

ИНДУКЦИЯ КАЛЛУСООБРАЗОВАНИЯ И РЕГЕНЕРАЦИИ *IN VITRO* У ВОЛЬФИИ БЕСКОРНЕВОЙ (*WOLFFIA ARRHIZA*)

Кочелабов Р.А.^{1,2}, Хватков П.А.², Соловьев А.А.¹, Долгов С.В.^{2,3}

¹РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

²ГНУ ВНИИСБ Россельхозакадемии

³ФИБХ РАН им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова

Одним из приоритетных направлений развития биотехнологии является создание трансгенных растений, экспрессирующих различные целевые гены, с целью дальнейшего их использования в качестве биофабрик по производству рекомбинантных белков. Однако «биофарминг» предполагает использование растений, обладающих определенными качествами – высокой скоростью роста, высоким содержанием белка в тканях, наличием эффективной системы регенерации и генетической трансформации. Перечисленным критериям вполне соответствуют растения семейства *Lemnaceae*, отдельные представители которого (*Lemna minor* и *Spirodela oligorhiza*) в настоящее время используются в качестве источника рекомбинантных терапевтических белков коммерческими предприятиями ряда зарубежных стран. Генетическая трансформация данных растений оказалась возможной в основном благодаря тщательно разработанной системе индукции морфогенеза и регенерации. С этой же целью проводятся разработки с видами подсемейства вольфиевых, в частности вольфии бескорневой (*Wolffia arrhiza*), культивирование которой в качестве продуцента целевых белков в закрытых системах имеет ряд преимуществ: 1) малый размер; 2) отсутствие корней; 3) большая прогрессия размножения; 4) возможность глубинного культивирования; 5) высокое содержание белков в сухой массе. Анализ доступных источников научной литературы на сегодняшний день не выявил сообщений об успешных работах в области генетической трансформации вольфии, что обусловлено, в основном, неудачными попытками получения каллусных культур. При любом методе трансформации целевые ткани подвержены целому ряду стрессов, поэтому до начала исследований в области трансформации необходимо провести разработку протокола эффективного каллусообразования и стабильной регенерации целых растений с частотой не менее 80–90 %. В наших исследованиях был осуществлен крупномасштабный эксперимент, направленный на поиск оптимального сочетания типа экспланта, гормонального состава культуральной среды и источника углеводного питания как одного из наиболее значимых факторов индукции морфогенеза растений семейства *Lemnaceae*. По результатам статистической обработки экспериментальных данных с использованием анализа вариантов нами разработана среда для эффективной индукции каллусообразования и последующей регенерации *in vitro* растений вольфии бескорневой. Исследования проведены в лаборатории геномной инженерии растений Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной биотехнологии РАСХН.