

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРОКОВ ЗАГОТОВКИ ЛИСТЬЕВ ЕЖЕВИКИ СИЗОЙ (*RUBUSCAESIUS L.*)

Касянюк Е.Ю. (ст. преподаватель кафедры организации фармации),
Дряхлова Е.А. (5 курс, фармацевтический факультет)
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. Поиск новых лекарственных растений является одной из главных задач современной фармакогнозии. Одним из таких объектов является ежевика сизая (*Rubuscaesius L.*), широко применяемая в народной и официальной медицине. Целью данной работы является определение оптимальных сроков заготовки листьев ежевики сизой. Установлено, что максимальное накопление биологически активных веществ (БАВ) приходится на период цветения растения: в 2022 году - начало июля.

Ключевые слова: ежевика сизая, *Rubuscaesius L.*, флавоноиды, фенольные соединения, лекарственное растительное сырье.

Введение. Несмотря на постоянное развитие синтетических методов создания новых лекарственных средств, интерес к соединениям природного происхождения не падает. Связано это, в первую очередь, с тем, что именно природные соединения являются первоисточником многих соединений, которые сейчас активно используются в качестве лекарственных препаратов. Также, фитопрепараты активно набирают популярность во всем мире. Исходя из современных тенденций, можно с уверенностью сказать, что поиск новых растений, которые обладают терапевтическими свойствами, очень перспективно. Ежевика сизая обладает гиполипидемическим [5], противовоспалительным [4], антиоксидантным [1] действиями и входит в состав поликомпонентных препаратов зарубежного производства (Чешская Республика, Leros) «Диабетан», «Стомаран». В соответствии с литературными данными основными группами БАВ в листьях ежевики сизой являются фенольные соединения и флавоноиды.

Цель исследования: определение оптимальных сроков заготовки листьев ежевики сизой.

Материалы и методы. Объектом исследования послужили листья ежевики сизой, заготовленные в весенне-летний период (с мая по август 2022 года) в а/г Черни Брестской области. Одним из этапов внедрения ЛРС в официальную медицину является разработка инструкции по заготовке сырья, в которой определяется оптимальный период сбора сырья. Для этого проводили периодическую (15-20 дней) заготовку растительного сырья в период с мая по

август 2022 года (было заготовлено 6 серий) и оценку количественного содержания флавоноидов и фенольных соединений. Листья сушились воздушно-теневым способом, хранились в крафтовых пакетах. Перед использованием листья измельчали (355).

Для количественного определения БАВ готовили извлечение: экстракцию сырья проводили спиртом этиловым 60% в соотношении сырье: экстрагент – 1:100 в течение 70 минут на кипящей водяной бане. Экстракты охлаждали и фильтровали. Для каждой серии выполняли 7 параллельных измерений.

Количественную оценку содержания БАВ проводили спектрофотометрическим методом.

Флавоноиды. Для определения суммы флавоноидов была выбрана методика, основанная на взаимодействии этих веществ с алюминия хлоридом [3].

Испытуемый раствор: 1 мл извлечения помещали в колбу, добавляли 2 мл 2%-го спиртового раствора алюминия хлорида, каплю разбавленной уксусной кислоты и доводили спиртом этиловым 60% до объема 25 мл.

Раствор сравнения: 1 мл извлечения помещали в колбу, добавляли каплю разбавленной уксусной кислоты и доводили спиртом этиловым 60% до объема 25 мл. Время реакции – 40 мин.

Измерение оптической плотности проводили при длине волны равной 397 нм.

Пересчет суммы флавоноидов на гиперозид вычисляли по формуле:

$$C \text{ (мг/мл)} = \frac{A - 0,0005}{0,6969}$$

где А – оптическая плотность раствора.

Расчет процентного содержания флавоноидов в пересчете на сухое сырье проводили по формуле:

$$X(\%) = \frac{C \text{ (мг/мл)} \times 10 \times 100}{m \times 1000 \times (100 - w)} \times 100\%$$

где m – масса навески, г;

w – потеря массы при высушивании, %.

Фенольные соединения. Для определения суммы фенольных соединений была выбрана методика с использованием реактива Фолина-Чокалтеу [2]. Испытуемый раствор: 0,1 мл извлечения помечали в колбу, добавляли 10 мл воды очищенной, 0,5 мл реактива Фолина-Чокалтеу и доводили водным раствором натрия карбоната (29 г/л) до 25 мл.

