

СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ

І. М. Черняєва, В. П. Петренкова, І. С. Лучна
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

Наведено результати досліджень за напрямом створення вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої, стійкого до листових хвороб і твердої сажки. Методами гібридизації та багаторазових індивідуальних доборів на інфекційних фонах створено 17 ліній пшениці м'якої озимої з груповою стійкістю до листових хвороб, а також 8 селекційних ліній – джерел стійкості до твердої сажки. Отримані лінії поєднують стійкість до хвороб з комплексом цінних господарських ознак: посухостійкістю, високими густиною продуктивного стеблестоя та урожайністю.

Пшениця озима, гібриди, лінії, стійкість, джерела, цінні господарські ознаки

Стійкі до біотичних та абіотичних чинників сорти сільськогосподарських культур у повному обсязі виконують задачу енерго- та ресурсозбереження, охорони біосфери від забруднення пестицидами і управління фітосанітарним станом агроecosистем [1]. Селекція пшениці м'якої досягла того рівня, коли її потенційна урожайність значною мірою пов'язана зі стійкістю сортів, що вирощуються. Спроби поширення у виробництві зарубіжних сортів пшениці озимої виявилися невдалими через низьку їх пристосованість до місцевих умов. Перш за все вони не витримують низьких температур у зимовий період, слабо посухостійкі, уражуються місцевими расами фітопатогенів та специфічними шкідниками, мають низькі хлібопекарські властивості [2].

Результативність селекції на імунітет залежить від наявності всебічно вивченого вихідного матеріалу та науково обґрунтованого підходу до його використання. Основними складовими методології створення такого матеріалу є регулярний моніторинг патогенного комплексу, морфолого-фізіологічні властивості популяцій особливо небезпечних видів збудників, об'єктивність оцінки імунологічних властивостей сортів і гібридів, встановлення взаємовідносин у системі рослина-господар – патоген, виявлен-

ня і відбір високоефективних, адаптованих до зональних умов джерел та донорів [3, 4].

Впродовж 2004-2010 рр. в лабораторії стійкості рослин до біотичних чинників Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва проводили дослідження за напрямом створення вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої, стійкого до листових хвороб і твердої сажки.

Досліди проводили у польових розсадниках наукової сівозміни інституту. Попередник – чорний пар, сівба - в оптимальні для культури строки. Досліджувані селекційні зразки висівали ручним способом (саджалками) рядками довжиною 1 м, площа облікової ділянки складала 0,6 м². Методи досліджень: фітопатологічні (створення штучних інфекційних і провокаційних фонів та обліки ураженості рослин [5, 6, 7, 8]); селекційні (добори і схрещування для створення вихідного матеріалу [9]).

Успішність створення інфекційних фонів для дослідження стійкості рослин до хвороб та шкідників у значній мірі визначали погодні умови. В осінньо-зимовий період 2005-2006 рр. посіви озимої пшениці постраждали від тривалої посухи в період отримання сходів, а потім - від дії низьких температур. Найскладнішими для озимих культур умовами характеризувався зимовий період 2009-2010 рр., коли внаслідок значної кількості опадів у вигляді снігу та коротких відлиг у третій декаді грудня сформувалася льодяна кірка товщиною 7-8 см, що спричинило вимерзання рослин на дослідних посівах. Осінньо-зимові періоди 2006-2007, 2007-2008 та 2008-2009 рр. були задовільними для перезимівлі озимих культур.

Загалом погодні умови весняно-літніх місяців 2006, 2007, 2009 та 2010 рр. були посушливими; такі умови обмежували розвиток листових хвороб на посівах зернових колосових. Весняно-літній період 2008 року був більш сприятливим, ніж умови інших років досліджень, для розвитку як рослин, так і патологічного процесу внаслідок більшої кількості опадів в травні - липні (57-90 % місячної норми). Відносна вологість повітря в середньому за липень становила 62-72 % і була більшою за норму на 2-7 %.

За таких погодних умов рівні інфекційних та провокаційних фонів (ураженість сприйнятливих сортів-еталонів) за роками значно коливалися: тверда сажка – 56,5-90 %, бура листовка іржа – 10-90 %, септоріоз – 25-65 %, борошниста роса – 35-65 %, снігова пліснява (природний фон) – до 90 % (рис 1).

