

УДК 633.111."324":631.527.5

Зав'язування насіння при схрещуванні сортів *Triticum aestivum* L. з пшенично-житніми транслокаціями

Дубовик Н. С.

Гуменюк О. В., кандидат сільськогосподарських наук

Кириленко В. В., доктор сільськогосподарських наук

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН

Україна, 08853, с. Центральне, Миронівський район Київської обл.

e-mail: mwheats@ukr.net

Мета. Виявити залежність зав'язування насіння в першому поколінні між-сортівих гібридів пшениці м'якої озимої від наявності пшенично-житніх транслокацій (ПЖТ) 1AL/1RS та 1BL/1RS у батьківських форм. **Методи.** Польові дослідження проводили у 2014/15, 2015/16 рр. на селекційних полях Миронівського інституту пшениці. Методом міжсортівих гібридизації щороку проводили схрещування між собою сортів-носіїв ПЖТ 1AL/1RS (Експромт, Колумбія, Золотоколоса) і 1BL/1RS (Легенда Миронівська, Калинова, Світанок Миронівський), на основі яких створено 30 гібридних комбінацій. Батьківські форми гібридних комбінацій пшениці сіяли вручну на ділянках площею 0,3 м². **Результати.** Досліджувані сорти є середньостиглими, тому періоди колосіння і цвітіння у них переважно збігалися, що дало можливість максимально запиляти квітки. Отримані дані свідчать, що носії ПЖТ легко схрещуються між собою. Показник зав'язування насіння залежав як від вихідних форм, так і від умов вегетації і варіював від 6,6 до 80,1 % у 2015 р. та від 21,4 до 80,3 % у 2016 р. Середній показник був дещо нижчим у 2015 р. (40,7 %) і вищим – у 2016 р. (58,0 %). У 2015 р. високим відсотком зав'язування гібридного насіння виділилась комбінація Легенда Миронівська / Золотоколоса, материнська форма якої має 1BL/1RS. У 2016 р. високим був відсоток зав'язування в комбінаціях, у яких материнською формою були носії як 1BL/1RS (Світанок Миронівський), так і 1AL/1RS (Золотоколоса, Колумбія). За два роки найкращі результати отримано при використанні за материнську форму сортів Легенда Миронівська (66,9 %), Світанок Миронівський (64,6 %), Експромт (62,2 %), Колумбія (61,3 %), що дає підстави припустити наявність у цих генотипах рецесивних генів (*kr1*, *kr2*), завдяки яким вони добре схрещуються і дають життєздатне гібридне насіння. **Висновки.** Для отримання комбінацій з високим зав'язуванням гібридного насіння успішним було залучення у схрещування носіїв пшенично-житніх транслокацій сортів Легенда Миронівська, Світанок Миронівський, Експромт, Колумбія.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, пшенично-житні транслокації, гібридизація, сорт, зав'язування насіння

Вступ. Пшениця озима – одна з основних продовольчих культур у світі. За останні 100 років урожайність пшениці зросла у 2,5–3,0 рази. Вважають, що 50 % у зростанні врожайності озимої пшениці досягнуто завдяки генетичним змінам цієї культури у процесі селекції [1]. Один із шляхів збільшення виробництва зерна пшениці – створення високопродуктивних,

пластичних, стійких до абіотичних та біотичних чинників довкілля сортів з високими хлібопекарськими якостями. Зростання вимог зерновиробництва спонукає селекціонерів до пошуку комплексних методів прискорення селекційного процесу.

Аналіз літературних джерел, постановка проблеми. Відомо, що пшениця має один з найбільш складних геномів, розшифровка якого триває й досі [2]. Геном гексаплоїдної пшениці м'якої представлений одразу трьома схожими, але не ідентичними комплексами генів і фактично є комбінацією трьох незалежних геномів (A, B, D), кожен з яких походить від одного з диких предків сучасної пшениці. Але різноманіття власного комплексу генів пшениці недостатньо для створення сортів з комплексом ознак, тому селекціонери застосовують віддалену гібридизацію [3].

