

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «БИОРЕСУРСЫ»
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД
Отдел биохимии и биотехнологии растений

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ
АСПЕКТЫ БИОХИМИИ
И БИОТЕХНОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ**

Сборник научных трудов
III Международной научной конференции
14–16 мая 2008 г., Минск

*К 50-летию Отдела биохимии
и биотехнологии растений*

Минск
«Издательский центр БГУ»
2008

УДК 581:576.3(043.2)
ББК 28.55
Т33

Научные рецензенты:

д-р биол. наук, проф., акад. НАН Беларуси *В. Н. Решетников*;
д-р биол. наук, проф. *В. М. Юрин*;
д-р биол. наук, проф. *В. Л. Калер*

Редакционная коллегия:

*В. Н. Решетников, О. П. Булко, И. И. Паромчик, Т. И. Фоменко,
Е. В. Спиридович, Т. В. Антипова*

Теоретические и прикладные аспекты биохимии и биотехнологии растений : сб. науч. тр. 3-й Междунар. науч. конф., 14–16 мая 2008 г., Минск : к 50-летию Отд. биохимии и биотехнологии растений / НАН Беларуси, Центр. ботан. сад [и др.] ; редкол. : В. Н. Решетников [и др.] . — Минск : Изд. центр БГУ, 2008. — 562 с.
ISBN 978-985-476-604-1.

В сборнике изложены результаты исследований по составу, свойствам, организации интерфазных клеточных ядер и пластид высших растений, путей регулярного воздействия на ядерный аппарат, включая реконструкцию генома с помощью трансгеноза. Представлены отдельные проблемы регуляции морфогенеза растительных клеток и микрклонального размножения некоторых культур, использования молекулярных маркеров в документировании ботанических коллекций. Рассмотрены биохимические основы практического использования растительных ресурсов.

УДК 581:576.3(043.2)
ББК 28.55

ISBN 978-985-476-604-1

© Центральный ботанический сад
НАН Беларуси, 2008

УДК 634.737(476):581.19:631.82

ФЕНОЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ КОЛЛЕКЦИИ ЦБС НАН БЕЛАРУСИ

Кухарева Л.В., Игнатенко В.А., Алексеева Е.А.

ГНУ Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Сурганова, 2 в, e-mail: hbc@bas-net.by, cbg@it.org.by

Приведены результаты сравнительного исследования фенольного комплекса группы пряно-ароматических и лекарственных растений, интродуцированных в почвенно-климатических условиях Беларуси.

Введение. Особую значимость приобретают исследования, направленные на использование биологического потенциала группы пряно-ароматических и лекарственных растений, интродуцированных в почвенно-климатических условиях Беларуси. Введение их в культуру позволит снять многие проблемы, связанные с рынками сырья и получением необходимых лекарственных препаратов в республике.

В ЦБС НАН Беларуси широко представлена коллекция пряно-ароматических и лекарственных растений, значительная часть которых характеризуется высоким биопродукционным потенциалом, однако до сих пор не проведена их сравнительная оценка по биофлавоноидному составу, исследования этих показателей помогут выделить наиболее перспективные виды для включения в расширение сырьевой базы лекарственных растений.

В связи с расширением поиска новых источников лекарственного сырья растительного происхождения, все большее внимание ботаников и фармакологов привлекают представители из семейств розоцветных, яснотковых, астровых и сельдерейных, нашедшие применение и в народной медицине ряда европейских стран и в гомеопатии [9]. Среди входящих в их состав биологически активных соединений наибольший интерес представляют вещества фенольной природы, обладающие разносторонним фармакологическим действием [10]. Изучение фенольного комплекса позволит дополнить соответствие качества лекарственного сырья изучаемых видов лекарственных растений необходимыми стандартами (ГОСТ) в местных условиях и выявить наиболее перспективные среди них по биопродукционным и биохимическим характеристикам для пополнения отечественной сырьевой базы лекарственных растений.

Исследование пряно-ароматических и лекарственных растений выполняются в рамках принятой в 2001 г. Государственной программы развития сырьевой базы и переработки лекарственных и пряно-ароматических растений.

