

УДК: 631.524.86:632.4:633.1: 577.21

ДНК-АНАЛИЗ СОРТОВ ОЗИМОГО И ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ, РАЙОНИРОВАННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, НА НАЛИЧИЕ ГЕНОВ УСТОЙЧИВОСТИ К БУРОЙ, СТЕБЛЕВОЙ И ЖЕЛТОЙ РЖАВЧИНЕ

Т.В. Долматович, А.А. Булойчик

Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь, T.Dolmatovich@igc.bas-net.by

С помощью ДНК-маркеров проведен анализ сортов озимого и ярового тритикале, внесенных в Государственный реестр сортов Республики Беларусь, на наличие генов устойчивости к бурой, стеблевой и желтой ржавчине пшеницы. Проанализированы маркеры, сцепленные с генами устойчивости: Lr1, Lr9, Lr10, Lr19/Sr25, Lr20/Sr15/Pm1, Lr21, Lr24/Sr24, Lr25/Pm7, Lr26/Yr9/Sr31/Pm8, Lr28, Lr34/Yr18/Pm38, Lr35/Sr39, Lr37/Sr38/Yr17, Lr47, Sr2, Sr22, Sr26, Sr36, Sr40, Sr44, Sr45, Sr50 и Sr1RS^{Amigo}, Yr5, Yr10 и Yr26. Показано, что в районированных в Республике Беларусь сортах озимого и ярового тритикале присутствуют гены устойчивости Lr25/Pm7, Lr26/Yr9/Sr31/Pm8, Sr2, Yr5 и Yr10. Выделенные сорта тритикале могут служить источниками эффективных генов устойчивости к возбудителям бурой, стеблевой и желтой ржавчины.

Ключевые слова: молекулярные маркеры.

Использование генетически устойчивых сортов является наиболее экономически и экологически эффективным методом контроля болезней, позволяющим снизить или элиминировать применение фунгицидов и свести к минимуму потери урожая от заболеваний. Тритикале поражаются физиологическими формами ржавчинных заболеваний пшеницы: бурой (*Puccinia triticina* f.sp.*tritici* Erikss.), стеблевой (*P. graminis* f. *tritici* Erikss. and Henning) и желтой (*P. striiformis* f. *tritici* Erikss.) ржавчины.

Целью нашей работы являлось проведение ДНК-анализа сортов озимого и ярового тритикале, внесенных в Государственный реестр сортов Республики Беларусь,

на присутствие генов устойчивости к бурой, стеблевой и желтой ржавчине пшеницы.

В работе использовано 42 молекулярных маркера, сцепленных с генами устойчивости: Lr1, Lr9, Lr10, Lr19/Sr25, Lr20/Sr15/Pm1, Lr21, Lr24/Sr24, Lr25/Pm7, Lr26/Yr9/Sr31/Pm8, Lr28, Lr34/Yr18/Pm38, Lr35/Sr39, Lr37/Sr38/Yr17, Lr47, Sr2, Sr22, Sr26, Sr36, Sr40, Sr44, Sr45, Sr50 и Sr1RS^{Amigo}, Yr5, Yr10 и Yr26.

Маркерный анализ 19 сортов озимого и 7 ярового тритикале, внесенных в Государственный реестр Республики Беларусь в 2014–2015 гг. показал, что в изученных сортах присутствуют фрагменты амплификации, сцепленные с ге-

Таблица. Представлены сорта озимого и ярового тритикале, внесенные в Государственный реестр сортов Республики Беларусь, с идентифицированными генами устойчивости к бурой, стеблевой и желтой ржавчине

| Название сорта | Происхождение сорта | Наличие/отсутствие локусов | | | | | | |
|-------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| | | <i>Lr25/Pm7</i> (F20/R19) | <i>Sr2</i> (<i>csSr2</i>) | <i>Lr26/Sr31/Yr9/Pm8</i> (P6M12-P) | <i>Sr31/Sr50</i> (IB-267) | <i>Lr26/Sr31/Yr9/Pm8</i> (Iag95) | <i>Yr5</i> (STS7/8) | <i>Yr10</i> (Yr10F/R) |
| с яровым типом развития | | | | | | | | |
| Милькаро | Польша | – | + | – | – | – | – | – |
| Садко | Беларусь | – | + | – | – | – | – | – |
| Карго | Польша | – | – | – | + | – | – | – |
| Матейко | Польша | – | + | – | – | – | – | – |
| с озимым типом развития | | | | | | | | |
| Динамо | Беларусь | – | – | – | + | – | – | – |
| Гренадо | Польша | + | – | + | – | – | + | + |
| Антось | Беларусь | + | – | – | – | + | – | + |
| Прометей | Беларусь | + | – | – | – | – | – | – |
| Эра | Беларусь | – | – | – | + | – | – | – |
| Жыцень | Беларусь | + | – | – | – | – | – | + |
| Михась | Беларусь | + | – | – | – | + | – | – |
| Кастусь | Беларусь | – | – | – | + | – | – | – |
| Руно | Беларусь | – | – | – | + | – | – | – |
| Алико | Польша | – | – | – | – | + | + | + |
| Динаро | Польша | – | – | + | + | – | + | + |
| Бальтико | Польша | – | – | – | – | + | + | – |
| Паво | Польша | – | – | – | – | + | Н | + |
| Янко | Польша | – | – | – | + | – | Н | + |
| Модерато | Польша | – | – | + | + | + | – | + |
| Витон | Польша | – | – | – | + | + | – | – |
| Папсуевская | Украина | – | – | + | + | – | – | – |

