

**СТІЙКІСТЬ ПРОТИ СЕПТОРІОЗУ В F<sub>1</sub> ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ,  
СТВОРЕНИХ ЗА УЧАСТІ СОРТІВ НОСІЇВ ПШЕНИЧНО-ЖИТНІХ  
ТРАНСЛОКАЦІЙ**

**О.М. Осьмачко**, аспірант, Сумський національний аграрний університет, Україна

**УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ СЕПТОРИОЗА В F<sub>1</sub> ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ  
ОЗИМОЙ, СОЗДАНЫХ С УЧАСТИЕМ СОРТОВ НОСИТЕЛЕЙ  
ПШЕНИЧНО-РЖАНЫХ ТРАНСЛОКАЦИЙ**

**Е.Н. Осьмачко**, аспірант, Сумский национальный аграрный университет, Украина

**RESISTANCE TO SEPTORIOSIS IN THE F<sub>1</sub> OF WINTER BRED WHEAT  
CULTIVARS WITH WHEAT-RYE TRANSLOCATIONS**

**О.М. Osmachko**, postgraduate student, Sumy National Agrarian University, Ukraine

Упродовж двох років визначали тип успадкування у рослин F<sub>1</sub> пшениці м'якої озимої. На основі показника ступеня фенотипового домінування у 2013-2014 вегетаційному році виявлено, що серед гібридних комбінацій 32,1 % проявили наддомінування, 14,3 % – часткове позитивне домінування, 14,3 % – проміжне успадкування ознаки, 21,4 % – часткове від'ємне домінування, 17,9 % – депресію. У 2015 році гібридні комбінації проявили наддомінування – 35,7 %, часткове позитивне домінування – 17,9 %, проміжне успадкування – 28,6 %, часткове від'ємне домінування – 7,1 %, депресію – 10,7 %. Основним типом успадкування за два роки досліджень було наддомінування.

**Ключові слова:** пшениця м'яка озима, резистентність, септоріоз, гібриди.

**Вступ.** Зернові культури в нашій державі займають провідне місце у галузі рослинництва [1]. Серед них однією з основних та найбільш поширених є пшениця озима. Вітчизняний та зарубіжний досвід свідчить, що застосування інтенсивних технологій вирощування зернових культур на сучасному етапі розвитку землеробства дає можливість у зонах із сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами постійно одержувати більше 5,0 т/га зерна. В останні роки фітосанітарний стан на посівах зернових культур погіршився. Це зумовлено кризовими явищами в економіці, загальним зниженням рівня агротехніки, порушенням технології вирощування. Великого поширення набули грибні хвороби [2].

Серед хвороб пшениці м'якої озимої в Лісостеповій зоні України особливе місце займають плямистості листя, які з кожним роком набувають все більшого поширення, а їх різноманітність стрімко зростає. Найбільш розповсюдженим і шкодочинним збудником плямистостей пшениці є септоріоз листя. Втрати врожаю від септоріозу листя залежать від ступеня розвитку хвороби. За ураження листя на 30 %, урожай знижується в середньому на 10 %, 30-50 % – на 20 %, від 51 % до 75 % – на 30 %, а якщо розвиток хвороби сягає понад 75 % – на 40 % [3, 4].

**Аналіз літературних джерел, постановка проблеми.** Септоріоз на зернових викликають понад десять видів незавершених грибів роду *Septoria* порядку *Sphaeropsidales*, серед яких найбільш поширеними є: *S. tritici* та *S. graminum* – уражують переважно листя, і *S. nodorum* – уражує всі надземні органи і колос у тому числі [5, 6]. Патогени, розвиваючись всередині рослинного організму, викликають зміни фізіолого-біохімічних процесів. У листках пшениці вміст хлорофілу зменшується на 19-71%, аскорбінової кислоти – на 33-59 мг, інтенсивність фотосинтезу – в 4-9 разів, інтенсивність

дихання – на 4-17 %. Під впливом хвороби у рослин погіршуються основні показники структури врожаю. При сильному ураженні посівів зернових септоріозом спостерігається пустоколосість і загибель окремих рослин. Ураження пшениці збудниками септоріозу впливає і на якість зерна. У зерні, зібраному і уражених септоріозом рослин пшениці, вміст білкового азоту зменшується на 0,32%, енергія проростання – на 16% і польова схожість на 9% [5, 7].

