



DOI: 10.26898/0370-8799-2018-2-1

УДК 631.1:581.14: [633.11:633.14]

**МЕЖФАЗНЫЙ ПЕРИОД ВСХОДЫ – КОЛОШЕНИЕ У ЯРОВЫХ ТРИТИКАЛЕ\*****П.И. СТЁПОЧКИН, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник***Сибирский научно-исследовательский институт растениеводства  
и селекции – филиал Института цитологии и генетики СО РАН  
630501, Россия, Новосибирская область, р.п. Краснообск  
e-mail: petstep@ngs.ru*

Представлены результаты изучения в 2012, 2014 и 2017 гг. в условиях лесостепи Новосибирской области форм и гибридов яровых тритикале по признаку число дней от всходов до колошения растений. Из мировой коллекции ВИР выделено пять источников раннеспелости со средней продолжительностью межфазного периода всходы – колошение 35–37 сут, которые рекомендуется использовать в дальнейшей селекционной работе для создания раннеспелых сортов пшенично-ржаных амфиплоидов в лесостепной зоне Приобья Западной Сибири. Наиболее короткий этот межфазный период по результатам изучения в 2012, 2014 и 2017 гг. у образцов Presto//2\* Tesmo 1 (к-3883), IRA-M2A (к-688), Скорый (к-3745), Fahad 8-2\*2//PTR... (к-3878) и POP-WG (к-3882). Из новых образцов коллекции ВИР выделились Trl-216-78-01(к-3991), Лт-F6-540-4 (к-3992), Лт-F6-544-4 (к-3993), Лт-F6-544-6 (к-3994), Лт-F6-546-2 (к-3995) и Лт-F6-546-3 (к-3996), у которых в 2017 г. период от всходов до колошения составил 36–38 дней. В популяциях гибридов третьего поколения озимого тритикале сорта Сирс 57 с двумя яровыми коллекционными образцами IRA-M2A (к-688) и Арсенал (к-3874) не найдено растений, достигающих продолжительности межфазного периода всходы – колошение отцовских яровых форм. Яровые тритикале, полученные в потомствах спонтанно возникших мутантных яровых растений, выделенных из популяций озимых форм амфиплоидов, характеризовались более длительным межфазным периодом всходы – колошение (51–56 сут), чем изученные коллекционные яровые гексаплоидные образцы. Наиболее длительный этот период (62–72 сут) у четырех семей октаплоидных тритикале.

**Ключевые слова:** тритикале, межфазный период всходы – колошение, гексаплоидные образцы, пшенично-ржаные амфиплоиды.

Гексаплоидные (6х) и октаплоидные (8х) тритикале ( $\times$  *Triticosecale* Wittmack), или пшенично-ржаные амфиплоиды (ПРА), более позднеспелые, чем исходные родительские виды, у которых достигнуты определенные успехи по созданию раннеспелых сортов. Основное количество работ по генетике вегетационного периода у пшеницы связано с изучением продолжительности периода всходы – колошение [1]. Известно, что этот межфазный период на 70% детерминирован системой генов *Vrn* [2].

В Сибирском научно-исследовательском институте растениеводства и селекции (СибНИИРС) – филиале ИЦиГ СО РАН создана серия октаплоидных тритикале с доминантными генами *Vrn*, унаследованными от почти изогенных линий мягкой пшеницы Triple Dirk [3], различающиеся по длительности вегетационного периода. Наиболее скороспелые из них те, которые несут гены *VrnA1* и *VrnD1* [4]. Однако их вегетационный период более длительный по сравнению с изученными в тех же условиях выращивания 6х формами [5].

\*Работа поддержана бюджетным проектом ИЦиГ СО РАН № 0324-2018-0018.

