

Научная статья
УДК 606

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ЧАГИ

Ева Андреевна Ширинкина¹, Дарья Сергеевна Бурцева²,
Ильдар Касимович Гиндулин³

^{1, 2, 3} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ evarish@mail.ru

² burtseva_ds@mail.ru

³ gindulinik@m.usfeu.ru

Аннотация. Рассматривается искусственное культивирование чаги, решающее проблему получения чаги как сырья для производства различных фармацевтических и косметических продуктов. Природная чага имеет множество недостатков: наличие посторонней микрофлоры, сезонность сбора; у культивируемой чаги исключается возможность контаминации, значительно уменьшается продолжительность роста.

Ключевые слова: чага (*Inonotus obliquus*), искусственное культивирование, питательная среда, технология

Scientific article

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR ARTIFICIAL CULTIVATION OF CHAGA

Yeva A. Shirinkina¹, Daria S. Burtseva², Ildar K. Gindulin³

^{1, 2, 3} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ evarish@mail.ru

² burtseva_ds@mail.ru

³ gindulinik@m.usfeu.ru

Abstract. The article discusses the artificial cultivation of chaga, which solves the problem of obtaining chaga as a raw material for the production of various pharmaceutical and cosmetic products. Natural chaga has many disadvantages: the presence of extraneous microflora, seasonality of collection. While the cultivated chaga eliminates the possibility of contamination, the duration of growth is significantly reduced.

Keywords: chaga (*Inonotus obliquus*), artificial cultivation, nutrient medium, technology

В чаге содержится большое количество биологически активных веществ, поэтому ее используют в качестве сырья для производства различных препаратов в фармацевтической и косметической промышленности. На сегодняшний день вся перерабатываемая чага имеет природное происхождение. Но у природной чаги есть ряд недостатков: непостоянство химического состава, наличие посторонней микрофлоры, труднодоступность, малая сырьевая база.

В отличие от природной чаги у чаги, полученной искусственно, исключается возможность контаминации, она легка в переработке, у нее нормализованный химический состав; искусственное культивирование обеспечивает постоянный процесс получения чаги. Благодаря этому березовый гриб (*Inonotus obliquus*), полученный методом искусственного культивирования, является оптимальным сырьем для создания различных видов продукции.

Целью наших исследований стала разработка технологии искусственного культивирования чаги (гриба *Inonotus obliquus*).

Уникальностью гриба *Inonotus obliquus* является высокое содержание биологически активных веществ. Плодовое тело гриба содержит хромогенный полифенол-карбоновый комплекс, гуминоподобную чаговую и агарициновую кислоты, красящие и смолистые вещества, тритерпиноид, инотодиол, полисахариды, стерины, органические кислоты, небольшое количество алкалоидов, натрия, калий и значительное количество марганца. В водных экстрактах чаги определяются разные комплексы меланина. В наростах чаги содержится золы до 12,3 %, в состав которой входят окиси Al, Fe, Si, K, Mg, Cu, Mn, Zn, Na. Выявлены некоторые органические кислоты: щавелевая, муравьиная, уксусная, масляная, ванилиновая, параоксибензойная, две тритерпеновые кислоты из группы тетрациклических тритерпенов, обликвиновая, инонотовая, а также свободные фенолы, полисахариды [1, 2].

Установлено, что березовый гриб повышает защитные реакции организма, активизирует обмен веществ в мозговых тканях, снижает артериальное и венозное давление, оказывает противовоспалительное действие при внутреннем и при наружном применении. Из-за своего состава, а именно, наличия многообразных биологически активных веществ чага имеет широкий спектр фармакологической активности, обладает антитоксическими, иммуномодулирующими, противовирусными и антиоксидантными свойствами, которые позволяют эффективно применять ее в медицине при лечении различных заболеваний, в том числе онкологических. Также гриб применяется в пищевой и косметической промышленности [3].

На сегодняшний день основной проблемой является сложность переработки природной чаги, являющейся сырьем для производства различных продуктов. Обработка и очистка чаги – очень трудоемкий

и кропотливый процесс. Одним из основных плюсов культивируемой чаги является ее чистота, отсутствие посторонней микрофлоры и тяжелых металлов (таблица). Ее состав постоянен в отличие от природной чаги, но может варьироваться в зависимости от компонентов питательной среды. При культивировании чаги расширяется сырьевая база и уменьшается продолжительность роста чаги примерно в 10 раз.