У сучасному виробництві зерна не втрачає актуальності проблема захисту посівів від хвороб. Потреба світового ринку в екологічно чистій сільськогосподарській продукції зумовлює тенденції до скорочення застосування хімічних засобів захисту рослин від патогенних організмів. Альтернативою застосуванню пестицидів є вирощування стійких сортів, що дозволяє зменшити обсяги застосування пестицидів, які є небезпечними для людей, тварин та навколишнього середовища [3, 8].

На цей час виявлено кілька генів стійкості до *S. tritici*, їм присвоєно символ *Stb*. За узагальненими даними Бабаянц О. В. [9] перші три гени – *Stb1-Stb3* – визначені R. E. Wilson у 1985 році, *Stb4* – O. C. Somasco у 1990 році. В 2001 році з'явилися повідомлення L. S. Arraiano про виявлення гена *Stb5*, генетичним джерелом стійкості якого є *Ae. tauschii*, та інформація P. A. Brading з іншими авторами – про виявлення *Stb6*. На цей час ідентифіковано ще гени з постійними символами *Stb7-Stb12* та *StbAc1* і *StbAc2* [10]. Джерелами стійкості культурної пшениці до збудників септоріозів є її споріднені види (*Triticale*, *Triticum timopheevii*, *T. fungicidum*, *T. monococcum*, *T. boeoticum*, *T. kiharae*, *T. urartu*, *T. zhukovskui*, *T. tauschii* та ін.) і дикорослі співродичі (*Agropyron elongatum*, *Aegilops sguarrosa*, *Ae. speltoides*, *Ae. sharonensis*), від яких стійкість перенесена у культурні сорти шляхом міжвидової і віддаленої гібридизації [11].

Створені та районовані в Україні сорти пшениці озимої в цілому не вирізняються високою стійкістю проти септоріозу [12]. Тому на сьогоднішній день необхідно вести цілеспрямовану роботу по створенню сортів стійких проти септоріозу та впроваджувати їх у виробництво, що забезпечить зниження інфекції і стримуватиме появу нових рас збудників.

**Мета і задачі досліджень.** Вивчення успадкування стійкості проти септоріозу гібридами першого покоління пшениці м'якої озимої, отриманих від схрещування сортів, які є носіями пшенично-житніх транслокацій.

**Матеріал і методика.** Експерименти проводили у 2013-2015 роках на дослідному полі Сумського національного аграрного університету. Поле розташоване в Сумському районі, який входить до північно-східної частини Лісостепу. Попередником була гречка.

Ґрунт – чорнозем типовий глибокий мало-гумусний, середньо-суглинковий, уміст гумусу в орному шарі коливається близько 3,9 %. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної. Середньодобова (середньорічна) температура повітря в 2013-2014 вегетаційному році була 9,5<sup>0</sup> С, що на 2,1<sup>0</sup> С вище багаторічного показника (7,4<sup>0</sup> С), абсолютний максимум її (34,0<sup>0</sup> С) відмічений у третій декаді серпня, мінімум (мінус 26,0<sup>0</sup> С) – у третій декаді січня. Сума опадів становила 552,6 мм, що на 40,4 мм менше багаторічної норми (593мм). Середньодобова (середньорічна) температура повітря в 2014-2015 вегетаційному році була 7,9<sup>0</sup> С, що на 0,5<sup>0</sup> С вище багаторічного показника (7,4<sup>0</sup> С). Абсолютний максимум її (40<sup>0</sup> С) відмічений у третій декаді липня, мінімум (мінус 22<sup>0</sup> С) – у другій декаді лютого. Сума опадів становила 600,5 мм, що на 7,5 мм більше багаторічної норми (593мм).

Матеріалом для досліджень слугували 28 гібридів першого покоління, які створені в результаті реципрокного схрещування сортів пшениці м'якої озимої. Як компоненти схрещувань використовували сорти пшениці різного генетичного походження (Овідій, Поліська 90, Подолянка, Царівна, Куяльник, Антонівка, Вільшана, Досконала, Астет, Васирина, Розкішна, Косоч) та сорти – носії пшенично-житніх транслокацій (1AL/1RS – Золотоколоса, Веснянка, 1BL/1RS – Крижинка, Калинова та Ремеслівна).