Серед комерційних сортів пшениці з чужинним генетичним матеріалом найбільшого розповсюдження отримали носії ПЖТ 1BL/1RS та 1AL/1RS [4]. Виявлення та застосування таких сортів у селекційних програмах є важливим етапом створення вихідного матеріалу з полішеними господарськи цінними ознаками.

Нині найбільше поширені сорти пшениці м'якої з ПЖТ 1BL/1RS, менше – з 1AL/1RS. Коротке плече хромосоми 1R жита *Secale cereale* L. містить гени, що підвищують адаптивність пшениці м'якої.

Плече хромосоми жита у складі транслокації 1BL/1RS мають понад 650 сортів пшениці м'якої [5]. Джерелом її у більшості сучасних сортів пшениці є створена Г. Рібезелем лінія Riebesel 47-51 з транслокацією від жита Petkus (2x). Батьківськими формами для створення багатьох сортів пшениці світової селекції стали Аврора і Кавказ із цією транслокацією.

Транслокація 1AL/1RS уперше була отримана у США. Фрагмент житньої хромосоми походить від аргентинського сорту жита Insave. Першим сортом пшениці озимої з цією транслокацією став Amigo (США), допущений до виробничого застосування з 1976 р. Він має високу формотворчу здатність, і на його основі виведено цілий ряд сортів – TAM 107, Century, TAM 200, TAM 201, TAM 202, Nekota, Niobrara, OH 416 [6].

Адаптація 1AL/1RS транслокації в умовах України є значним успіхом у вітчизняній селекції. Сорт Експромт миронівської селекції – перший в Україні, створений за її участі, а вже на його основі виведено ряд інших сортів – Колумбія (перший серед внесених до Державного реєстру сортів України), а також Смуглянка, Веснянка, Золотоколоса та ін. [4].

Рослини з ПЖТ посухостійкі, стійкі проти хвороб, мають підвищену адаптивну здатність, у них збільшуються потенціал урожайності та вміст білка в зерні [7]. Питання щодо створення нових генотипів пшениці із залученням батьківських форм з 1AL/1RS та 1BL/1RS транслокаціями завжди цікавило дослідників, оскільки його вирішення дає змогу в ранніх поколіннях гібридів прогнозувати селекційну цінність вихідного матеріалу. Тому цей напрям досліджень є актуальним.

Мета досліджень – виявити залежність зав'язування насіння в першому поколінні міжсортових гібридів пшениці м'якої озимої від наявності пше-нично-житніх транслокацій 1AL/1RS та 1BL/1RS у батьківських форм.

Матеріал і методика. Дослідження проводили із сортами пшениці м'якої озимої селекції Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України (МІП) та Інституту фізіології рослин і генетики НАН України (ІФРГ). Польові досліди закладали у 2014/15, 2015/16 рр. на селекційних полях МІП. Батьківські форми висівали вручну на ділянках площею 0,3 м². Фенологічні спостереження, оцінки та обліки виконані згідно із загальноприйнятими методиками [8]. Колосся з гібридним насінням першого покоління обмолочували вручну.

Обговорення результатів. Щороку методом міжсортової гібридизації за схемою (табл. 1) проводили схрещування між собою сортів-носіїв пше-нично-житніх транслокацій 1AL/1RS та 1BL/1RS. Усього залучено шість сорто-зразків, на основі яких створено 30 гібридних комбінацій.

Таблиця 1. Схема схрещування сортів пшениці м'якої озимої – носіїв ПЖТ

Сорт, транслокація	Експромт 1AL/1RS	Золотоколоса 1AL/1RS	Колумбія 1AL/1RS	Калинова 1BL/1RS	Легенда Миронівська 1BL/1RS	Світанок Миронівський 1BL/1RS
Експромт 1AL/1RS	-	+	+	+	+	+
Золотоколоса 1AL/1RS	+	-	+	+	+	+
Колумбія 1AL/1RS	+	+	-	+	+	+
Калинова 1BL/1RS	+	+	+	-	+	+
Легенда Миронівська 1BL/1RS	+	+	+	+	-	+
Світанок Миронівський 1BL/1RS	+	+	+	+	+	-

У фазі колосіння за 2–3 доби до цвітіння здійснювали кастрацію квіток звичайним способом, а на 3–5-у добу після кастрації у ранкові часи проводили запилення кастрованих квіток обмежено-примусовим способом (твел-методом). Досліджувані сорти пшениці є середньостиглими, тому періоди колосіння та цвітіння переважно збігалися, що дало змогу максимально запилити кастровані квітки.