Примечание – Фрагментов амплификации, сцепленных с генами устойчивости *Lr1*, *Lr9*, *Lr10*, *Lr19/Sr25*, *Lr20/Sr15/Pm1*, *Lr21*, *Lr24/Sr24*, *Lr28*, *Lr34/Yr18/Pm38*, *Lr35/Sr39*, *Lr37/Sr38/Yr17*, *Lr47*, *Sr22*, *Sr26*, *Sr1RS^{Amigo}*, *Sr36*, *Sr40*, *Sr44*, *Sr45*, *Yr26* не выявлено

нами устойчивости *Lr25/Pm7*, *Lr26/Yr9/Sr31/Pm8*, *Sr2*, *Yr5* и *Yr10* (табл.). Носителями генов устойчивости *Lr25/Pm7* были сорта озимого тритикале белорусской селекции: Антось, Прометей, Жыцень, Михась и польской – Гренадо. У сорта Гренадо выявлены и гены устойчивости к желтой ржавчине *Yr5* и *Yr10*. Анализ сортов тритикале с помощью фланкирующих кластер сцепленных генов *Lr26/Yr9/Sr31/Pm8* маркеров P6M12-P и Iag95 показал, что фрагменты амплификации длиной 260, 360 п.н. (P6M12-P) и 1050 п.н. (Iag95) присутствуют у сорта польской селекции Модерато. Одновременно у сорта Модерато идентифицирован ген устойчивости *Yr10*. У сортов озимого тритикале Гренадо, Динаро, Папсуевская присутствовали только фрагменты амплификации длиной 260 и 360 п.н. характерные

для проксимально расположенного маркера P6M12-P, а сортов Антось, Михась, Алико, Бальтико, Паво, Витон амплифицировался фрагмент длиной 1050 п.н., характерный для дистально расположенного от сцепленных генов маркера Iag95. Ген устойчивости *Sr2* выявлен у сортов ярового тритикале польской селекции Милькаро, Матейко и белорусской селекции – Садко. У сортов: Алико, Динаро, Паво, Янко идентифицированы фрагменты амплификации, указывающие на присутствие генов устойчивости к желтой ржавчине *Yr5* и *Yr10*.

Выделенные сорта тритикале, носители эффективных генов устойчивости к возбудителям бурой, стеблевой и желтой ржавчины могут служить источниками этих генов при создании устойчивых сортов.

Plant Protection News, 2016, 3(89), p. 65–66

ANALYSIS OF VARIETIES OF WINTER AND SPRING TRITICALE CULTIVARS RELEASED IN THE REPUBLIC OF BELARUS FOR THE PRESENCE OF RESISTANCE GENES TO LEAF, STEM AND YELLOW RUST

T.V. Dolmatovich, A.A. Buloichik

Institute of Genetics and Cytology NAN Belarus, T.Dolmatovich@igc.bas-net.by

With the help of DNA markers analyzed varieties of winter and spring triticale, included in the State Register of the Republic of Belarus of varieties for the presence of resistance genes to leaf, stem and yellow rust of wheat. Analyzed markers linked to resistance genes: *Lr1*, *Lr9*, *Lr10*, *Lr19/Sr25*, *Lr20/Sr15/Pm1*, *Lr21*, *Lr24/Sr24*, *Lr25/Pm7*, *Lr26/Yr9/Sr31/Pm8*, *Lr28*, *Lr34/Yr18/Pm38*, *Lr35/Sr39*, *Lr37/Sr38/Yr17*, *Lr47*, *Sr2*, *Sr22*, *Sr26*, *Sr36*, *Sr40*, *Sr44*, *Sr45*, *Sr50* and *Sr1RS^{Amigo}*, *Yr5*, *Yr10* and *Yr26*. It is shown that in Belarus zoned varieties of winter and spring triticale present resistance genes *Lr25/Pm7*, *Lr26/Yr9/Sr31/Pm8*, *Sr2*, *Yr5* and *Yr10*. These varieties of triticale can serve as sources of effective resistance genes to pathogens brown, stem and stripe rust.