В последние два десятилетия созданы сорта пшеницы, сочетающие раннеспелость и хорошую урожайность зерна – Новосибирская 22, Новосибирская 15, Полюшко. Эти признаки детерминированы набором генов *Vrn A1a*, *VrnB1a* (Новосибирская 15) и *Vrn A1a*, *VrnB1c* (Полюшко) [1]. У тритикале по сравнению с пшеницей и рожью фазы колошения, цветения и созревания наступают позднее и длятся дольше [6–9]. Из-за позднего выколашивания растений ПРА в северных районах зерно не успевает созреть до начала осенних холодов [10]. Тритикале с коротким периодом от всходов до колошения обладают высокой фертильностью колоса [11]. Раннеспелые ПРА имеют повышенное содержание белка за счет морщинистости зерна [12]. Длительная вегетация растений ПРА имеет свое преимущество для применения сортов на корм. Благодаря более позднему, чем у ржи, выколашиванию, амфилоиды можно использовать в зеленом конвейере до созревания многолетних трав [13].

Цель работы – изучить разнообразие имеющихся в СибНИИРСе коллекционных форм и гибридов яровой тритикале по признаку число дней от всходов до колошения.

#### МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДЫ И УСЛОВИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Длительность межфазного периода всходы – колошение изучали у выращенных в 2012, 2014 и 2017 гг. в открытом грунте 42 образцов яровых 6х тритикале из коллекции ВИР (Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург). На делянках площадью 0,2 м<sup>2</sup>, расположенных рандомизированно, высевали по 100 семян коллекционного образца. Через каждые 10 образцов высевали стандарт сорт Укро.

В 2017 г., кроме них, изучали 14 новых коллекционных образцов, 31 линию яровых мутантных форм, выделенных в СибНИИРСе из популяций озимых тритикале Сирс 57, О.312, ЛМК 462 и УК 30 [8, 14], 56 популяций из созданных ранее [3] серии октаплоидных (8х) тритикале – носителей одного из четырех доминантных генов *Vrn1*,

2 популяции гибридов  $F_3$  от скрещиваний в 2015 г. озимого сорта тритикале Сирс 57 с яровыми коллекционными образцами Арсенал (к-3874) и IRA-M2A (к-688). Семена  $F_3$  высевали вручную в 0,8-метровые рядочки по 35–40 семян в рядок. Число рядков каждой популяции гибридов 14, расстояние между рядками 15 см.

Условия вегетации в 2012 г. характеризовались дефицитом влаги при повышенной температуре. Сумма эффективных температур к концу августа достигла 1736°, что было выше среднемноголетней почти на 25%. Вегетационный период 2014 г. отличался повышенным накоплением суммы эффективных температур за период вегетации (1577,4°) по сравнению со среднемноголетней (1317°). Количество осадков за вегетационный период составило 193,2 мм, или 91,0% от среднемноголетнего значения. В 2017 г. осадков выпало несколько больше нормы. Сумма эффективных температур достигла 1523°, что было близко к условиям 2014 г.

Материал статистически обрабатывали по общепринятой методике [15].

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изученные за 3 года коллекционные образцы по группам спелости применительно к яровым тритикале в основном можно отнести к среднеранним. Короткий межфазный период всходы – колошение (31–34 дня в засушливый и жаркий 2012 г. и 36–39 дней в годы с повышенной влажностью) отмечен у Presto//2\*Тесмо 1 (к-3883), IRA-M2A (к-688), Скорый (к-3745), Fahad 8-2\*2//PTR (к-3878) и POP-WG (к-3882). У самых позднеспелых из изученных форм тритикале Хлібодар Харківський (к-3872), СПТГ1-2 (к-3112) и EMBRARA 18 (к-3537) колошение начиналось в 2012 г. на 39–43-й день, в увлажненные годы – на 45–47-й (табл. 1).

