V ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

УФА, 2008

УДК 547:577.1:66(063)

Химия и технология растительных веществ: Тезисы докладов V Всероссийской научной конференции. – Сыктывкар-Уфа, 2008. – 348 с. (Институт химии Коми НЦ УрО РАН).

Представлены тезисы докладов, посвященные следующим основным направлениям исследования растительных веществ: структура, свойства и химическая модификация; биологическая функция и физиологическая активность; технология и биотехнология. Книга предназначена для работников научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий, специализирующихся в области химии и химической переработки растительного сырья, специалистов в области органического синтеза, аспирантов.

Редакционная коллегия:
Член-корреспондент РАН А.В. Кучин (отв. редактор), академик Ю.С. Оводов,
И.А. Дворникова (отв.секретарь), С.А. Рубцова, И.В. Клочкова, И.Н. Алексеев,
И.Ю. Чукичева

ISBN 978-5-89606-356-8

© Институт химии Коми НЦ УрО РАН, 2008

β-КАРОТИН – ИСТОЧНИК 9-*ЦИС*-РЕТИНОЕВОЙ КИСЛОТЫ, В ФИТОМАССЕ ЭКДИСТЕРОИД СИНТЕЗИРУЮЩИХ РАСТЕНИЙ

Тимофеев Н.П.

НПП КХ БИО, Россия, Коряжма; E-mail: timfbio@atnet.ru

Экдистероиды у теплокровных выполняют множественные функции, в организме млекопитающих они не синтезируются, а поступают извне с растительной пищей. Для активации их функций важным является образование фактора транскрипции – гетеродимерного комплекса из экдистероидного (EcR) и ретиноидного (RXR) рецептора, способного связывать автономно лиганд-1 (экдистероид 20-гироксиэкдизон или их агонисты) и лиганд-2 (9-*цис*-ретиноевая кислота, или RXR-rexinoids). Другими словами, экдистероид-(экдизон) индуцированная система активна в случае одновременного присутствия фитоэкдистероидов и ретиноидов.

В организме человека лиганды RXR-рецептора синтезируются в ходе биохимической трансформации каротина (провитамина А), который при участии соответствующих ферментов окисляется вначале до 9-*цис* и 11-*цис* изомеров, а затем до ретиналей – альдегидных форм витамина А. 11-*цис*-ретиналь входит в состав зрительного пигмента родопсина и принимает участие в физиологических процессах, связанных со светоощущением. 9-цис-ретинальдегид при участии цинк-содержащих ферментных белков необратимо трансформируется в лиганд RXR – 9-цис-ретиноевую кислоту (9-cis RA), кислотную форму витамина А.

Широкая практика использования в медицинской практике препаратов из надземных и подземных частей *Rhaponticum carthamoides* (левзея сафлоровидная) и *Serratula coronata* (серпуха венценосная) подразумевает необходимость изучения, наряду с фитоэкдистероидами, и сравнительную ценность лекарственного сырья этих растений по содержанию каротиноидов. Необходимо знать локализацию их по различным органам и элементам структуры фитомассы, зависимость биосинтеза от фазы развития, а также возможность управления процессом через факторы минерального питания.

Исходя из результатов наших исследований (фотоэлектроколориметрический метод анализа), максимальные количества провитамина А (β-каротина) наблюдаются в активно фотосинтезирующих органах растений – розеточных и стеблевых листьях (698-487 мг/кг у *R. carthamoides*; 812-684 мг/кг у *S. coronata*). Несколько сниженный уровень характерен для структур с проводящей функцией – черешков листьев и верхних частей стеблей (622-479 и 731-677 мг/кг соответственно). В репродуктивных органах (соцветия, бутоны, семена) содержание β-каротина у обоих видов незначительное (17-30 мг/кг). В подземных частях (придаточные корни, корневище, почки возобновления) содержание его также минимальное (17-34 и 19-29 мг/кг соответственно).

Во время вегетации динамика содержания β-каротина сильно изменчива. Например, если почки возобновления *R. carthamoides* к моменту отрастания содержат 33.7 мг/кг каротина, во взрослых розеточных листьях уровень его в начале бутонизации составляет 429.1 мг/кг, возрастая к началу фазы цветения до 698.0 мг/кг. Во время плодоношения уровень снижается до 396.6 мг/кг, а к концу вегетации до 311.3 мг/кг.

Из испытанных 6 видов минеральных удобрений все они оказывали положительное влияние на синтез и накопление β-каротина в листовых органах. Наиболее эффективными были азотные удобрения (аммиачная селитра и мочевина) – стимулирование на 22.4-26.9 %; затем фосфорные (аммофос и суперфосфат) – на 20.5-23.8 %; менее значимы калийные (сульфат калия и нитроаммофоска) – эффективность 3.4-10.0 %.

Благодарности. Работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта Администрации Архангельской области и РФФИ (№ 08-04-98840).