

Sinorhizobium fredii, генетического разнообразия был определен среди изолятов *Bradyrhizobium japonicum*. RFLP 16S рДНК участка генома четко показала существование двух дивергентных групп среди выделенных клубеньковых бактерий *Bradyrhizobium*. После идентификации на уровне видов все изоляты были дополнительно охарактеризованы с помощью RAPD и rep-PCR анализов и RAPD, и rep-PCR генерирует высокоспецифичные и воспроизводимые структуры, которые обеспечивают точную дифференциацию. Среди штаммов *Bradyrhizobium japonicum* этими двумя методами обнаружен высокий уровень разнообразия, выявлены разные рестрикционные сайты в 16S рДНК участке генома. Полученные результаты RAPD, REP и ERIC анализа показали, что все выделенные штаммы можно разделить на три основные группы.

Ростостимулирующий эффект ацетилхолина на гетеротрофную каллусную культуру *Catharanthus roseus* (L.) G. Don

Филиппова С.Н.*, Смирнова П.И.

Белорусский государственный университет, кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений, Минск, Беларусь

*E-mail: svetlan_rom@mail.ru

Ацетилхолин (АХ), один из наиболее типичных нейротрансмиттеров животных организмов, также был обнаружен в бактериях, простейших, водорослях, низших и высших растениях, что свидетельствует о чрезвычайно раннем его появлении в эволюционном процессе и широкой экспрессии в не нейрональных клетках. Несмотря на это, знания о биологической роли АХ, например, в высших растениях очень ограничены. Таким образом, целью настоящей работы являлось изучение влияния ацетилхолина на ростовые параметры гетеротрофной каллусной культуры *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. В результате проведенных экспериментов, было выявлено, что данный биомедиатор в концентрациях 10^{-7} и 10^{-6} М оказывал стимулирующее влияние на рост каллусных культур. Так, культивирование каллусов на среде, в состав которой входил АХ в концентрации 10^{-6} М, приводило к максимальной стимуляции роста (на 41 % по сравнению с контрольным вариантом), а в концентрации 10^{-7} М наблюдалось повышение прироста биомассы на 26 %. В то время как внесение АХ в среду инкубации концентрациях 10^{-8} , 10^{-5} и 10^{-4} М не оказывало статистически достоверного влияния на прирост биомассы. Таким образом, в результате проведенных экспериментов было установлено, что ацетилхолин в концентрациях 10^{-7} и 10^{-6} М оказывает ростостимулирующий эффект на гетеротрофную каллусную культуру *Catharanthus roseus* (L.) G. Don.

Фитохимический анализ растений и каллусной культуры *Vinca minor* L.

Филиппова С.Н.*

Белорусский государственный университет, кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений, Минск, Беларусь

*E-mail: svetlan_rom@mail.ru

Барвинок малый (лат. *Vinca minor* L.), принадлежащий к сем. *Aposynaceae*, – широко используемое лекарственное растение в фармацевтической промышленности. Это растение содержит монотерпеновый индольный алкалоид винкамин, который используется как стимулятор мозгового кровообращения. Помимо винкамина, *V. minor* содержит другие фармакологически важные терпеновые индольные алкалоиды (ТИА), которые до настоящего времени подробно не изучались. В настоящей работе проведен качественный анализ ТИА в экстрактах листьев и корней *V. minor*, а также в фотомиксотрофных каллусных культурах с помощью ВЭЖХ-МС метода. Было определено и проанализировано 36 молекулярных ионов, которые потенциально

соответствуют 99 ТИА. В различных тканях исследуемого растения и каллусной культуре *V. minor* показано присутствие ключевого фермента биосинтеза ТИА – триптофандекарбоксилазы и ее продукта (триптамина). Наиболее высокая активность триптофандекарбоксилазы отмечена в ювенильных листьях и корнях. Выявлено, что нативные растения и каллусы *V. minor* содержат основные интермедиаты биосинтеза ТИА, такие как стриктозидин и 4,21-дидегидрогейсоизин. Накопление стриктозидина в каллусной культуре было значительно выше, чем в корнях и листьях. Кроме того, анализ хроматографических профилей ТИА *V. minor* выявил присутствие серпентин- и аймалицин-подобных алкалоидов с высоким потенциалом их использования в фармацевтической промышленности.

Модификация активности антиоксидантных ферментов и скорости окислительных процессов в растениях томатов под воздействием экзогенных пептидных элиситоров

Филипцова Г.Г.*, Гулина Е.С.

Белорусский государственный университет, кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений, Минск, Беларусь

*E-mail: filiptsova@bsu.by

Экзогенные пептидные элиситоры представляют собой небольшие аминокислотные последовательности, которые образуются в патогенных и непатогенных микроорганизмах из более крупных белков-предшественников, воспринимаются растительными клетками и приводят к запуску каскада защитных реакций, в результате чего происходит индукция фитоиммунитета. Важным компонентом иммунитета растений является активность антиоксидантных систем, благодаря которым в клетках поддерживается баланс в процессах продукции и инактивации активных форм кислорода. Нами было исследовано влияние пептидных элиситоров AVR9 и CSP15 в концентрации 10^{-8} М на активность пероксидазы и супероксиддисмутазы в растениях томатов. Показано, что через 24 часа после обработки листьев томатов пептидами происходит незначительное (на 10-20 %) увеличение активности пероксидазы. Более значимый эффект обнаружен после повторной обработки растений данными пептидами через 7 суток. В последнем случае активность пероксидазы возросла почти в 2 раза по сравнению с контролем. Влияние пептидов AVR9 и CSP15 на активность супероксиддисмутазы имело иной характер. Через 24 часа после обработки растений пептидом AVR9 активность этого фермента практически не изменилась, тогда как под действием пептида CSP15 – снизилась на 15 % по сравнению с контролем. Повторная обработка растений пептидами через 7 суток также привела к незначительному снижению активности супероксиддисмутазы. Таким образом, пептиды AVR9 и CSP15 оказывают двойное действие на активность антиоксидантных ферментов – индуцируют увеличение активности пероксидазы и снижение активности супероксиддисмутазы. Установлено, что предстрессовая обработка растений томатов данными пептидными элиситорами приводит к уменьшению уровня продуктов перекисного окисления липидов в условиях гипертермии, что свидетельствует о снижении скорости окислительных процессов.

Влияние пептидных элиситоров на биосинтез вторичных метаболитов растений

Филипцова Г.Г.*, Кардаш Е.Б., Косяк Ю.А.

Белорусский государственный университет, кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений, Минск, Беларусь

*E-mail: filiptsova@bsu.by

Одной из ответных реакций растений на действие элиситоров является увеличение синтеза вторичных метаболитов, выполняющих защитные функции. В связи с этим