

УДК 543.422.3:615.322:582.641.6

**НАХОЖДЕНИЕ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ И БЕЛКОВ
В ЭКСТРАКТАХ ОМЕЛЫ БЕЛОЙ (*VISCUM ALBUM L.*)**

Н.Н. Колб, 2 курс

Научный руководитель – **А.В. Шашко**, к.сх.н., доцент

Полесский государственный университет

Омела белая (*Viscum album L.*) представляет собой уникальное полупаразитарное растение, химический состав которого характеризуется наличием широкого спектра биологически активных соединений, включая фенольные структуры и специфические протеиновые комплексы [3]. Интерес к данному объекту обусловлен его изученной фармакологической активностью, в частности антиоксидантным и гипотензивным действием [2]. Известно, что количественное содержание вторичных метаболитов в сырье может существенно варьировать в зависимости от региона сбора и вида дерева-хозяина [4].

Целью работы является количественное определение содержания флавоноидов и белков в 0,1% экстрактах омелы белой, полученных с использованием дистиллированной воды и этилового спирта в различных концентрациях (10%, 20% и 40%), методом прямой спектрофотометрии. В качестве объекта исследования было использовано воздушно-сухое измельченное сырье листьев

омелы. Навески массой 0,03 г экстрагировали 30 мл соответствующего растворителя в течение четырех суток методом настаивания при комнатной температуре.

На первом этапе экспериментальной работы по определению флавоноидов была проведена реакция комплексообразования с 2% спиртовым раствором хлорида алюминия в присутствии уксусной кислоты [1]. Измерение оптической плотности проводилось при длине волны 410 нм. Результаты спектрофотометрического анализа экстрактов представлены в таблице.

Таблица – Показатели оптической плотности и расчетное содержание флавоноидов

Экстрагент	Оптическая плотность (ABS)	Содержание БАВ, % (на сухое сырье)	Разница с контролем
Дистиллированная вода	0,138	8,02	0,043
Спирт этиловый 10%	0,101	0,64	0,006
Спирт этиловый 20%	0,112	2,83	0,017
Спирт этиловый 40%	0,140	8,41	0,045

Для количественных расчетов была построена калибровочная кривая по стандартному образцу рутина, описываемая уравнением линейной регрессии $y=0,5015x+0,0978$ при коэффициенте аппроксимации $R^2 = 0,998$. Результаты спектрофотометрического анализа экстрактов представлены на рисунке 1.

