

СОДЕРЖАНИЕ ЭКДИСТЕРОИДОВ В МИКОРИЗЕ *SERRATULA CORONATA***Тимофеев Н.П.¹, Пунегов В.В.²**¹*Крестьянское хозяйство «БИО»*

165650, г. Коряжма; e-mail: sciens@leuzea.ru

²*Институт биологии Коми НЦ УрО РАН*

167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28

Серпуха венценосная (*Serratula coronata* L.) – многолетнее растение в виде куста из прямостоячих или полуразвалившихся стеблей высотой 150–180 см; с листьями длиной 7–40 см и шириной 5–18 см. Достаточно хорошо исследовано содержание эктистероидов (ЭС) в надземных органах, которые накапливаются вначале в отрастающих листьях, затем концентрируются в поздно отрастающих кончиках стеблей генеративных побегов и в бутонах. После цветения ЭС перестает накапливаться, а пул распределяется по боковым побегам второго–третьего порядков ветвления и в семена. Среднее содержание ЭС (бутонизация–цветение) составляет 0.8–1.2%, в том числе 0.6–1.0% эктистерона (20-гидроксиэктидона). Найдено, что средняя концентрация ЭС в корнях составляет 0.2% [1].

Про сам процесс биосинтеза ЭС ничего не известно. Все наши попытки увеличить его у ЭС-синтезирующих растений через органические и минеральные удобрения, фитогормоны оказались несущественными – в лучшем случае методы агротехники влияли на перераспределение ЭС в пределах надземных органов. В худшем случае синтез ЭС резко снижался; к примеру, использование органики тормозило его в четыре–шесть раз [2]. И наоборот, во время активной вегетации, при низких дневных температурах с заморозками до –6°C, когда прекращался рост надземных органов, содержание ЭС в листьях увеличивалось на 33%, а при ночных от –7 до –10°C валовый синтез ЭС возрос на 61% [3].

Последние факты явно указывают на процесс синтеза ЭС в подземных органах и их транспортировку в надземные части. По современным представлениям, биосинтез метаболитов происходит при участии симбиотической микоризы, включаемой в работу после интеграции генных систем растения-хозяина и эндофитных грибов семейства *Glomeraceae*, обитающих в клеточных полостях неодревесневших корней первичного строения [4]. Цель работы – изучение содержания ЭС в микоризе *S. coronata* по основным фазам развития растений во время вегетационного периода.

Микоризу взрослогенеративных растений идентифицировали наличием везикул на гифах грибов (после мацерации и делигнификации 16% КОН при 100°C, последующей окраски лактофенолом голубым в молочной кислоте). Концентрацию ФЭС в сухих образцах микоризы исследовали методом обращенно-фазовой ВЭЖХ.

Микориза у *S. coronata* представлена сезонными, мягкими и упругими неодревесневшими волосовидными корнями в слое почвы 1–10 см, отходящими от зимующих придаточных корней. Они разветвлены на два–четыре порядка (длиной от 0.2–0.5 до 12–15 см) и пронизывают слой подстилки и прошлогоднего опада. Отличается от корней тем, что после высушивания полностью распадается на отдельные членики длиной 0.4–2.2 мм и диаметром 20–300 мкм (размер зависит от возраста и порядка ветвления).

Содержание эктистероидов в симбиотических органах *S. coronata* оказалась синхронизировано с накоплением продукции органического вещества корневой системы и составило по фазам развития: покой – 0.12%; отрастание – 0.27%; стебление – 0.41%; бутонизация – 0.63%; цветение – 0.62%; плодоношение – 0.58%; отмирание наземной массы – 0.56%. Доля микоризы от общей массы корней в эти фазы меняется следующим образом: 8–18–25–38–57–38–17%.

Список литературы

1. Чадин И.Ф., Колегова Н.А., Володин В.В. // Сиб. экологич. журнал. 2003. № 1. С. 49–53.
2. Тимофеев Н.П., Пунегов В.В., Сычев Р.Л. // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. 2009. №. 2. С. 510–513.
3. Тимофеев Н.П. // Сельскохозяйственная биология. 2010. № 5. С. 98–105.
4. Тихонович И.А., Андронов Е.Е., Борисов А.Ю., Долгих Е.А., Жернаков А.И., Жуков В.А., Проворов Н.А., Румянцева М.Л., Симаров Б.В. // Генетика. 2015. Т. 51. № 9. С. 973–990.