Сівбу F<sub>1</sub> здійснювали вручну під мірну лінійку з площею живлення кожної рослини 10 x 30 см у гібридному розсаднику разом з батьківськими формами за схемою: ♀ – F<sub>1</sub> – F<sub>1</sub>

(реципрокна комбінація) – ♂, в 3-кратній повторності. Фенологічні спостереження, обліки і оцінки, тестування стійкості гібридів до септоріозу проводили на природному інфекційному фоні за участі сортів – накопичувачів інфекції (Боровій, Донська напівкарликова) згідно загально прийнятої методики [13].

Показник ступеня фенотипового домінування ознак у рослин першого покоління гібридів визначали за формулою В. Griffing [14], угруповання отриманих даних проводилося відповідно до класифікації G. Veil, R. Atkins [15]. Математичну обробку даних виконували з використанням комп'ютерного програмного забезпечення Microsoft Excel 2003.

**Обговорення результатів.** Згідно результатів досліджень у рослин F<sub>1</sub> виявлено різний ступінь фенотипового домінування, за яким визначено тип успадкування ознак, що в свою чергу залежить від задіяних батьківських компонентів.

На основі показника ступеня фенотипового домінування (табл.1) у 2014 році виявлено, що серед гібридних комбінацій 32,1 % проявили наддомінування (НД), 14,3 % – часткове позитивне домінування (ЧПД), 14,3 % – проміжне успадкування ознаки (ПУ), 21,4 % – часткове від'ємне домінування (ЧВД), 17,9 % – депресію (Д).

**Таблиця 1**

**Показники успадкування (hp) стійкості до септоріозу у F<sub>1</sub> пшениці м'якої озимої**

Комбінація	hp		Комбінація	hp	
	2014 р.	2015 р.		2014 р.	2015 р.
Золотоколоса / Куяльник	1,2	1,3	Золотоколоса / Антонівка	-0,8	-0,1
Куяльник / Золотоколоса	-3,0	-2,3	Антонівка / Золотоколоса	0,3	0,4
Золотоколоса / Досконала	-1,0	-1,0	Золотоколоса / Косоч	1,6	0,7
Досконала / Золотоколоса	1,0	1,0	Косоч / Золотоколоса	-0,6	-0,3
Золотоколоса / Царівна	0,3	0,2	Веснянка / Поліська 90	0,9	1,8
Царівна / Золотоколоса	0,8	0,4	Поліська 90 / Веснянка	-0,8	-0,2
Золотоколоса / Астет	3,0	2,8	Веснянка / Калинова	12,0	-0,6
Астет / Золотоколоса	1,0	1,3	Калинова / Веснянка	18,0	-0,5
Золотоколоса / Овідій	4,0	1,8	Веснянка / Василина	-5,0	-1,8
Овідій / Золотоколоса	2,0	1,4	Василина / Веснянка	-9,0	-7,0
Золотоколоса / Подолянка	-1,2	0,0	Крижинка / Ремеслівна	3,3	2,2
Подолянка / Золотоколоса	2,4	2,0	Ремеслівна / Крижинка	-1,0	1,7
Золотоколоса / Вільшана	-1,0	0,6	Крижинка / Розкішна	0,0	2,0
Вільшана / Золотоколоса	-0,5	0,9	Розкішна / Крижинка	-1,7	1,0

Найбільшу цінність у селекції пшениці м'якої озимої на стійкість проти септоріозу становлять гібридні комбінації з проявом наддомінування (hp = 1,2-18) реципроктні – Золотоколоса / Овідій, Веснянка / Калинова, а також прямі – Золотоколоса / Астет, Золотоколоса / Куяльник, Золотоколоса / Косоч, Крижинка / Ремеслівна та обернена – Подолянка / Золотоколоса. З дев'яти комбінацій у п'яти материнські форми є носіями 1AL/1RS транслокації, а у трьох батьківські та у однієї батьківська і материнська форми – 1BL/1RS транслокації. У цій групі стійкість гібридів була вищою за показники батьківських форм.

Домінування батьківської форми (hp = 0,8-1) виявлено у чотирьох реципрокних комбінаціях: Досконала / Золотоколоса, Царівна / Золотоколоса, Астет / Золотоколоса, Веснянка / Поліська 90. У трьох комбінаціях батьківська форма є носієм 1AL/1RS транслокації (сорт Золотоколоса) і у однієї материнська (сорт Веснянка). При схрещуванні Досконала / Золотоколоса і Астет / Золотоколоса показник стійкості проти септоріозу у гібридів був вищий, ніж у материнської форми і дорівнював стійкості батьківської. У комбінації Царівна / Золотоколоса

показник стійкості гібрида перевищив стійкість материнської форми, але був нижчим, ніж у батьківської. У Веснянка / Поліська 90 стійкість рослин була на рівні з материнською формою і вищою за стійкість батьківської.