Сравнение природной и культивируемой чаги

Параметры	Природная чага	Культивируемая чага
Чистота	Присутствует посторонняя микрофлора	Нет посторонней микрофлоры
Постоянство состава	Непостоянный состав	Постоянный состав
Сырьевая база	Ограниченная, непостоянная сырьевая база	Расширенная сырьевая база
Продолжительность роста (по накоплению необходимых БАВ)	От 5 лет	Около 30 дней

В лабораторных условиях был найден оптимальный способ стерилизации природного гриба чаги, который использовался для выделения чистой культуры, проведены эксперименты по культивированию чаги на различных субстратах: глюкозно-картофельном агаре, глюкозно-пептонном агаре, агаризованном овсяном отваре (рис. 1).

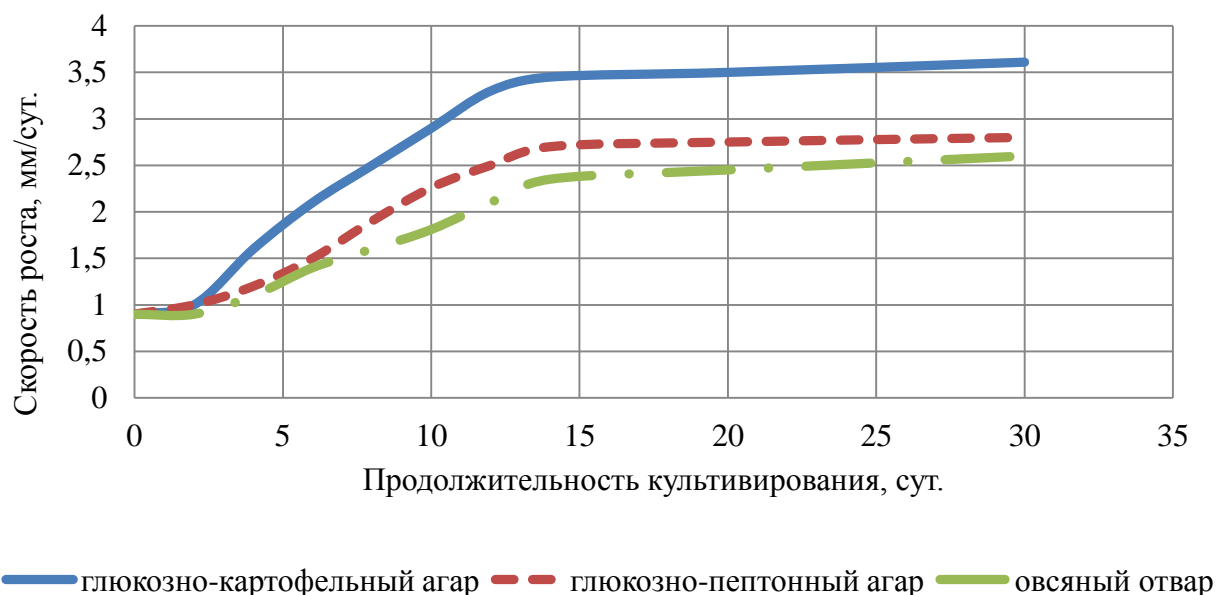


Рис. 1. Рост биомассы *Inonotusobliquus* на различных субстратах

Максимальные значения прироста биомассы наблюдаются при выращивании культуры на глюкозно-картофельном агаре. Дальнейшие исследования будут направлены на оптимизацию питательной среды.

В ходе исследования была разработана лабораторная схема искусственного получения чаги (рис. 2). На первом этапе происходит выделение чистой культуры *Inonotus obliquus*. Далее проводится культивирование чаги. Затем проводится отделение культуры от субстрата. На последнем этапе полученная культура высушивается и получается конечный продукт (порошок чаги).



Рис. 2. Лабораторная схема получения чаги

Разработка технологии искусственного культивирования чаги является актуальной задачей, так как данная технология позволит расширить производство препаратов и продуктов на основе чаги.

Список источников

1. Анализ компонентов петролейного извлечения из чаги (*Inonotus obliquus* (Pers.) PIL.) методом ГЖХ-МС / Я. Ф. Копытько, О. Ю. Куляк, С. А. Пашенко, Н. И. Вдовина // От растения до лекарственного препарата: материалы Международной научной конференции, Москва, 04–05 июня 2020 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», 2020. – С. 204–210.

2. Сысоева, М. А. Исследование золя водных извлечений чаги / М. А. Сысоева, В. Р. Хабибрахманова // Химия растительного сырья. – № 1. – 2009. – С. 131–136.

3. Антивирусная, антибактериальная и антигрибковая активность компонентов трутовика скошенного, чаги *Inonotus obliquus* (Fr.) PIL / Т. В. Теплякова, Т. А. Косонова, И. С. Андреева, Н. А. Соловьянова // Успехи медицинской микологии. – 2019. – Т. 20. – С. 535–540.