

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Лекарственное растительное сырье служит источником получения свыше трети всех лекарственных средств. Расширение арсенала лекарственных средств из растительного сырья, повышение требований к качеству используемых в настоящее время препаратов и глобализация современного мирового сообщества диктуют необходимость выработки единых подходов к проблемам рационального использования лекарственного растительного сырья, стандартизации и контролю качества лекарственного сырья.

Использование человеком растений, в том числе пряно-ароматических и лекарственных, началось давно и в течение тысячелетий накоплен огромный опыт.

Особое место в ряду природных источников лекарственного сырья занимают пряно-ароматические и лекарственные растения, обладающие способностью к активному накоплению эфирных масел и нашедшие широкое применение в народной и официальной медицине. В первую очередь к ним следует отнести календулу лекарственную и базилик благородный. Вместе с тем, производство сырья этих растений в промышленных масштабах сдерживается отсутствием современных интенсивных технологий их возделывания с использованием наиболее рациональных подходов при разработке их основных элементов.

В рамках существующей в настоящее время тенденции к стратегии развития промышленности лекарственного сырья «Стратегия ...» служит основой для принятия решений на государственном уровне по разработке и реализации целевых программ и проектов развития фармацевтической промышленности [1].

Одним из направлений развития фармацевтической отрасли является увеличение ассортимента лекарственных средств, к числу которых относится лекарственное растительное сырье и препараты на его основе. Решение данной задачи возможно за счет внедрения в медицинскую практику растений народной медицины; использования видов, систематически близких к официальным, имеющих достаточ-

ную сырьевую базу; комплексного использования лекарственного растительного сырья.

Изучая содержание эфирного масла в растениях базилика благородного можно отметить, что выход масла на сухую массу составлял для белоцветковой разновидности 0,7 %, для сиренево цветковой – 0,2%. Масло отличалось приятным сильным ароматом. В дальнейшем исследовали белоцветковую разновидность базилика, как более перспективную для промышленного использования.

Исследованное масло базилика содержит 44,11% линалоола, 14,01 % метилхавикола (эстрагола), 3,45 % эвгенол В ИК-спектре эфирного масла базилика благородного полоса 3360 – 3450 см⁻¹, соответствующая ОН колебаниям гидроксильных соединений очень интенсивна. Колебания СН групп, характерные для алифатических соединений (2800 – 2960 см⁻¹), хорошо выражены, а также наблюдается плечо (2980 – 3090 см⁻¹), отнесенное к метиленовым группам. Благодаря метилхавиколу, колебания, соответствующие ароматическим соединениям, проявляются группой полос при 1500 – 1600 см⁻¹. Полосы поглощения между 1000 и 1300 см⁻¹ (область СО групп) указывает на наличие в масле базилика определенных количеств спиртовых, фенольных и эфирных соединений. Все вышесказанное позволяет охарактеризовать изучаемый объект как базилик европейского хемо типа, однако, с несколько пониженным содержанием метилхавикола.

Содержание общих фенольных соединений и флавоноидов в образцах сухого базилика (надземная масса, собранная в период цветения) приведено в таблице 1. Из данных таблицы видно, что образец № 4 отличался пониженным содержанием фенольных соединений, тогда как в остальных трех образцах оно было приблизительно одинаковым.

Таблица 1 – Содержание общих фенольных соединений и флавоноидов в образцах базилика благородного

Образец	Общие фенольные соединения*, мг%	Флавоноиды**, мг%
№ 1	2,41	0,40
№ 2	2,36	0,30
№ 3	2,39	0,10
№ 4	1,82	0,36

Примечание: * - в пересчете на галловую кислоту, ** - в пересчете на кверцетин

Компонентный состав фенольных соединений образцов №2 и №3 мало отличались друг от друга по содержанию флавонолов, суммы катехинов и лейкоантоцианов, и гидроксикоричных кислот. Образец №4 отличался несколько пониженным содержанием флавонолов. В образце № 1 отмечено повышенное содержание катехинов и лейкоантоцианов, гидроксикоричных кислот, тогда как содержание флаво-

нолов было практически на уровне образца № 4. на рис 1. Следует отметить, что в целом исследованные образцы отличались относительно большим содержанием катехинов и лейкоантоцианов, а также гидроксикоричных кислот.