За результатами досліджень багатьох учених, основними методами селекції пшениці на стійкість до хвороб залишаються на даний час внутрішньовидова гібридизація з подальшим індивідуальним добором серед гібридних нащадків та на різних етапах селекційного процесу. Найбільш складним селекційно-генетичним завданням є поєднання в одному генотипі високого адаптивного потенціалу продуктивності і стійкості до несприятливих факторів середовища.

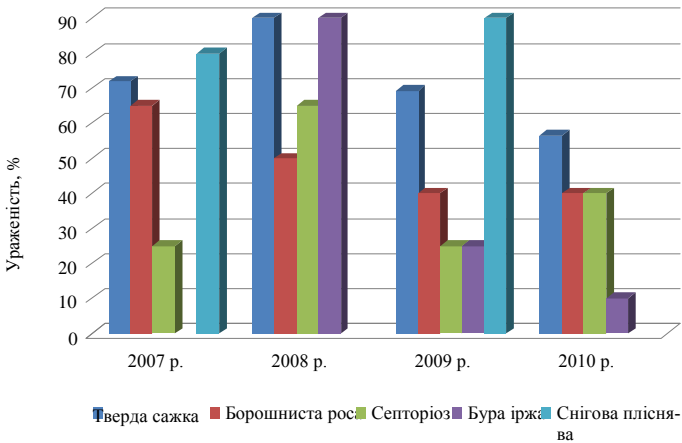


Рис. 1. Рівні інфекційних фонів в роки досліджень

У наших дослідженнях з метою створення нового перспективного вихідного матеріалу для створення сортів пшениці озимої, стійких до хвороб та з високою продуктивністю, проведено схрещування за участю джерел стійкості до листових хвороб та твердої сажки (AC-182, Еритроспермум 24220, Еритроспермум 26221, Brutus, Olma, Tyler, TX71A1039, TX71A1039.V1*3/AMI, Ae. juvenalis / 6*CHRIS // 9*Selkirk, Ae. ventricosa / T. durum // 3*Selkirk, CO 900134, CO 900166, Еритроспермум 60-89, ліній СГІ та інші) та адаптованих до місцевих умов районуваних сортів (Астет, Харус, Харківська 96, Василина, Подолянка та інші). Батьківські форми відзначалися комплексом позитивних генотипових властивостей, і їх вдалося поєднати у нових генотипах. Цілеспрямованими доборами було досягнуто високого рівня стійкості до листових хвороб, твердої сажки, а також ряду цінних господарських ознак (на рівні Національного стандарту та вище нього). Загалом проведено добори серед 1254 гібридних популяцій F₂ – F₆.

За результатами доборів та вивчення виділено 25 кращих ліній пшениці м'якої озимої з груповою стійкістю до хвороб та несприятливих абіотичних факторів, з них 17 посухостійких ліній з груповою стійкістю (7-8 балів) до борошнистої роси, бурої листової іржі та септоріозу, здатних до відновлення продуктивного стеблостою після пошкодження клопом-черепашкою у фазі трубкування (табл. 1) та 8 ліній, стійких до твердої сажки та бурої іржі (7-9 балів), посухостійких, здатних до відновлення продуктивного стеблостою після пошкодження клопом-черепашкою у фазі трубкування (табл. 2).

Таблиця 1.

Характеристика кращих за стійкістю до листових хвороб ліній озимої пшениці, інфекційний фон (2007-2010 рр.)

