

**Барыкин Алексей Николаевич, н.с., к.э.н.,
Селина Ирина Васильевна, с.н.с.,
Созинова Марина Сергеевна, с.н.с.,
Козлов Валерий Иванович, м.н.с.**

ВНИИПБиВП - филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова»
РАН, г. Москва

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИНОГРАДНОЙ ВЫЖИМКИ В ПИВОВАРЕНИИ

Аннотация. В работе представлены предварительные результаты поисковых исследований практических аспектов применения виноградной выжимки в пивоварении. В ходе выполненных научно-исследовательских и аналитических работ в лабораторных условиях был выявлен потенциал расширения ассортимента специальных сортов пивоваренной продукции с высокими потребительскими свойствами с добавлением несоложенного сырья в виде сухих виноградных выжимок. В статье выдвинуты предположения о дополнительной мотивации развития системы бережливого производства в винодельческой промышленности за счет использования виноградной выжимки в пивоварении.

Ключевые слова: бережливое производство в виноделии, виноградная выжимка, виноградное пиво, лабораторные исследования.

**Barykin Alexey Nikolaevich, Researcher, Candidate of Economic Science,
Selina Irina Vasilyevna, Senior Researcher,
Sozinova Marina Sergeevna, Senior Researcher,
Kozlov Valeriy Ivanovich, Junior Researcher**

All-Russian Scientific Research Institute of Brewing, Non-Alcoholic and Wine Industry – branch of V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

GRAPES HUSKS USE IN BREWING

Annotation. The paper presents preliminary results of exploratory research on practical aspects of grapes husks use in brewing. In course of research and analytical work performed in laboratory, potential for expanding range of special brewing products with high consumer properties with addition of raw material in form of dry grapes husks was revealed. The article makes assumptions about additional motivation of lean manufacturing system development in wine industry using grapes husks in brewing.

Key words: lean production in winemaking, grapes husks, grape beer, laboratory researches.

Начиная с 70-х годов в отраслях виноделия на системной научной основе проработаны технологические и производственные вопросы по переработке отходов виноделия и производства вторичных продуктов виноделия (ВПВ) учеными Всероссийского национального научно-исследовательского института виноградарства и виноделия «Магарач» РАН». Но до сих пор данная задача остается актуальной.

По мнению специалистов ВНИИВиВ «Магарач» РАН» использование вторичных ресурсов виноделия имеет большое значение как с точки зрения экономической целесообразности при получении ряда новых и полезных натуральных продуктов для нужд народного хозяйства, так и для решения проблемы комплексной переработки и безопасной утилизации отходов виноделия [5].

Идея использования виноградной выжимки в пивоварении была сформулирована в работах Н.И. Разуваева и З.Н. Кишковского в 80-х годах XX века. В работе З.Н. Кишковского указано, что для производства виноградного пива может быть использована виноградная выжимка, освобожденная от семян [1,2].

Согласно приведенным в работе З.Н. Кишковского данным виноградные выжимки по своей массе составляют наибольшую часть вторичного сырья виноделия от 7 до 17%. Соотношение объемов небродивших выжимок, полученных при переработке винограда по белому способу, и сбродивших составляет примерно 80/20 [1]. Необходимо сделать оговорку, что приведенные цифры могут служить только в качестве ориентира и требуют уточнения с учетом применения новых технологий в виноделии.

При среднегодовом объеме перерабатываемого виноделами винограда в нашей стране равному 536 тыс. тонн по состоянию на конец 2017 года [4] есть основания считать, что виноградные выжимки могут стать полноправным продуктом, применяемым в пивной промышленности, при дополнительной технологической обработке.

В связи с недостаточным использованием в настоящее время вторичных ресурсов перерабатывающих предприятий винодельческой промышленности особую актуальность приобретает поиск направлений и путей исследования, разработки и создания новых продуктов из вторичных сырьевых ресурсов виноделия.

Таким направлением, по нашему мнению, может стать применение небродивших виноградных выжимок в качестве несоложенного сырья при производстве специальных сортов пива и пивных напитков с высокими потребительскими свойствами.

Ассортимент пивных напитков и специальных сортов пива с использованием виноградного сока включает как традиционные напитки - итальянский виноградный эль, так и экспериментальные напитки в виде миксов пива и виноградного сока. Приведем несколько примеров для иллюстрации отдельных характеристик таких напитков.

В описании итальянского виноградного эля (красного и белого), при производстве которого используются различные сорта винограда, указаны следующие характеристики аромата, цвета и вкуса напитка:

- аромат с заметными ароматическими характеристиками определенного сорта винограда, но они не должны затмевать другие ароматы. Солодовый характер обычно сдержанный, а хмелевой характер может варьироваться от средне-слабого до отсутствующего.

- цвет от золотого до темно-коричневого. Красноватый/рубиновый цвет обычно обусловлен использованием красных сортов винограда. Пенная шапка от белой до красноватой, стойкость обычно средне-слабая. Прозрачность обычно хорошая, но влиять на нее может использование винограда.

- допустимы многие интерпретации вкуса. Как и в аромате, должен присутствовать виноградный характер (напоминающий виноградное сусло или вино), он может варьироваться от тонкого до среднеинтенсивного. Сорта винограда могут по-разному влиять на вкусовые ощущения.