Базилик благородный охарактеризовался европейским хемо типом с несколько пониженным содержанием метилхавикола.

Исследования количественных показателей накопления эфирных масел и их компонентного состава проводили у растений календулы лекарственной. Было установлено, что наиболее выраженной способностью к биосинтезу данных соединений обладает календула лекарственная, в надземной сфере которого их содержание составляет 1,4-2,2 %. Особое значение при этом имеет уровень увлажнения оказывала заметное стимулирующее действие на биосинтез эфирных масел, тогда как интенсивное выпадение осадков при пониженных температурах воздуха, напротив, ингибировало этот процесс.

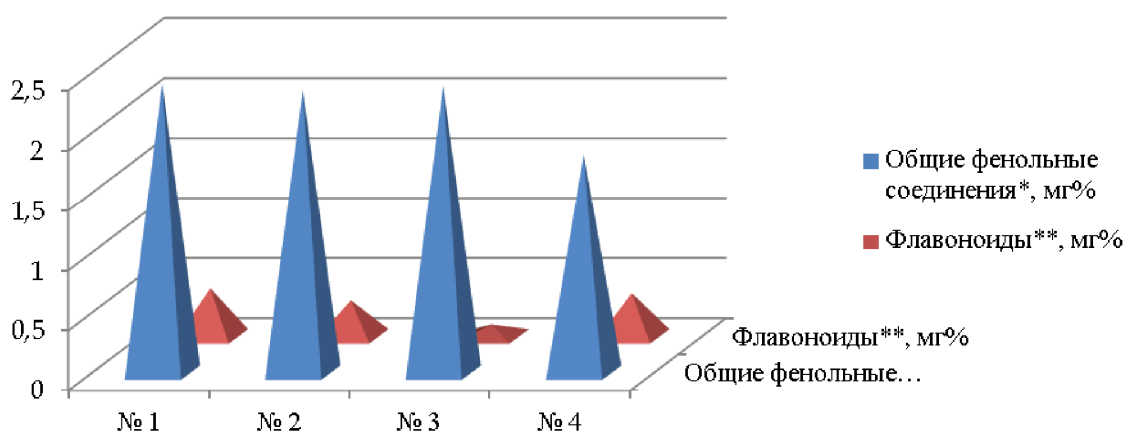


Рисунок 1 – Содержание общих фенольных соединений и флавоноидов в образцах базилика благородного

При изучении влияния минерального фона на выход эфирного масла было установлено, что ни в один год наблюдений наименьшая доза удобрений не оказала какого-либо заметного влияния на его содержание в сырье календулы лекарственной. Это подтверждается сопоставимостью результатов его количественного определения в данном варианте опыта и в контроле. Применение же более высоких доз удобрений стимулировало (на 8-12%) накопление эфирного масла в типичном по погодным засушливом вегетационном периоде, но в равной степени (на 23%) ингибировало этот процесс в чрезмерно увлажненный год. На наш взгляд, это обусловлено как неблагоприятным для биосинтеза эфирного масла температурного режима данного веге-

тационного периода, так и значительным вымыванием с ливневыми осадками наиболее подвижных мигрантов (N и K) из удобрений за пределы корнеобитаемой зоны, что заметно снижало эффективность их применения. В исследованиях американских ученых, изучавших влияние разных доз азотных и калийных удобрений на выход эфирного масла в сырье календулы лекарственной, также не было установлено заметного влияния на него минерального питания на рис. 2.

Таким образом, существующая на сегодняшний день практика переработки сырья зачастую не отражает степень его изученности и возможности использования богатого химического состава растений, и конечно их фармакологических свойств. Исправление данной ситуации, возможно на наш взгляд, путем внедрения ресурсосберегающих технологий комплексной переработки лекарственного растительного сырья.

