

ДИНАМИКА РОСТА ВЫСОКОСОЛЕВЫХ И НИЗКОСОЛЕВЫХ КОРНЕЙ ПРОРОСТКОВ ТРИТИКАЛЕ

Н.В. Пухальская, А.Д. Казарцева

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова» Москва, Россия, *n-v-poooh@ya.ru*

Аннотация. Изучены физиологические аспекты толерантности ростовой активности корневых систем растений тритикале в зависимости от концентрации питательного раствора. Установлена неравноценность группировки разных корней и различия в эффектах при попадании разного числа корней в растворы с контрастными концентрациями раствора.

Ключевые слова: *низкосолевые корни, высокосолевые корни, тритикале*

DOI: 10.31255/978-5-94797-319-8-664-665

Проблема адаптационных механизмов при измерении характеристик окружающей среды, вопросы конкуренции корней за воду и питание, конкурентные взаимоотношения между растениями являются актуальными вопросами современной физиологии питания растений [Трапезников и др., 1999; Craine et al., 2005; Hess, de Kroon, 2007]. Изучали компенсаторные ростовые реакции корневых систем растений тритикале при попадании корней в неравновесную среду, варьируя размещение корней проростков тритикале либо в низкосолевого (НС), либо в высокосолевого (ВС) растворе. В течение 21 дня проростки тритикале сорта Виктор проращивали на НС и ВС растворах, моделируя сочетание корней в разных растворах. Схема опыта включала следующее сочетание прядей: 4НС, 4ВС, 1НС и 3ВС, 1ВС и 3НС, 2ВС и 2НС. Семена озимого тритикале сорта Виктор, проращивали на растворе сульфата кальция 10^{-4} М. На 6 день появившиеся корешки делили на пряди и размещали в вертикальных пробирках с низкосолевым и высокосолевым растворами (для ВС растворов готовили KNO_3 0.025 М). Рост НС корней на 71% интенсивнее ВС корней, что сопровождалось 20% увеличением линейных размеров ростка. При попадании в НС раствор двух корней и в ВС растворы 2 корней (вариант 2НС:2ВС), активность роста как НС, так и ВС корней снижалась. Деление корней 1ВС:3НС приводило к уменьшению их активного роста, каждая из корневых прядей проигрывала в длине корням, растущим только на низкосолевого (на 42%) или только на высокосолевого растворе (на 27.3%). Общая длина ростка в этом случае была ниже, чем у ростков, растущих в каком либо одном растворе (НС или ВС). Микроскопическое исследование корневого чехлика не выявило деструкции поверхности корней в растворах. Если перегруппировать корни так, чтобы 3 из них были НС, а 1 ВС, то можно наблюдать, что и корни, и ростки короче, чем корни и ростки 2НС и 2ВС. Вариант, в котором один корень отвечал за обеспечение растения низко концентрированным раствором (водой), а три корня - за поиск питательных элементов, показало, что 1НС корень длиннее 3НС корней на 15,8%, а 3ВС корня длиннее 1ВС корня на 46,78%. Таким образом, из всех сочетаний был вычленен вариант, у которого сочетание неравновесной среды вызывало рост как НС, так и ВС корней, повышало обеспеченность ростка корнями. При этом все варианты сочетаний характеризовались меньшей длиной КС, нежели в контрольных вариантах, когда корни помещались либо в ВС, либо в НС среду. Проведенные исследования показали, что если корень неравноценно снабжается водой и питательными веществами (3НС и 1ВС/ 1НС и 3ВС на 25,3% меньше, чем росток 2НС и 2ВС), то рост ростка будет ниже, чем при росте в одной какой-либо среде. Растение, реагируя на попадание одного корня в условия, отличающиеся от всей корневой массы,

испытывает стресс. От уменьшения количества ВС корней, длина корней уменьшается. Появления ВС корней уменьшает рост ростка. Росток является интегральным показателем оптимального состояния корневой системы. Полученные данные можно использовать для развития теоретических представлений о сортовой специфике и физиологической толерантности растений в тех или иных условиях минерального питания.

Литература

Трапезников В.К., Иванов И.И., Тальвинская Н.Г. Локальное питание растений. – Уфа: Гилем, 1999. – 260 с.

Craine J.M., Fargione J., Sugita S. Supply pre-emption, not concentration reduction, is the mechanism of competition for nutrients // *The New Phytologist*. – 2005. – V. 166. – P. 933–940.

Hess L., de Kroon H. Effects of rooting volume and nutrient availability as an alternative explanation for root self/non-self discrimination // *J. Ecol.* – 2007. – V. 95. – P. 241–251.

THE GROWTH DYNAMICS LOW-SALT AND HIGH-SALT ROOTS OF TRITICALE SEEDLINGS

N.V. Poukhalskaya, A.D. Kazarceva

Federal State Budgetary Institution All-Russian Research Institute of Agrochemistry named after D.N. Pryanishnikov Moscow, Russia, *n-v-pouh@ya.ru*

Abstract. Physiological aspects of tolerance of growth activity of root systems of triticale plants were studied depending on the concentration of nutrient solution. Differences in root growth were established, the division of the roots of one plant into parts and the placement of roots in different solutions showed interesting results. A combination of low-salt and high-salt roots was found, which ensures optimal growth of seedlings.

Keywords: *low-salt roots, high-salt roots, triticale*