

**ИЗУЧЕНИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ОХРАНА
БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ
И ЛАНДШАФТОВ БЕЛАРУСИ**

РЕПОЗИТОРИЙ БГУ

10. Shlyk A.A., Averina N.G., Shalygo N.V. Metabolism and intermembrane location of magnesium-protoporphyrin IX monomethyl ester in centers of chlorophyll biosynthesis // *Protobiochem. Photobiophys.* – 1982. – V. 3. – № 4/5. – P. 197 – 223.
11. Шлык А.А. Определение хлорофиллов и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев // *Биохимические методы в физиологии растений.* / Под ред. О.А. Павлиновой. – М., 1971. – С. 154 – 170.
12. Yaronskaya E.B., Ziemann V., Walter G., Averina N.G., Börner T., Grimm B. Metabolic control of the tetrapyrrole biosynthetic pathway for porphyrin distribution in the barley mutant *albostrians*. // *The Plant Journal.* – 2003. – V. 35. – P. 512 – 522.

А. В. Деревинский

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ РАСТВОРИМЫХ ФОРМ УГЛЕВОДОВ В ЛИСТЯХ РАЗНЫХ ПО ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЯБЛОНИ

Анализ полученных за последние десятилетия экспериментальных данных показывает, что одним из перспективных направлений биологической науки является разработка теоретических и практических основ использования в селекционной работе в качестве диагностических критериев содержание в растениях биологически активных веществ. Большинство ученых полагает, что успешное решение многих задач практической селекции зависит от изучения динамики содержания углеводов в растениях [4, 5, 6, 7]. Такой подход к исследованию процессов углеводного обмена плодовых культур позволил получить ряд ценных сведений, которые, по мнению авторов, могут использоваться при разработке методик раннего отбора наиболее продуктивных растений [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Вместе с тем, необходимо отметить, что в большинстве этих работ объектом изучения были привитые растения, и полученные данные нередко носят противоречивый характер. В этом отношении корнесобственные растения яблони до настоящего времени остаются не изученными.

В задачу исследований входило изучение в сезонной динамике содержания растворимых углеводов в листьях однолетних приростов яблони, имеющих различный уровень потенциала продуктивности. Оценка количества моносахаридов, дисахаридов, суммарного содержания углеводов проводилась в процентах от сырой и сухой массы листьев после окончания роста побегов, в период активной дифференциации плодовых почек (конец июля) и в фазу начала созревания плодов (конец августа).

Полученные данные свидетельствуют о том, что на протяжении вегетации содержание дисахаридов в единице сырой массы листьев однолетних приростов сеянцев яблони могло как увеличиваться, так и уменьшаться. Аналогичная закономерность выявлена и в динамике содержания моносахаридов и общей суммы моносахаридов и дисахаридов в единице сырой массы листьев. Обращает на себя внимание тот факт, что в период интенсивной дифференциации плодовых почек и роста плодов (июль – август) в общей сумме углеводов соотношение смещено в сторону увеличения количества моносахаридов в листьях.

Анализ результатов показал, что у сеянцев яблони с высоким и низким потенциалом продуктивности могло происходить как увеличение, так и уменьшение содержания в единице сырой массы листьев редуцирующих сахаров, нередуцирующих сахаров, а также и их суммы. Из этого следует, что динамика синтеза, и оттока этих групп веществ из листьев характеризуется отсутствием определенной направленности у корнесобственных растений яблони.

Анализ полученных экспериментальных данных о содержании различных видов углеводов и их суммарного количества с привлечением метода однофакторного дисперсионного анализа позволил обнаружить существование достоверных отличий между высокопродуктивными и низкопродуктивными растениями яблони по содержанию в единице сырой массы их листьев суммы углеводов в конце июля (Таблица). При этом данный показатель у высокопродуктивных сеянцев принимал значения $2,09 \pm 0,020 - 2,88 \pm 0,046$ (% сырого вещества). Низкопродуктивные растения характеризовались следующими значениями данного показателя: $2,57 \pm 0,135 - 4,49 \pm 0,057$ (% сырого вещества). В остальных случаях достоверная разница между сеянцами яблони с высоким и низким уровнем потенциала продуктивности отсутствовала.

Таблица

Результаты однофакторного дисперсионного анализа данных о содержании углеводов в листьях яблони с высоким и низким уровнем потенциала продуктивности ($F_f = 4,28$)*

Количество углеводов	Конец июля		Конец августа	
	% сырого вещества	% сухого вещества	% сырого вещества	% сухого вещества
Моносахариды	1,70	0,61	0,00	0,07
Дисахариды	3,27	3,20	0,07	0,07
Сумма моносахаридов и дисахаридов	4,35	3,01	0,04	0,00

Примечание: * - критерий Фишера.

