досліджень. Інноваційною продукцією розробки є насіння нових вітчизняних сортів озимої пшениці селекції ІЗЗ НААН України (Овідій, Кохана, Благо, Марія, Конка, Росинка, Бургунка, Анатолія, Ледя, Кошова) для виробництва зерна на зрошуваних землях Півдня України, стійких до біотичних і абіотичних факторів та адаптованих до природних ґрунтово-кліматичних і агроекологічних умов Півдня України, з високими показниками якості зерна. Придатних для використання в зонах Степу, Лісостепу і Полісся.

Переваги інноваційної продукції:

- сорти інтенсивного типу, універсального використання на різних агрофонах неполивних і зрошуваних земель з найбільш високими показниками реалізованої репродуктивної здатності; урожайним потенціалом на зрошенні – 8,5-10,5 т/га, якістю зерна на рівні сильної і цінної пшениці;

- зменшена собівартість, обумовлена скороченням енерговитрат, завдяки більш збалансованому використанню агротехнічних факторів продуктивності;

- налагодження системи насінництва нових сортів дасть можливість задовольнити потреби виробників в якісному насінні пшениці;

- новостворені сорти перевищують існуючі в Україні аналоги (стандарти) за урожайністю, стійкістю до біотичних і абіотичних факторів, якістю зерна;

Інноваційні сорти створені методом синтетичної селекції (методами гібридизації з наступним індивідуальним добором із гібридних популяцій).

Нові сорти пшениці перевищують існуючі в Україні вітчизняні і закордонні аналоги за окремими показниками. В цих сортах досягнуто поєднання високої врожайності та високого рівня адаптивного потенціалу за підвищення стабілізації ознак і властивостей, таких як зимостійкість, посухостійкість, стійкість щодо різних видів фітозахворювань. За генетичним потенціалом урожайності, строками досягання та вимогами до умов вирощування сорти пшениці озимої селекції інституту належать до однієї групи генотипів універсального використання інтенсивного типу і мали перевищення за врожайністю над сортами інших селекційних установ (табл. 1).

Вперше для виробництва зерна на зрошуваних землях півдня України розроблена науково-обґрунтована модель високопродуктивного сорту пшениці, створені нові перспективні сорти, здатні забезпечити одержання сталих урожаїв високоякісного зерна в посушливих умовах степової зони, а також Лісостепу і Полісся.

Таблиця 1 – Урожайність сортів озимої пшениці в екологічному випробуванні Інституту зрошувального землеробства НААН (2010-2015 рр.)

Сорт	Оригіатор	Урожайність по роках, т/га							Середнє
		2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.		
Херсонська 99, st	ІЗЗ	7,13	7,08	2,19	6,14	7,05	9,20	6,47	
Херсонська безоста, st	ІЗЗ	7,13	7,45	1,58	6,39	7,42	9,00	6,50	
Кохана	ІЗЗ	7,07	6,89	2,15	6,92	7,57	8,07	6,45	
Овідій	ІЗЗ	7,06	7,02	1,47	6,17	7,55	8,91	6,36	
Благо	ІЗЗ	7,00	6,89	2,11	6,47	7,69	8,80	6,49	
Марія	ІЗЗ	7,53	7,39	2,40	6,81	8,4	9,68	7,04	
Конка	ІЗЗ	7,47	7,64	1,88	7,28	8,1	8,23	6,77	
Росинка	ІЗЗ	—	7,21	1,11	4,26	7,08	7,78	5,49	
Бургунка	ІЗЗ	—	—	1,77	6,20	7,6	8,64	6,05	
Анатолія	ІЗЗ	—	—	—	6,44	7,52	8,07	7,34	
Ледя	ІЗЗ	—	—	—	—	6,97	8,02	7,50	
середнє	ІЗЗ, м. Херсон	7,20	7,20	1,85	6,31	7,54	8,58	6,45	
середнє	СГІ, м. Одеса	6,77	7,09	1,67	5,98	7,19	8,01	6,12	
середнє	МІП, ІФРІГ, Київська обл.	5,97	7,04	2,18	5,1	6,40	7,74	5,74	
середнє	Сорти РФ, м. Краснодар	6,55	6,98	1,45	5,54	—	—	5,13	

У ринкових умовах якість зерна пшениці м'якої озимої, як сировини для виробництва хлібобулочних виробів, набуває визначального значення у ціноутворенні та конкурентоспроможності зерна на внутрішньому та зовнішньому ринках. Сорти пшениці озимої селекції інституту за технологічними хлібопекарськими властивостями, харчовою цінніс-

тю і за показниками якості зерна відносяться до групи сильних пшениць, які мають у зерні більшу кількість білка доброї якості, забезпечують високий об'єм хліба. Борошно з сильних пшениць є добрим поліпшувачем хлібопекарських властивостей зерна слабких пшениць (табл. 2).

Таблиця 2 – Якість зерна сортів пшениці м'якої озимої (\bar{X} , 2011-2015 рр.)

