

УДК: 633.11«324»:631.527

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА *IN VITRO* В СЕЛЕКЦИИ ПШЕНИЦЫ****В.М. Россеев, И.А. Белан, Л.П. Россеева***Сибирский НИИ сельского хозяйства, Омск, Россия, sibniish@bk.ru*

Цель проведенных исследований – оценка *in vitro* селекционного материала пшеницы на устойчивость к засухе. Среда, на которой проводили тестирование *in vitro* образцов пшеницы на засухоустойчивость, индуцирует у эксплантов каллусогенез и в зависимости от генотипа в той или иной степени подавляет процессы морфогенеза. Показателем устойчивости оцениваемых форм служило проявление побегообразования у эксплантов при культивировании их на каллусогенной среде. Корреляционный анализ экспериментальных данных показал наличие существенной связи между индексами устойчивости, определёнными в результате тестирования образцов *in vitro*, и урожайностью анализируемых форм в полевых условиях при засухе. Возможность оценки растений на устойчивость к засухе *in vitro* по методике, использованной в данной работе, объясняется следующим образом: проявление побегообразования у эксплантов при культивировании их на каллусогенной среде отражает надёжность морфогенетических механизмов, которые обуславливают неспецифическую устойчивость генотипа, то есть способность противостоять к неблагоприятным абиотическим факторам среды, в частности к засухе. Полученные результаты показывают возможность использования метода тестирования *in vitro* в селекционном процессе при создании новых форм пшеницы с повышенной засухоустойчивостью.

**Ключевые слова:** пшеница яровая мягкая, сорт, селекция растений, неблагоприятные абиотические факторы, засухоустойчивость, каллусогенная среда, тестирование *in vitro*.

Объектом исследований служили сорта и новый селекционный материал пшеницы мягкой яровой. В данной работе использована модифицированная методика тестирования *in vitro* образцов пшеницы на устойчивость к засухе, разработанная в ФГБНУ «СибНИИСХ» [Россеев и др., 2010, 2011]. В качестве эксплантов использовали зародыши зрелых семян. Показателем устойчивости оцениваемых форм служило проявление побегообразования у эксплантов при культивировании их на каллусогенной среде. Индексы устойчивости ( $i_t$ ) рассчитывались по следующей формуле:  $i_t = [n_1/(n_1+n_2)] \cdot 100$ , где  $n_1$  – число эксплантов, у которых проявляется побегообразование;  $n_2$  – число эксплантов, у которых индуцируется каллусогенез, а побегообразование при этом подавляется. Устанавливался такой режим культивирования эксплантов, при котором у сортов с повышенной засухоустойчивостью  $50 < i_t \leq 75$ . Полевые опыты проводились согласно рекомендуемой методике [Методика..., 1985].

Чтобы выявить в какой степени используемая лабораторная оценка отражает засухоустойчивость форм, была определена сопряжённость между индексами устойчивости образцов по оценке *in vitro* и урожайностью этих

Таблица. Устойчивость образцов пшеницы по оценке *in vitro* и их урожайность в полевых условиях при засухе

Название образца	Индекс устойчивости по оценке <i>in vitro</i> ( $i_t$ )	Урожайность при засухе, т/га (КСИ)
Памяти Азиева	53	1.66
Омская 36	56	1.71
Лютеценс 48/05-7	47	1.47
Лютеценс 151/03-85	43	1.21
Лютеценс 302/05-3	51	1.56
Дуэт	47	1.61
Лютеценс 311/00-3	45	1.36
Лютеценс 134/03-10	47	1.40
Лютеценс 181/95-5-13	59	2.15
Омская 35	56	1.87
Омская 18	60	2.39
Лютеценс 292/00-8	57	2.10
Лютеценс 219/03-13	59	1.83
Лютеценс 6/04-4	55	1.91
Лютеценс 7/04-48	60	1.90
Лютеценс 7/04-26	55	1.82
НСР <sub>05</sub>	4.1	0.26

образцов при засухе. Корреляционный анализ экспериментальных данных, представленных в таблице, показал наличие существенной связи между индексами устойчивости, определёнными в результате тестирования образцов *in vitro*, и урожайностью анализируемых форм в полевых условиях при засухе. Коэффициент корреляции равен 0.90.

Возможность оценки растений на устойчивость к засухе в лабораторных условиях по методике, использованной в данной работе, объясняется следующим образом: проявление побегообразования при культивировании эксплантов *in vitro* на каллусогенной среде отражает надёжность морфогенетических механизмов, которые, очевидно, обу-

словливают неспецифическую устойчивость генотипа, то есть способность противостоять к неблагоприятным абиотическим факторам среды, в частности к засухе.

Информация, полученная в результате тестирования селекционного материала *in vitro*, использовалась при создании сортов, которые характеризуются повышенной засухоустойчивостью (Омская 35, Омская 36, Омская 38, Омская краса и Уралосибирская).

Результаты проведённых исследований позволяют рекомендовать использование метода тестирования *in vitro* в селекционном процессе при создании новых форм с повышенной устойчивостью к засухе.

#### Библиографический список (References)

Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1-й. Общая часть. М.: Наука, 1985. 269 с.

Россеев В. М., Белан И. А., Россеева Л. П. Тестирование *in vitro* яровой мягкой пшеницы и ячменя на устойчивость к неблагоприят-

ным абиотическим факторам среды // Доклады Россельхозакадемии, 2010. N 3. с. 14 – 16.

Россеев В. М., Белан И. А., Россеева Л. П. Тестирование *in vitro* яровой мягкой пшеницы на устойчивость к неблагоприятным абиотическим факторам среды. // Вестник АГАУ, 2011. N 2. с. 32–34.

Plant Protection News, 2016, 3(89), p. 142–143

### THE APPLICATION OF *IN VITRO* METHODS TO WHEAT BREEDING

V.M. Rosseev, I.A. Belan, L.P. Rosseeva

*Siberian Agricultural Research Institute, sibniish@bk.ru*

The medium (that were used to perform *in vitro* testing of the specimens to the drought resistance) induces the callusogenesis of explants and depending on their genotype more or less suppresses morphogenetic processes. The indicator of the resistivity for investigated specimens was the sprout formation of explants during their cultivation on callusogenic medium. The statistical correlation analysis of the experimental data demonstrated the existence of the significant relation between drought resistance determined by *in vitro* testing and productivity of the specimens in the field trials under drought conditions. The ability to perform the *in vitro* testing of plants to drought conditions using our method, might be explained as following: the sprout formation of explants during their cultivation on callusogenic medium is reflecting the reliability of morphogenetic mechanisms, which determine the nonspecific resistivity of genotype to the adverse abiogenic environmental conditions e.g. drought. Therefore, our results demonstrate that the developed *in vitro* testing method can be used for the plant breeding process to create new wheat variety, which to the drought resistance.