

СЕКЦИЯ 3. МИКРО- И НАНОТЕХНИКА

УДК 577

РАСТИТЕЛЬНЫЙ СИНТЕЗ НАНОСТРУКТУР

Студент гр. 11310122 Васькин И. Н.

Ст. преподаватель Люцко К. С.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Фотосинтез является основным процессом, который определяет эволюцию планеты и прямо или косвенно питает большинство форм жизни. Уникальной особенностью растительных клеток является их клеточная стенка, которая обеспечивает механическую стабильность растения и способность выдерживать большие потери воды без умирания. Передача сигналов у растений в основном происходит через биомолекулы, которые либо синтезируются локально в ткани действия, либо в отдаленных тканях.

Основными преимуществами биологических систем на растительной основе для производства наночастиц являются низкая стоимость культивирования, короткое время синтеза конечного продукта, биобезопасность процесса, возможность получения необходимого количества продуктов без дополнительных затрат. Предложен и реализован метод получения частиц золота, серебра и железа различной морфологии из солей соответствующих металлов с использованием растительного экстракта в качестве восстановителя. Биоэлектронные технологии на растениях только начали появляться, хотя за последние десятилетия область биоэлектроники значительно продвинулась в области биомедицины. Исследования по мониторингу и модуляции физиологии растений все еще находятся на уровне доказательства концепции, и для того, чтобы эти технологии показали свой истинный потенциал и были установлены в науке о растениях, необходимо провести более продвинутое исследование. Определение правильных биологических вопросов, в которых биоэлектроника может быть выгодной по сравнению с традиционными методологиями, является важной задачей, которая может быть решена только путем расширения сотрудничества между сообществами биоэлектроники и науки о растениях [1].

Основными классами молекул, сигнализирующих о растениях, являются фитогормоны, которые присутствуют в низких концентрациях и регулируют рост и развитие растений на многих различных уровнях. Фитогормоны являются сигнальными молекулами и выступают в качестве основных регуляторов роста и развития растений. Например, ауксин является ключевым регулятором многочисленных физиологических процессов в растениях, таких как удлинение клеток, дифференцировка фототропизма, гравитропизм, апикальное доминирование, развитие плодов и абсциссия; в то время как жасмонаты активируют защитные реакции растений на элиситоры.

Применение экзогенных гормонов является важным экспериментальным методом для понимания того, как гормоны организуют рост и развитие растений. Кроме того, многие физиологические процессы растений и стрессоустойчивость могут быть значительно модулированы с помощью экзогенной доставки гормонов. Нанобкньюжированные полимерные наночастицы также использовались в качестве световых трансдукционных блоков для модуляции физиологии растений. Недавно группа Antognazza продемонстрировала использование наночастиц для светоиндуцированной модуляции апертуры устьиц.

Литература

1. Gwennaël Dufil Plant Bioelectronics and Biohybrids: The Growing Contribution of Organic Electronic and Carbon-Based Materials / Gwennaël Dufil, Iwona Bernacka-Wojcik, Adam Armada-Moreira // American Chemical Society. – 2021. – 122 p.