

УДК 663.11

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СПОСОБА ХРАНЕНИЯ «ЧАЙНОГО ГРИБА»

А.А. Ушакова, ученица 4 класса Гимназии №41,

Е.С. Ушакова, к.т.н., доцент

Научный руководитель: А.Г. Ушаков, к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Большое количество семей, особенно в советском союзе, имели на кухне банку сладкого чая, на поверхности которого плавало медузоподобное существо. В литературных данных ненаучного содержания большое количество порой противоположных рекомендаций по уходу за «медузоподобным существом» (далее *Концентратор «чайного гриба»*) и по получению готового напитка, который можно пить (далее *Комбуча*).

При этом рынок комбучи, как натурального напитка набирает обороты в Европейской части мира и постепенно появляется на российском рынке. Компании, которые производят натуральные напитки активно внедряют у себя получение комбучи.

В литературных данных большое количество исследований, направленных на определение пользы и вреда напитка и практически отсутствуют эксперименты по определению оптимальных параметров выращивания гриба, кроме того нет определенных методов контроля качества напитка, приготовленного в домашних условиях.

*Medusomyces gisevi* – название широко распространенной культуры под названием «Чайный гриб» или «Комбуча».

В образовании гриба участвуют следующие микроорганизмов [1-3]:

- переводящие сахар в спирт и углекислый газ дрожжевые грибки рода *Torula*;

- способствующие окислению спирта в уксус уксуснокислые бактерии.

Для получения раствора, гриб заливают сладким черным чаем. При регулярном «кормлении» гриб размножается образованием дочерней пленки. Раствор становится готовым, летом, через 3-4 суток, но чаще употребляют раствор 7-ми дневной выдержки. Чем дольше готовится раствор, тем больше образуется уксуса, тем кислее продукт. Чайный гриб нужно хранить в недоступном для солнечных лучей месте [4].

Все элементы культуры работают вместе. Вначале дрожжи расщепляют сахарозу на глюкозу и фруктозу, а также проводят гликолиз с образованием этанола. Бактерии превращают этанол в уксусную кислоту, а глюкозу в глюконовую кислоту. Кроме того, существует много других процессов, в результате которых образуются различные органические кислоты [5].

Каким бы вкусным и полезным не был напиток, рано или поздно необходимо сделать перерыв, но при этом необходимо каким-либо методом сохранить концентрат «чайного гриба», чтобы в процессе хранения не было дополнительных хлопот людям, а комбуча не потеряла своих свойств после восстановления.

**Цель работы:** определение возможных способов простого и эффективного метода хранения «чайного гриба» с целью дальнейшего восстановления его свойств.

Изучив известную информацию, было определено четыре варианта хранения «чайного гриба»: высушивание, в комнатных условиях, в холодильнике и морозильной камере. При этом три последних варианта возможны в трех вариациях: без жидкости, в чайном растворе, в субстрате. Кроме того, при хранении в комнатных условиях и в холодильнике можем использовать три способа защиты «чайного гриба» от внешних условий: создание вакуума, укрытие дышащим материалом, использование полимерной крышки.

Таким образом, возможно 22 варианта модификаций хранения (рис. 1).