Проміжним успадкуванням ( $h_r$  = від -0,5 до 0,3) характеризувались прямі комбінації – Золотоколоса / Царівна, Крижинка / Розкішна та обернені – Вільшана / Золотоколоса, Антонівка / Золотоколоса. З них одна комбінація, материнська форма якої має 1AL/1RS транслокацію, і одна – 1BL/1RS транслокацію, та дві, коли батьківська форма з 1AL/1RS транслокацією. При схрещуванні сортів Золотоколоса / Царівна, Крижинка / Розкішна отримали гібриди, стійкість яких була нижчою, ніж у материнських форм, але вищою за стійкість батьківських. У комбінаціях Вільшана / Золотоколоса та Антонівка / Золотоколоса стійкість перевищила рівень материнських форм, але була менша за показники батьківських.

Часткове від'ємне успадкування ( $h_r$  = від -1 до -0,6) характерне для гібридних комбінацій – Золотоколоса / Досконала, Золотоколоса / Вільшана, Золотоколоса / Антонівка, Косоч / Золотоколос, Поліська 90 / Веснянка, Ремеслівна / Крижинка. У трьох комбінаціях материнські форми є носіями 1AL/1RS транслокації, а у двох – батьківські та у однієї – батьківська і материнська форми з 1BL/1RS транслокацією. При схрещуванні Золотоколоса / Досконала, Золотоколоса / Антонівка отримали гібриди, стійкість яких була нижчою, ніж у материнських форм, але вищою за стійкість батьківських. У комбінації Золотоколоса / Вільшана стійкість гібрида була на рівні з батьківською формою і вищою за материнську. При схрещуванні Косоч / Золотоколоса стійкість рослин була нижча за стійкість батьківської форми і вища – за материнську. Стійкість батьківських форм перевищила показники гібрида Поліська 90 / Веснянка. Гібрид Ремеслівна / Крижинка мав вищу стійкість, ніж у батьківської форми, а материнська форма мала тотожний з ним показник.

Тип успадкування «депресія» ( $h_r$  = від -1,2 до -9) виявлено у таких гібридів – Куяльник / Золотоколоса, Золотоколоса / Подолянка, Веснянка / Васирина, Васирина / Веснянка і Розкішна / Крижинка. З п'яти комбінацій чотири з 1AL/1RS транслокацією і одна з 1BL/1RS транслокацією. У цій групі стійкість гібридів була нижчою за показники батьківських форм.

У 2015 році за ступенем фенотипового домінування гібридні комбінації розподілилися так: 35,7 % – проявили НД, 17,9 % – ЧПД, 28,6 % – ПУ, 7,1 % – ЧВД, 3 % – Д. Наддомінування ( $h_r$  = 1,3-2,8) виявилось у реципрокних гібридних комбінаціях Золотоколоса / Астет, Золотоколоса / Овідій, Крижинка / Ремеслівна, у прямих – Золотоколоса / Куяльник, Веснянка / Поліська 90, Крижинка / Розкішна, а також обернених Подолянка / Золотоколоса. З десяти комбінацій у чотирьох материнські форми є носіями 1AL/1RS транслокацій, а у трьох батьківські та у трьох батьківська і материнська форми несуть 1BL/1RS транслокації. У цій групі стійкість гібридів була вищою за показники батьківських форм.

Часткове позитивне домінування ( $h_r$  = 0,6-1,0) виявлено у прямих комбінаціях Золотоколоса / Вільшана, Золотоколоса / Косоч і у обернених комбінаціях Досконала / Золотоколоса, Вільшана / Золотоколоса, Розкішна / Крижинка. У двох комбінаціях батьківська форма є з 1AL/1RS транслокацією (сорт Золотоколоса), у двох – материнська (сорт Золотоколоса) і у однієї – батьківський компонент з 1BL/1RS транслокацією. При схрещуванні Досконала / Золотоколоса і Вільшана / Золотоколоса показник стійкості проти септоріозу в гібридів був вищий, ніж у материнської форми і нижчим за стійкість батьківської. У комбінаціях Золотоколоса / Вільшана, Золотоколоса / Косоч показник гібрида перевищив стійкість батьківської форми, але був нижчим, ніж у материнської. У комбінації Розкішна / Крижинка стійкість рослин була на рівні з батьківською формою і вищою за материнську.