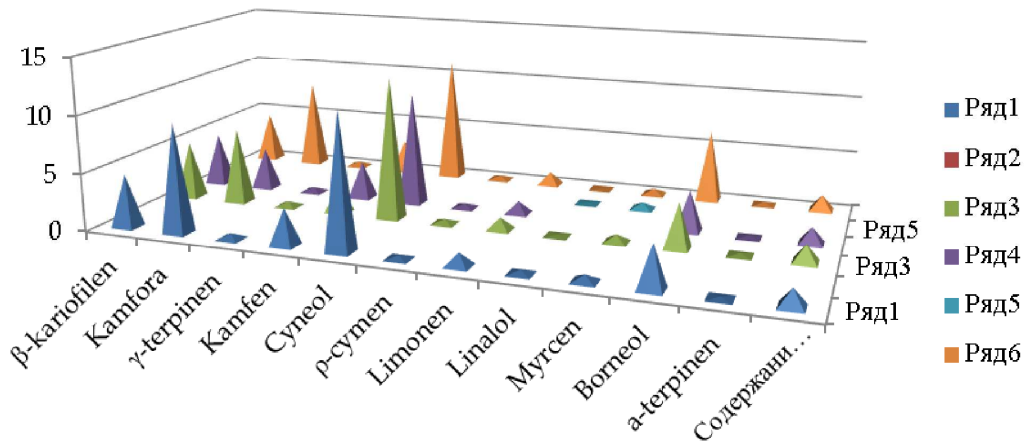


Рисунок 2 – Характеристика эфирного масла календулы лекарственной при разном уровне минерального питания, в %

Одним из примеров, иллюстрирующих сложившуюся в промышленности практику нерационального использования сырья, являются растения, содержащие эфирное масло. Рассмотрение химического состава этих растений и применяемой технологии их переработки наглядно подтверждают указанную выше проблему. Технологические процессы, применяемые при этом, связаны с потерей летучих компонентов эфирного масла или с полным удалением липофильных веществ в процессе обезжиривания сырья. Неостребованными в данном случае остаются жирные масла и большой спектр малополярных веществ, обладающих высокой биодоступностью и выраженной разносторонней фармакологической активностью. Вышеуказанные проблемы делают обоснованными и актуальными исследования по

созданию новых лекарственных препаратов на основе липофильного комплекса эфирномасличного сырья.

Таким образом, возрастающий спрос на лекарственное растительное сырье, как источника новых лекарственных средств, диктует необходимость разработки новых подходов к рациональному использованию и внедрению новых технологий комплексной переработки сырья; глубокого химического исследования состава и физико-химических свойств биологически активных веществ сырья, а также совершенствования методов оценки его качества, что является актуальной проблемой развития лекарственной отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. British Pharmacopoeia 2009. ВНМА, Bournemouth. – Crown Publishers, 2008.
2. Базилик, эфирные масла, ООО «Арома Новый Век». – Минск: Урожай, 1994. – С. 31-33.
3. Байкова Е.В. Химия растительного сырья / Е.В. Байкова, Е.А. Королюк // Защита растений. – 2002. – №1. – С.37-42.
4. Карпинская, Е.В. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение / Е.В. Карпинская. Матер. 12-й МНТК «Наука – образованию, производству, экономике», Мн., БНТУ, 2014, т.4, с.45

УДК 661.1

К.Г. Боголицын, А.С. Дружинина, П.А. Каплицин
Д.В. Овчинников, А.Э. Паршина, Е.В. Шульгина
tph@agtu.ru
(Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия)

ВЗАИМОСВЯЗЬ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ И ПОЛИМОЛЕКУЛЯРНЫХ СВОЙСТВ ПОЛИФЕНОЛОВ АРКТИЧЕСКИХ БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ

Бурые водоросли накапливают большое количество полифенольных соединений, главным образом, полимеров флороглюцина – флоротаннинов. Фармакологическая значимость растительных полифенолов связана с их структурой и, в особенности, со степенью полимеризации. Однако стоит заметить, что связь между молекулярной массой и антиоксидантной активностью флоротаннинов бурых водорослей до сих пор плохо изучена [1].

Исходя из этого, целью данной работы является разработка методов идентификации состава, характеристики полимолекулярных