

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

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОТЕОМИКИ И МЕТАБОЛОМИКИ В БИОТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Кузовкова А.А.¹, Мазур Т.В.¹, Новикова Т.И.², Банаев Е.В.², Решетников В.Н.¹

¹ ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси», г. Минск,
e-mail: fioaia@nm.ru

² ФГБУН «Центральный сибирский ботанический сад СО РАН»,
г. Новосибирск

Нами в рамках гранта НАН Беларуси (БРФФИ) – СО РАН Б12СО-017 (2012–2014 гг.) разрабатывается новая стратегия в биотехнологии получения биологически активных веществ (БАВ) клеточными культурами лекарственных растений на основе комбинации методов протеомики и метаболомики. Предполагается, что сравнительный анализ протеомного статуса клеток дедифференцированных тканей (каллусов) исходной формы и соматклонов лекарственного растения многоколосник морщинистый (*Agastache rugosa* (Fisch. & C.A. Mey) Kuntze) позволит выявить низко- и высокоэкспрессируемые белки-ферменты, определяющие метаболомику каллусных клеток соматклонов, и спрогнозировать направления биосинтеза БАВ. Следует отметить, что исследуемые растения-соматклоны *A. rugosa* по сравнению с исходной формой являются гиперпродуцентами флавонолов и дубильных веществ (таблица 1).

Таблица 1. Содержание БАВ в исходной форме и растениях-соматклонах *A. rugosa*

Растение	Суммарное содержание фенольных соединений, мг/г сухого веса	Суммарное содержание дубильных веществ, мг/г сухого вещества	Суммарное содержание флавонолов, мг/г сухого веса
Исходная форма	60,0	73,0	1,46
Соматклон <i>Aga11</i>	100,0	106	10,27
Соматклон <i>Aga20</i>	85,7	138,0	5,45
Соматклон <i>Aga34</i>	75,8	97,0	6,66
Соматклон <i>Aga36</i>	67,5	–	4,27

К настоящему моменту нами методом ТХУ-ацетоновой преципитации из листовых каллусов 3-го пассажа от 4-х соматклонов и исходной формы *A. rugosa* выделены общие пулы белков и проанализированы 1D-электрофорезом в щелочной системе в денатурирующих условиях. Сравнительный компьютерный анализ (Quantity One Basic Software (Bio-Rad Laboratories, США)) показал, что протеомы листовых каллусов от соматклонов *A. rugosa* различаются между собой и от исходной формы по экспрессии ряда белков. Процент сходства между протеомами представлен в таблице 2.

Таблица 2. Сравнительная матрица сходства (в %) протеомов листового каллуса от исходной формы и соматклонов *A. rugosa*

Каллус, полученный от	исходной формы	соматклона <i>Aga11</i>	соматклона <i>Aga20</i>	соматклона <i>Aga34</i>	соматклона <i>Aga36</i>
исходной формы	100	90,32	91,94	91,94	83,87
соматклона <i>Aga11</i>	90,32	100	98,39	98,39	93,55
соматклона <i>Aga20</i>	91,94	98,39	100	96,77	91,94
соматклона <i>Aga34</i>	91,94	98,39	96,77	100	91,94
соматклона <i>Aga36</i>	83,87	93,55	91,94	91,94	100

Таким образом, наиболее близкими к протеому каллуса от исходной формы являются протеомы каллусов от соматклонов *Aga20* и *Aga34*. Выявлены различия по 5-ти белкам и процент сходства составляет 91,94. Между собой протеомы *Aga20* и *Aga34* похожи на 96,97% (различаются по 2-м белкам). Протеом листового каллуса *Aga11* схож с протеомами исходной формы на 90,32 % (различаются по 6-ти белкам), соматклонов *Aga20* и *Aga34* – на 98,39 % (отличия по 1 белку), соматклона *Aga36* – на 83,87 % (различаются по 10-ти белкам). Среди всех соматклонов наиболее специфическим протеомом обладает листовая каллус соматклона *Aga36*: процент различия составляет ~6,5 по отношению к протеому *Aga11*, ~8 – к протеомам соматклонов *Aga20* и *Aga34* и 16 – к протеому исходной формы.