Сорт	Натурна маса, г/л	Седиментація, мл	Склоподібність, %	Вміст, %		ІДК, од.	Група якості	Об'ємний вихід хліба, мл	Загальна оцінка, бал
				білка	клейковини				
Херсонська 99	775,5	64,8	61,0	11,8	34,1	40-65	I-II	687	4,8
Херсонська безоста	783,1	58,0	64,2	11,7	34,3	75-85	I-II	680	4,5
Кохана	779,6	54,5	62,3	11,3	33,3	60-90	I-II	665	4,7
Овідій	784,1	57,3	67,6	11,5	36,1	90-100	I-II	690	4,8
Благо	784,8	61,3	58,2	11,4	31,2	65-85	I-II	682	4,6
Марія	788,4	60,0	58,0	11,5	30,9	60-75	I	658	4,5
Конка	776,8	59,3	54,8	11,4	29,0	55-80	I	678	4,5
Росинка	765,0	57,0	61,0	11,5	32,0	75-78	I-II	655	4,5
Бургунка	778,6	57,3	57,4	11,0	33,0	70-90	I-II	682	4,5
Анатолія	779,0	54,0	53,3	11,2	33,9	60-90	I-II	686	4,8
Ледя	771,7	35,0	68,4	12,9	32,1	75-105	I-III	545	3,8

Передбачається реалізація в Україні інноваційного продукту (насіння озимої пшениці) як виробу, а також надання права на використання об'єктів інтелектуальної власності (сортів озимої пшениці) через ліцензійні угоди.

Наукова інноваційна діяльність спрямована на тісний зв'язок з господарствами усіх форм власності, які займаються вирощуванням зернових культур. Теоретичне обґрунтування і практична реалізація нової програми селекції сортів пшениці озимої м'якої універсального типу надає значну допомогу у реформуванні та розвитку агропромислового комплексу у південних областях України, а також у впровадженні новітніх, зокрема сортових, технологій вирощування та насінництва зернових культур у виробництво.

Сорти селекції інституту адаптовані до агро-екологічних умов південного регіону України (Степ, Лісостеп), країн близького (Молдови, Росії) і дальнього зарубіжжя (східної частини Європи, Туреччини), які мають подібні кліматичні умови.

У 2010-2014 рр. Інститутом зрошувального землеробства НААН укладено чотири міжнародних

договори з насінневими компаніями Туреччини по проведенню екологічних випробувань сортів озимої пшениці.

Вперше за результатами попередніх випробувань експортна насінницька та дослідницька кампанія SEMILA TONUMCULUK TARIM ÜRÜNLERİ GIDA VE HAYVANCILIK SANAYİ VE TICARET LTD. ŞTİ занесла до державного реєстру Туреччини сорт пшениці м'якої озимої Марія. З цією кампанією укладено міжнародний договір на постачання оригінального насіння Марії у 2015 році.

У рамках співпраці Інститутом зрошувального землеробства НААН у 2015 році укладено дві міжнародні угоди з насінневою компанією Туреччини по проведенню екологічних випробувань сортів пшениці м'якої озимої.

На сучасному етапі селекційна робота, крім створення конкурентоспроможних сортів пшениці озимої, спрямована також на впровадження їх у виробництво. Площі посівів пшениць селекції Інституту зрошувального землеробства в Херсонській області при зрошенні за 2010-2015 роки 25,5-50,0 тис. га (табл. 3).

Таблиця 3 – Площі посівів пшениць селекції Інституту зрошувального землеробства НААН в Херсонській області при зрошенні (тис. га), 2010-2015 рр.

2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.
31,500	46,690	46,800	26,550*	25,563*	27,298*

Примітка: * неповні дані, звітність підприємств державної форми господарювання

Для збільшення обсягів виробництва насіння і грошових надходжень реалізація селекційних інноваційних проектів потребує:

– розвитку зрошуваних земель у зоні Степу України;

– подальших селекційно-генетичних розробок, спрямованих на залучення до селекційного процесу нового вихідного матеріалу з носіями та джерелами ознак адаптивності, продуктивності та якості зерна;

– підвищення рівня матеріально-технічної бази наукових установ і насінницьких господарств;
– в насінництві — удосконалення і застосування методів прискореного розмноження нових сортів пшениці м'якої озимої на зрошуваних землях.

Пріоритетним напрямом розробок є підвищення адаптивного потенціалу генотипів без зниження досягнутого високого рівня продуктивності та якості зерна, якими володіють кращі сорти української селекції. Стабілізація рівня взаємодії «генотип-середовище» позитивно впливає на реалізацію продуктивного потенціалу і за несприятливих умов сприяє підвищенню нижнього рівня урожайності, що гарантує одержання високих сталих валових зборів зерна у різні за погодними умовами роки на значних площах посіву озимої пшениці.

Висновки та пропозиції. Завтрашній день за інноваційними сортами українських пшениць, які володіють достатньо високою стійкістю до основних шкодочинних хвороб, посухостійкі, з урожайним потенціалом понад 9,0 т/га, якістю зерна на рівні сильної і цінної пшениці.

