

Влияние условий освещения на рост и содержание флавоноидов в каллусной культуре шалфея лекарственного
Дитченко Татьяна Ивановн

к.б.н.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

E-mail: ditchenko@inbox.ru

Введение

Растения традиционно являются ценными источниками сырья для получения лекарственных форм с высокой терапевтической активностью и широким спектром действия. Несмотря на значительные успехи химиков в создании лечебных средств, препараты из растений и в настоящее время сохранили свою актуальность при лечении различных заболеваний. Весьма перспективным направлением получения БАВ растительного происхождения в последние десятилетия является метод культивирования клеток лекарственных растений на искусственных питательных средах в виде каллусных или суспензионных культур. Накопление вторичных метаболитов в культуре клеток зависит от ряда факторов. Выход продукта определяется генотипом донорного растения, правильным выбором его ткани или органа для введения в культуру, зависит от гетерогенности культивируемых клеток. Большое влияние на продукцию БАВ в культуре клеток растений оказывают состав питательной среды и физические условия культивирования. Одним из физических факторов, способных регулировать активность как ростовых, так и биосинтетических процессов каллусных и суспензионных культур, является свет. Стимулирующее действие света на образование вторичных соединений в культуре клеток показано на примере каротиноидов, эфирных масел, пластохинонов, антоцианов, катехинов, алкалоидов, витаминов и др. Однако в некоторых случаях свет оказывает ингибирующее действие, подавляя синтез вторичных метаболитов. В связи с этим в настоящей работе было предпринято изучение возможности модификации скорости роста каллусной культуры шалфея лекарственного и накопления в ней флавоноидов при варьировании условий освещения.

Методы

Для культивирования каллусов использовалась питательная среда Мурасиге и Скуга, которая включала следующую комбинацию регуляторов роста: 0,2 мг/л 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты, 0,5 мг/л кинетина, 1,0 мг/л индолилуксусной кислоты. Выращивание каллусов осуществлялось в условиях микробиологического термостата при 24,5 °С в темноте, а также на свету в условиях лабораторного фитостата при интенсивности освещения 3000 лк. Использовался спектрофотометрический метод количественного определения содержания флавоноидов в пересчете на кверцетин.

Результаты

Анализ кривых роста каллусных культур шалфея лекарственного, выращиваемых в темноте и на свету, показал отсутствие статистически достоверных различий между ними. В течение первых 3-5 суток ростового цикла прирост сырой биомассы каллусов независимо от условий светового режима происходил медленно, затем с 6-х по 21-е сутки с нарастающим ускорением (логарифмическая фаза роста), а на 27-31 сутки устанавливался на стационарном уровне. При этом было отмечено появление светло-зеленой окраски у каллусов, культивируемых на свету, тогда как цвет каллусов, выращиваемых в темноте, оставался молочно-белым. Несмотря на отсутствие видимых различий в скорости ростовых процессов каллусов шалфея лекарственного при разных условиях освещения определение содержания флавоноидов показало более высокий уровень их накопления в культуре, выращиваемой в темноте. Сумма флавоноидов в пересчете на кверцетин в стационарной фазе роста каллусов в данном варианте была в 1,7 раза выше по сравнению с каллусами, культивируемыми на свету. Таким образом, свет оказывал ингибирующее воздействие на биосинтез данных вторичных соединений в каллусной культуре шалфея лекарственного.