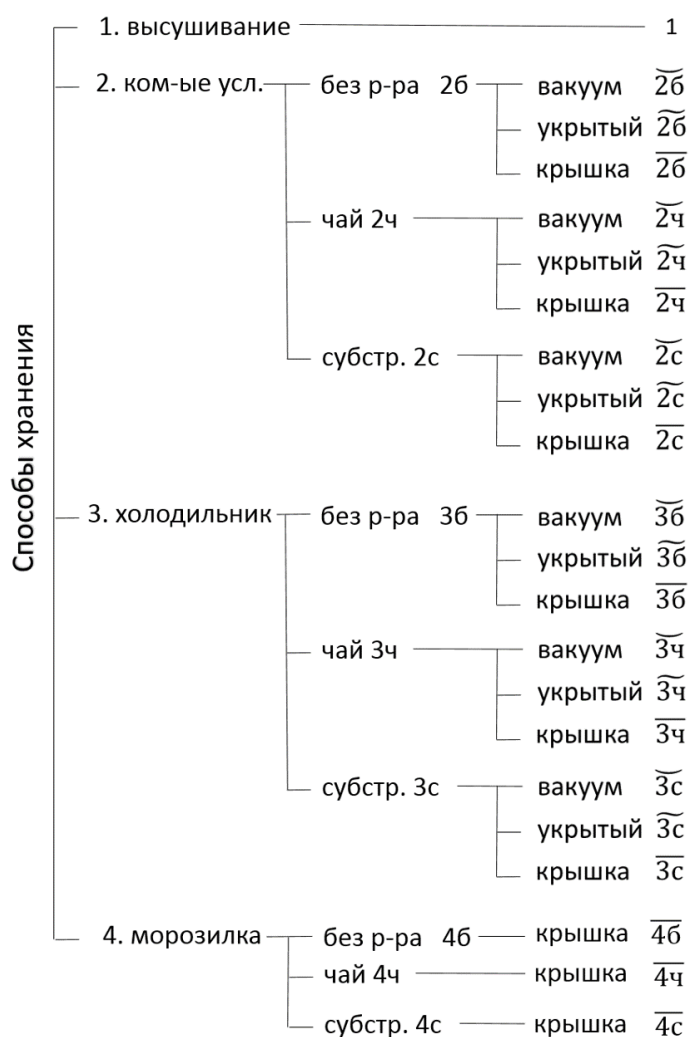


Рис. 1. Возможные способы хранения «чайного гриба»

Для каждой модификации хранения введены обозначения, содержащие следующую информацию:

- о способе хранения (первая цифра):
  - 1 – в высушенном состоянии;
  - 2 – в комнатных условиях;
  - 3 – в холодильнике;
  - 4 – в морозилке.
- о среде, в которой хранится концентрат «чайного гриба»:
  - б – без растворов;
  - ч – в чайном растворе;
  - с – в субстрате.
- о способе защиты от воздействия окружающей среды:
  - – вакуум;
  - ~ – под сетчатым тканым материалом;
  - – под пластиковой крышкой.

Т.е. образец, маркируемый  $\overline{4}\overline{\text{ч}}$ , означает, что образец хранится в морозилке в чайном растворе под пластиковой крышкой, а  $\overline{2}\overline{\text{б}}$  – в комнатных условиях, без раствора под вакуумом и т.п.

В качестве емкостей для хранения будут использованы стеклянные (при создании вакуума) и прозрачные пластиковые баночки, емкостью 500 мл.

Для создания вакуума применяется кухонный вакууматор и специальные крышки (рис. 2).



Рис. 2. Устройство-вакууматор для стеклянных банок

Для укрытия применяются нейлоновая сетка-стрейч (плотность 150 г/м<sup>2</sup>).

При хранении в комнатных условиях емкость хранится в покое на столе в затемненном месте, при температуре воздуха 20-25°C.

При хранении в холодильнике образцы помещаются на отдельную полку, чтобы их не встряхивали; температура в холодильнике поддерживается примерно 5-8 °C.

Образцы в морозильной камере держали при температуре примерно –

10°C. При этом для всех образцов использовались только крышки, так как вакуум будет не эффективен, а укрытие сетчатым материалом не поможет предотвратить попадание посторонних предметов в образец.

Для исходных растворов и субстратов до и после хранения необходимо определять рН, ОВП, электропроводность, а для концентрата «чайного гриба» – массу.

Таким образом, из предлагаемых модификаций способов хранения «чайного гриба» после проведения экспериментов можно будет определить наиболее эффективный способ сохранения культуры для создания комбучи.

#### **Список используемых источников:**

1. Mayser P. The yeast spectrum of the 'tea fungus Kombucha' / Mayser P., Fromme S., Leitzmann C., Gründer K. // *Mycoses* –1995, № 7–8, P. 289–295.
2. Teoh A. L. Yeast ecology of Kombucha fermentation / A. L. Teoh, G. Heard, J. Cox // *Int. J. Food Microbiol.* – 2004, Sep 1, 95 (2), P. 119–126.
3. Зайнуллин Р.А. Влияние условий культивирования чайного гриба (kombucha) на его функциональные свойства в пищевых профилактических напитках / Р.А. Зайнуллин, Р.В. Кунакова и др. // *Известия Вузов. Пищевая Технология* – 2010, 4, С. 29–31.
4. Ушакова А.А. Влияние вида исходного раствора на рост «чайного гриба» // *Сборник тезисов докладов «Проблемы и перспективы современного общества»: Материалы VIII Международной научно-практической конференции с международным участием обучающихся и педагогов.* – Новокузнецк: ГПОУ КузТСиД им. Волкова В.А., 2023. – С. 2561-566.
5. Сотников В.А. Напиток «Чайный гриб» и его технологические особенности / В.А. Сотников, В.В. Марченко // *Пищевая промышленность* – 2014. – С. 49-52.