

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАЛЛУСНЫХ КУЛЬТУР У РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ *RHODIOLA SP.*

О.Б. Райзер, Д.С. Тагиманова, О.Н. Хапилина

Национальный центр биотехнологии, Республика Казахстан, 010000, г. Астана, Кургальжинское шоссе 13/5

e-mail: 2008olesya@mail.ru

В Казахстане произрастает несколько видов *Rhodiola sp.*, широко используемых в официальной и народной медицине. Наиболее известной считается родиола розовая или золотой корень (*Rhodiola rosea*), в корнях которой выявлены биологически активные вещества, оказывающие сильное стимулирующее воздействие на иммунную систему человека. Глобальный спрос на сырье *R.rosea* способствует тому, что этот вид стал редким и исчезающим, в Казахстане и других странах вид занесен в Красную книгу. Менее известны другие виды - родиола четырехраздельная (*Rhodiola quadrifida*) и родиола Семенова (*Rhodiola semenowii*), которые также обладают рядом полезных свойств, сходных по биологической ценности с родиолой розовой.

Для решения проблемы обеспечения ценным растительным сырьем успешно используются альтернативные биотехнологические методы, основанные на использовании растительных систем *in vitro*. Системы *in vitro* обладают многими вычисленными преимуществами: биосинтез безопасных метаболитов в соответствии со стандартами GMP; сохранение природных популяций редких и исчезающих видов растений; независимость от факторов окружающей среды; отсутствие в сырье патогенов, агрохимикатов. В отношении продуцирования БАВ в системах *in vitro* у ценных видов *Rhodiola sp.* имеется много успешных примеров с использованием каллусных культур.

С целью получения активно растущих каллусных культур различных видов *Rhodiola sp.* нами были оптимизированы основные этапы биотехнологии. Для индукции культуры *in vitro*

использовали различного типа экспланты: листья, стебли, апексы побегов, корневищные почки. Листья или листовые пластинки у всех исследуемых видов родиолы являются наиболее предпочтительными эксплантами для каллусообразования. Частота каллусообразования в зависимости от видовой принадлежности и используемых регуляторов роста варьировала от 25% у *R.quadrifida* до 90% у *R.rosea* и *R.semenowii*. При использовании в качестве эксплантов пазушных почек, стеблей, апексов и корневищных почек развитие происходило методом прямого органогенеза, с образованием конгломератов, состоящих из множества адвентивных побегов, которые в дальнейшем могут быть использованы для микроклонального размножения.

Исследования по подбору условий культивирования каллусных тканей родиолы выявили, что максимальный прирост биомассы каллусов происходит на средах Мурасиге и Скуга в присутствии TDZ и NAA, с добавлением 6% сахарозы. Для родиолы четырехраздельной эффективной была среда МС с добавлением 2,4-D, NAA и ВАР, содержащая 3% сахарозы. Образование конгломерата адвентивных почек наиболее интенсивно происходило в присутствии фитогормонов зеатина (2 мг/л) и ИУК (0,2 мг/л), частота морфогенеза составила более 80%.

Таким образом, определены оптимальные условия культивирования наиболее перспективных видов *Rhodiola sp.* для последующей разработки технологии продуцирования БАВ в различных системах *in vitro*.