Кротов Артём Сергеевич, магистр

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и
управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ)»
(Россия, г.Москва)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КВАСА

Аннотация. Известно, что современные условия городской жизни способствуют ухудшению физиологического состояния человека и возникновению различных заболеваний. Одной из превентивных мер по борьбе с этим является правильное питание, в том числе потребление напитков, оказывающих укрепляющее и профилактическое воздействие на организм человека. Среди множества отечественных напитков выраженным эффектом обладает национальный продукт – квас. В статье рассматриваются особенности жизнедеятельности одного из ключевых компонентов кваса – молочнокислых бактерий, их роль в формировании органолептических и функциональных свойств напитка.

Ключевые слова: квас, сырьё, молочнокислые бактерии, кислотность.

Krotov Artem Sergeevitch, postgraduate

Moscow State University of Technologies and Management
after K.G. Razumovsky (Russia, Moscow)

THE INVESTIGATION OF LACTIC ACID BACTERIA VITAL FUNCTIONS CHARACTERISTICS IN KVASS MANUFACTURE

Abstract. It is known that the modern conditions of urban life style promote the aggravation of people physiological state and occurrence of different diseases. One of the preventive measures in the struggle with this phenomenon is eutrophy including consumption of drinks which show restorative and prophylactic effect on human's organism. Among a lot of the domestic drinks kvass possesses the marked effect. The specific vital functions peculiarities of one of the key components – lactic acid bacteria, their role in the formation of organoleptic an functional properties of the drink are considered in the article.

Key words: kvass, raw material, lactic acid bacteria, acidity.

Согласно исследованиям, в области физиологии питания одной из перспективных форм лечебно-профилактических продуктов можно считать безалкогольные напитки [1]. Квас является популярным национальным безалкогольным напитком, полученным путём сбраживания углеводного сырья, что придает напитку оригинальные органолептические свойства.

Кроме того, квас можно отнести к продуктам функциональной направленности, так как он способствует обмену веществ в организме человека, регулирует функции центральной нервной системы, содействует нормальному распределению солей в костных тканях и улучшает деятельность сердечно-сосудистой системы [2].

Согласно ГОСТ, квас является напитком, изготовленным в результате незавершённого спиртового и молочнокислого брожения [3]. Следовательно, молочнокислые бактерии являются необходимым компонентом для получения кваса.

По внешнему виду молочнокислые бактерии похожи на короткие палочки, соединенные в короткие цепочки [4]. На рисунке 1 представлена классификация молочнокислых бактерий.

Рисунок 1 – Классификация молочнокислых бактерий

Роль молочнокислых бактерий в производстве кваса велика:

- выработка молочной кислоты;
- повышение кислотности среды для последующего размножения дрожжей;
- придание квасу характерного кисло-сладкого вкуса.

Известно, что молочнокислые бактерии и продукт их жизнедеятельности – молочная кислота благоприятно влияют на пищеварительную систему: они стабилизируют действие желудочно-кишечного аппарата человека путем угнетения болезнетворных микроорганизмов и регуляции кислотности желудка[5].

Для получения качественного продукта применяются бактерии, обладающие хорошей кислотообразующей активностью [6]. Так же

молочнокислые бактерии требовательны к составу питательной среды, так как нуждаются в сложных источниках азота, следовательно, для их продуктивной деятельности необходимо наличие полного комплекса аминокислот, входящих в состав натуральных белков [7]. К сожалению, состав квасного сусла довольно беден необходимыми веществами для размножения молочнокислых бактерий, а сами бактериальные клетки не способны вырабатывать необходимые для накопления биомассы соединения, следствием чего может стать дефицит кислотности в квасе.

Решением данной проблемы может стать подбор добавки, которая позволит улучшить состав квасного сусла для интенсификации размножения молочнокислых бактерий. В качестве такого компонента может использоваться молочная сыворотка.

Данный компонент является побочным сырьём молочного производства, полученным в процессе изготовления творога, сыра и казеина [8]. Несмотря на то, что молочная сыворотка является вторичным сырьём, она содержит в себе азотистые вещества, минеральные соли, ферменты и другие соединения. На состав сыворотки влияет вид исходного продукта, вырабатываемого из молочного сырья, а также особенности технологии его получения [9].

Стоит отметить, что наиболее удобной формой добавки является сухая молочная сыворотка-порошок белого или светло-жёлтого цвета, имеющая сладкий, солоноватый или кисловатый вкус [11]. Что касается наличия необходимых для размножения молочнокислых бактерий соединений, то в сухой молочной сыворотке содержится не менее 11 % белка.

Так же важным преимуществом молочной сыворотки является тот факт, что её добавление в квасное сусло не влияет на процесс размножения дрожжевых клеток, следовательно, не влияет отрицательно на процесс спиртового брожения, не менее важного для производства кваса [12].

Выводы. Анализ литературных источников указывает на тот фактор, что молочнокислые бактерии играют важную роль не только в технологическом аспекте производства такого продукта, как квас, но и способствует формированию функциональных свойств напитка, благоприятно влияющих на организм человека. Кроме того, для решения проблемы нехватки аминокислот, необходимых для интенсификации размножения молочнокислых бактерий, предложено применение вторичного сырья молочного производства сухой молочной сыворотки.

Список литературы

1. Помозова В.А. Производство кваса и безалкогольных напитков. СПб.: ГИОРД, 2006. 192 с.
2. Алексеева М.С. Разработка рецептуры и технологии кваса из пшеничного сырья // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2016. № 10 (121). С. 151-155.

3. ГОСТ 31494-2012 Квасы. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2013. 7 с.
4. Квасников Е.И. Биология молочнокислых бактерий. Изд-во АН УзССР, 1960. 351 с.
5. Елисеев М.Н., Лычников Д.С., Емельянова Л.К., Кузичкина Т.И. Квасы брожения – напитки, содержащие биологически активные вещества // Пиво и напитки. № 3. 2006. С. 32.
6. Шлыкова А.П., Колобаева А.А., Котик О.А. Исследование растительных экстрактов как сырья для производства кваса брожения // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8. Ч. 2. С. 319-320.
7. Исаева, В. С. Современные аспекты производства кваса. М.: ООО «МИЦ» Пиво и напитки XXI век», 2009. 304 с.
8. Храмцов А.Г. Молочная сыворотка. М.: Агропромиздат, 1990. 240 с.
9. Евдокимов И.А. Современное состояние и перспективы переработки молочной сыворотки // Молочная пром-сть. 2006. № 2. С. 34-36.
10. Храмцов А.Г., Павлов В.А., Нестеренко П.Г. и др. Переработка и использование молочной сыворотки. М.: Росагропромиздат, 1989. 272 с.
11. Золоторева М.С., Володин Д.Н., Князев С.Н. и др. Переработка молочной сыворотки с получением ценных пищевых ингредиентов // Переработка молока. 2015. Т. 187, № 5. С. 28-29.
12. Сергеева И.Ю., Унщикова Т.А., Рысина В.Ю. Направления совершенствования технологии кваса брожения на основе анализа современных научно-технических разработок // Техника и технология пищевых производств. 2014. № 3. С. 69-78.