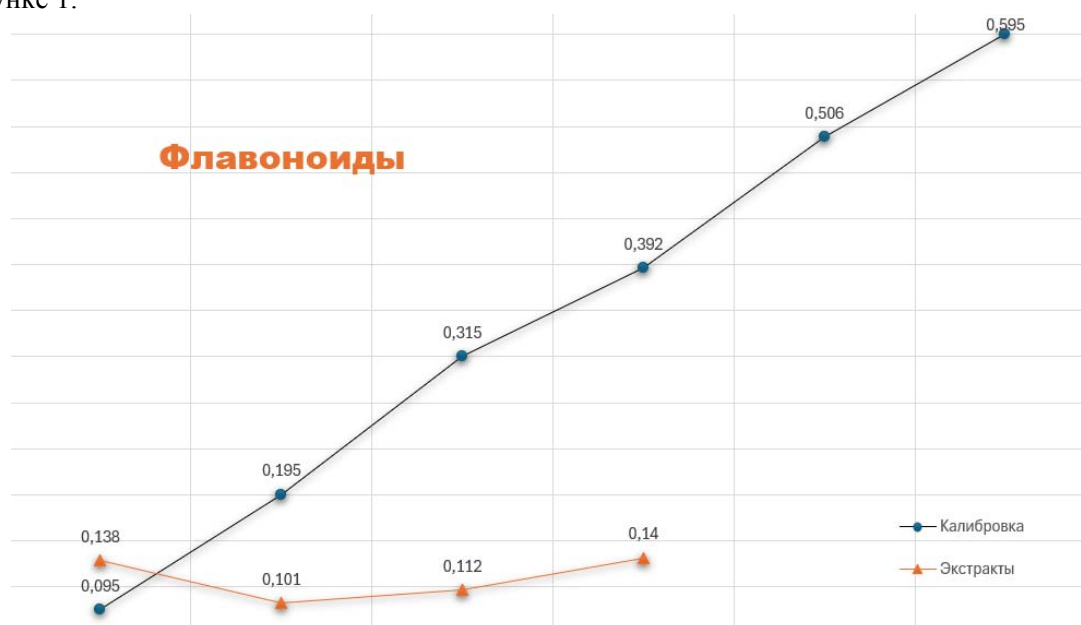


Рисунок – Калибровочный график рутина и показатели экстрактов омелы белой

Анализ данных таблицы 1 указывает на прямую зависимость выхода флавоноидов от концентрации экстрагента. Наибольшая эффективность экстракции зафиксирована при использовании 40% этилового спирта (8,41%). Примечательно, что показатели водного экстракта (8,02%) практически сопоставимы с результатами 40% спирта, а разница между ними находится в пределах статистической погрешности. Это объясняется высокой полярностью основных гликозидов флавоноидного комплекса омелы, которые одинаково эффективно десорбируются как водой, так и водно-спиртовыми смесями средней концентрации.

Полученные значения количественного содержания флавоноидов (8,02–8,41%) значительно превышают усредненные показатели, встречающиеся в литературе (1,3–2,0%) [2, 4]. Такое расхождение может быть обусловлено отсутствием стадии предварительной очистки экстрактов. В неочищенном 0,1% растворе, помимо флавоноидов, могут присутствовать сопутствующие полифенольные соединения, способные вступать в неспецифические реакции с реактивом, что приводит к суммарному завышению оптической плотности. Также на высокий выход повлияла длитель-

ность экстракции (4 суток), обеспечившая максимальную десорбцию веществ из растительной матрицы.

При проведении исследования белкового комплекса биуретовым методом при длине волны 540 нм [1]. Установлено, что значения оптической плотности опытных образцов (0,122–0,125 ABS) практически не превышали фон контрольной пробы (0,122 ABS). Это показало, что биуретовый метод требует использования более концентрированных вытяжек в связи со своей низкой чувствительностью при анализе микроколичеств белка в разбавленных 0,1% растворах.

В ходе работы установлено, что для максимального извлечения флавоноидов из листьев омелы целесообразно использовать 40% этиловый спирт или дистиллированную воду. Выявленные ограничения биуретового метода для данных условий экстракции диктуют необходимость повышения концентрации навески сырья при последующем изучении белкового состава *Viscum album L.*

Список использованных источников

1. Государственная фармакопея Республики Беларусь : (в 3 т.). Т. 2. Контроль качества вспомогательных веществ и лекарственного растительного сырья / под общ. ред. С. И. Марченко. – Молодечно : Победа, 2016. – 715 с.
2. Содержание фенолов (в том числе флавоноидов) и антиоксидантов в листьях *Viscum album L.* и *Pyrus communis L.* / С. Л. Аджаихметова [и др.] // Фармация и фармакология. – 2021. – Т. 9, № 1. – С. 36–45.
3. Леусова, Н. Ю. Фитохимия растений омелы (*Viscum L.*) и их лечебные свойства / Н. Ю. Леусова, В. М. Катола, А. В. Крылов // Бюллетень: обмен опытом. – 2008. – Вып. 28. – С. 1–6.
4. Сравнительное изучение фенольного состава и антиоксидантной активности полупаразита *Viscum album L.* и листьев растений-хозяев *Malus domestica Borkh.*, *Pyrus communis L.* / Д. И. Поздняков [и др.] // Химия растительного сырья. – 2023. – № 1. – С. 287–296.