

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 НАНОЧАСТИЦ СЕЛЕНА В БИОТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Кузовкова А.А.¹, Мазур Т.В.¹, Азизбекян С.Г.², Решетников В.Н.¹
¹ ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси», г. Минск,
e-mail: fioraia@nm.u

² ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси», г. Минск,
e-mail: mechanochem@ifoch.bas-net.by

Селен (Se) – биологически активный микроэлемент, жизненно необходимый для бактерий, животных, людей и благотворно влияющий на растения. Недостаток в организме человека Se приводит к развитию эндокринных, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Во многих географических регионах (и в Беларуси) регистрируются сочетающиеся дефицитные обеспеченности йодом и Se. Дефицит Se усугубляет проявления йодной недостаточности, вызывая морфологические и функциональные изменения в щитовидной железе [1]. Для достижения норм физиологического потребления Se в сутки необходима коррекция питания, одним из способов которой является повседневный лечебно-профилактический прием биологически активных добавок (БАД). БАД с Se могут использоваться как нутрицевтики (для восполнения Se в организме) и парафармацевтики (с фармакологической активностью для вспомогательной терапии заболеваний). Ряд лекарственных растений способны накапливать Se и могут являться основой БАД.

Нами исследовалось влияние препарата нульвалентного Se (наноSe) на физиолого-биохимические показатели клеточных культур (кallусов листового и стеблевого происхождения 14-го пассажа) лекарственного растения многоколосник морщинистый (*Agastache rugosa* (Fisch. & C.A.Mey.) Kuntze): на способность поглощать Se из культуральной среды, содержание белка и активность пероксидазы. Биологические эффекты препарата наноSe оценивали в сравнении с селенитом натрия – высокотоксичным соединением (1-й класс опасности), тем не менее, используемым в составе удобрений, добавок в корма и в ветеринарных препаратах. Ранее в экспериментах с лабораторными мышами было показано, что наночастицы Se размерами 20–60 нм полностью сохраняли спектр биологической активно-

сти ионного Se, в частности, стимулировали синтез Se-содержащих ферментов, активировали систему антиоксидантной защиты через повышение активностей каталазы и пероксидазы, способствовали уменьшению образования продуктов перекисного окисления липидов и при этом были в несколько раз менее токсичны, чем селенит натрия [2]. Нами установлено, что каллусные клетки *A. rugosa* обладали выраженной металлофитной способностью по отношению к Se. При этом селенит натрия для клеток *A. rugosa* был более биодоступен, чем наноSe, однако в исследуемых концентрациях (10 и 50 мг/л) он токсичен – приводил к гибели клеток. Накопленный Se стимулировал в каллусах биосинтез белка (наноSe – на ~ 23–43%, селенит натрия – на ~ 10–83%) и модифицировал активность пероксидазы (наноSe увеличил в листовом каллусе на ~ 19–22%, снизил в стеблевом – на ~22–25%, селенит натрия в обоих каллусах уменьшил на ~ 69–82%). Таким образом, результаты предварительных экспериментов указывают, что на роль компонента БАД претендует исключительно наноSe как нетоксичный ни для животных, ни для растений препарат.

Список использованных литературных источников

1. Макаревич И.А. Исследование йод-дефицитных состояний у подростков загрязненных районов Брестской области // BFRIR-PINSK.ORG: официальный сайт Брестского филиала РНИУП «Институт радиологии». – 2005. – URL: <http://www.bfrir-pinsk.org/docs/article/2005/004bf05.pdf>. – дата обращения 27.02.2012.
2. Храмцов А.Г., Серов А.В., Тимченко В.П., Мирошниченко М.В. Новый биологически активный препарат на основе наночастиц селена // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета.– 2010.– № 4. – С. 122–125.