У 2015 р. кастрацію квіток пшениці проводили наприкінці другої – на початку третьої декади травня. У цілому травень характеризувався сприятливим температурним режимом та інтенсивними опадами (+18 мм до середньобогатричного значення). За другу декаду випало 14 мм, за третю – 23 мм. Середньодобова температура повітря (16,3 °C) була лише на 0,7 °C вищою за середньобогатричну (15,6 °C), а максимальна сягала 21,1 °C у другій декаді, 23,2 °C – у третій.

У 2016 р. гібридизацію проводили в середині третьої декади травня, гідротермічні умови якої були більш сприятливими для зав'язування насіння. За третю декаду випало 27,2 мм опадів. Середньодобова температура повітря (17,9 °С) була на 2,4 °С вищою за середньобагаторічну (15,6 °С), а максимальна становила 19,7 °С.

Показники зав'язування та маси насіння суттєво залежать від зовнішніх умов, тобто є дуже варіабельними. Слід зазначити, що у наших дослідженнях на зав'язування насіння впливали як вихідні форми, так і погодні умови. Цей показник змінювався від 6,6 до 80,1 % у 2015 р. та від 21,4 до 80,3 % у 2016 р. Багаторічні дослідження свідчать, що зав'язування рідко перевищує 60 %, і середній показник зазвичай складає 45–50 % [9, 10]. Проте у наших дослідженнях він був дещо нижчим у 2015 р. (40,7 %) і вищим у 2016 р. (58,0 %). Це пояснюється багатьма причинами, одна з яких – перевищення максимальної середньодобової температури повітря порівняно з багаторічними показниками у 2015 р., що, вірогідно, порушило процес запилення та запліднення, а відтак і негативно вплинуло на формування гібридного насіння.

За компонентами схрещувань гібридні комбінації були розподілені на 4 групи (табл. 2). Аналіз отриманих результатів показав, що у 2015 р. мінімальний показник зав'язування насіння (6,6 %) встановлено у першій групі (Золотоколоса / Експромт), максимальний (80,1 %) – у третій (Легенда Миرونівська / Калинова), у 2016 р. мінімальний (21,4 %) – у третій групі (Калинова / Легенда Миронівська), максимальний (80,3 %) – у четвертій (Світанок Миронівський / Золотоколоса). Порівнюючи дворічні дані, відмітили, що у 2015 р. в усіх комбінаціях схрещування коефіцієнт варіації перевищував 25 %, а це свідчить про значну мінливість показника, проте у 2016 р. він був дещо нижчим – від 12,9 до 37,15 %.

Таблиця 2. Статистичні показники зав'язування насіння пшениці озимої за участі у гібридизації вихідних форм – носіїв ПЖТ (середнє за 2015, 2016 рр.),%

Тип та компоненти схрещування група	компоненти	Ліміти варіювання		Розмах варіювання	V	\bar{x}	S \bar{x}
		min	max				
1	1AL/1RS × 1AL/1RS	6,6*	69,2	62,6	78,6	30,2	12,3
		39,7**	69,0	29,3	22,0	56,6	23,1
2	1AL/1RS × 1BL/1RS	17,6	67,4	49,8	44,6	40,9	13,6
		56,9	77,6	20,7	12,9	64,0	21,3
3	1BL/1RS × 1BL/1RS	37,0	65,2	28,2	28,2	48,4	24,2
		21,4	68,6	47,2	37,1	57,7	25,8
4	1BL/1RS × 1AL/1RS	22,2	80,1	57,9	39,7	44,4	14,1
		22,4	80,3	57,9	33,7	53,7	17,0

Примітка. * – середнє за 2015 р.; ** – середнє за 2016 р.

Отримані дані свідчать, що сорти-носії ПЖТ легко схрещуються між собою. Існує тенденція до підвищення відсотку зав'язування у комбінаціях із залученням форм з такими генетичними компонентами [11].

