

УДК 582.884

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ В ДОННИКЕ ЛЕКАРСТВЕННОМ И РОМАШКЕ АПТЕЧНОЙ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ПОДХОД

А.С. Красовская, 3 курс

Научный руководитель – Н.А. Глинская, к.сх.н., доцент
Полесский государственный университет

Лекарственные растения являются ценным источником БАВ, среди которых особое место занимают флавоноиды – вторичные метаболиты с выраженными антиоксидантными, противовоспалительными и капилляроукрепляющими свойствами. Донник лекарственный (*Melilotus officinalis*) и ромашка аптечная (*Matricaria chamomilla*) широко применяются в народной медицине, однако сравнительные данные о содержании флавоноидов в сырье, собранном в условиях Полесья, остаются фрагментарными. Систематический анализ необходим для стандартизации фитопрепаратов и выбора сырья для фармпроизводства.

Новизна заключается в том, что впервые проведен сравнительный количественный анализ содержания флавоноидов в доннике лекарственном и ромашке аптечной, собранных в парке культуры и отдыха г. Пинска и в пойме реки Пины. Полученные данные позволяют объективно оценить биохимическую ценность местного сырья и его пригодность для фитотерапевтического применения.

Флавоноиды – одна из наиболее многочисленных групп фенольных соединений растений, обладающих широким спектром фармакологической активности [3, с. 112]. Донник лекарственный содержит кумарины, фенольные кислоты и флавоноиды с антикоагулянтным и противоотечным действием [1, с. 136]. Ромашка аптечная ценится за хамазулен, апигенин и другие флавоноиды, обеспечивающие противовоспалительный и спазмолитический эффекты [2, с. 341].

Количественное определение флавоноидов – обязательный этап фармакогностического анализа [3, с. 109]. Наиболее доступный метод – спектрофотометрия с реакцией комплексообразования с $AlCl_3$, дающей стабильные окрашенные комплексы. Для пересчёта используют калибровочную кривую по рутину – флавоноиду-маркеру.

Сравнительное исследование накопления флавоноидов в лекарственных растениях, произрастающих в одинаковых условиях, позволяет оценить их биохимическую ценность и выработать рекомендации по использованию сырья в фитотерапии и фармацевтической практике [1, с. 263].

Цель работы: провести сравнительный анализ содержания флавоноидов в доннике лекарственном (*Melilotus officinalis*) и ромашке аптечной (*Matricaria chamomilla*) с использованием спектрофотометрического метода.

Объектами исследования служили высушенные и измельчённые цветки и листья донника лекарственного, а также цветки ромашки аптечной, собранные в фазу цветения в парке культуры и отдыха г. Пинска. Экстракцию вторичных метаболитов проводили методом мацерации 70% этиловым спиртом в соотношении сырьё: экстрагент 1:10 в течение 24 часов при комнатной температуре. Полученные экстракты фильтровали и упаривали на ротационном упаривателе при 70-80°C. Качественный анализ осуществляли с помощью цветных реакций с 2% $AlCl_3$, 10% KOH , 2,5% $FeCl_3$ и 10% $NaOH$. Количественное определение флавоноидов проводили спектрофотометрически при длине волны 415 нм после реакции с $AlCl_3$. Калибровочную кривую строили по растворам рутин с концентрациями 0; 6,25; 12,5; 25 и 50 мкг/мл.

В ходе качественного анализа установлено, что экстракт ромашки аптечной даёт ярко-жёлтое окрашивание с AlCl_3 (признак флавоноидов) и оранжевое с KOH (признак хамазулена). Экстракт донника лекарственного показал тёмно-зелёное окрашивание с FeCl_3 (фенольные соединения) и жёлтое с NaOH (кумарины). Таким образом, оба растения являются источниками флавоноидов и сопутствующих БАВ.

Калибровочная кривая для рутина (рисунок 1) описывается уравнением $y = 0,0522x$ ($R^2 = 0,9084$), что свидетельствует о хорошей линейной зависимости оптической плотности от концентрации в исследованном диапазоне.