Головним результатом інноваційної розробки і її реалізації є вирішення ряду комплексних проблем виробництва насіння нових універсальних сортів озимої пшениці для зрошення Південного Степу. Зокрема, налагодження системи насінництва нових конкурентоспроможних сортів інтенсивного типу, сортозаміни імпортного насіння на українському ринку насінням вітчизняних сортів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов півдня України. Це дозволить підвищити урожайність культури та стабільно нарощувати валові збори зерна, зміцнити матеріальну базу господарств, забезпечити продовольчу і енергетичну безпеку України, а також сприятиме відновленню позицій вітчизняного товаровиробника на насінневому ринку.

Перспектива подальших досліджень. Практичним результатом реалізації селекційної програми є створення нових сортів, які здатні реалізувати генетичний потенціал зернової продуктивності в умовах жорсткого коливання факторів довкілля та придатних для вирощування, як в умовах зрошення, так і для умов неполивного землеробства. Головною задачею селекції у найближчі роки залишається підвищення адаптивного потенціалу без зниження продуктивності та якості зерна.

Нові сорти пшениці м'якої озимої Бургунка і Анатолія мають позитивне рішення про занесення до Державного реєстру сортів рослин України на 2016 рік.

Сорт пшениці м'якої озимої Марія занесений до Державного реєстру сортів рослин Туреччини з 2014 року і з 2015 року розпочато ведення його насінництва на території Республіки Турція.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів: навчальний посібник / за ред. В. В. Кириченка та В. П. Петренкової. НААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Харків: Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, 2012. – 320 с.
2. Комбакін В. Кліматичні зміни та їх наслідки / В. Комбакін // *Farmer*. – Київ, 2008. – № 2(11). – С. 11-12.
3. Рибалка О.І. Якість пшениці та її поліпшення / О.І. Рибалка // Київ: Логос, 2011. – 494 с.
4. Федорук П.С. Проблемы и перспективы производства продуктов питания для народонаселения планеты / П.С. Федорук, С.П. Федорук, С.Н. Миренков // *Научные труды Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко*. – Майкоп: Адыгея, 1999. – С. 3-15.
5. Орлюк А.П. Адаптивный і продуктивний потенціали пшениці / А.П. Орлюк, К.В. Гончарова. – Херсон: Айлант, 2002. – 270 с.
6. Нетіс І.Т. Пшениця озима на півдні України: Монографія. / І.Т. Нетіс. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 460 с.
7. Гаврилюк В.М. Врожаї європейські – сорти українські / В.М. Гаврилюк // *Насінництво*. – К.: Колоб'іг, 2010. – № 4 (88). – С. 16-19.
8. Охорона прав на сорти рослин. Офіційний бюлетень. Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. – Київ: АЛЕФА, 2003. – Вип. 2-3. – С. 5-6; 191-203.
9. Орлюк А.П. Физиолого-генетическая модель сорта озимой пшеницы: Новое в науке и технике / А.П. Орлюк, А.А. Корчинский. – К.: Выща школа, 1989. – 71 с.
10. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб / С.О. Трибель, М.В. Гетьман, О.О. Стригун, Г.М. Ковалишина, А.В. Андрющенко; за ред. С.О. Трибеля. – К.: Колоб'іг, 2010. – 392 с.
11. Бабаянц О.В. Основы селекции и методология оценки устойчивости пшеницы к возбудителям болезней / О.В. Бабаянц, Л.Т. Бабаянц. – Одесса: СГИ-НЦСС, ВМВ, 2014. – 401 с.
12. Система оценок и отбора в селекции озимых зерновых культур на зимостойкость (Методические рекомендации). – Москва, 1988. – 27 с.
13. Удольская Н.Л. Полевая оценка засухоустойчивости / Н.Л. Удольская. – Москва, 1936. – 23 с.
14. Литвиненко Н.А. Способ отбора засухоустойчивых форм и сортов пшеницы / Н.А. Литвиненко, А.В. Абакуменко // *Бюлетень Селекционно-генетического института*. – Одеса, 1988. – № 40. – С. 46 – 48.
15. ГОСТ 13586.1-68. Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице (Зерно. Методы визначення кількості і якості клейковини в пшениці). – [Чинний від 1961-01-06]. – С. 49-52. – (Межгосударственный стандарт).
16. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. – [Чинний від 2002-12-28]. – К. Держспоживстандарт України. – 2003. – 173 с. – (Національний стандарт України).
17. Пшениця. Технічні умови: ДСТУ 3768:2010. – [Чинний від 2010-04-01]. – К. Держспоживстандарт України. – 2010. – 14 с. – (Національний стандарт України).
18. Орлюк А.П. Генетика пшениці з основами селекції: монографія / А.П. Орлюк. – Херсон: Айлант, 2012. – 436 с.
19. Орлюк А.П. Генетичний аналіз: навчальний посібник / А.П. Орлюк, В.В. Базалій. – Херсон: ПП «Олді-плюс», 2013. – 218 с.