



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

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ (МИКРОКЛИМАТА И ЧАСТОТЫ ОТЧУЖДЕНИЯ АГРОЦЕНОЗА) НА БИОСИНТЕЗ ЭКДИСТЕРОИДОВ РАЗНОЙ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Тимофеев Н.П.

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

Исследовали влияние условий культивирования 8 агропопуляций *Rhaponticum carthamoides* и *Serratula coronata*, отличающихся микроклиматом и проводимыми агротехническими мероприятиями, на биосинтез мажорных экдистероидов. Состав маркерных фитоекдистероидов изучаемых видов одинаков, ими являются 20-hydroxyecdysone (экдистерон, 20-гидроксиэкдизон), inokosterone (инокостерон), ecdysone (экдизон). Биологическая активность индивидуальных соединений сильно различается: активность 20-hydroxyecdysone в биотестах высокая и равна 7.5×10^{-9} М, inokosterone сравнительно малоактивен – $1.1-2.0 \times 10^{-7}$ М, ecdysone является слабоактивным – 1.1×10^{-6} М.

Растения возделывались без применения удобрений, химических средств защиты и регуляторов роста растений. В производственных экспериментах проводили одно- и двукратное отчуждение биомассы. Расположение участков на местности по элементам рельефа является пониженным (варианты на торфяниках и суглинках) или же повышенным (варианты на песках и супеси). Агроценозы на суглинистых и торфянистых почвах отличаются более прохладным микроклиматом и повышенной влажностью окружающей среды, обусловленной избытком влаги в почве. При скашивании соседних массивов на части торфянистых почв создавался продуваемый воздушный режим, ведущий к снижению избыточной относительной влажности в травостое и почве.

Обнаружено, что в агропопуляциях *R. carthamoides* на торфяных и песчаных почвах 2-х кратное отчуждение по сравнению 1-кратным приводило к появлению в фитомассе слабоактивного экдистероида ecdysone (2.4-2.8 % долевого участия). В семенах старых растений, которые были сформированы на фоне 2-х кратного отчуждения биомассы в предыдущий год возделывания, массовая доля ecdysone не отличалась от варианта с 1-кратным отчуждением (3.5%), однако массовая доля 20-hydroxyecdysone была сниженной (66.2 против 74.1%) из-за возрастания доли inokosterone. В целом, интенсификация отчуждения биомассы приводила к снижению соотношения между высокоактивным 20-hydroxyecdysone и слабоактивным ecdysone, от 1000:1 до 40-34-13:1.

В агропопуляциях *S. coronata* фактором накопления экдистероидов вторичного значения (inokosterone, ecdysone) служит высокая влажность, обусловленный месторасположением участков на пониженных элементах рельефа местности. При создании проветриваемого режима в травостое, приводящее к снижению влажности почвы с 12.1 до 4.6%, долевого участия ecdysone в фитомассе растений также снизилась с 9.4% до 5.2%. Аналогично на суглинистых почвах с открытым проветриваемым режимом массовая доля экдистероида ecdysone уменьшилась с 6.4 до 3.4%. В целом, на участках с влажным микроклиматом соотношение 20-hydroxyecdysone к ecdysone в 2 раза уже по сравнению с более засушливым водно-воздушным режимом (8-12:1 против 15-23:1).

Таким образом, сравнение условий культивирования *R. carthamoides* и *S. coronata* показывает, что на повышенное накопление в фитомассе слабоактивного экдистероида ecdysone оказывают влияние антропогенные и экологические факторы окружающей среды. По всей вероятности, синтез экдистероидов тесно связан с деятельностью прикорневой микоризы, условия существования которой влияют не только на рост и развитие, но и на качественный состав индивидуальных экдистероидов в фитомассе растений.

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