Гибриды  $F_3$  от скрещиваний озимого сорта Сирс 57 с раннеспелыми коллекционными образцами IRA-M2A (к-688) и Арсенал (к-3874) были более позднеспелыми, чем исходные яровые родительские формы, хотя в  $F_2$  для дальнейшей работы отбирали

Таблица 1. Межфазный период всходы – колошение у 42 образцов тритикале по годам исследования  
 Table 1. Interphase period of shoots – earing of 42 samples of triticale by the years of research

| Образец, номер каталога                | Межфазный период всходы – колошение, сут |         |         |         |
|--|--|---------|---------|---------|
|  | 2012 г.                                  | 2014 г. | 2017 г. | Среднее |
| Presto//2*Тесмо 1, к-3883              | 31                                       | 38      | 37      | 35 ± 4  |
| IRA-M2A, к-688                         | 32                                       | 38      | 39      | 36 ± 4  |
| Скорый, к-3745                         | 34                                       | 38      | 36      | 36 ± 2  |
| Fahad 8-2*2//PTR..., к-3878            | 34                                       | 39      | 37      | 37 ± 3  |
| POP-WG, к-3882                         | 33                                       | 39      | 38      | 37 ± 4  |
| Anoas 5/Faras 1, к-3884                | 36                                       | 41      | 37      | 38 ± 3  |
| РСН $\alpha$ Trl 238, к-3499           | 34                                       | 40      | 41      | 38 ± 4  |
| РСН $\alpha$ Trl 170, к-3500           | 37                                       | 41      | 39      | 39 ± 2  |
| M2A/Cin, к-1072                        | 34                                       | 42      | 40      | 39 ± 5  |
| Арсенал, к-3874                        | 34                                       | 42      | 42      | 39 ± 5  |
| Мыкола, к-3890                         | 36                                       | 43      | 42      | 40 ± 4  |
| Gabo, к-3722                           | 37                                       | 42      | 42      | 40 ± 3  |
| ЗГ-186, к-3907                         | 37                                       | 43      | 39      | 40 ± 3  |
| РСН $\alpha$ Trl 216, к-3498           | 39                                       | 39      | 41      | 40 ± 1  |
| Kargo, к-3724                          | 37                                       | 43      | 41      | 40 ± 3  |
| Eriso 12/2*Nimir 3//Rondo, к-3880      | 38                                       | 40      | 42      | 40 ± 2  |
| Фаса, к-3683                           | 37                                       | 42      | 41      | 40 ± 3  |
| Fahad 5, к-3720                        | 37                                       | 41      | 41      | 40 ± 3  |
| Sh1/Senst × Hurlan, к-3533             | 37                                       | 42      | 42      | 40 ± 3  |
| SuSi2, к-3535                          | 38                                       | 42      | 41      | 40 ± 2  |
| Fahad 4/ Faras 1, к-3885               | 38                                       | 41      | 41      | 40 ± 2  |
| Dahbi/3/Fahad8-2, к-3886               | 38                                       | 43      | 41      | 41 ± 3  |
| Ardi/Торо 1419, к-3879                 | 37                                       | 43      | 42      | 41 ± 4  |
| Pollmer 2.1.1., к-3877                 | 39                                       | 44      | 41      | 41 ± 3  |
| Жайворонок Харьківський, к-3871        | 37                                       | 44      | 43      | 41 ± 4  |
| Узор, к-3888                           | 37                                       | 46      | 41      | 41 ± 5  |
| Wahad, к-3723                          | 36                                       | 44      | 42      | 41 ± 5  |
| Kissa, к-3721                          | 38                                       | 42      | 44      | 41 ± 3  |
| Мієска, к-3725                         | 39                                       | 42      | 42      | 41 ± 2  |
| Ульяна, к-3887                         | 39                                       | 44      | 43      | 42 ± 3  |
| Соловей Харьківський, к-3873           | 37                                       | 45      | 45      | 42 ± 5  |
| Укро, к-3644                           | 36                                       | 46      | 42      | 42 ± 5  |
| Panda «S» Octo Bulk Bush, к-2321       | 39                                       | 44      | 44      | 42 ± 3  |
| Ярило, к-3895                          | 38                                       | 43      | 44      | 42 ± 3  |
| 279 A/01, к-3744                       | 38                                       | 44      | 44      | 42 ± 4  |
| Sandro, к-3532                         | 40                                       | 43      | 42      | 42 ± 2  |
| Dahbi 6/3 Ardi 1/Торо 1419/..., к-3881 | 39                                       | 43      | 45      | 42 ± 3  |
| M2A – Cnl, к-3276                      | 41                                       | 45      | 43      | 43 ± 2  |
| Лотас, к-3889                          | 39                                       | 46      | 45      | 43 ± 4  |
| Хлібодар Харьківський, к-3872          | 39                                       | 45      | 47      | 44 ± 5  |
| СПТГ1-2, к-3112                        | 41                                       | 45      | 45      | 44 ± 3  |
| EMBRARA 18, к-3537                     | 43                                       | 43      | 45      | 44 ± 1  |
| Средняя                                | 37,3                                     | 42,5    | 42,0    |         |
| НСР <sub>0,05</sub>                    | 0,7                                      | 0,7     | 0,4     |         |

