

**АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В НАПИТКЕ ЧАЙНОГО ГРИБА,  
КУЛЬТИВИРОВАННОМ НА НАСТОЯХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

А.Л. Сытько, 3 курс

Научный руководитель – В.М. Гречко, старший преподаватель  
Полесский государственный университет

В настоящее время одним из перспективных направлений пищевой биотехнологии является создание функциональных напитков на основе симбиотических культур, в том числе чайного гриба (*Medusomyces gisevii*), культивируемого на экстрактах лекарственных растений.

Чайный гриб представляет собой симбиотическую ассоциацию уксуснокислых бактерий и дрожжеподобных грибов рода *Saccharomyces*, издавна используемую для получения кисло-сладкого газированного напитка. Традиционно культивирование чайного гриба осуществляется на водном экстракте чёрного или зелёного чая с добавлением сахарозы. Однако в последние десятилетия наблюдается тенденция к обогащению функциональных продуктов питания биологически активными добавками, среди которых особое место занимают лекарственные растения.

Однако совместное культивирование чайного гриба с фитокомпонентами может влиять на ростовые и органолептические показатели, на метаболическую активность симбионта, что отражается на кислотности культуральной жидкости – ключевом показателе жизнеспособности культуры, а также на накоплении витамина С. Данное исследование направлено на выявление наиболее перспективных растительных добавок, обеспечивающих оптимальный баланс между пробиотическими свойствами чайного гриба и обогащением напитка биологически активными соединениями [1].

Цель исследования является аналитическое определение количества витамина С, сахара и определение кислотности путём культивирования чайного гриба в различных настоях лекарственных растений.

Объектом исследования служил чайный гриб (симбиоз дрожжей и уксуснокислых бактерий). Все эксперименты выполнены в трёх повторностях, данные представлены как средние значения. Исследованием является анализ химических показателей в разных культурах чайного гриба в настоях лекарственных растений.

Питательные среды готовили на 500 мл кипячёной воды с добавлением 50 г сахара и 2 г растительного сырья (шалфей, эвкалипт, календула, осина, пижма, шиповник, чёрный чай). Смесь кипятили, настаивали 15–20 минут, охлаждали до 25–30 °С и фильтровали. Аналогично готовили исходные отвары без внесения гриба. Культивирование проводили в течение 7 суток при температуре 22–25 °С под салфеткой [2, с. 12]. Также были определены содержания кислотности и витамина С [3, с. 54].

Перед началом исследования были приготовлены и выращены 7 различных питательных сред, где образец с чаем является контрольной пробой.

Для подтверждения отсутствия контаминации в данных средах был проведён органолептический анализ по качествам запаха. Настой осины имел слабый, маловыраженный запах с оттенком зелены. Контрольный образец имел сбалансированный запах с уксусным привкусом, яблочного сидра. Шиповник обладал приятным кисло-сладким запахом с фруктовым и ягодным привкусом. Пижма выражалась резким, камфорно-полынным запахом с горьковатым оттенком. Шалфей характеризовался насыщенным травянисто-камфорным запахом. Эвкалипт имел яркий ментолово-камфорный аромат с кислым оттенком. Календула ощущалась как мягкий цветочно-медовый аромат с тонкой кислинкой. Данные характеристики соответствуют с ожидаемыми результатами и являются пригодными для химических исследований.

Анализ витамина С был исследован на культуральной жидкости и отварах лекарственных растений по формуле [3, с. 57]. Данные о анализе образцов представлены в таблице 1.

$$m = (V_1 - V_0) \times 0,8806$$

где: V1 – объём, пошедшее на титрование, мл;

V2 – объём, пошедшее на титрование контроля, мл;

0,8806 – содержание витамина С в 1 мл. титранта.

Таблица 1. – Содержание витамина С

| Образец        | Содержание витамина С, мг/мл |          |
|----------------|------------------------------|----------|
|                | В культуральной жидкости     | В отваре |
| Осина          | 0,26                         | 0,18     |
| Чай (контроль) | –                            | –        |
| Шиповник       | 0,62                         | 0,8      |
| Пижма          | 0,18                         | 0,44     |
| Шалфей         | 0,44                         | 0,26     |
| Эвкалипт       | 0,44                         | 0,18     |
| Календула      | 0,53                         | 0,61     |

Использование настоев лекарственных растений, особенно шиповника, позволяет получить напиток чайного гриба с повышенным содержанием витамина С, в отличие от контрольного образца, в котором исследуемый витамин отсутствует из-за процессов, связанных с ферментацией и сушкой листа. Также наименее эффективным с точки зрения накопления витамина С оказался настой осины ввиду его биodeградации. Полученные результаты подтверждают перспективность обогащения напитка чайного гриба биологически активными соединениями за счет выбора растительного сырья.

