

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ, КУЛЬТИВИРУЕМЫХ В ТЕРМОФИЛЬНОЙ ЗАКВАШЕННОЙ ЗАВАРКЕ

Самуйленко Т.Д.

**Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий
г. Могилев, Республика Беларусь**

В технологии жидких ржанных заварок (осахаренной заварки, термофильной заквашенной заварки на основе осахаренной заварки, сброженной заварки на основе осахаренной и термофильной заквашенной заварки) для сохранения жизнеспособности специфических культивируемых микроорганизмов используются питательные смеси (мучные питательные субстраты) различного состава. Их основными рецептурными компонентами являются мука ржаная сеяная и солод ржаной (неферментированный и ферментированный). В последние годы широко стали использоваться нетрадиционные сырьевые компоненты, в частности продукты переработки трав, кустарников, деревьев (хмель, зеленый чай, корень солодки, женьшень, одуванчик, крапива, базилик, гибискус, расторопша, береста, алоэ, душица, элеутерококк и др.).

В Белорусском государственном университете пищевых и химических технологий проводятся исследования по использованию фитосырья в составе питательных смесей для жидких ржанных заварок, одним из которых является трава эхинацеи пурпурной. Этот нетрадиционный сырьевой компонент является источником полисахаридов, эфирных масел, флавоноидов, оксикоричных кислот, дубильных веществ, сапонинов, полиаминов, эхинацина, эхинолона, эхинакозида, органических кислот, смол, фитостероидов. В пищевой промышленности трава эхинацеи пурпурной используется в основном в составе различных пищевых добавок. Имеется опыт ее использования для повышения биологической ценности пищевых продуктов, в частности хлебобулочных изделий из пшеничной муки [1–2], использования в составе сухих мучных полуфабрикатов для приготовления хлеба ускоренными способами [3–5].

При использовании травы эхинацеи пурпурной в составе питательных смесей в технологии жидких ржанных заварок актуальным является ее влияние на жизнедеятельность кислотообразующих микроорганизмов (молочнокислых бактерий), которые обуславливают основные процессы получения хлеба с высокими потребительскими свойствами [6].

Исследовано изменение общего количества молочнокислых бактерий и их активности при использовании в составе питательных смесей травы эхинацеи пурпурной. Установлено, что внесение рассматриваемого фитосырья приводит к стимулированию жизнедеятельности молочнокислых бактерий в термофильной заквашенной заварке, полученной на основе осахаренной заварки.

Изменение общего количества молочнокислых бактерий зависит от концентрации фитосырья. В частности, происходит увеличение общего количества молочнокислых бактерий в названном полуфабрикате по сравнению с контрольным образцом на $(158,6–193,5) \times 10^6$ ед/г при постоянной продолжительности культивирования и при внесении максимально возможной с учетом адекватного уровня потребления концентрации травы эхинацеи пурпурной. Совместное увеличение продолжительности культивирования и

концентрации фитосырья увеличивает количество молочнокислых бактерий по сравнению с контрольным образцом на $(664,3-807,5) \times 10^6$ ед/г.

Использование травы эхинацеи пурпурной уменьшает (улучшает) активность молочнокислых бактерий в термофильной заквашенной заварке. Изменение активности молочнокислых бактерий также зависит от концентрации рассматриваемого фитосырья в составе питательных смесей и продолжительности культивирования названных микроорганизмов. Активность молочнокислых бактерий уменьшается по сравнению с контрольным образцом на 12 мин – 44 мин при постоянной продолжительности заквашивания полуфабриката и при внесении максимальной концентрации с учетом уровня адекватного потребления травы эхинацеи пурпурной. Совместное увеличение продолжительности заквашивания и концентрации фитосырья уменьшает активность молочнокислых бактерий по сравнению с контрольным образцом на 85 мин – 110 мин.

Как известно, количественный состав молочнокислых бактерий и их активность влияет на кислотность термофильной заквашенной заварки. Внесение в состав питательных смесей травы эхинацеи пурпурной в максимальной концентрации приводит к увеличению кислотности по сравнению с контрольным образцом на 2,0 град. пропорционально увеличению общего количества молочнокислых бактерий.

Таким образом, использование травы эхинацеи пурпурной в составе питательных смесей для термофильной заквашенной заварки позволяет не только сохранить жизнеспособность культивируемых молочнокислых бактерий, но и улучшить биотехнологические свойства самого полуфабриката.

Список использованных источников

1. Брыкалов, А. В. Интродукция эхинацеи пурпурной в Ставропольском крае и ее использование в пищевой и фармацевтической промышленности [Текст] / А. В. Брыкалов, Е. М. Головкина, В. В. Чумакова // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2009. – №1. – Том 42. – С. 227–232.

2. Древин, В. Е. Технология хлебобулочных изделий на основе пшеничной муки с добавлением эхинацеи [Текст] / В. Е. Древин [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – №12. – С. 41–42.

3. Гуринова, Т. А. Разработка пищевого концентрата для приготовления ржано-пшеничного хлеба с использованием сырья на основе трав и кустарников [Текст] / Т. А. Гуринова, И. С. Косцова, Т. Д. Самуйленко, Н. А. Пятакова / «Инновационные направления в пищевых технологиях»: сборник материалов V международной научно-практической конференции 26–29 марта 2012 г. – Пятигорск: РИА-КМВ. – 2012. – С. 150–153.

4. Пятакова, Н. А. Сухие композитные смеси повышенной антиоксидантной активности [Текст] / Н. А. Пятакова, Т. Д. Самуйленко, Т. А. Гуринова // Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник научных статей по материалам XV Международной студенческой научной конференции. – Гродно: Издательско-полиграфический отдел УО «ГГАУ», 2014. – С. 113–115.

5. Мучной полуфабрикат для приготовления хлебобулочных изделий из смеси ржаной и пшеничной муки повышенной пищевой ценности [Текст]: пат. 19754 Респ. Беларусь, МПК 7 А 21 D 2/36 / Т. А. Гуринова, И. С. Косцова, Т. Д. Самуйленко; заявитель Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия»; № а 20121639, заявл. 28.11.2012; опубл. 30.12.2015 // Афіцыйны бюлетэнь. Вынаходствы. Карысныя мадэлі. Прамысловыя ўзоры. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2015. – №6. – С. 56.

6. Афанасьева, О. В. Микробиология хлебопекарного производства / О. В. Афанасьева. – СПб.: Береста, 2003. – 220 с.