

Национальная академия наук Беларуси
Центральный ботанический сад
Отдел биохимии и биотехнологии растений

Биологически активные вещества растений – изучение и использование

Материалы международной научной конференции
(29–31 мая 2013 г., г. Минск)

Минск
2013

УДК 58(476-25)(082)
ББК 28.5(4Бел)я43
О-81

Научный редактор
академик НАН Беларуси В.Н. Решетников.

Редакционная коллегия:

к.б.н. Е.В. Спиридович;
к.б.н. И.И. Паромчик;
к.б.н. Т.И. Фоменко.

О-81 Биологически активные вещества растений — изучение и использование: материалы международной научной конференции 29–31 мая 2013 г., г. Минск. – Минск : ГНУ «Центральный ботанический сад Академии наук Беларуси», 2013. – 356 с.

Изложены материалы Международной научной конференции, посвященной обсуждению актуальных проблем по изучению и использованию биологически активных веществ растений, в том числе биотехнологических аспектов в растениеводстве с участием ученых из Беларуси, России, Украины, Молдовы, Казахстана, Кыргызтана, Венгрии.

На молекулярном, клеточном и организменном уровнях рассмотрены имеющие важное научное и практическое значение вопросы, в числе которых состав, структура, биосинтез и использование веществ вторичного метаболизма растений, антиоксидантная и антирадикальная активность и лечебно-профилактические препараты из растений, сырьевые источники БАВ, биотехнологии в растениеводстве.

УДК 58(476-25)(082)
ББК 28.5(4Бел)я43

СОСТОЯНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ КАЛЛУСОВ *SILYBUM MARIANUM* L. В ПРОЦЕССЕ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

Копач О.В.

ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси», г.Минск,
e-mail: olga-kopa@mail.ru

In vitro культуры клеток, тканей, органов и микрорастения можно использовать как «фабрики» по производству биологически активных веществ (БАВ). Однако широкое их использование часто лимитировано рядом факторов, один из которых – недостаток знаний о физиологии и биохимии клеточных культур растений. Цель наших исследований состояла в установлении характера изменений в антиоксидантной системе корневого и семядольно-листового каллусов лекарственного растения расторопши пятнистой (*Silybum marianum* L.) в процессе культивирования в течение 11-ти пассажей. Тестируемыми параметрами были содержание белка и активность пероксидаз гваяколового типа (ПГТ) и каталазы в каллусах 0, 2, 5, 8 и 11-го пассажей. Каллусы получали на эксплантах *S. marianum* двух рас – красноцветкового сорта Золушка белорусской селекции и белоцветкового сортообразца венгерской селекции. Нами установлено, что в течение всего исследуемого периода культивирования каллусы от эксплантов сорта Золушка отличались от таковых сортообразца венгерской селекции по уровню накопления белка и активности анализируемых ферментов.

Так, процесс дедифференциации клеток на эксплантах *S. marianum*, независимо от их происхождения (от типа исходной ткани и сорта растений), но за исключением процесса на корневых сегментах сорта Золушка, сопровождался повышением содержания белка на начальных этапах с пиком на 2-ом либо 5-ом пассаже. Начиная же с 8-го пассажа, происходило достаточно резкое снижение данного показателя с минимальным значением в 11-ом пассаже. При каллусогенезе на корневых сегментах сорта Золушка момент снижения содержания белка в клетках, скорее всего, отложен во времени (наступает позже 11-го пассажа).

В процессе каллусообразования активность ПГТ (у.е/мг белка) в семядольно-листовом каллусе сорта Золушка резко уменьшалась от

0-го ко 2-му пассажу, далее плавно снижалась к 5-му и потом возрастала, демонстрируя максимальную активность в 11-ом. В семядольно-листовом каллусе венгерского сортообразца активность ПГТ в 0, 2 и 8-м пассажах не тестировалась используемым методом, но в 11-м пассаже была на достаточно высоком уровне ($1057,56 \pm 69,687$). В корневом каллусе сорта Золушка активность ПГТ стремительно уменьшалась от 0-го к 5-му пассажу, но уже к 8-му пассажу возрастала до $7,197 \pm 0,26$, а к 11-му – еще в 15,3 раза. Как и в случае с семядольно-листовым каллусом, активность ПГТ в корневом каллусе венгерского сортообразца не тестировалась на отдельных стадиях каллусогенеза (во 2 и 8-ом пассажах), но 0-м пассаже была на уровне $435,93 \pm 26,13$, резко падая к 5-му и затем возрастая к 11-му ($182 \pm 19,483$). Таким образом, процесс каллусообразования и на семядольно-листовых, и на корневых эксплантах *S. marianum* сорта Золушка сначала сопровождался уменьшением активности ПГТ от 0-го до 5-го пассажа, затем, начиная с 8-го пассажа, – увеличением, достигая высоких значений в 11-ом. Процесс дедифференциации клеток на эксплантах венгерского сортообразца характеризовался отсутствием активности ПГТ на отдельных этапах (0, 2 и 8-м пассажах), но неизменно наблюдалась достаточно высокая активность в 11 пассаже.

Характер изменений активности каталаз (у.е./мг белка) в процессе дедифференциации клеток *S. marianum* совпадал с таковым ПГТ. Так, активность каталаз в корневых каллусах и сортообразца венгерской селекции, и сорта белорусской постепенно увеличивалась по мере дедифференциации клеток, достигая максимума в 11-ом пассаже. Как и в случае с ПГТ, в семядольно-листовом каллусе венгерского сортообразца активность каталаз не тестировалась в 0, 2 и 8-м пассажах, в 5-м составила $0,051 \pm 0,022$, а в 11-ом пассаже возросла до $0,442 \pm 0,063$. В процессе каллусообразования активность каталаз в семядольно-листовом каллусе сорта Золушка резко уменьшалась от 0-го к 5-му пассажу, а потом возрастала, демонстрируя максимальную активность в 11-ом пассаже.