Проміжним успадкуванням ( $h_r$  = від -0,5 до 0,4) характеризувались реципрокні комбінації – Золотоколоса / Царівна, Золотоколоса / Антонівка, пряма – Золотоколоса / Подолянка, та зворотні – Косоч / Золотоколоса, Поліська 90 / Веснянка, Калинова / Веснянка. З них три комбінації, материнська форма з 1AL/1RS транслокацією (сорт Золотоколоса), у трьох батьківська (сорт Золотоколоса) і у однієї (сорт Веснянка), а також

гібрид, де батьківський компонент з 1AL/1RS транслокацію (сорт Веснянка), а материнський з 1BL/1RS (сорт Калинова). У комбінаціях Золотоколоса / Царівна, Золотоколоса / Подолянка, Золотоколоса / Антонівка показник стійкості проти септоріозу в гібридів був вищий, ніж у батьківської форми і нижчим за стійкість материнської. У комбінаціях Царівна / Золотоколоса, Антонівка / Золотоколоса, Косоч / Золотоколоса, Поліська 90 / Веснянка та Калинова / Веснянка стійкість перевищила рівень материнських форм, але була менша за показники батьківських.

Часткове від'ємне успадкування ( $h_r$  = від -0,6 до -1 ) характерне для прямих комбінацій – Золотоколоса / Досконала та Веснянка / Калинова. У обох випадках материнські форми з 1AL/1RS транслокацією (сорт Золотоколоса і Веснянка). У комбінації Золотоколоса / Досконала стійкість гібрида була майже на рівні з батьківською формою і вищою за материнську, а у Веснянка / Калинова показник гібрида перевищив стійкість батьківської форми, але був нижчим, ніж у материнської.

Тип успадкування «депресія» ( $h_r$  = від -7 до -1,8) виявлено у таких гібридів: Куяльник / Золотоколоса, Веснянка / Василина, Василина / Веснянка. Стійкість гібридів була нижчою за показники батьківських форм.

Майже в усіх (окрім Золотоволоса / Овідій, Веснянка / Калинова, Веснянка / Василина) реципрокних комбінаціях ознака успадкувалась за різними типами. Це пов'язано з гідротермічними умовами та впливом їх на розвиток патогена. Також можливий вплив складного процесу взаємодії полігенів батьківських форм та материнського ефекту в успадкуванні стійкості.

**Висновки.** На основі показника ступеня фенотипового домінування у 2013-2014 вегетаційному році виявлено, що серед гібридних комбінацій 32,1 % проявили наддомінування, 14,3 % – часткове позитивне домінування, 14,3 % – проміжне успадкування ознаки, 21,4 % – часткове від'ємне домінування, 17,9 % – депресію.

У 2015 році гібридні комбінації проявили наддомінування – 35,7 %, часткове позитивне домінування – 17,9 %, проміжне успадкування – 28,6 %, часткове від'ємне домінування – 7,1 %, депресію – 10,7 %. Основним типом успадкування за два роки досліджень було наддомінування.

Гібридні комбінації – Подолянка / Золотоколоса, Золотоколоса / Куяльник, Золотоколоса / Астет, Золотоколоса / Овідій, Овідій / Золотоколоса, Крижинка / Ремеслівна – створені за участі батьківських компонентів з 1AL/1RS та з 1BL/1RS транслокаціями здатні формувати потомство стійке проти септоріозу.

У перспективі подальших досліджень заплановано дослідити мінливість у  $F_2$ , а також виділити форми з високою стійкістю проти септоріозу, принагідно – трансгресивні.