Назва	Перезимівля, бал	Урожайність, г/м ²	Маса 1000 насінин, г	Густина продукт. стеблостою, шт/ м ²	Стійкість до хвороб, бал		
					борошнеста роса	бура іржа	септоріоз
Національний стандарт Подільянка	7	384,4	39	317,0	5	3	5
Л.806-10	6	405,5	39	461,0	4-7	7	7
Л.808-10	6	427,2	39	398,9	5-6	8	6-7
Л.809-10	7	441,7	41	390,3	5-6	7	6
Л.829-10	6	385,0	33	482,3	7-8	8	7
Л.830-10	6	417,6	35	379,4	7-8	8	7
Л.831-10	6	453,2	34	390,5	7-8	8	7
Л.832-10	7	498,2	38	501,2	6-8	8	7
Л.833-10	6	509,8	39	563,0	5-8	8	7
Л.863-10	6	472,7	43	607,0	6-7	8	6
Л.880-10	6	390,5	39	386,1	6-6	8	6
Л.921-10	7	475,3	40	617,1	6-7	6	6
Л.924-10	7	413,0	40	590,3	6-7	7	7
Л.930-10	6	429,2	39	383,5	7	6	6
Л.963-10	6	455,4	36	530,3	7	6	7
Л.965-10	6	432,0	38	387,6	7	6	7
Л.966-10	6	416,7	38	425,6	7	7	7
Л.981-10	7	439,9	30	394,0	7	7	7
середнє по досліді		436,0	37,8	455,8			
НІР ₀₅		18,2	1,55	45,6			

Серед виділених ліній три сестринські (Л. 829-10, Л. 830-10, Л. 831-10) отримані з гібридної комбінації Siouxland / AC-182 та дві лінії з гібридної комбінації Norman / Миронівська 68 (Л. 966-10, Л. 981-10) впродовж років досліджень показали стійкість до комплексу листових хвороб, найбільш шкідливих у нашому регіоні (борошнеста роса, бура іржа та септоріоз); урожайність і продуктивність стеблостою цих ліній була вищою за національний стандарт – сорт Подільянка.

Таблиця 2.

Характеристика кращих за стійкістю до твердої сажки ліній озимої пшениці, (2007-2010 рр.)

Назва	Густота продуктивного стеблестою, шт./ м ²	Урожайність, г/м ²	Маса 1000 насинів, г	Стійкість до хвороб, бал		
				тверда сажка	борошниста роса	септоріоз
Національний стандарт Подолянка	317,0	384,4	39	2	5	5
Л.1575-10	445,3	436,4	38	8	7	6
Л.1576-10	465,3	358,0	36	8	7	6
Л.1577-10	485,4	560,5	48	8	7	6
Л.1579-10	306,7	348,8	34	8	7	5
Л.1580-10	505,1	570,4	40	8	5	6
Л.1581-10	392,9	351,4	38	8	6	6
Л.1583-10	565,3	445,8	40	8	6	6
Л.1584-10	379,4	467,6	39	8	7	6
середнє по досліді	42,16	435,2	39,11			
НІР ₀₅	66,7	65,54	2,96			

Найвищу урожайність серед створених ліній сформувала лінія Л. 833-10, отримана також з комбінації Siouxcland / AC-182 – 509,8 г/м², за продуктивності стеблестою – 563 шт/м² у поєднанні з груповою стійкістю до септоріозу та бурі іржі. Найвищу ж густоту продуктивного стеблестою (617,1 шт/м²) і урожайність (475,3 г/м²) мала лінія Л. 921-10 (Олма/Смуглянка) при стабільній середній стійкості до листових хвороб. За характеристикою перезимівлі виділені лінії знаходяться на середньому та вищесередньому рівні (6-7 балів).

Серед гібридних комбінацій, створених за участю джерел стійкості до твердої сажки і сортів місцевої селекції, на інфекційному фоні твердої сажки впродовж 2006-2010 рр. проведено добори за стійкістю до хвороби і витривалістю до умов перезимівлі і посух. Виділено 8 кращих ліній з поєднанням цінних господарських ознак зі стійкістю. Більшість з них, а саме п'ять (Л. 1575-10, Л. 1576-10, Л. 1577-10, Л. 1579-10 та Л. 1584-10), мають групову стійкість до твердої сажки і борошнистої роси, а також стабільну за роками середню стійкість до септоріозу на рівні 5-6 балів.

Урожайність виділених ліній на інфекційному фоні коливалася від 348,8 г/м² у лінії Л. 1579-10 (Ae. ventricosa / Tr.durum / Застава одеська) до

570,4 г/м² у лінії Л. 1580-10 (Харус / Tyler). Найвищий показник густоти продуктивного стеблостою мала лінія Л.1 583-10 (Еритроспермум 60-89 / Білоцерківська напівкарликова) – 565,3 шт/м².

