

Макро- и микроэлементный состав трутовика скошенного (*Inonotus obliquus* Pil.)

Буренков С.С. *, аспирант.

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» (КемГУ), Кемерово, Россия

*email: serg.burenkoff2017@yandex.ru

*Использование чаги (*Inonotus obliquus* Pil.) в качестве перспективного сырья на основе которого производят лекарственные препараты связано с содержанием в её плодовом теле большого количества биологически активных веществ неорганической, органической и металлоорганической природы, высоким содержанием макро- и микроэлементов.*

Лекарственные препараты в составе которых обнаруживаются натуральные (растительные) компоненты обладают наибольшей биологической активностью и чаще используются в медицине по сравнению с искусственно синтезированными. Такие препараты проявляют комплексное действие и реже приводят к осложнениям после их непосредственного применения.

*Ключевые слова: берёзовый гриб (*Inonotus obliquus* Pil.), плодовое тело, лекарственные препараты, макро- и микроэлементы, использование.*

Macro- and microelement composition of beveled tinder (*Inonotus obliquus* Pil.)

Burenkov S.S. *, postgraduate.

Kemerovo State University (KemSU), Kemerovo, Russia

*email: serg.burenkoff2017@yandex.ru

*The use of chaga (*Inonotus obliquus* Pil.) as a promising raw material on the basis of which medicines are produced is associated with the content in its fruit body of a large number of biologically active substances of inorganic, organic and organometallic nature, high content of macro- and microelements.*

Medicinal preparations containing natural (plant) components have the highest biological activity and are more often used in medicine compared to artificially synthesized ones. Such drugs have a complex effect and are less likely to lead to complications after their direct use.

*Keywords: birch mushroom (*Inonotus obliquus* Pil.), fruit body, medicinal products, macro- and microelements, application.*

В последние десятилетия возрос спрос на лекарственные препараты растительного происхождения в связи с повышением антропогенной нагрузки на природные экосистемы, что в последующем приводит к росту различного рода заболеваний. В результате возникает необходимость поиска и исследования природных объектов, компоненты которых в дальнейшем будут использоваться в качестве сырья для производства на их основе лекарственных препаратов с целью профилактики и лечения заболеваний [1]. Одним из таких объектов является плодовое тело трутовика скошенного (*Inonotus obliquus* Pil.).

Цель работы – изучить макро- и микроэлементный состав плодового тела чаги берёзовой (*Inonotus obliquus* Pil.).

Inonotus obliquus Pil. принадлежит обширной группе базидиальных грибов, паразитирующих на большом количестве древесных видов – берёзе, ольхе, рябине, вязе, клёне. Лечебным действием обладает гриб, паразитирующий только на живой берёзе. Изначально происходит заражение дерева путём проникновения спор в древесину через трещины коры, морозобоины. Также заражение происходит через трещины в древесине после сбора человеком берёзового сока. После происходит формирование нароста желвакообразной формы, имеющего серый цвет. По истечении пяти лет происходит формирование стерильной формы чаги чёрного цвета [2].

В составе чаги обнаружено большое количество биологически активных веществ. Водное извлечение *Inonotus obliquus* Pil. представляет собой гидрофильную полидисперсную коллоидную систему. Основным действующим компонентом чаги является полифенолоксикарбоновый комплекс (ПФК) принадлежащий к меланинам. В составе ПФК присутствуют полисахариды, белки, полифенолы, а также фенолкарбоновые и высшие жирные кислоты. Лекарственные препараты в основе которых присутствуют компоненты чаги обладают болеутоляющим действием, улучшают обменные процессы, а также проявляют противовирусную, антиоксидантную, антитоксичную, радиопротекторную, адаптогенную и иммуномодулирующую активность. Они способны к восстановлению деятельности сердечной, дыхательной, нервной, половой систем организма человека [3].

Плодовое тело чаги имеет обширный комплекс макро – (Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , K^+ , P^{+5} и др.) и микроэлементов (Co^{2+} , Mo^{2+} , Cu^{2+} и др.), которые также присутствуют в составе её водных извлечений (см. таблицу). Лекарственные препараты в компонентный состав которых входят данные комплексы проявляют противовоспалительную и противоопухолевую активность [4].

За счёт богатого комплекса макро- и микроэлементов сырьё трутовика скошенного (*Inonotus obliquus* Pil.) используется в народной и официальной медицине. В настоящее время чага является перспективным объектом из-за присут-

ствия в её компонентном составе большого разнообразия компонентов способных оказывать профилактическое и лечебное действие. На её основе созданы сухие и водные экстракты, крема, мази, стоматологические гели [5]. Важно отметить, что химический состав плодового тела, исследуемого вида, включает в себя биогенные элементы жизненно необходимые для организма человека. Они входят в состав клеток и выполняют биологические функции.