растения самые раннеспелые для данной комбинации скрещивания. Тем не менее все они были более позднеспелыми, чем яровые родители. У самых раннеспелых растений популяции  $F_3$  из комбинации Сирс 57 × IRA-M2A выколашивание отмечено на 2 дня позднее, чем у яровой родительской формы, из комбинации Сирс 57 × Арсенал – на один день. Видимо, помимо ожидаемых гомозигот по доминантным генам *Vrn* (которые априори обладают яровые формы) у гибридов есть гены, замедлившие развитие растений, или в популяциях этих гибридов еще не появились гомозиготные растения по всем доминантным генам *Vrn1*.

Из новых поступлений из мировой коллекции ВИР в 2017 г. по короткому межфазному периоду всходы – колошение (36–38 дней) выделились образцы Tr1-216-78-01 (к-3991), Лт-F6-540-4 (к-3992), Лт-F6-544-4 (к-3993), Лт-F6-544-6 (к-3994), Лт-F6-546-2 (к-3995) и Лт-F6-546-3 (к-3996). У остальных восьми новых форм этот период длился 40–42 дня.

У 56 линий четырех различных по доминантным генам *Vrn* семей 8х тритикале межфазный период всходы – колошение более чем на 15 сут продолжительней, чем у изученных коллекционных образцов 6х ПРА (табл. 2). У самой раннеспелой из них семьи 8х*VrnA1* он оказался на 10 сут короче, чем у самой позднеспелой 8х*VrnD4*.

Коллекция мутантных яровых форм создана в СибНИИРСе в разные годы [14, 15], для поддержания их всхожести высевают

Таблица 2. Продолжительность межфазного периода всходы – колошение у 56 линий четырех семей 8х ПРА с доминантными генами *Vrn*, 2017 г.

Table 2. Duration of shoots – earing interphase period of 56 lines of four families 8хPRA with dominant *Vrn* genes, 2017

| Название семей 8х ПРА | Число линий | Период всходы-колошение, сут |              |
|-----------------------|-------------|------------------------------|--------------|
|                       |             | средний                      | варьирование |
| 8х <i>VrnA1</i>       | 23          | 62,1 ± 1,2                   | 59–67        |
| 8х <i>VrnD1</i>       | 16          | 63,9 ± 1,0                   | 59–68        |
| 8х <i>VrnB1</i>       | 8           | 69,6 ± 3,0                   | 64–76        |
| 8х <i>VrnD4</i>       | 9           | 72,3 ± 2,0*                  | 68–76        |

Примечание. Отличие от семей 8х*VrnA1* и 8х*VrnD1* при  $p < 0,05$ .

