

Закключение. Таким образом, использование разнообразных экстрагентов для получения вытяжек приводит к отличающимся результатам. В ходе проведенных исследований доказано, что для количественного определения хлорофиллов и каротиноидов более целесообразно использовать этиловый спирт, чем ацетон. Исследования проведены с целью последующего создания экстрактов, обладающих ранозаживляющим и местным антибактериальным действием, которые могут применяться в косметологии и медицине.

1. Куркин, В.А., Петрухина И.К. Актуальные аспекты создания импортозамещающих лекарственных растительных препаратов // Фундаментальные исследования. –2014. – №11 – С.366-371.
2. Шендерова, Е.С. Количественное определение пигментов в листьях одуванчика лекарственного в зависимости от условий произрастания / Е.С. Шендерова // Молодежь и медицинская наука: материалы V Межвузовской науч.-практ. конф. Молодых ученых с междунар. участием.– Тверь: Ред.-изд. Центр Твер. гос. мед. унив., 2018. – С. 496-499.
3. Толкачева, Т.А. Защитные реакции растительных объектов при стрессе и методы их оценки / Толкачева Т.А., Морозова И.М., Ляхович Г.В. // Современные проблемы биохимии. Методы исследований: учеб. пособие / Е.В. Барковский [и др.]; под ред. проф. А.А. Чиркина. – Минск: Высш. шк., 2013. – 438-469 с.
4. Тигунцева, Н.П., Евстафьев С.Н. Химический состав экстрактивных веществ одуванчика // Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья: материалы докл. Всерос. науч. конф. с междунар. участием.– Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2012. – С. 303-304.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ САХАРОВ В ЛИСТЬЯХ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО

¹*Шендерова Е.С., ²Буко Т.А., Шерпилов Г.Р.,*

¹*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

²*учащиеся 10 класса ГУО «Гимназия № 4 г. Витебска», г. Витебск, Республика Беларусь*

Научный руководитель – Толкачева Т.А., канд. биол. наук, доцент

В последнее время в рамках Стратегии «Наука и технологии 2018–2040» повышенное внимание уделяется разработке лечебно-профилактических препаратов, продуктов функционального, детского и геродиетического питания. В рамках реализации Стратегии проводятся исследования химического состава дикорастущих растений, одним из которых является одуванчик лекарственный. Анализ литературных данных показал, что в листьях одуванчика лекарственного содержатся различные биологически-активные вещества, в том числе, углеводы. Полисахариды и слизи являются составной частью гидрофильной фракции. Эта группа биологически активных веществ принимает участие в проявлении физиологической активности настоя, получаемого из листьев одуванчика. На количество сахаров в растительном материале влияют различные факторы, одним из которых – солнечный свет [1].

Целью исследования явилось определение количественного содержания восстанавливающих и невосстанавливающих сахаров в листьях одуванчика, собранных на территории с различным режимом освещения.

Материал и методы. В качестве материала для исследования использовались листья одуванчика лекарственного, собранные весной 2017 года в деревне Улановичи Витебского района. Сырье заготавливалось на двух площадках: затененной, расположенной в смешанном лесу и хорошо освещенной, находящейся на берегу реки Западная Двина. Количественное определение углеводов проводили в водном извлечении по общепризнанной методике [2]. Содержание сахаров в пробе определяли по калибровочному графику, построенному по стандартному раствору глюкозы.

Результаты и их обсуждение. Биологическая активность листьев растений зависит от действия комплекса органических и неорганических соединений, которые в них содержатся. В этом комплексе наиболее важная роль принадлежит фенольным соединениям, витаминам, терпеноидным соединениям, а также восстанавливающим сахарам. Для количественного определения сахаров можно использовать несколько химических методов. Наиболее удобен в использовании общий классический химический метод их количественного определения. Метод основан на способности в щелочной среде альдегидной и кетонной функциональных групп участвовать в окислительно-восстановительных реакциях. В ходе данных превращений оксид меди (II) преобразуется в оксид меди (I). Сахара, имеющие такие свойства, являются восстанавливающими, или редуцирующими. В эту группу входят все моносахариды и некоторые олигосахари-

ды, имеющие одну свободную карбонильную группу [2, 3]. Основные функции восстанавливающих сахаров листьев – пластическая и энергетическая. Пластическая функция заключается в том, что такие углеводы образуются в процессе фотосинтеза в результате поглощения углекислого газа и служат углеродным скелетом для синтеза всех других органических веществ. Образовавшиеся в процессе фотосинтеза сахара обладают высокой внутренней энергией, однако энергия в таком виде недоступна для непосредственного использования в дальнейших химических реакциях. Перевод данной потенциальной энергии в активную форму осуществляется в процессе дыхания. В процессе дыхания углеводы вовлекаются в реакции биологического окисления, в ходе которых их органический скелет постепенно перестраивается и происходит отдача атомов водорода с образованием восстановленных форм. Далее при окислении в дыхательной цепи освобождается энергия, которая накапливается в свободной форме в сопряженных реакциях синтеза АТФ. В этом состоит энергетическая функция углеводов. Одним из наиболее распространенных невосстанавливающих углеводов является сахароза.

Результаты проведенного исследования после статистической обработки помещены в таблицу.

Таблица – Содержание восстанавливающих X_a и невосстанавливающих X_b сахаров в листьях одуванчика лекарственного, $M \pm m$

Место сбора	X_a , %	X_b , %
Смешанный лес	$0,19 \pm 0,03$	$0,07 \pm 0,01$
Берег реки Западная Двина	$0,08 \pm 0,02^*$	$0,05 \pm 0,01^*$

Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению с местом сбора «смешанный лес»

Как видно из таблицы, содержание на 1 г сырья восстанавливающих сахаров достоверно выше в листьях одуванчика, собранных на затененном участке по сравнению с хорошо освещенным, в 2,4 раза, а невосстанавливающих – в 1,4 раза. Это связано с разным режимом освещения, так как солнечный свет – один из факторов, влияющий на накопление фотосинтетических пигментов в листьях. Высокое содержание хлорофиллов и каротиноидов в листьях затененной зоны свидетельствует о том, что в тени фотосинтетические реакции идут активнее, чем на хорошо освещенной площадке, а следствием более интенсивного процесса фотосинтеза является повышенное содержание обеих форм сахаров.

Заключение. Количество восстанавливающих и невосстанавливающих сахаров, содержащихся в листьях одуванчика лекарственного, коррелирует с содержанием пигментов. Следовательно, содержание углеводов в сырье, собранном на затененном участке, выше, чем на хорошо освещенном.

Растительное сырье, содержащее углеводы может применяться для приготовления настоев и отваров из листьев. Ценность химического состава, определенная в предыдущих работах, позволяет рекомендовать листья одуванчиков для использования в пищу вместе с другими зелеными культурами.

1. Тигунцева, Н.П. Биологически активные вещества одуванчика лекарственного *Taraxacum Officinale* / Н.П. Тигунцева, Р.А. Воробьева, С.Н. Евстафьев // Перспективы развития технологии переработки углеводородных, растительных и минеральных ресурсов: материалы докл. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Иркутск., 2013. – С. 183–185.

2. Филиппова, Г.Г. Биохимия растений: метод. рекомендации к лабораторным занятиям, задания для самостоятельной работы студентов / Г.Г. Филиппова, И. И. Смолич. – Минск: БГУ, 2004. – 60 с.

3. Попов, Д.М. Сравнительное качественное и количественное определение углеводов в цветках и листьях липы сердцевидной / Д.М. Попов, Н.В. Зарубина // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2013. – № 3 – С. 50–53.