Материалы и методы. Объекты исследования из семейств *Lamiaceae*, *Asteraceae*, *Apiaceae* и *Rosaceae*: мята перечная, шалфей лекарственный, мелисса лекарственная, базилик благородный, чабер садовый, полынь эстрагон, ромашка аптечная и эхинацея пурпурная, любисток лекарственный, лапчатка белая и лапчатка прямая, произрастающие в коллекционном питомнике сектора лекарственных и пряно-ароматических растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси.

Отбор проб производился в фенофазу массового цветения. В высушенных усредненных пробах растительного сырья определяли содержание отдельных компонентов биофлавоноидного комплекса в 3-х кратной повторности с последующей статистической обработкой результатов с помощью пакета прикладных программ Exell следующими методами: суммы антоциановых пигментов – по методу T. Swain, W. E. Hillis [2] с построением градуировочной кривой по кристаллическому цианидину, полученному из плодов аронии черноплодной и очищенному по методике Ю.Г. Скориковой и Э.А. Шафтан [3]; антоцианов – по методу Л.О. Шнайсмана и В.С. Афанасьевой [4]; суммы флавонолов - по методу Л. Сарапуу и Х. Мийдла [5], модифицированному Д.К. Шапиро с соавт. [6]; суммы катехинов – фотометрическим методом с использованием ванилинового реактива [8].

Результаты и обсуждение. Биофлавоноиды, являются сложными органическими соединениями, обладают многосторонней физиологической активностью, оказывают Р-витаминное, антиоксидантное, противоопухолевое, диуретическое, спазмолитическое, гипотензивное, антибактериальное и другое полезное действие [1].

По нашим оценкам, изучаемое сырье представителей всех семейств достаточно богато фенольными соединениями. Наиболее высокий уровень большинства из них по суммарному показателю (см. табл.) в местных условиях установлен в лапчатках прямой и белой (от 8406,0 до 5366,1 мг%) – сем. Розоцветные, за ними идут представители сем. Астровых, особенно полынь эстрагонная и ромашка аптечная (от 4213,7 до 4948,8 мг %), далее – сем. Яснотковые, мята перечная и шалфей лекарственный (до 3500 мг %), представитель сем. Сельдерейных – любисток лекарственный - на достаточном уровне.

Интересны данные по содержанию катехинов, где также отличились представители семейства розоцветных, особенно лапчатка белая, у других оно варьировало от 210 до 560 мг%.

Лейкоантоцианы имеют такой же большой и разнообразный диапазон содержания у представителей различных семейств, из которых выделяется лапчатка белая, из семейств Яснотковых – шалфей лекарственный, а у Сельдерейных – любисток лекарственный.

Таблица

Содержание фенолоксилов и фенольных соединений в сухой массе пряно-ароматических и лекарственных растений, мг/%

Наименование образца	Биофлавоноиды										Фенолкарбоновые кислоты	
	Лейкоантоцианы		Катехины		Флавонолы		Флавонолы / Ка-техины		Сумма		Фенолкарбоновые кислоты	
	M ± m	σ	M ± m	σ	M ± m	σ	M ± m	σ	M ± m	σ	M ± m	σ
Сем. Яснотковые												
Мята перечная	715,0±6,5	11,3	341,3±14,9	25,8	2684,2±39,0	67,6	7,9±0,4	0,7	3740,5±44,1	76,3	1451,8±11,3	19,6
Мелиса лекарственная	5,2±0,0	0,1	164,7±4,3	7,5	766,4±4,4	7,6	4,7±0,1	0,2	963,3±12,2	7,0	2008,6±19,7	34,2
Базилик благородный	372,7±31,2	54,1	247,0±7,5	13,0	657,0±3,2	5,6	2,7±0,1	0,2	1276,7±27,6	47,8	1961,1±95,1	164,6
Шалфей лекарственный	1261,0±23,4	0,8	471,3±8,6	34,4	1562,5±8,8	15,2	3,3±0,1	0,6	3294,8±28,5	27,7	2530,9±47,3	81,9
Чабер горный	5,7±0,2	0,3	216,7±11,5	19,9	1915,4±13,8	23,9	8,9±0,4	0,8	2137,8±23,4	40,5	1193,9±17,0	29,4
Сем. Розоцветные												
Лапчатка белая	3679,0±56,7	98,1	2044,3±54,7	94,7	2682,8±2,4	4,2	1,3±0,0	0,1	8406,0±97,1	168,1	1349,3±13,3	23,0
Лапчатка прямая	962,0±17,2	29,8	455,0±8,6	14,9	3949,1±38,2	66,1	8,7±0,2	0,4	5366,1±14,7	25,5	1273,1±19,3	33,5
Сем. Астровые												
Польнь	549,8±5,6	9,8	458,3±5,6	9,8	3895,7±67,7	117,2	8,5±0,1	0,2	4948,8±76,9	133,1	2350,7±38,2	66,1
Эстрагон	13,9±0,5	0,8	632,7±8,7	15,0	3567,0±16,3	28,2	5,6±0,1	0,1	4213,7±19,0	32,9	1838,6±39,5	68,4
Эхинацея пурпурная	8,5±0,2	0,3	351,0±7,5	13,0	1201,9±11,1	19,3	3,4±0,1	0,1	1561,4±13,5	23,4	2685,1±48,0	83,1
Сем. Зонтичные												
Любисток лекарственный	653,3±20,3	35,1	412,8±11,7	20,3	1948,8±15,6	27,1	4,7±0,1	0,2	3014,6±45,6	79,0	2320,5±37,6	65,1

