

## СОРТОВАЯ СПЕЦИФИКА ОТВЕТНЫХ РЕАКЦИЙ ЯЧМЕНЯ НА РАЗЛИЧНЫЕ СТРЕССЫ

И.А. Быковская, Л.В. Осипова, Т.Л. Курносова

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова» Москва, Россия, *bykovskaya\_irina@bk.ru*

**Аннотация.** В серии лабораторных и вегетационных опытов изучена специфика ответных реакций сортов ячменя на различные стрессы.

**Ключевые слова:** яровой ячмень; сорта; кремний; стресс; фотосинтетические пигменты

**DOI:** 10.31255/978-5-94797-319-8-168-169

Получение стабильных урожаев зерна в условиях глобального потепления, увеличения погодных аномалий и антропогенных нагрузок возможно лишь при использовании агрохимически эффективных высокоустойчивых сортов зерновых культур [Павлова, Сиротенко, 2012; Шульгин и др., 2011; Chaviese et al., 2009].

Устойчивость растений – генетически обусловленный признак, реализация которого зависит от комплекса условий выращивания: погодно-климатических особенностей вегетационного периода и обеспеченности минеральным питанием [Тарчевский, 2001; Miller, 2002; Прадедова и др., 2011; Осипова и др., 2016].

При оценке исходной устойчивости сортов ярового ячменя на первых этапах органогенеза определяли уровень свободнорадикального окисления в благоприятных условиях культивирования и при действии стресс факторов. В отечественных и зарубежных публикациях в последние десятилетия показано, что свободно радикальное окисление (СРО) является необходимым звеном нормального функционирования растительного организма и лишь при стрессовом воздействии его уровень резко возрастает в результате активизации образования свободных радикалов, повреждающих структуры клетки. Пять сортов ячменя, – Нур, Владимир, Московский 86, Прометей, Яромир, – выращивали в климатической камере при поддержании постоянной температуры и влажности воздуха на воде и водных растворах стрессоров: сахарозе, хлориде натрия, нитрате кадмия и десиканте - диквате. В 7<sup>ми</sup> дневных проростках определяли линейные размеры корней и ростка и уровень СРО по содержанию конечных продуктов перекисных процессов (в основном малонового диальдегида (МДА)). Рассчитывали биологический эффект воздействия стресс факторов как процент регистрируемого показателя от контрольных значений. В оптимальных условиях выращивания сорта различалось по интенсивности процессов СРО при незначительных различиях в размерах проростка. Содержание МДА в надземной части растений всех сортов было выше, чем в корнях. При действии всех видов стрессов отмечалось торможение роста проростка и повышение уровня СРО. Ингибирующее действие стрессов в большей степени было выражено в надземной части проростка. Биологический эффект воздействия зависел от вида стресса, его концентрации и сорта. Наибольшие отклонения от контроля наблюдались у всех сортов при осмотическом и солевом стрессах, а наименьшие – при воздействии тяжелого металла. Ответная реакция органов на стрессы была неоднозначна. У одних сортов содержание МДА возрастало в большей степени в ростке, у других в корневой системе, у третьих отмечалось одинаковое стрессовое действие на надземную часть и корень. Если оценивать резистентность сортов к стрессам по степени изменения содержания

МДА, то наиболее устойчивым из изученных сортов оказался сорт Прометей, а наименьшим – сорт Московский 86.

#### Литература

Осипова Л.В., Курносова Т.Л., Быковская И.А. Повышение адаптивного потенциала ячменя ярового (*Hordeum vulgare* L.) при действии абиотического стресса // Проблемы агрохимии и экологии. – 2016. – № 3. – С. 48–51.

Павлова В.Н., Сиротенко О.Д. Наблюдаемые изменения климата и динамика продуктивности сельского хозяйства России. – С. Пб: Труды главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова, 2012. – Вып. 565. – С. 132–151.

Прадедова Е.В., Шмелева О.Д., Салаяев Р.К. Классификация системы антиоксидантной защиты как основа рациональной организации экспериментального исследования окислительного стресса у растений // Физиология растений. – 2011. – Т. 58. – № 2. – С. 177–185.

Тарчевский И.А. Метаболизм растений при стрессе. – Казань: ФЭН, 2001. – 447с.

Шульгин И.А., Тарасова Л.Л., Сенников В.А. Агрометеорологические аспекты оценки урожаев в условиях климатических изменений // Адаптация сельского хозяйства России к меняющимся погодно-климатическим условиям. – М.: РГАУ-МСХА. – 2011. – С. 90–99.

Chaves M.M., Flexas J., Pinheiro C. Photosynthesis under drought and salt stress: regulation mechanisms from whole plant to cell // Ann. Bot. – 2009. – V. 103. – P. 551–560.

Miller R. Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance // Trends Plant Sci. – 2002. – V. 7 (9). – P. 405–410.

### HIGH-QUALITY SPECIFICS OF RESPONSES OF BARLEY TO VARIOUS STRESSES

I.A. Bykovskaya, L.V. Osipova, T.L. Kurnosova

Federal State Budgetary Institution All-Russian Research Institute of Agrochemistry named after D.N. Pryanishnikov, Moscow, Russia; [bykovskaya\\_irina@bk.ru](mailto:bykovskaya_irina@bk.ru)

**Abstract.** In a series of laboratory and vegetative trials the specifics of responses of grades of barley to various stresses are studied.

**Keywords:** *summer barley; grades; silicon; stress; photosynthetic pigments*