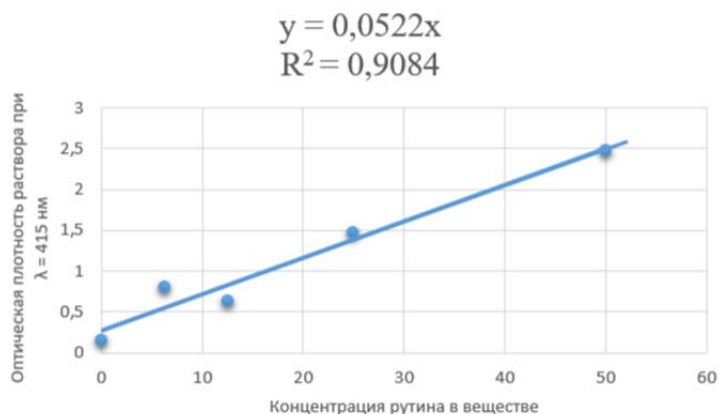


Рисунок 1. – Калибровочная кривая для определения флавоноидов (в пересчёте на рутин)

Измеренные значения оптической плотности экстрактов (таблица 1) показали, что поглощение образца ромашки выше, чем донника, что указывает на более высокое содержание флавоноидов.

Таблица – Оптическая плотность экстрактов при $\lambda=415$ нм

Образец	Оптическая плотность (OD)
Донник лекарственный	1,48475
Ромашка аптечная	1,84360

Расчёт концентрации флавоноидов с использованием линейной интерполяции дал следующие результаты (рисунок 2): для донника – 25,73 мкг/мл в экстракте, для ромашки – 36,59 мкг/мл.

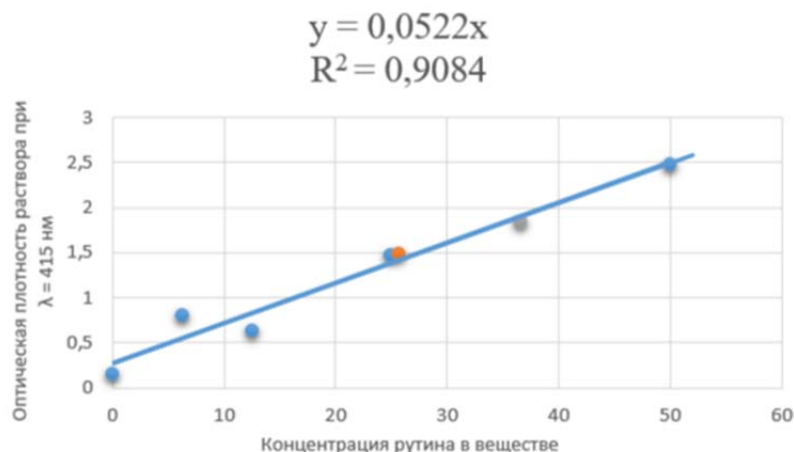


Рисунок 2. – Отображение оптической плотности (OD) флавоноидов для ромашки аптечной (*Matricaria chamomilla*) и донника лекарственного (*Melilotus officinalis*)

Пересчёт на грамм сухого сырья показал, что содержание флавоноидов в доннике составляет 257,3 мг/г, а в ромашке – 365,9 мг/г. Таким образом, ромашка аптечная содержит примерно в 1,4 раза больше флавоноидов по сравнению с донником лекарственным при одинаковых условиях экстракции и анализа.

Полученные результаты могут быть использованы для стандартизации лекарственного растительного сырья «Трава донника» и «Цветки ромашки», заготавливаемых в Полесском регионе. Адаптированная методика экстракции и спектрофотометрического анализа пригодна для входного контроля качества фитосырья на фармацевтических предприятиях. Более высокое содержание флавоноидов в ромашке аптечной подтверждает её преимущество как источника антиоксидантов при производстве противовоспалительных сборов и фиточаёв.

Проведён сравнительный анализ содержания флавоноидов в доннике лекарственном и ромашке аптечной. Качественными реакциями подтверждено наличие флавоноидов, фенольных соединений и кумаринов в обоих видах сырья. Количественное определение показало, что содержание флавоноидов в ромашке аптечной (365,9 мг/г) достоверно выше, чем в доннике лекарственном (257,3 мг/г). Полученные данные обосновывают рациональное использование ромашки аптечной как более богатого источника флавоноидов, а также демонстрируют пригодность обоих растений для фитотерапевтических целей.

Список использованных источников

1. Куркин, В. А. Фармакогнозия : учебник для студентов фармацевтических вузов / В. А. Куркин. – 2-е изд., перераб. И доп. – Самара : Офорт, 2016. – 136, 263 с.
2. Лазаревич, С. В. Ботаника / С. В. Лазаревич. – Москва : ИВЦ Минфина, 2019. – 496 с.
3. Самылина, И. А. Фармакогностический анализ лекарственного растительного сырья : учебное пособие / И. А. Самылина, Н. В. Бобкова. – М. : Перспектива, 2016. – 109, 112 с.