**ХІ ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

Сыктывкар, 27–31 мая 2019



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Институт химии Коми НЦ УрО РАН ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
Российский фонд фундаментальных исследований
Российское химическое общество им. Д.И. Менделеева

**XI ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
И ШКОЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**

ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

САТЕЛЛИТНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
XXI МЕНДЕЛЕЕВСКОГО СЪЕЗДА
ПО ОБЩЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ ХИМИИ,
ПОСВЯЩЕННОГО 150-ЛЕТИЮ
ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Сыктывкар, 27–31 мая 2019

УДК 547:577:66(06)

**Химия и технология растительных веществ: Тезисы докладов
XI Всероссийской научной конференции с международным участием
и школой молодых ученых. Сыктывкар, 2019. – 286 с.**

Представлены тезисы докладов, посвященные следующим направлениям: изучению состава, структуры, химических свойств низкомолекулярных компонентов растительного сырья; синтезу аналогов и производных природных соединений, их биологической активности; выделению, направленному синтезу, модификации, физико-химическим и структурным исследованиям и биологической активности биополимеров; лесохимии, химической технологии и биотехнологии веществ и материалов, в том числе композиционных; экологическим аспектам переработки растительных ресурсов.

Книга предназначена для работников научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий, специализирующихся в области химии и химической переработки растительного сырья, специалистов в области органического синтеза и химии природных соединений, для молодых ученых и аспирантов.

Тексты печатаются в авторской редакции.

Мероприятие проведено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 19-03-20038.

Редакционная коллегия:

член-корреспондент РАН А.В. Кучин (ответственный редактор),
д.х.н. И.Ю. Чукичева,
к.х.н. Е.В. Буравлёв,
И.А. Дворникова (ответственный секретарь)

ISBN 978–5–89606–584–5

Авторский указатель

А

Абдилалимов О. – 169
 Абдуллин М.Ф. – 29
 Абдурахманов Ж.М. – 45
 Абиева А.О. – 31
 Авдеева Д.А. – 238
 Агеева М.В. – 123
 Агзамова М.А. – 94, 107
 Азаматова А. – 110
 Азизова Д.М. – 33
 Азимова Ш.С. – 45
 Аймаков О.А. – 34
 Айтказина Р.Р. – 35
 Аксенов А.В. – 37, 91, 144
 Аксенова Ю.Б. – 37, 135, 144
 Алекберова Н.А. – 38
 Александрова Г.П. – 39, 40
 Алексеев И.Н. – 239
 Алимжанова М.Б. – 109
 Аминина Н.М. – 88
 Анаников В.П. – 25
 Ананченко Б.А. – 174
 Андреев Е.Н. – 41
 Андреева О.В. – 117
 Аношенко Б.Ю. – 139
 Антипин И.С. – 179
 Апаева А.В. – 195
 Ардабьевская С.Н. – 83
 Арэфьева О.Д. – 42, 99
 Арипова С.Ф. – 169
 Ариповский А.В. – 98
 Аристова А.А. – 43
 Архипова Д.М. – 150, 151
 Астафьева О.В. – 38, 119, 213
 Афаньков А.Н. – 238
 Ахмедова Г.Р. – 44
 Аширов О.Н. – 45

Б

Бабкин В.А. – 68, 72
 Баженов Б.Н. – 254

Базанов А.В. – 186
 Байбакова О.В. – 46
 Баканов В.В. – 59
 Балтина Л.А. – 4
 Банина О.А. – 47
 Бей М.П. – 48
 Бекузарова С.А. – 112
 Белаш М.Ю. – 49
 Беленок М.Г. – 117
 Белов Т.Г. – 50
 Белоусов М.В. – 54
 Белых Д.В. – 65, 149, 190, 242
 Берестецкий А.О. – 74, 84
 Блинова И.П. – 138
 Бовина А.Е. – 184
 Боглаевская Е.О. – 162
 Боголицын К.Г. – 51
 Бодриков И.В. – 6, 252
 Бойцова Т.А. – 93
 Бондаренко Г.Н. – 49
 Ботиров Э.Х. – 53, 80, 115, 226
 Братишко К.А. – 54
 Бровко О.С. – 93
 Брусенцева О.И. – 55
 Будаева В.В. – 46, 66, 118
 Бузин М.И. – 83
 Буравлёв Е.В. – 56
 Бурашева Г.Ш. – 217
 Бургарт А.А. – 199
 Бургарт Я.В. – 199
 Бурьянов Я.И. – 98, 240
 Бутко И.Ю. – 180
 Бушкевич Н.В. – 57
 Бушмелева К.Н. – 58, 64