За рівнем зав'язування насіння досліджені гібридні комбінації розподілилися на три класи (згідно з [11]): низький (до 25 %), середній (25–50 %) та високий (більше 50 %). У 2015 р. високі показники зав'язування гібридного насіння (80,1 %) відмічали у комбінації схрещування Легенда МIRONIVСЬКА (1BL/1RS) / Золотоколоса (1AL/1RS); середні – в комбінації Золотоколоса (1AL/1RS) / Світанок МIRONIVСЬКИЙ (1BL/1RS). Найвищі показники зав'язування повноцінного гібридного насіння у 2015 р. наведено в таблиці 3.

Таблиця 3. Комбінації схрещувань, що мають найвищі показники зав'язування гібридного насіння (2015 р.)

Група схрещування	Материнська форма	Батьківська форма	Отримано насінин, шт.	Зав'язування, %
3	Легенда МIRONIVСЬКА	Золотоколоса	217	80,1
1	Експромт	Колумбія	162	69,2
2	Експромт	Калинова	178	67,4
3	Легенда МIRONIVСЬКА	Світанок МIRONIVСЬКИЙ	193	65,2
2	Колумбія	Калинова	195	63,9
3	Легенда МIRONIVСЬКА	Експромт	217	60,9

У 2016 р. найвищий показник зав'язування гібридного насіння (80,3 %) відзначили у гібридній комбінації Світанок МIRONIVСЬКИЙ (1BL/1RS) / Золотоколоса (1AL/1RS) (табл. 4).

Таблиця 4. Комбінації схрещувань, що мають найвищі показники зав'язування гібридного насіння (2016 р.)

Група схрещування	Материнська форма	Батьківська форма	Отримано насінин, шт.	Показник зав'язування, %
4	Світанок МIRONIVСЬКИЙ	Золотоколоса	183	80,3
2	Золотоколоса	Світанок МIRONIVСЬКИЙ	180	77,6
3	Світанок МIRONIVСЬКИЙ	Калинова	212	75,2
2	Колумбія	Світанок МIRONIVСЬКИЙ	165	74,3
4	Світанок МIRONIVСЬКИЙ	Експромт	187	73,0
4	Калинова	Колумбія	196	72,6

Велику роль у зав'язуванні гібридних зернівок відіграє материнська форма [11]. Так, найкращі результати за два роки (2015, 2016) отримано при використанні за материнську форму сортів-носіїв ПЖТ Легенда МIRONIVСЬКА (66,9 %), Світанок МIRONIVСЬКИЙ (64,6 %), Експромт (62,2 %), Колумбія (61,3 %), що дає підстави стверджувати про наявність у цих генотипах рецесивних генів (*kr1*, *kr2*), завдяки яким вони добре схрещуються і дають життєздатне гібридне насіння [12].

Таким чином, нами встановлено, що ефективність схрещування і, відповідно, відсоток зав'язування насіння в польових умовах залежать від генотипу сорту, погодних умов під час кастрації і проведення штучного за-

пилення та співпадіння строків цвітіння. Такі фактори в період проведення запилення, як температура повітря, наявність вітру, опади або посуха, можуть впливати на кількість насіння, що зав'язується у гібридних комбінаціях. Особливості материнської цитоплазми за використання у схрещуваннях сортів-носіїв ПЖТ також впливали на частку зав'язування насіння пшениці.

Висновки. Встановлено, що зав'язування гібридного насіння пшениці м'якої озимої за використання у схрещуваннях носіїв пшенично-житніх транслокацій 1AL/1RS і 1BL/1RS залежало як від вихідних форм, так і від умов періоду вегетації. Цей показник змінювався від 6,6 до 80,1 % у 2015 р. та від 21,4 до 80,3 % у 2016 р. Результати дослідження показали, що в середньому зав'язування насіння гібридів першого покоління у 2015 р. було нижчим (40,7 %) порівняно з 2016 р. (58,0 %).

Виявлено, що зниження зав'язування насіння у 2015 р. спричинили підвищені температури та опади зливового характеру під час гібридизації, що, вірогідно, порушило процес запилення та запліднення, а відтак і негативно вплинуло на формування гібридного насіння пшениці озимої.