#### Список використаних джерел

1. Зінченко О.І. Рослинництво : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
2. Паламарчук В.Д. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур: навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.] / В.Д. Паламарчук, О.В. Климчук, І.С. Поліщук та ін. – Вінниця: ФОП Данилюк, 2010. – 636 с.
3. Дослідження генетичного контролю ознаки стійкості у пшениці м'якої озимої до *Septoria tritici* із застосуванням різних методів оцінки [І. М. Черняєва, І. С. Лучная, С. С. Понуренко, Т. Ю. Маркова] // Генетичні ресурси рослин. – 2009. – С. 87-97.
4. Пыжикова Г. В. Септориоз зерновых культур / Г. В. Пыжикова, Л. Г. Сасенко // Защита растений. – 1987. – №3. – С. 15-16.
5. Марютін Ф.М. Септориоз пшениці. Поширеність, видовий склад збудників, патогенез та біологічні особливості в умовах Східного Лісостепу // Карантин і захист рослин. – 2011. – № 10. – С. 5-7.
6. Пыжикова Г.В. Септориоз зерновых культур / Г.В. Пыжикова, А.А. Санин // Защита и карантин растений. – 2010. – № 4. – С.15-16.

7. Ретьман С.В. Абиотичні чинники та розвиток септоріозу листя / С.В. Ретьман, О.В. Шевчук // Карантин і захист рослин. – 2009. – № 12. – С. 2-3.
8. Бабаянц О. В. Імунологічна характеристика рослинних ресурсів пшениці та обґрунтування генетичного захисту від збудників хвороб грибної етіології у Степу України : автореф. дис. на здобуття ступеня доктора біол. наук : спец. 06.01.11. «Фітопатологія» / О. В. Бабаянц. – Київ, 2011. – 48 с.
9. Babajanc O. V. Imunologichna harakterystyka roslynyh resursiv pshenyци ta obgruntuvannja genetychnogo zahystu vid zbudnykiv hvorob grybnoi' etilogii' u Stypu Ukrai'ny : avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja doktora biologichnyh nauk : spec. 06.01.11 «Fitopatologija» / O. V. Babajanc. – Kyi'v, 2011. – 48 s.
10. McIntosh R. A. Catalogue of Gene Symbols for Wheat / R. A. McIntosh, Y. Yamazaki, J. Dubcovski [et al. ] // 11th International Wheat Genetics Symposium, Brisbane Qld. – Australia, 2008. – 519 p.
11. Bushuljan M. A. Yshodnyj materyal dlja selekcyu ozymoї pshenyци na ustojchyvost' k vobzudytelju septoryoza (Septoria tritici Rob. Ex Desm.) v uslovyjah Juga Ukraїny : avtoref. dys. na poluchenye nauch. stepeny kandydata s.-h. nauk : 06.01.05 «Selekcyja» / M. A. Bushuljan. – Odessa, 2003. – 117 s.
12. Kirichenko V. V. Osnovi selekciї pol'ovih kul'tur na stijkist' do shkidlivih organizmiv : navch. posibnik / [V. V. Kirichenko, V. P. Petrenkova, I. M. Chernjaeva ta inshi]. – H. : In.-t. roslinnictva im. V. Ja. Jur'eva, 2012. – 320 s.
13. Бабаянц Л. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах членах СЭВ / Л. Бабаянц, А. Мештерхази, Ф. Бехтер. – Прага, 1988. – 321 с.
14. Griffing B. Analysis of quantitative gene-action by constant parent regression and related techniques / B. Griffing // Genetics. – 1950. – Vol. 35. – P. 303-321.
15. Beil G. M. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum / G. M. Beil, R. E. Atkins // Jowa J. Sci. – 1965. – Vol. 39, №. 3. – P. 345-348.

