

К.А. Архипова, 2 курс
Научный руководитель – Н.В. Жур, ассистент
Полесский государственный университет

Современный ритм жизни приводит к различным нарушениям здоровья человека, примерами которых могут быть рост иммунодефицита, нарушение сердечно-сосудистой системы и психоэмоционального состояния человека. По оценкам, в 2019 г. от сердечно-сосудистых заболеваний скончалось 17,9 млн человек, что составляет 32% от всех случаев смерти в мире. Восемьдесят пять процентов этих смертей были вызваны инфарктом миокарда и инсультом [1]. Актуальной темой является поиск высококачественных природных лекарственных средств, которые будут обладать широким спектром действия, лекарства, которые можно будет принимать на протяжении длительного времени без проявления побочных эффектов. Одним из таких объектов природного происхождения и является лекарственное растение *Ginkgo biloba* L. [2].

При исследовании химического состава ЛС *Ginkgo biloba* L. обнаружены следующие БАВ: флавоноиды, терпеноиды, дубильные вещества и другие фенольные соединения. Из флавоноидов доминируют: нарциссин, никотифлорин, гинкгетин и изогинкгетин. Исследования по фитохимии показали, что в листьях *Ginkgo biloba* L. содержится флавоноидов 1,09%, дубильных веществ 0,98%, оксикоричных кислот 0,04% и большое количество инулина, около 5,58% [3]. Как индикатор качества сырья определяют соотношение флавонольных агликонов – кемпферола, кверцетина и изорамнетина [4]. Суммарное содержание флавонолгликозидов в экстракте должно находиться в пределах 22–27% [5].

ЛС *Ginkgo biloba* L. – ценный источник для получения нейротропных и, в частности, ноотропных ЛС. [6]. Нейропротекторные свойства препаратов гинкго двулопастного определяют их эффективность при патологии центральной нервной системы и обусловлены преимущественно флавоноидами [7]. В настоящее время препараты на основе гинкго используются для улучшения памяти и стимуляции умственной деятельности, пожалуй, более широко, чем какие-либо другие растительные препараты [8].

Цель исследования заключалась в количественном определении суммы флавоноидов в растительном сырье *Ginkgo biloba* L., произрастающем в Брестской области Республики Беларусь, собранном в августе 2024 года, методом дифференциальной спектрофотометрии, для определения пригодности сырья для дальнейших разработок новых эффективных лекарственных форм.

Листья *Ginkgo biloba* L. собрали в августе 2024 года и высушили воздушно-теньевым способом. Измельчили полученное сырье листьев *Ginkgo biloba* L. экстрагированием этанолом 40%, с последующим нагреванием на водяной бане с обратным холодильником, охлаждением и фильтровали в мерную колбу. Полученный объем в мерной колбе довели до метки добавлением 40% этилового спирта и тщательно перемешивали. Далее проводили реакцию полученного раствора с 2% спиртовым раствором хлорида алюминия и 5% раствором уксусной кислоты. Спустя 30 минут измеряли оптическую плотность полученного раствора при длине волны 400 нм относительно раствора сравнения (приготовленного заранее) (трижды). Параллельно проводили измерение оптической плотности раствора стандартного образца рутина. Опыт повторяли в трехкратно. Содержание суммы флавоноидных гликозидов определяли по формуле:

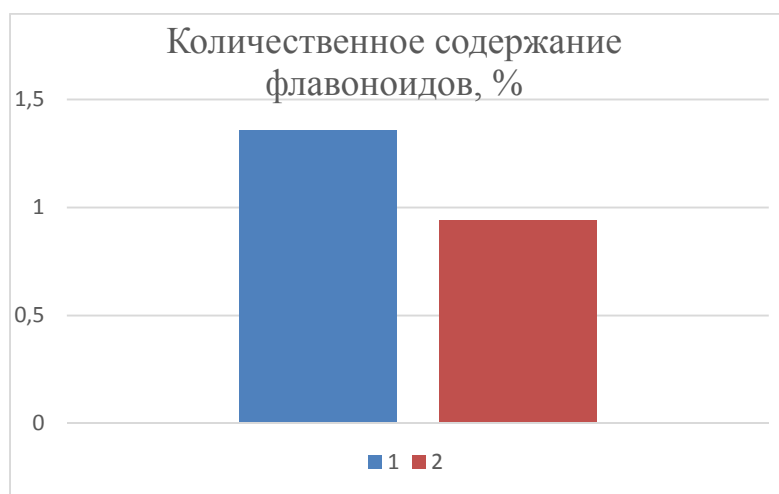
$$A_x \times a_{ст} \times 10 \times 100 / A_{ст} \times a_x \times (100 - W),$$

где A_x – оптическая плотность испытуемого раствора; $A_{ст}$ – оптическая плотность раствора стандартного образца рутина; $a_{ст}$ – масса стандартного образца рутина, г; a_x – масса навески сырья, г; W – влажность, %.

