

ВЛИЯНИЕ СЛАБОГО ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ САХАРОВ В ПРОРОСТКАХ РЕДИСА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Молоканов Д.Р., Новицкая Г.В.

Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН
127276, Россия, Москва Ботаническая ул. 35, E-mail: yinov@ippras.ru

Изучали действие слабого постоянного магнитного поля (ПМП) на состав и содержание сахаров в 5-дневных (20°C), 8-дневных (10°C) и 14-дневных (7°C) проростках редиса (*Raphanus sativus* L. var. *radicula* D.C.) сорта «Розово-красный с белым кончиком» в стадии развернутых семядолей, выросших в постоянном магнитном поле колец Гельмгольца (диаметр 140 мм) при напряженности 403 А/м на свету под люминесцентными лампами БС (~1000 лк) и в темноте. Контрольные семена также проращивали в кольцах Гельмгольца, но ток через них не пропускали. В этом случае напряженность геомагнитного поля составляла 31 А/м и была направлена под углом 73° к горизонту. Каждый вариант опыта включал три повторности по 150 семян общей массой ~1.5 г. В каждом опыте было 4 варианта: контроль-свет, контроль-темнота, ПМП-свет, ПМП-темнота.

Помимо состава и содержания сахаров в проростках учитывали число проклюнувшихся семян, число семян в фазе развернутых семядолей, суммарную массу проростков и длину корней в ПМП и ГМП.

Обнаружено, что при 20°C свет тормозил формирование проростков в ПМП сильнее, чем в ГМП, поле усиливало тормозящее действие света.

При 10°C торможение формирования проростков в ПМП было более выражено. При пониженной температуре действие света проявилось сильнее, чем при 20°C. Наибольшее число развернутых семядольных листьев было в темноте, при этом поле стимулировало раскрытие семядолей при 10 и 20°C.

Величина сырой биомассы при 20°C была большей на свету в ПМП - 122% от контроля (ГМП) и минимальной в темновом контроле.

При 10°C величина сырой биомассы 8-дневных проростков, которые находились в той же стадии развития, что и 5-дневные проростки при 20°C, была больше на свету в ПМП - 163% от контроля. Таким образом, поле увеличивало сырую биомассу проростков на свету, как при 10, так и при 20°C, но при 10°C величина сырой биомассы была максимальной.

Показано, что из индивидуальных сахаров в проростках присутствовали фруктоза и сахароза, глюкоза обнаружена в следовых количествах. В среднем, содержание фруктозы было в 2 раза выше, чем сахарозы. Суммарное содержание сахаров при 10°C в контроле на свету почти в 2 раза выше, чем в темноте.

При 20°C на свету суммарное содержание сахаров в поле (5.9 мг/г сырой массы) было в 2.4 раза выше, чем в контроле (2.5 мг/г сырой массы). Под действием поля содержание фруктозы (245% от контроля) возросло сильнее, чем содержание сахарозы (234% от контроля). При 20°C в темноте поле не оказало значимого влияния на количество фруктозы и сахарозы. На свету в ГМП суммарное содержание сахаров было минимальным, а в ПМП максимальным.

При 10°C на свету поле увеличило суммарное содержание сахаров в 1.23 раза. Поле на свету, также как и при 20°C, увеличило содержание фруктозы (125%) и сахарозы (120%), но эффект был слабее. В темноте поле незначительно уменьшило содержание сахаров. При 10°C в темноте общее содержание сахаров уменьшилось с 2.3 до 2.1 мг/г сырого веса, причем количество фруктозы уменьшилось, а на содержание сахарозы ПМП влияния не оказало.

При 7°C на свету суммарное содержание сахаров было выше не в ПМП как при 20 и 10°C, а в ГМП и составляло 4.1 мг/г то есть на 7% больше, чем в ПМП.

Таким образом, во всех трех опытах (20°C, 10°C и 7°C) на свету поле оказало влияние на содержание сахаров: при 20 и 10°C поле стимулировало накопление сахаров, а при 7°C подавляло, однако величина изменения количества сахаров при 10°C была значительно ниже, чем при 20°C.

INFLUENCE OF WEAK PERMANENT MAGNETIC FIELD ON COMPOSITION AND CONTENT OF SUGARS IN RADISH SEEDLINGS AT VARIOUS TEMPERATURES

Molokanov D.R., Novitskaya G.V.

Timiryazev Institute of Plant Physiology, Russian Academy of Sciences E-mail: yinov@ippras.ru