#### References

1. Zinchenko O.I. Roslynnictvo : pidruch. [dlja stud. vyshh. navch. zakl.] / O.I. Zinchenko, V.N. Salatenko, M.A. Bilonozhko. – K.: Agrarna osvita, 2001. – 591 s.
2. Palamarchuk V.D. Ekologo-biologichni ta tehnologichni pryncypy vyroshhuvannja pol'ovih kul'tur: navch. pos. [dlja stud. vyshh. navch. zakl.] / V.D. Palamarchuk, O.V. Klymchuk, I.S. Polishhuk ta in. – Vinnycja: FOP Danyljuk, 2010. – 636 s.
3. Doslidzhennja genetychnogo kontrolju oznaky stijkosti u pshenyци m'jakoi' ozymoї do Septoria tritici iz zastosuvannjam riznyh metodiv ocinky [I. M. Chernjajeva, I. S. Luchnaja, S. S. Ponurenko, T. Ju. Markova] // Genetychni resursy roslyn. – 2009. – S. 87-97.
4. Pyzhikova G. V. Septorioz zernovyh kul'tur / G. V. Pyzhikova, L. G. Sassenko // Zashhita rastenij. – 1987. – №3. – S. 15-16.
5. Marjutin F.M. Septorioz pshenyци. Poshyrenist', vydovyj sklad zbudnykiv, patogenez ta biologichni osoblyvosti v umovah Shidnogo Lisostepu // Karantyn i zahyst roslyn. – 2011. – № 10. – S. 5-7.
6. Pyzhikova G.V. Septorioz zernovyh kul'tur / G.V. Pyzhikova, A.A. Sanin // Zashhita i karantin rastenij. – 2010. – № 4. – S.15-16.
7. Ret'man S.V. Abiotychni chynnyky ta rozvytok septoriozu lystja / S.V. Ret'man, O.V. Shevchuk // Karantyn i zahyst roslyn. – 2009. – № 12. – S. 2-3.
8. Babajanc O. V. Imunologichna harakterystyka roslynyh resursiv pshenyци ta obgruntuvannja genetychnogo zahystu vid zbudnykiv hvorob grybnoi' etilogii' u Stepu Ukrai'ny : avtoref. dys. na zdobuttja stupenja doktora biol. nauk : spec. 06.01.11. «Fitopatologija» / O. V. Babajanc. – Kyi'v, 2011. – 48 s.
9. Babajanc O. V. Imunologichna harakterystyka roslynyh resursiv pshenyци ta obgruntuvannja genetychnogo zahystu vid zbudnykiv hvorob grybnoi' etilogii' u Stypu Ukrai'ny : avtoref. dys. na

- zдобuttja nauk. stupenja doktora biologichnyh nauk : spec. 06.01.11 «Fitopatologija» / O. V. Babajanc. – Kyi'v, 2011. – 48 s.
10. McIntosh R. A. Catalogue of Gene Symbols for Wheat / R. A. McIntosh, Y. Yamazaki, J. Dubcovski [et al. ] // 11th International Wheat Genetics Symposium, Brisbane Qld. – Australia, 2008. – 519 p.
11. Bushuljan M. A. Yshodnyj materyal dlja selekcyu ozymoj pshenyusy na ustojchyvost' k vzbudytelju septoryoza (*Septoria tritici* Rob. Ex Desm.) v uslovjyah Juga Ukrayny : avtoref. dys. na poluchenye nauch. stepeny kandydata s.-h. nauk : 06.01.05 «Selekcyja» / M. A. Bushuljan. – Odessa, 2003. – 117 s.
12. Kirichenko V. V. Osnovi selekcii pol'ovih kul'tur na stijkist' do shkidlivih organizmiv : navch. posibnik / [V. V. Kirichenko, V. P. Petrenkova, I. M. Chernjaeva ta inshi]. – H. : In.-t. roslinnictva im. V. Ja. Jur'eva, 2012. – 320 s.
13. Бабаянц Л. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах членах СЭВ / Л. Бабаянц, А. Мештерхази, Ф. Бехтер. – Прага, 1988. – 321 с.
14. Griffing B. Analysis of quantitative gene-action by constant parent regression and related techniques / B. Griffing // Genetics. – 1950. – Vol. 35. – P. 303-321.
15. Beil G. M. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum / G. M. Beil, R. E. Atkins // Jowa J. Sci. – 1965. – Vol. 39, №. 3. – P. 345-348.

## **УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ СЕПТОРИОЗА В F<sub>1</sub> ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ, СОЗДАНЫХ С УЧАСТИЕМ СОРТОВ НОСИТЕЛЕЙ ПШЕНИЧНО-РЖАНЫХ ТРАНСЛОКАЦИЙ**