Статистическая обработка результатов проводилась в программе Excel.

Результаты исследования спектра поглощения суммы флавоноидных гликозидов водно-спиртового извлечения из листьев Гинкго двулопастного с алюминия хлоридом показали, что содержание суммы флавоноидов с концентрацией экстрагента 40%, в изучаемом растении составило 1,36 % в пересчете на сухой растительный материал.

Практический интерес представляло сравнение полученных результатов собственных исследований с данными других авторов (рисунок). Для сравнения были выбраны результаты Краснодарского края, Российская Федерация [9]. В сравнении с Брестской областью, Краснодарский край имеет более теплый климат и плодородные почвы, что отлично сказывается на выращивании растений.



1 – Брестская область; 2 – Краснодарский край

Рисунок – Количественное содержания флавоноидов в листьях *Ginkgo biloba* L.

Сравнение результатов показало, что содержания флавоноидов у исследуемых образцов листьев выше на 0.42% в сравнении с сырьем Краснодарского края Российской Федерации.

Согласно Фармакопее РБ [10], содержание флавоноидов в гинкго билоба должно составлять не менее 0,5 %. Таким образом, сырье, полученное на территории Брестской области, соответствует нормативным показателям и может быть использовано для изготовления лекарственных препаратов.

Список использованных источников

1. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)) – Дата доступа: 11.04.2025.
2. Царахова, Л.Н. Фитохимический анализ гинкго билоба, произрастающего на территории Рсо-Алания / Л.Н. Царахова, С.В. Кабанов // Фармацевтические науки: Международный научно-исследовательский журнал. – 2015 – №6 (37) часть 1. С. 104-105.
3. Куркин, В.А. Химико-фармакологическое исследование сырья и препаратов гинкго двулопастного / В.А. Куркин, Д.Г. Буланкин // Пути и формы совершенствования фармацевтического образования. Поиск новых физиологически активных веществ: материалы 4-й всероссийской с международным участием научно-методической конференции «Фармобразование 2010». Часть II. «Научные основы создания новых лекарственных средств». – 2010 – С. 226-228.
4. Sloley, B.D. Quality control analyses for ginkgo extracts require analysis of intact flavonol glycosides / B.D. Sloley, S.R. Tawfik, K.A. Scherban, Y.K. Tam // J Food Drug Anal. – 2003. – №11 – P. 102-107.
5. Юрьев, Д.В. Анализ флавонолгликозидов в препаратах и БАД на основе Гинкго билоба / Д.В. Юрьев, К.И. Эллер, А.П. Арзамасцев // Фармация. – 2003. – №2 – С. 7.
6. Буланкин, Д.Г. Исследование по стандартизации и разработке лекарственных средств на основе листьев Гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.) / Д.Г. Буланкин Автореферат диссерт. на соиск. Учен. Степени канд. Фарм. Наук 14.04.02 // Самара, 2011. – 23 с.
7. Куркина, А.В. Гинкго двулопастный – перспективный источник импортозамещающих ноотропных лекарственных препаратов / А.В. Куркина, Д.В. Корчагина, А.В. Дубищев, Д.Г. Буланкин, Н.В. Загоскина // Традиционная медицина. – 2012. – № 5. – С. 261-265.
8. Гоулд, П. Подноготная гинкго двулопастного / П. Гоулд, Л. Кэхилл, Г. Уэнк // В мире науки. – 2003. – №7. – С.73-77.
9. Сомотруева, М.А. Определение содержания суммы флавоноидных гликозидов в листьях гинкго двулопастного (*Ginkgo biloba* L.) / М.А. Сомотруева, А.К. Ажикова, М.У. Сергалиева // Ученые записки Крымско-

го федерального университета имени В. И. Вернадского Биология. Химия. – 2021. – Том 7 (73). – № 3. – С. 316–322.

10. Государственная Фармакопея Республики Беларусь. В 3 т. Т.2 Общие и частные фармакопейные статьи / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; под общ. ред. Г.В. Годовальникова. – Минск: Минский государственный ПТК полиграфии, 2007. – 471 с.