Раствор сравнения: 10 мл воды очищенной, 0,5 мл реактива Фолина-Чокалтеу и доводили водным раствором натрия карбоната (29 г/л) до 25 мл. Время реакции – 40 мин.

Измерение оптической плотности проводили при длине волны равной 710 нм.

Пересчет суммы фенольных соединений на гиперозид вычисляли по формуле:

$$C \text{ (мг/мл)} = \frac{A - 0,0305}{0,4203}$$

где А – оптическая плотность раствора.

Расчёт процентного содержания фенольных соединений в пересчете на сухое сырье проводили по формуле:

$$X(\%) = \frac{C \text{ (мг/мл)} \times 10 \times 100}{m \times 1000 \times (100 - w)} \times 100\%$$

где m – масса навески, г;

w – потеря массы при высушивании, %.

Измерение оптической плотности растворов проводили на спектрофотометре SolarPB 2201.

Статистическую обработку данных проводили в программе MicrosoftExcel2016. Для расчета доверительного интервала критический уровень значимости составил $p=0,05$.

Результаты исследования. В таблице 1 отражена динамика накопления процентного содержания флавоноидов и фенольных соединений в зависимости от периода заготовки сырья.

Таблица 1. Содержание флавоноидов и фенольных соединений (%) в листьях ежевики сизой в пересчете на сухое сырье

Период заготовки сырья	Содержание флавоноидов, %	Содержание фенольных соединений, %
15 мая	4,99±0,12%	6,12±0,35%
12 июня	5,88±0,23%	5,51±0,74%
3 июля	6,92±0,50%	7,19±0,89%
16 июля	5,59±0,21%	6,87±0,17%
8 августа	2,33±0,25%	6,09±0,47%
28 августа	2,10±0,17%	5,83±0,31%

Как видно из таблицы 1 содержание флавоноидов варьирует от 2,10±0,165 % до 6,92±0,504%; фенольных соединений от 5,51±0,740% до 7,19±0,890%. При этом максимальное накопление флавоноидов и фенольных соединений наблюдалось в начале июля, что соответствует периоду цветения в 2022 году.

Заключение. Период цветения может быть рекомендован как период заготовки для листьев ежевики сизой.

Список литературы:

1. Дряхлова, Е. А. Оценка антиоксидантной активности извлечений из листьев ежевики сизой (*Rubuscaesius*L.) / Е. А. Дряхлова, Е. Ю. Касянюк // XIII всероссийская научная конференция школьников, студентов и аспирантов с международным участием «Молодая фармация – потенциал будущего», 1 марта – 11 апреля 2023 г.: материалы конф. / Санкт-Петербург. – СПб.: Изд-во СПХФА, 2023. – С. 85-88
2. Касянюк, Е. Ю. Фенольные соединения листьев ежевики сизой / Е. Ю. Касянюк, О. В. Мушкина // VII всероссийская научная конференция студентов и аспирантов с международным участием «Молодая фармация –

потенциал будущего», 24-25 апреля 2017 г.: материалы конф. / Санкт-Петербург. – СПб.: Изд-во СПХФА, 2017. – С 317-320.

3. Касянюк Е. Ю. Стандартизация листьев ежевики сизой / Е. Ю. Касянюк, О. В. Мушкина // Рецепт. – 2018. – № 1(21). – С. 57–66.

4. Содержание и фармакологические свойства биологически активных компонентов ежевики / И. В. Сафронова, И. А. Гольдина, К. В. Гайдуль, В. А. Козлов // Инновации и продовольственная безопасность. – 2017. – № 4(18). – С. 96–106.

5. Thilavech T, Adisakwattana S. Cyanidin-3-rutinoside acts as a natural inhibitor of intestinal lipid digestion and absorption // BMC Complement Altern Med.– 2019. – № 19. – С. 242.

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ДРУЖБЫ НАРОДОВ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**«СТУДЕНЧЕСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА
XXI ВЕКА»**

*XXIII Международная научно-практическая конференция
студентов и молодых ученых*

26-27 октября 2023 г.

Витебск, 2023