**Осьмачко Е.Н.**, аспирант, Сумский национальный аграрный университет, Украина

**Цель.** Изучение наследования устойчивости к септориозу гибридами первого поколения пшеницы мягкой озимой, полученных от скрещивания сортов, которые являются носителями пшенично-ржаных транслокаций. **Методы.** Исследования проводились в течение 2013-2015 г. на опытном поле Сумского национального аграрного университета. Материалом для исследований послужили 28 гибридов первого поколения пшеницы мягкой озимой. Предшественником была гречка. Посев F<sub>1</sub> проводили вручную в гибридном питомнике вместе с родительскими формами по схеме: ♀ – F<sub>1</sub> – F<sub>1</sub> (реципрокная комбинация) – ♂. Фенологические наблюдения, учеты и оценки, тестирования устойчивости гибридов к септориозу проводили на естественном инфекционном фоне. Показатель степени фенотипического доминирования признаков растений в первом поколении гибридов определяли по формуле В. Griffing, группировка полученных данных проводилось в соответствии с классификацией G. Beil, R. Atkins. Математическую обработку данных выполняли с использованием программных обеспечений Microsoft Excel 2003. **Результаты.** В 2013-2015 провели тестирование F<sub>1</sub> пшеницы мягкой озимой по устойчивости против септориоза. Выявлено, что в 2014 году на основе показателя степени фенотипического доминирования среди гибридных комбинаций сверхдоминирование было в 32,1%, частичное положительное доминирование – 14,3%, промежуточное наследование – 14,3%, частичное отрицательное доминирование 21,4%, депрессия – 17,9%. В 2015 году гибридные комбинации проявили сверхдоминирование – 35,7%, частичное положительное доминирование – 17,9%, промежуточное наследование – 28,8%, частичное отрицательное доминирование – 7,1%, депрессии – 10,7%. **Вывод.** Основным типом наследования за два года исследований было сверхдоминирование. Гибридные комбинации – Подолянка / Золотоколоса, Золотоколоса / Куяльник, Золотоколоса / Астет, Золотоколоса / Овидий, Овидий / Золотоколоса, Крыжынка / Ремесливна, созданные при участии родительских компонентов с 1AL / 1RS и с 1BL / 1RS транслокациями, способные передавать потомству устойчивость к септориозу. В перспективе дальнейших исследований запланировано исследовать параметры

трангрессивной изменчивости в F<sub>2</sub>, а также выделить константные формы с высокой устойчивостью к септориозу.

**Ключовые слова:** пшеница мягкая озимая, резистентность, септориоз, гибриды.

## RESISTANCE TO SEPTORIOSIS IN THE F<sub>1</sub> OF WINTER BRED WHEAT CULTIVARS WITH WHEAT-RYE TRANSLOCATIONS

**Osmachko O.M.**, postgraduate student, Sumy National Agrarian University, Ukraine

**Aims.** The aim of research is to study the inheritance of septoriose resistance by winter bred wheat hybrid of the first generation obtained by crossing cultivars that are carriers of wheat-rye translocations. **Methods.** The researches were being conducted during 2013-2015 on the research field of Sumy National Agrarian University. Buckwheat was a precursor. Hybridization was carried out by the scheme of reciprocal crossing according to generally accepted methods. Sowing F<sub>1</sub> was made by hand in hybrid seedbed together with parental forms according to the scheme: ♀ – F<sub>1</sub> – F<sub>1</sub> (reciprocal combination) – ♂. Phenological observation, accounting and assessment, testing of resistance of hybrids to brown rust were conducted on the natural infectious background. Degree index of phenotype predominance of plant features in the first generation of hybrids was determined under the formula of B. Griffing; grouping of the findings was made according to the classification of G. Beil, R. Atkins. Mathematical data processing was conducted with the use of computer software Microsoft Excel 2003. **Results.** In 2013-2015 testing of F<sub>1</sub> of bread winter wheat as for septoriosis resistance was conducted. It was discovered that in 2014 on the basis of index of phenotypic domination level among hybrid combinations overdomination had 32,1 %, partly positive domination – 14,3 %, intermediate descent – 14,3 %, partly negative domination – 21,4 %, depression – 17,9 %. In 2015 hybrid combinations showed overdomination – 35,7 %, partly positive domination – 17,9 %, intermediate descent – 28,8 %, partly negative domination – 7,1 %, depression – 10,7%. **Conclusion.** The main type of descent during two years had been overdomination. Hybrid combinations: Podolianka / Zolotokosa, Zolotokosa, / Kuyalnyk, Zolotokosa / Astet, Zolotokosa / Ovidiy, Ovidiy / Zolotokosa, Kryzhynka / Remeslivna – were produced with parental components with 1AL/1RS translocation which are able to transmit resistance to oidium to descendants. In the perspective of further researches we plan to study the parameters of transgressive changeability in F<sub>2</sub>, and to select constant forms with high resistance septoriose.

**Key-words:** winter bread wheat, resistance, septoriose, hybrids.