Следующим анализом было определение кислотности [2, с. 13]. Результаты анализа выведены в таблице 2.

Таблица 2. – Содержание кислотности

| Образец        | Кислотность, г/мл |
|----------------|-------------------|
| Осина          | 0,17              |
| Чай (контроль) | 0,22              |
| Шиповник       | 0,41              |
| Пижма          | 0,14              |
| Шалфей         | 0,1               |
| Эвкалипт       | 0,07              |
| Календула      | 0,17              |

Наибольший показатель обеспечивает шиповник (0,41 г/мл), что делает его перспективным для получения напитков с высокой кислотностью и, вероятно, хорошей сохранностью. Наименьшая кислотность характерна для эвкалипта и шалфея (0,07 и 0,1 г/мл соответственно), что может быть связано с ингибирующим действием их биологически активных веществ на микрофлору чайного гриба.

Последний анализ был осуществлен рефрактометром для анализа сахара в исходном образце и образце с грибом [4, с. 11]. Результаты анализа изображены в таблице 3.

Таблица 3. – Содержание сахара

| Образец        | Содержание сахара, мг |       |
|----------------|-----------------------|-------|
|                | В исходном            | В чае |
| Осина          | 9,9                   | 9,8   |
| Чай (контроль) | 9,8                   | 10,1  |
| Шиповник       | 10,1                  | 10,4  |
| Пижма          | 10                    | 10,1  |
| Шалфей         | 10                    | 10    |
| Эвкалипт       | 10                    | 10,1  |
| Календула      | 9,9                   | 9,8   |

Содержание сахара в напитке чайного гриба, культивированном на настоях лекарственных растений, остаётся стабильным на протяжении ферментации, с незначительными колебаниями.

Наибольший конечный уровень сахара отмечен для шиповника (10,4 мг), наименьший – для осины и календулы (9,8 мг). Полученные результаты показывают, что замена традиционной чайной основы на настои лекарственных растений не приводит к критическим изменениям сахарного состава напитка, что важно для сохранения его органолептических свойств и стабильности процесса ферментации.

На основе анализа трёх химических показателей было установлено, что выбор растительного настоя существенно влияет на состав готового напитка чайного гриба. Наиболее перспективным сырьём является шиповник, который обеспечивает максимальное содержание витамина С и наивысшую кислотность при стабильном уровне сахара, что позволяет рекомендовать его для получения функционального напитка с повышенной биологической ценностью. Наименьшие значения витамина С и кислотности отмечены для эвкалипта и шалфея, что указывает на подавление метаболической активности микроорганизмов чайного гриба данными растениями. Содержание сахара во всех образцах остаётся практически неизменным, что подтверждает стабильность процесса ферментации при замене традиционной чайной основы на лекарственные настои.

#### **Список использованных источников**

1. Чайный гриб: полезные свойства, основные правила ухода и выращивания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://366.ru/articles/chajnyj-grib-poleznye-svoystva-osnovnye-pravila-ukhoda-i-vyrashhivaniya/?utm\\_source=google.com&utm\\_medium=organic](https://366.ru/articles/chajnyj-grib-poleznye-svoystva-osnovnye-pravila-ukhoda-i-vyrashhivaniya/?utm_source=google.com&utm_medium=organic). – Дата доступа: 20.04.2026
2. Волкова, Е. М. Селекция продуцентов : методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 1-31 01 01 Биология / Е. М. Волкова. – Пинск : ПолесГУ, 2016. – 21 с.
3. Афиногенова, С. Г. Витамины : учебно-методическое пособие для студентов биолого-химического факультета / С. Г. Афиногенова, Э. А. Сидорская. – Арзамас : АГПИ им. А. П. Гайдара, 1990. – 65 с.
4. Биотехнологические условия выращивания стимулятора роста / М. Н. Веревкина // International journal of professional science. – 2021. – № 7. – С. 13