семяна через 5–6 лет. Выращенные в 2017 г. в полевых условиях линии, выделенные из четырех озимых форм тритикале, различались по изучаемому признаку (табл. 3). Этот период у них был почти на 10 дней продолжительней, чем у изученных 6х тритикале из мировой коллекции ВИР, однако даже у самых позднеспелых мутантных форм он был короче, чем у семей 8х ПРА. Самым длительным периодом (55,6 ± 2,2 сут) отличились линии из УК 30. Однако в пределах этой группы тритикале достоверной разности средних нет.

Проблема раннеспелости актуальна в лесостепной зоне Приобья Западной Сибири, где лето короткое и жаркое, запасы зимневесенней влаги в почве быстро заканчиваются. Раннеспелые формы пшеницы в данном регионе успевают ее использовать к середине июня, когда заканчивается формирование органов плодоношения и растения готовятся к выколашиванию.

Сортов тритикале ярового типа развития пока в данном регионе нет. Их абсолютная устойчивость к мучнистой росе и видам головни вызывает необходимость проводить селекционные работы по яровым формам тритикале, так как уменьшается потребность в применении химикатов против этих заболеваний. Большое значение имеет создание раннеспелых форм тритикале, которые по данному признаку были бы на уровне раннеспелых сортов яровой пшеницы.

Таблица 3. Продолжительность периода всходы – колошение у яровых линий, выделенных из популяций четырех озимых форм тритикале, 2017 г.

Table 3. Duration of shoots – earing interphase period of spring lines isolated from the populations of four winter forms of triticale, 2017

| Исходные озимые популяции тритикале | Число линий | Период всходы – колошение, сут |              |
|-------------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------|
|                                     |             | средний                        | варьирование |
| Сирс 57                             | 4           | 51,7 ± 1,3                     | 50–63        |
| ЛМК 462                             | 10          | 51,6 ± 0,7                     | 50–53        |
| О.312                               | 8           | 55,6 ± 2,2                     | 49–59        |
| УК 30                               | 9           | 51,2 ± 0,7                     | 50–54        |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из мировой коллекции ВИР яровых тритикале выделено пять источников короткого межфазного периода всходы – колошение (до 39 сут), которые рекомендуется использовать в дальнейшей селекционной работе для создания раннеспелых сортов пшенично-ржаных гибридов в лесостепной зоне Приобья Западной Сибири. В популяциях гибридов  $F_3$  озимого тритикале сорта Сирс 57 с двумя яровыми коллекционными образцами IRA-M2A (к-688) и Арсенал (к-3874) не найдено растений, достигающих продолжительности межфазного периода всходы – колошение отцовских яровых форм. Яровые тритикале, полученные в потомствах растений, выделенных из популяций озимых форм ПРА, имеют более длительный межфазный период всходы – колошение (51–56 сут), чем у изученных коллекционных образцов. Наиболее длительный этот период (62–72 сут) отмечен у четырех семей октаплоидных тритикале.