Доведено, що для отримання гібридних комбінацій з високим відсотком зав'язування насіння успішним було залучення сортів-носіїв пшенично-житніх транслокацій 1BL/1RS Легенда Миронівська (66,9 %), Світанок Миронівський (64,6 %) і 1AL/1RS Експромт (62,2 %), Колумбія (61,3 %).

Список використаних джерел

1. Бондар Л. П. Генетичний аналіз господарських ознак сортів озимої м'якої пшениці різних років селекції : автореф. дис. ... канд. біол. наук : спец. 03.00.15 «Генетика» / Селекційно-генетичний інститут – НЦНС УААН. Одеса, 2003. 18 с.
2. Brenchley R., Spannagl N., Pfeifer M. et al. Analysis of the bread wheat genome using whole-genome shotgun sequencing. *Nature*. 2012. Vol. 491, No 7426. P. 705–710. doi: 10.1038/nature11650
3. Власенко В. А., Кочмарський В. С., Колючий В. Т. та ін. Селекційна еволюція миронівських пшениць. Миронівка : [б. в.], 2012. 330 с.
4. Кожахметов К. К. Гибридизация гексаплоидных пшениц с дикими ее видами. *Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана*. 2005. Вып. 6. С. 5–7.
5. Белан И. А., Россеева Л. П., Трубачева Н. В. и др. Особенности хозяйственно ценных признаков линий сорта яровой мягкой пшеницы Омская 37, несущих пшенично-ржаную транслокацию 1RS1.1BL. *Информационный вестник ВОГиС*. 2010. Т. 14, № 4. С. 632–640.
6. Колючий В. Т. Селекція пшениці озимої на якість зерна в Лісостепу України. *Селекція і насінництво* : міжвід. темат. наук. зб. Харків, 2011. Вип. 100. С. 160–171.
7. Козуб Н. О., Созінов І. О., Колючий В. Т. та ін. Ідентифікація 1AL/1RS транслокації у сортів м'якої пшениці української селекції. *Цитологія і генетика*. 2005. Вип. 39, № 4. С. 20–24.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е, доп. и перераб. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.
9. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І. Селекція і насінництво польових культур : практикум. Біла Церква : [б. в.], 2008. 192 с.

10. Лелли Я. Селекція пшениці: Теорія і практика / пер. с англ. Н. Б. Ронис. Москва : Колос, 1980. С. 221–230.
11. Власенко В. А., Осьмачко О. М., Бакуменко О. М. Зав'язування насіння пшениці озимої в F_1 при схрещуванні сортів з пшенично-житніми транслокаціями. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агронія і біологія*. 2014. Вип. 3 (27). С. 197–201.
12. Zeven A. C. Crossability percentages of some 1400 bread wheat varieties and lines with rye. *Euphytica*. 1987. Vol. 36. P. 299–319.