Характерные ингредиенты итальянского виноградного эля:

База – светлый солод или пилс с небольшим количеством специальных солодов или несоложенного сырья. Виноград может составлять до 40% засыпи. Виноград или винное сусло (иногда дополнительно уваренное) могут использоваться на различных стадиях – при варке, первичном/вторичном брожении или выдержке. Элевые или винные дрожжи могут давать нейтральный характер (более распространен) или фруктовый профиль (английские и бельгийские штаммы). Может использоваться широкий спектр сортов хмеля, но в небольших количествах, чтобы не давать пиву избыточного характера.

Характеристики итальянского виноградного эля:

Алкоголь по объему	4,8-10%
Начальная плотность	1,043-1,090
Конечная плотность	1,007-1,015
Горечь	10-30 IBU
Цвет	5-30 SRM

Экспериментальные пивные напитки, изготовленные с добавлением виноградного сока, имеют самую широкую географию распространения - от европейских стран до Китая, включая Россию. По мнению пивовара из Чехии, благодаря свежему виноградному соку, добавленному к пиву, оно приобретает красноватый оттенок и обладает освежающим вкусом и приятной кислинкой [8].

Таким образом, мы можем сделать вывод о наличии ресурсной базы производства виноградных выжимок для применения в пивоварении и рынка сбыта специальных сортов пива и пивных напитков на их основе.

Исходя из вышеизложенного в отделе технологии пивоварения ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности на микропивоварне «BRUMAS» (Германия) было приготовлено пиво с использованием виноградных выжимок из винограда сорта «Молдова», предварительно высушенных до влажности 8,5%. Высушенные выжимки вносили при затирании солода пивоваренного ячменного настойным способом в количестве 20% от массы затираемого солода. Охмеленное 11% сусло сбраживали дрожжами верхового брожения. После созревания готовое нефильтованное пиво анализировали методами

в соответствии с требованиями ГОСТ 31711-2012 «Пиво. Общие технические условия». Полученные результаты представлены в таблице 1.

По основным органолептическим и физико-химическим показателям исследуемое пиво соответствует требованиям ГОСТа. Однако в связи с принятием Технического регламента Евразийского экономического союза «О безопасности алкогольной продукции» (ТР ЕАЭС 047/2018) подобные сорта пива могут быть отнесены к пиву специальному и для него необходимо разработать новый ГОСТ. При разработке нового стандарта необходимо будет учесть в составе используемого сырья новый вид продукции в виде виноградных выжимок, а также разработать на них всю необходимую нормативную документацию.

Таблица 1 – Органолептические и физико-химические показатели нефильтрованного пива с использованием виноградных выжимок

Наименование показателя	Нефилтрованное пиво
Прозрачность	Непрозрачная пенящаяся жидкость без посторонних включений, не свойственных пиву
Аромат	Сброженный солодовый, с хмелевым ароматом, с дрожжевым оттенком и ароматом винограда
Вкус	Сброженный солодовый, с хмелевой горечью, дрожжевым привкусом и винными тонами
Объемная доля спирта, %	4,4
Кислотность, к.ед.	2,3
pH	4,0
Цвет, ц.ед.	2,4 (с красноватым оттенком)

Технология производства специальных сортов пива и пивных напитков на основе виноградных выжимок не требует дополнительных производственных и организационных издержек, поскольку ее можно осуществлять на действующих технологических линиях.

Организация такого производства в традиционных регионах виноделия России позволит обеспечить рост спроса на виноградные выжимки как вторичный продукт виноделия и станет дополнительным мотивом применения системы менеджмента бережливого производства на предприятиях винодельческой промышленности.

Список литературы

1. Кишковский, З.Н., Технология вина / З.Н. Кишковский, А.А. Мерзаян, - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 504с.
2. Разуваев, Н.И. Комплексная переработка вторичных продуктов виноделия / Н.И. Разуваев - М.: Пищевая промышленность, 1975. – 168с.
3. Аристова, Н.И. Использование отходов виноградарства и виноделия для получения различных инновационных продуктов в условиях Республики Крым / Н.И. Аристова, М.Р. Бейбулатов, В.Б. Дрягин// В сборнике статей: Экологиче-

ские проблемы развития агроландшафтов и способы повышения их продуктивности. По материалам Международной научной экологической конференции – 2018 – с. 92-94.

4. Оганесянц, Л.А. Развитие мировой торговли вином в новом тысячелетии/ Л.А. Оганесянц, А.Л. Панасюк// Пиво и напитки – 2019 – № 1.

5. Ибрагимов, А.Г. Эколого-экономическая эффективность утилизация отходов виноделия / А.Г. Ибрагимов // Природообустройство – 2014 – № 2 – с. 108-111.

6. Чурсина, А.О. Оценка отходов виноделия как вторичного сырья для производства пищевых продуктов с повышенной биологической активностью/ А.О. Чурсина, М.Г. Ткаченко, В.А. Таран, В.А. Максимовская, М.А. Вьюгина, Ю.В. Гришин// Магарац. Виноградорство и виноделие – 2014 – № 8 – с. 33-36.

7. Гербер, Ю.Б. Теоретическое обоснование процесса сушки ферроцинсодержащих отходов виноделия/ Ю.Б. Гербер// Праці Таврійського державного агротехнологічного університету – 2013 – Т.13 – № 1 – с. 3-9.

8. Гербер, Ю.Б. Исследование динамики процесса сушки ферроцинсодержащих отходов виноделия/ Ю.Б. Гербер// Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет». Серия: Технические науки – 2014 – № 163 – с. 5-10.

9. Итальянский виноградный эль. Перевод описание стиля. Руководство по стилю Программы сертификации судей – Beer Jude Certification Program (BJCP) 2015. Режим доступа – <https://profibeer.ru>