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лихенко И.Е., Стасюк А.И., Щербань А.Б., Зырянова А.Ф., Лихенко Н.И., Салина Е.А. Изучение аллельного состава генов *vrn-1* и *ppd-1* у раннеспелых и среднеранних сортов яровой мягкой пшеницы Сибири // Вавил. журн. генетики и селекции. – 2014. – Т. 18, № 4/1. – С. 691–703.
2. Стельмах А.Ф. Изучение генетики типа и скорости развития мягких пшениц во ВСГИ // Генетико-цитологические аспекты селекции сельскохозяйственных растений: сб. науч. тр. – Одесса, 1984. – С. 5–15.
3. Стёпочкин П.И. Создание и изучение серии по генам *vrn* форм тритикале // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2009. – № 11. – С. 26–32.
4. Стёпочкин П.И. Изучение продолжительности фазы «всходы – колошение» у гибридов ранних поколений яровых тритикале разных уровней плоидности // Вестн. АПК Ставрополья. – 2017. – № 1 (25). – С. 148–152.
5. Стёпочкин П.И., Емцева М.В. Изучение межфазного периода «всходы – колошение» у исходных родительских форм и гибридов тритикале с разными генами *Vrn* // Вавил. журн. генетики и селекции. – 2017. – Т. 21, № 5. – С. 530–533.
6. Федорова Т.Н. Проблемы селекции и цитогенетики тритикале // С.-х. биология. – 1983. – № 10. – С. 95–101.
7. Махалин М.А. Межродовая гибридизация зерновых колосовых культур. – М.: Наука, 1992. – 236 с.
8. Стёпочкин П.И. Формообразование в популяциях тритикале, пшеницы, ржи и его использование в селекции для условий Западной Сибири: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Новосибирск, 2008. – 36 с.
9. Алферова П.А., Нагирняк И.Н. Семенная продуктивность яровой тритикале в Восточном Забайкалье // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2012. – № 6. – С. 17–19.
10. Сечняк Л.К., Сулима Ю.Г. Тритикале. – М.: Колос, 1984. – 317 с.
11. Ukalska J., Kociuba W. Phenotypical diversity of winter triticale genotypes collected in the Polish gene bank between 1982 and 2008 with regard to major quantitative traits // Field Crops Research. – 2013. – Vol. 149. – P. 203–212. – DOI: 10.1016/j.fcr.2013.05.010.
12. Kociuba W., Kramek A. Variability of yield traits and disease resistance in winter triticale genetic resources accessions // Acta Agrobotanica. – 2014. – Vol. 67, N 2. – P. 67–76. – DOI: 10.5586/aa.2014.027.
13. Ригин Б.В., Орлова Н.И. Пшенично-ржаные амфидиплоиды. – Л.: Колос, 1977. – 279 с.
14. Стёпочкин П.И. Изучение факторов, влияющих на частоту возникновения яровых растений в популяциях озимой тритикале // Докл. РАСХН. – 2005. – № 2. – С. 3–5.
15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований); 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