References

1. Bondar, L. P. (2003). *Henetychnyi analiz hospodarskykh oznak sortiv ozymoi miakoi pshenytsi riznykh rokiv selektsii* [Genetic analysis of agronomic traits in winter bread wheat cultivars bred at various years] (Extended Abstract of Cand. Biol. Sci. Diss.). Plant Breeding & Genetics Institute – National Center of Seed and Cultivars Investigation of UAAS, Odesa, Ukraine. [in Ukrainian]
2. Brenchley, R., Spannagl, M., Pfeifer, M., Barker, G. L., D'Amore, R., Allen, A. M., McKenzie, N., Kramer, M., Kerhornou, A., Bolser, D., Kay, S., Waite, D., Trick, M., Bancroft, I., Gu, Y., Huo, N., Luo, M. C., Sehgal, S., Gill, B., Kianian, S., Anderson, O., Kersey, P., Dvorak, J., McCombie, W. R., Hall, A., Mayer, K. F., Edwards, K. J., Bevan, M. W., & Hall, N. (2012). Analysis of the bread wheat genome using whole-genome shotgun sequencing. *Nature*, 491. 705–710. doi: 10.1038/nature11650.
3. Kozhakhmetov, K. K. (2005) Hybridization of hexaploid wheat with wild species. *Vestnik selskokhozyaystvennoy nauki Kazakhstana* [Bulletin of Agricultural Science of Kazakhstan], 6, 5–7. [in Russian]
4. Vlasenko, V. A., Kochmarskyi, V. S., Koliuchyi, V. T., Kolomiets, L. A., Khomenko, S. O., & Solona, V. Yo. (2012). *Selektsiina evoliutsiia myronivskykh pshenyts* [Breeding Evolution of Myronivka Wheats]. Myronivka: N.p. [in Ukrainian]
5. Belan, I. A., Rosseeva, L. P., Trubacheva, N. V., Osadchaya, T. S., Dorogina, O. V., Zhmud, E. V., Kolmakov, Y. V., Blokhina, N. P., Kravtsova, L. A., & Pershina, L. A. (2010). Some agronomic important features of spring wheat cultivar Omskaya 37 lines containing wheat-rye translocation 1RS.1BL. *Informatsionny Vestnik VOGiS* [Information Bulletin of the Vavilov Society of Geneticists and Breeders], 14(4), 632–640. [in Russian]
6. Koliuchyi, V. T. (2014). Breeding winter wheat for grain quality in the Forest-Steppe of Ukraine. *Selektsiia i nasinnystvo* [Breeding and Seed Production], 100, 160–171. [in Ukrainian]
7. Kozub, N. O., Sozinov, I. O., Koliuchyi, V. T., Vlasenko, V. A., Sobko, T. O., & Sozinov, O. O. (2005). Identification of 1AL/1RS translocation in winter common wheat varieties of Ukrainian breeding. *Tsitologija i genetika* [Cytology and Genetics], 39(4), 20–24. [in Ukrainian]
8. Dospekhov, B. A. (1985). *Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy)* [Methods of Field Experiment (with the Basics of Statistical Processing of Research Results)]. (5th ed., rev.). Moscow: Agropromizdat. [in Russian]
9. Molotskyi, M. Ya., Vasylykivskyi, S. P., & Kniazuk, V. I. (2008). *Selektsiia i nasinnystvo polovykh kultur: praktykum* [Breeding and Seed Production of Field Crops: Practical Guide]. Bila Tserkva: N.p. [in Ukrainian]
10. Lelley, J. (1980). *Selektsiia pshenytsy: Teoriya i praktika* [Wheat Breeding: Theory and Practice]. N. B. Ronis, Trans.). Moscow: Kolos. [in Russian]
11. Vlasenko, V. A., Osmachko, O. M., & Bakumenko, O. M. (2014). Setting of winter wheat seed in F_1 at varieties crossing with wheat-rye translocations. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriiia «Ahronomiia i biolohiia»* [Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series: Agronomy and Biology], 3, 197–201. [in Ukrainian]

12. Zeven, A. C. (1987). Crossability percentages of some 1400 bread wheat varieties and lines with rye. *Euphytica*, 36, 299–319.

Завязываемость семян *Triticum aestivum* L. при скрещивании сортов с пшенично-ржаными транслокациями

Дубовик Н. С.

Гуменюк А. В., кандидат сельскохозяйственных наук

Кириленко В. В., доктор сельскохозяйственных наук

Мионовский институт пшеницы имени В. Н. Ремесло НААН

Украина, 08853, с. Центральное, Мионовский район Киевской обл.