Слід відмітити також лінію Л. 1577-10, отриману з гібридної комбінації Застава одеська / Еритроспермум 24220, яка, крім вищих за стандарт показників урожайності і густоти продуктивного стеблостою (560,5 г/м² і 485,4 шт/м² відповідно), згідно класифікатору роду *Triticum* [10], має крупне насіння (маса 1000 насінин – 48 г).

Висновки. Таким чином, за період 2006-2010 рр. методами гібридизації та багаторазових індивідуальних доборів на інфекційних фонах створено 17 ліній пшениці м'якої озимої з груповою стійкістю до листових хвороб (борошнистої роси, бурої іржі, септоріозу) та комплексом цінних ознак. Найбільше ліній з цінними господарськими ознаками і стійкістю до листових хвороб отримано з гібридної комбінації Siouxland / АС-182. З гібридного матеріалу виділено також 8 селекційних ліній – джерел стійкості до твердої сажки з комплексом цінних ознак: посухостійкістю, високою густрою продуктивного стеблостою, урожайністю. Створені лінії пристосовані до кліматичних та фітосанітарних умов східної частини Лісостепу України.

Отриманий вихідний матеріал передано для вивчення і експертизи у НЦГРРУ. В подальшому він може бути використаний для цілеспрямованої селекції на стійкість до хвороб та несприятливих абіотичних чинників.

Список використаної джерел

1. Волкова Г. В. Методи управління популяціями возбудителів бурой і жовтої ржавчини пшениці на юге Росії / Г. В. Волкова, Л. К. Анпилогова // Збірник наукових праць СГІ-НЦНС. – Одеса, 2008. – Вип. – 11 (51). – С. 41–47.
2. Литвиненко М. А. Результати селекції сортів озимої м'якої і твердої пшениці на підвищення продуктивності та адаптивного потенціалу в селекційно-генетичному інституті / М. А. Литвиненко // Селекція і насінництво : міжвід. темат. наук. зб. – X., 2006. – Вип. 93. – С. 9-20.
3. Использование синтетических форм для передачи мягкой пшенице устойчивости к болезням от ее сородичей / Р. О. Давоян, И. В. Бебякина, Э. Р. Давоян, В. А. Бибишев // Збірник наукових праць СГІ-НЦНС. – Одеса, 2008. – Вип. – 11 (51). – С. 60–68.
4. Плахотник В. В. Некоторые вопросы методологии селекции пшеницы на устойчивость к Septoriatriitici в центрально-черноземном регионе России / В. В. Плахотник // Там само. – С. 183–188.
5. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя в странах – членах СЭВ / Л. Т. Бабаянц [и др.]. – Прага, 1988. – С. 193–208.

6. Гешеле Э. Э. Основы фитопатологической оценки в селекции растений / Э. Э. Гешеле. – М., 1978. – С. 109–110.
7. Наумов Н. А. Методы микологических и фитопатологических исследований / Н. А. Наумов. – М. – Л. : Сельхозгиз, 1937. – 272 с.
8. Кривченко В. И. Устойчивость зерновых колосовых к возбудителям головневых болезней / В. И. Кривченко. – М.: Колос, 1984. – 306 с.
9. Методика Державного сортови пробування сільськогосподарських культур. – К., 2000. – Вип.1. – 100 с.
10. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Triticum* / А. А. Филатенко, И. П. Шитова. – Л., 1989. – 45 с.

Приведены результаты исследований по направлению создания исходного материала пшеницы мягкой озимой, устойчивого к листовым болезням и твердой головне. Методами гибридизации и многократных индивидуальных отборов на инфекционных фонах создано 17 линий пшеницы мягкой озимой с групповой устойчивостью к листовым болезням, а также 8 селекционных линий – источников устойчивости к твердой головне. Полученные линии сочетают устойчивость к болезням с комплексом ценных хозяйственных признаков: засухоустойчивостью, высокими густотой продуктивного стеблестоя и урожайностью.

The results of researches aimed at development of winter bread wheat original material resistant to leaf diseases and bunt smut are shown. 17 winter bread wheat lines with a group resistance to leaf diseases and 8 breeding lines – sources for resistance to bunt smut are created by means of hybridization and multiple individual selection under the infection backgrounds. The selected lines combine the resistance to diseases with a complex of economic traits, such as: drought resistance, high plant density and yielding ability.