Элементный состав трутовика скошенного (*Inonotus obliquus* Pil.), мг/кг

Макро- / микроэлемент	Показатель	Методика измерений
Na ⁺ (натрий)	58,6 ± 23,4	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
Mg ²⁺ (магний)	632,6 ± 189,8	
Ca ²⁺ (кальций)	395,4 ± 118,6	
K ⁺ (калий)	26612,0 ± 10644,8	
P ⁺ (фосфор)	157,7 ± 47,3	
Co ²⁺ (кобальт)	< 0,1	
Mo ²⁺ (молибден)	0,4 ± 0,2	
Cu ²⁺ (медь)	2,4 ± 0,5	

Плодовое тело *Inonotus obliquus* Pil. также способно сорбировать радионуклиды (¹³⁷Cs, ⁹⁰Sr, ⁴⁰K), повышение допустимого содержания которых может являться показателем степени загрязнённости почвы того или иного фитоценоза [6]. В связи с чем сырьё чаги, используемое в дальнейшем для производства лекарственных препаратов должно быть подвержено исследованию на радиационный контроль.

Перед применением лекарственных препаратов в основе которых присутствуют компоненты чаги необходимо провести консультацию в медицинском учреждении из-за наличия в её составе большого количество зольных элементов, которые могут оказать токсическое действие на организм пациента, способствовать проявлению побочных эффектов и обострению хронических заболеваний [7].

Из всего выше сказанного можно сделать вывод о том, что чага берёзовая (*Inonotus obliquus* Pil.) является источником биологически активных веществ, в том числе макро- и микроэлементов которые в составе лекарственных препаратов оказывают болеутоляющее действие, улучшают обменные процессы, проявляют биологическую активность (антивирусную, антиоксидантную, антитоксичную, радиопротекторную, адаптогенную, иммуномодулирующую).

Также они могут быть использованы для профилактики и лечения онкологических заболеваний, приводить к восстановлению деятельности сердечной, дыхательной, нервной, половой систем организма человека. Компоненты *Inonotus obliquus* Pil. присутствуют в составе различных лекарственных форм (крема, мази, гели и др.). Перед применением препаратов в основу которых входят элементы чаги необходимо провести консультацию в медицинском учреждении.

Список литературы

1. Олефир Ю.В., Медуницын Н.В., Авдеева Ж.И. и др. Современные биологические / биотехнологические лекарственные препараты. Актуальные вопросы разработки и перспективы использования // БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. 2016. № 2. С. 67–76.
2. Змитрович И.В., Денисова Н.П., Баландайкин М.Э. и др. Чага и ее биоактивные комплексы: история и перспективы // Формулы фармации. 2020. № 2. С. 84–93.
3. Кузнецова О.Ю. Обзор современных препаратов с биологически активными композициями березового гриба чага // Разработка и регистрация лекарственных средств. 2016. № 1. С. 128–141.
4. Гюльбякова Х.Н. Лекарственная композиция на основе березового гриба чаги // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 12. С. 1–6.
5. Гюльбякова Х.Н., Маринина Т.Ф., Казуб В.Т. Исследования стоматологического геля на основе биологически активных веществ *Inonotus obliquus* // Евразийский Союз Ученых. Фармацевтические науки. 2019. № 1. С. 75–76.
6. Лысова Е.В., Мехоношин Н.А., Щеголев А.А. Конструирование радиопротекторного препарата на основе хромогенного комплекса чаги и биомассы бактерий эубиотиков // Леса России и хозяйство в них. 2015. № 2. С. 51–54.
7. Шашкина М.Я., Шашкин П.Н., Сергеев А.В. Чага в онкологии: обзор // Российский биотерапевтический журнал: Теоретический и научно-практический журнал. 2005. № 4. С. 59–72.

DOI 10.18699/GPB2024-22

Оценка селекционного материала свеклы столовой на устойчивость к церкоспорозу

Ветрова С.А. *, к.с.-х.н., с.н.с.; Козарь Е.Г., к.с.-х.н., в.н.с.; Мухина К.С. м.н.с.

Федеральный научный центр овощеводства, Одинцово, Россия

*email: lana-k2201@mail.ru

В 2023 году на опытном поле ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства», расположенном в Одинцовском районе Московской области была проведена оценка и отбор селекционного материала свеклы столовой на устойчивость к церкоспорозу. На фоне возникшей эпифитотии церкоспороза с учетом показателей распространенности (P) и среднего индекса развития (I_{cp}) болезни по устойчивости отобраны четыре стерильные линии « $ts-A$ », две фертильные линии-закрепители « $tf-B$ » и пять линий-опылителей « $tf-C$ », а также четыре гибридные комбинации на их основе, что составило 29 % от всей совокупности проанализированных ЦМС гибридов F_1 .

Ключевые слова: свёкла столовая, селекционный питомник, линия, гибридная комбинация, отбор, устойчивость, церкоспороз.