e-mail: mwheats@ukr.net

Цель. Выявить зависимость завязываемости семян в первом поколении межсортовых гибридов пшеницы мягкой озимой от наличия пшенично-ржаных транслокаций (ПРТ) 1AL/1RS и 1BL/1RS у родительских форм. **Методика.** Полевые опыты проводили в 2014/15, 2015/16 гг. на селекционных полях Мионовского института пшеницы. Методом межсортовой гибридизации ежегодно проводили скрещивание между собой сортов-носителей ПРТ 1AL/1RS (Экспромт, Колумбия, Золотоколоса) и 1BL/1RS (Легенда Миронівська, Калинова, Світанок Миронівський), на основе которых создано 30 гибридных комбинаций. Родительские формы гибридных комбинаций (F_1) пшеницы сеяли вручную на делянках площадью 0,3 м². **Результаты.** Исследуемые сорта являются среднеспелыми, поэтому периоды колосения и цветения у них преимущественно совпадали, что позволило максимально опылить цветки. Полученные данные свидетельствуют, что носители ПРТ легко скрещиваются между собой. Показатель завязываемости семян зависел как от исходных форм, так и от условий периода вегетации и варьировал от 6,6 до 80,1 % в 2015 г. и от 21,4 до 80,3 % в 2016 г. Средний показатель был несколько ниже в 2015 г. (40,7 %) и выше в 2016 г. (58,0 %). В 2015 г. высокой завязываемостью гибридных семян выделилась комбинация Легенда Миронівська / Золотоколоса, материнская форма которой имеет пшенично-ржаную транслокацию 1BL/1RS. В 2016 г. высоким был процент завязываемости у комбинаций, в которых материнской формой были сорта-носители как 1BL/1RS (Світанок Миронівський), так и 1AL/1RS (Золотоколоса, Колумбия). За два года лучшие результаты получены при использовании в качестве материнской формы сортов Легенда Миронівська (66,9 %), Світанок Миронівський (64,6 %), Экспромт (62,2 %), Колумбия (61,3 %), что позволяет допустить наличие у этих генотипов рецессивных генов (*kr1*, *kr2*), благодаря которым они хорошо скрещиваются и дают жизнеспособные гибридные семена. **Выводы.** Для получения комбинаций с высокой завязываемостью гибридных семян успешным было привлечение в скрещивания сортов-носителей пшенично-ржаных транслокаций Легенда Миронівська, Світанок Миронівський, Экспромт, Колумбия.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, пшенично-ржанные транслокации, гибридизация, сорт, завязываемость семян

Seed-setting rate of *Triticum aestivum* L. when crossing varieties with wheat-rye translocations

Dubovyk N. S.

Humeniuk O. V., Candidate of Agricultural Sciences

Kyrylenko V. V., Doctor of Agricultural Sciences

The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat of NAAS

Tsentralne village, Myronivka district, Kyiv region, Ukraine, 08853

e-mail: wheats@ukr.net

Purpose. To determine the dependence of seed-setting rate in the first generation of inter-varietal hybrids of bread winter wheat on the presence of wheat-rye translocations (WRT) in the parents. **Methods.** Field experiments were conducted in 2014/15, 2015/16 on breeding fields of the V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat. Annually, inter-varietal hybridization was carried out when crossing varieties with WRT 1AL/1RS (Eksprompt, Kolumbiia, Zolotokolosa, and 1BL/1RS (Lehenda Myronivska, Kalynova, Svitanok Myronivskiy) resulted in 30 hybrid combinations. Parental plants were sown manually in plots of 0.3 m². **Results.** The varieties studied are of middle maturity, so the periods of heading and flowering coincided, in most cases, thus allowed the flowers to be pollinated as effectively as possible. The data obtained demonstrate that WRT carries are easily crossed among themselves. The seed-setting rate depended on both parental forms and the conditions of cropping season and varied from 6.6 % to 80.1 % in 2015 and from 21.4 to 80.3 % in 2016. Mean value was noted slightly lower in 2015 (40.7 %), but higher in 2016 (58.0 %). In 2015, the combination Lehenda Myronivska / Zolotokolosa with the maternal form having wheat-rye translocation 1BL/1RS was notable by the high hybrid seed-setting rate. In 2016, the seed-setting rates were high in combinations with the maternal forms having both WRT 1BL/1RS (Svitanok Myronivskiy) and WRT 1AL/1RS (Zolotokolosa, Kolumbiia). The best results for two years (2015, 2016) were obtained using the varieties Lehenda Myronivska (66.9 %), Svitanok Myronivskiy (64.6 %), Eksprompt (62.2 %), Kolumbiia (61.3 %) as maternal form, thus supposing the presence of recessive genes (kr1, kr2), in these genotypes. Due to the genes they may cross well and produce viable hybrid seeds. **Conclusions.** In order to obtain combinations with high level of hybrid seed-setting, it was successful involving carriers of wheat-rye translocations Lehenda Myronivska, Svitanok Myronivskiy, Eksprompt, Kolumbiia into the crossing.

Key words: *bread winter wheat, wheat-rye translocations, hybridization, variety, seed-setting rate*