## REFERENCES

1. Likhenko I.E., Stasyuk A.I., Shcherban' A.B., Zyryanova A.F., Likhenko N.I., Salina E.A. Izuchenie allel'nogo sostava genov *vrn-1* i *ppd-1* u ran-nespelykh i srednerannikh sortov yarovoï myagkoï pshenitsy Sibiri // Vavil. zhurn. genetiki i selektsii. – 2014. – T. 18. – № 4/1. – S. 691–703.
2. Stel'makh A.F. Izuchenie genetiki tipa i skorosti razvitiya myagkikh pshenits vo VSGI // Genetiko-tsitologicheskie aspekty selektsii sel'skokhozyai-stvennykh rastenii: sb. nauch. tr. – Odessa, 1984. – S. 5–15.
3. Stepochkin P.I. Sozdanie i izuchenie serii po genam *vrn* form tritika-le // Sib. vestnik s.-kh. nauki. – 2009. – № 11. – S. 26–32.

4. **Stepochkin P.I.** Izuchenie prodolzhitel'nosti fazy «vskhody – kolo-shenie» u gibridov rannikh pokolenii yarovykh tritikale raznykh urovnei plo-idnosti // Vestn. APK Stavropol'ya. – 2017. – № 1 (25). – S. 148–152.
5. **Stepochkin P.I., Emtseva M.V.** Izuchenie mezhfaznogo perioda «vskho-dy – koloshenie» u iskhodnykh roditel'skikh form i gibridov tritikale s raznymi genami Vrn // Vavil. zhurn. genetiki i selektsii. – 2017. – T. 21. – № 5. – S. 530–533.
6. **Fedorova T.N.** Problemy selektsii i tsitogenetiki tritikale // S.-kh. biologiya. – 1983. – № 10. – S. 95–101.
7. **Makhalin M.A.** Mezhdodovaya gibrizatsiya zernovykh kolosovykh kul'tur. – M.: Nauka, 1992. – 236 s.
8. **Stepochkin P.I.** Formoobrazovanie v populyatsiyakh tritikale, pshenitsy, rzhi i ego ispol'zovanie v selektsii dlya uslovii Zapadnoi Sibiri: avtoref. dis. d-ra s.-kh. nauk. – Novosibirsk, 2008. – 36 s.
9. **Alferova P.A., Nagirnyak I.N.** Semennaya produktivnost' yarovoii tritikale v Vostochnom Zabaikal'e // Sib. vestn. s.-kh. nauki. – 2012. – № 6. – S. 17–19.
10. **Sechnyak L.K., Sulima Yu.G.** Tritikale. – M.: Kolos, 1984. – 317 s.
11. **Ukalska J., Kociuba W.** Phenotypical diversity of winter tritikale genotypes collected in the Polish gene bank between 1982 and 2008 with regard to major quantitative traits // Field Crops Research. – 2013. – Vol. 149. – P. 203–212. – doi: 10.1016/j.fcr.2013.05.010.
12. **Kociuba W., Kramek A.** Variability of yield traits and disease resistance in winter tritikale genetic resources accessions // Acta Agrobotanica. – 2014. – Vol. 67. – N 2. – P. 67–76. – doi: 10.5586/aa.2014.027.
13. **Rigin B.V., Orlova N.I.** Pshenichno-rzhanye amfidiploidy. – L., Kolos, 1977. – 279 s.
14. **Stepochkin P.I.** Izuchenie faktorov, vliyayushchikh na chastotu vznikno-veniia yarovykh rastenii v populyatsiyakh ozimoi tritikale // Dokl. RASKhN. – 2005. – № . – S. 3–5.
15. **Dospekhov B.A.** Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniia); 5-e izd., dop. i pererab. – M.: Agro-promizdat, 1985. – 351 s.

## THE INTERPHASE PERIOD OF SHOOTS – EARING OF SPRING TRITICALE

**P.I. STEPOCHKIN, Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher**

*Siberian Federal Scientific Center of Agro-BioTechnologies RAS  
Krasnoobsk, Novosibirsk region, 630501, Russia  
e-mail: petstep@ngs.ru*

The work presents the results of the study of forms and hybrids of spring tritikale by the trait specified as the number of days from shooting to earing carried out in 2012, 2014 and 2017 under the conditions of the forest-steppe of the Novosibirsk region. From the world collection of The N.I. Vavilov All-Russian Research Institute of Plant Genetic Resources, there were selected 5 sources of early maturity with an average duration of the interphase period of shoots-ears 35-37 days, which are recommended for use in further breeding work to create early varieties of wheat-rye amphiploids in the forest-steppe zone of Western Siberia. The results of the study demonstrated that in 2012, 2014 and 2017 the samples Presto/2\*Tesmo 1 (κ-3883), IRA-M2A (κ-688), Skory (κ-3745), Fahad 8-2\*2//PTR... (κ-3878) and POP-WG (κ-3882) had the shortest interphase period. Among new samples there were marked Trl-216-78-01 (κ-3991), LT-F6-540-4 (κ-3992), LT-F6-544-4 (κ-3993), LT-F6-544-6 (κ-3994), LT-F6-546-2 (κ-3995) and LT-F6-546-3 (κ-3996), whose period from shooting to earing was 36-38 days in 2017. In the hybrid populations of the third generation of winter tritikale, variety Sirs 57, and two spring collection samples, IRA-M2A (κ-688) and Arsenal (κ-3874), plants reaching the duration of the shoots-earring interphase period of the spring parental forms were not found. Spring tritikale obtained in the offspring of spontaneous mutant spring plants isolated from populations of winter forms of amphiploids were characterized by a longer interphase period of shoots-earring (51-56 days) than the studied spring hexaploid samples. Four families of octaploid tritikale had the longest period (62-72 days).

**Keywords:** tritikale, the interphase period of shoots-earring, hexaploid samples, wheat-rye amphiploids

*Поступила в редакцию 16.03.2018*