В

Вагина Д.С. – 183
 Василевский С.В. – 37, 91, 144
 Васина Д.В. – 193
 Вахитова Ю.В. – 27
 Ведерников Д.Н. – 59
 Великородов А.В. – 60

Тимофеев Н.П. – 221, 222, 224
 Титок В.В. – 139
 Тожибоев М.М. – 226
 Толмачева И.А. – 160, 227
 Торлопов М.А. – 81, 206, 228, 232
 Торцева Т.В. – 181
 Тошев Х.С. – 229
 Трескова В.И. – 261
 Трибулович В.Г. – 8
 Трофимов Б.А. – 39, 40, 145
 Трофимова Н.Н. – 68
 Туктарова Р.А. – 230
 Тулаева Л.А. – 65
 Тупилкина В.А. – 183
 Туримбетов Ж.К. – 107
 Тухватшин Р.С. – 11
 Тырков А.Г. – 268
 Тыхеев Ж.А. – 216, 231

У

Удоратина Е.В. – 81, 114, 228, 232
 Ураков Б.А. – 95
 Урбагарова Б.М. – 216, 234
 Уртаев Х.И. – 112
 Усманов Д.А. – 141, 235

Ф

Фалёва А.В. – 236
 Федоров В.С. – 192
 Федоров Н.И. – 176
 Федорова И.В. – 237, 253
 Федорова Т.В. – 193
 Федотова О.В. – 245
 Феклистова И.Н. – 164
 Феллер Е.Ю. – 238
 Фетисова О.Ю. – 49
 Флюрик Е.А. – 57
 Фролова Л.Л. – 47, 62, 69, 239
 Фурлей И.И. – 29
 Фурс О.В. – 98, 240

Х

Хаитбаев А.Х. – 229

Халитова Р.Р. – 87
 Хаматгалимов А.Р. – 247
 Хамитов Э.М. – 125
 Ханина М.А. – 178
 Харитонов Ю.В. – 55
 Харьянова Е.В. – 192
 Хасанов Ш.Ш. – 45
 Хасиятуллина Н.Р. – 18, 241, 258
 Хидырова Н.К. – 95, 103
 Хисамутдинов А.Э. – 114
 Худяева И.С. – 242
 Хуршкайнен Т.В. – 163, 164, 243

Ц

Цапок П.И. – 101
 Цапаева О.В. – 18, 179
 Цивилева О.М. – 245
 Цыбикова С.З. – 246
 Цыганова М.Е. – 33, 43
 Цыпышева И.П. – 27, 122, 175, 176, 177
 Цырлина Е.М. – 29

Ч

Чекунков Е.В. – 247
 Черезова Е.Н. – 114
 Черемных К.П. – 249
 Черепанов И.С. – 250
 Черноусова И.В. – 251
 Чесноков Н.В. – 49
 Чжэнь Гуань-яо – 97
 Чиянов А.А. – 6, 252
 Чудинова К.А. – 181
 Чукичева И.Ю. – 237, 253
 Чупрова Н.А. – 192

Ш

Шабалина О.В. – 254
 Шаврина И.С. – 236
 Шамина В.В. – 111, 255
 Шамрикова Е.В. – 132
 Шапошников М.В. – 256
 Шатунова Т.В. – 199
 Шахматов Е.Г. – 257

Научное издание

ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

(Тезисы докладов XI Всероссийской научной конференции
с международным участием и школой молодых ученых)

Рекомендовано к печати

Ученым советом Института химии Коми НЦ УрО РАН

Оригинал-макет – И.Ю. Чукичева, Е.В. Буравлёв, И.А. Дворникова

Фото на обложке – И.С. Соколов

Компьютерный набор. Подписано в печать 30.04.2019 г.

Формат 60×84 ¹/₈. Усл. печ. л. 33,48. Уч.-изд. л. 33.

Тираж 300 экз. Заказ 19-3964.

Редакционно-издательский отдел Коми НЦ УрО РАН
167982, ГСП-2, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 24.

ISBN 978-5-89606-584-5



Отпечатано в ООО «Коми республиканская типография».

167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Савина, 81.

Тел. 28-46-71, 28-46-72. E-mail: opb@komitip.ru