Фенолкарбоновые кислоты хорошо представлены в сем. Розоцветных особенно у эхинацеи пурпурной, содержание на уровне у Сельдереиных – любисток лекарственный, и также у представителей сем. Яснотковые – мелисса лекарственная и шалфей лекарственный.

Исследованиями установлено, что при поиске новых источников лекарственного растительного сырья большее внимание привлекают растения семейств *Lamiaceae*, *Asteraceae*, *Apiaceae* и *Rosaceae*.

В результате выполнения разработки получена оригинальная базовая информация по характеристике фенольного комплекса наиболее перспективных видов пряно-ароматических и лекарственных растений.

Выводы. Таким образом, сравнительное исследование характера изменений параметров накопления фенолокислот и фенольных соединений в сырье пряно-ароматических и лекарственных растений позволило выделить представителей с более высоким их суммарным содержанием и установить колебания по классам данных соединений.

Література

1. Барабой В.А. Биологическое действие растительных фенольных соединений. - Киев: Наукова думка, 1976. - 260 с.
2. Swan T., Hillis W. The phenolic constituents of *Prunus Domestica*. 1. The quantitative analysis of phenolic constituents // *J.Sci. Food Agric.* - 1959. - Vol. 10, N1. - P. 63-68.
3. Скорикова Ю. Г., Шафтан Э.А. Методика определения антоцианов в плодах и ягодах // Тр. 3 Всесоюз. семинара по биологически активным (лечебным) веществам плодов и ягод. - Свердловск, 1968. - С. 451-461.
4. Шнайндман Л.О., Афанасьева В.С. Методика определения антоциановых веществ // 9-й Менделеевский съезд по общ. и прикл. химии: Реф. докл. и сообщ. - №8. - М., 1965 - С. 79-80.
5. Сарапуу Л., Мийдла Х. Фенольные соединения яблони // Уч. зап. Тарт. гос. ун-та. 1971. Вып. 256. С. 111-113.
6. Шапиро Д.К., Дашкевич Л.Э., Довнар Т.В. Определение флавонолов в черноплодной рябине и других окрашенных плодах // Интродукция растений и зеленое строительство. - Минск, 1974. - С. 209-213.
7. Запрометов М.Н. Биохимия катехинов. - М.: Наука, 1964. -325 с.
8. Мжаванадзе В.В., Таргамадзе И.Л., Драник Л.И. Количественное определение хлорогеновой кислоты в листьях черники кавказской (*V. arctostaphylos* L.) // Сообщ. АН Груз ССР. - 1971. - Т. 63, вып. 1. - С. 205-210.
9. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. – Ленинград: Наука. Ленингр. отд-е, 1987. – 326 с.
10. Шмерко Е.П., Мазан И.Ф. Лечение и профилактика растительными средствами. – Баку: Азербайджан, 1992. – 316 с.

Summary

The paper presents the results of a comparative research into the phenol complex of a group of spicy aromatic and medicinal plants growing in the collection of the Central Botanical Garden of NAS of Belarus.