Характеризуя динамику содержания углеводов в листьях яблони, рассчитанных в процентах сухого вещества, можно констатировать, что во второй половине вегетации в общей сумме сахаров преобладают моносахариды. Дисахаридов в листьях на каждой изученной стадии содержалось значительно меньше, чем моносахаридов. Несмотря на постоянный прирост сухой массы веществ в листьях к августу, наблюдается постепенное снижение общей суммы углеводов, а также редуцирующих сахаров и, в большинстве случаев, более резкое уменьшение количества нередуцирующих сахаров. По мнению исследователей, эти процессы связаны с интенсивным оттоком ассимилятов к активно растущим и созревающим плодам в этот период [4, 5]. В этом отношении очень трудно провести четкую грань между сеянцами с разным потенциалом продуктивности в интенсивности описанных процессов.

Результаты дисперсионного анализа, представленные в таблице, позволяющие сделать вывод об отсутствии существенной разницы между высокопродуктивными и низкопродуктивными растениями яблони по содержанию в единице сухой массы их листьев редуцирующих и нередуцирующих углеводов, а также их суммарного количества в конце июля и в конце августа.

Таким образом, наши данные подтвердили идею о возможности использования в диагностических целях содержание углеводов в листьях яблони. Опираясь на результаты собственных исследований, мы смогли установить, что отбор наиболее продуктивных растений, независимо от их возраста, можно производить не только в первой, но и во второй половине вегетации. В качестве одного из диагностических критериев в этом случае можно использовать содержание общей суммы углеводов в единице сырой массы листьев однолетних приростов яблони в конце июля.

Литература

1. Дорошенко Т.Н. Ускоренная оценка потенциальной продуктивности сорто-подвойных комбинаций плодовых культур // Тез. докл. краевой науч.-техн. конф. сов. ученых и специалистов, посвященной 70-летию ВЛКСМ. – Краснодар, 1988. – С. 26 – 27.
2. Дорошенко Т.Н. Ранняя диагностика перспективности сорто-подвойных комбинаций плодовых // Докл. ВАСХНИЛ. – 1989. – № 2. – С. 44 – 46.
3. Дорошенко Т.Н. Фотосинтетическая активность прививочных комбинаций яблони в связи с проблемой ранней диагностики их потенциальной продуктивности // Краткие тез. докл. к IV обл. науч. конф. мол. ученых. – Мичуринск, 1990. – С. 73 – 74.
4. Дорошенко Т.Н. Биологические основы ранней диагностики сорто-подвойных комбинаций плодовых культур для создания высокоурожайных промышленных садов. // Дис. ... д-ра с.-х. наук. – Краснодар, 1991. – 345 с.
5. Комарова В.П. Особенности фотосинтетической деятельности яблони при различных формировках и густоте посадки. // Автореф. канд. биол. наук. – Кишинев, 1988. – 24 с.
6. Шишкану Г.В. Фотосинтез яблони. – Кишинев, 1973. – 292 с.
7. Шишкану Г.В., Титова Н.В. Фотосинтез плодовых растений. – Кишинев, 1985. – 232 с.

Л.В. Ермакова, В.В. Шевардов

ИЗМЕНЕНИЕ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СЕМЯН ГОРОХА, СОДЕРЖАЩИХ РАДИОНУКЛИДЫ ПРИ ОСТРОМ ГАММА-ОБЛУЧЕНИИ С РАЗНОЙ МОЩНОСТЬЮ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЫ

Развитие атомного производства и активное использование атомной энергии в различных отраслях народного хозяйства, особенно в ядерной энергетике, поставило человечество перед проблемой повышения радиационного фона. Следствием применения атомной энергии явилось рассеяние искусственных радионуклидов в биосфере. Со времени катастрофы на ЧАЭС прошло почти два десятилетия и накоплен большой фактический материал. Но, по-прежнему актуальным остается изучение накопления и миграции радионуклидов, воздействия на живые организмы "малых доз" излучения.

Целью данной работы было определение влияния внешнего острого гамма-облучения с различной мощностью экспозиционной дозы на изменения физиологических и цитогенетических характеристик проростков, выращенных из семян, сформированных при хроническом облучении и содержащих радионуклиды.

В исследованиях использовали семена гороха сорта Алекс, выращенные в Ветковском районе Гомельской области. Плотность загрязнения почвы по ^{137}Cs на данной территории составляла $536,4 \text{ КБк/м}^2$, мощность экспозиционной дозы – $40,8 \text{ мкР/час}$. Часть растений выращивалась на почвах с добавлением кремневида, который снижает степень перехода ^{137}Cs в надземную часть растения. За счет этого при одинаковых почвенно-климатических факторах были получены семена с разным содержанием радионуклидов. Доза дополнительного облучения на установке "Игур" составляла $0,5 \text{ Гр}$, при различной экспозиции (мощность экспозиционной дозы: $15,2$; $30,6$; $45,5$ и $91,0 \text{ Р/мин}$). В качестве критериев оценки радиационного воздействия использовали всхожесть, энергию прорастания, число клеток с абберациями хромосом [1], коэффициент радиационной депрессии (РД) [2].

Семена растений, которые выращены на почвах, содержащих радионуклиды, формируются в условиях постоянно действующего повышенного радиационного фо-