

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХМЕЛЯ И ХМЕЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИВА

Ражина Ева Валерьевна, старший преподаватель кафедры «Биотехнологии и пищевых продуктов», факультет «Биотехнологий и пищевой инженерии»

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

e-mail: eva.mats@mail.ru

Смирнова Екатерина Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Биотехнологии и пищевых продуктов», факультет «Биотехнологий и пищевой инженерии»

Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

e-mail: ekaterina-kazantseva@list.ru

Аннотация. Рассмотрено использование хмеля и хмелепродуктов в пивоваренной промышленности. Осуществлен поиск основных направлений переработки хмелепродуктов и целесообразности их использования. Проведен анализ полученных данных: в отрасли пивоварения применяются новые виды хмелепродуктов, являющихся перспективным сырьем, что способствует получению готового напитка высокого качества. В настоящее время появилось достаточно много разработок в сфере хмелепродуктов, нацеленных на снижение затрат на переработку отходов при производстве пива.

Ключевые слова: хмель, хмелепродукты, пиво, экстракты, гранулы, лупулин, пивоварение.

FEATURES OF THE USE OF HOPS AND HOP PREPARATIONS IN THE PRODUCTION OF BEER

Razhina Eva Valeryevna, senior lecturer of the department of «Biotechnology and Food Products», faculty of «Biotechnology and Food Engineering»

Ural state agrarian university, Yekaterinburg, Russia

e-mail: eva.mats@mail.ru

Smirnova Ekaterina Sergeevna, candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of «Biotechnology and Food Products», faculty of «Biotechnology and Food Engineering»

Ural state agrarian university, Yekaterinburg, Russia

e-mail: ekaterina-kazantseva@list.ru

Abstract. The use of hops and hop products in the brewing industry is considered. The search for the main directions of processing hop products and the feasibility of their use has been carried out. The analysis of the obtained data is carried out: new types of hop products are used in the brewing industry, which are promising raw materials, which contributes to the production of a finished drink of high quality. Currently, there are quite a lot of developments in the field of hop products aimed at reducing the cost of recycling waste in the production of beer.

Keywords: hops, hop products, beer, extracts, granules, lupulin, brewing.

В настоящее время в России формируется тенденция увеличения потребления напитков, в том числе пивных, что оказывает значительное влияние на рост производства пива [4, с.23].

Хмель относится к основополагающим видам сырья, необходимых при производстве пива и влияющих на эффективность пивоваренного производства [6, с.21]. Около 80% хмеля в России возделывают в Чувашии, занимающей 8 место в мире из общего объема производства [5, с.467].

Хмель способен придавать пиву своеобразный горьковатый привкус и является натуральным консервантом, отвечающим за пенообразующую способность напитка и осветление сусла [7, с.300].

Шишки хмеля состоят из лепестков, на внутренней стороне находятся зерна лупулина, содержащие горькие и ароматические компоненты, придающие характерный вкус и аромат. Хмелевую горечь пива формирует хмелевая смола гумулон. На хмелевой аромат влияют эфирные масла, входящие в состав лупулина. В хмеле так же содержатся минеральные, азотистые, полифенольные вещества, сахар, оказывающие влияние на качественные показатели пива [2, с.19].

Хмель содержит ксантогумол, входящий в группу хмелевых полифенолов и занимающий основное место в группе пренил-флавоноидов. Количество пренил-флавоноидов изменяется во время переработки хмеля на хмелепродукты [5, с.469].

По назначению хмель делят на 2 подгруппы: достаточно тонкие сорта с горькими веществами около 15%, применяемые при производстве пива по классической технологии; грубые сорта, с долей горьких веществ от 20% - необходимые для производства порошков, гранул, экстрактов [3, с.68].

Выделяют 2 вида хмеля: горький и ароматический. Горькие сорта включают в начале процесса варки, в середине и в конце добавляют ароматические. К горьким сортам относится Nugget, к ароматическим – Perle. На качественные показатели хмеля особое влияние оказывает внешний вид шишек – их целостность, что зависит от количества содержащегося лупулина [5, с.467-468].

Вкус готового напитка во многом обусловлен сырьем определенного сорта. При производстве классического пива вкус регулируется путем сочетания разных солодов и используемых микроорганизмов [1, с.35].

Распространено деление хмелепродуктов в зависимости от способа обработки. В настоящее время редко используется охмеление пивного сусла прессованным хмелем. Включение прессованного хмеля способствует низкому выходу горьких кислот [1, с.35].

В пивоварении используют прессованные шишки, порошки, экстракты и гранулы. Гранулированный хмель и экстракты называют хмелевыми препаратами. В мировом опыте производства пива применяют по 30% гранул и экстрактов пива и 40% прессованных шишек [Жукова, с. 19-20]. На сегодняшний день производство гранул является достаточно целесообразным. Хмель в гранулированном виде лучше хранится и представляется возможным получение продукта со стандартными качественными показателями. Кроме того создан порошок хмеля, имеющий стабильность при использовании [1, с.36].

При производстве порошка и гранул, предварительно высушивают шишки при температуре от 20-50°C, постепенно снижая ее до 9°C. Из 100 кг хмеля вырабатывают примерно 80-90 кг порошка и 45-50 кг гранулированного продукта [7, с.300-302].

Хмелевые экстракты и порошки имеют преимущества по сравнению с шишковым хмелем: более высокий расход горьких веществ при хранении, снижение расходов на транспортировку [2, с. 19; 7, с.300-302].

Использование жидких экстрактов оказывает влияние на снижение потерь охмеленного сусла при кипячении с хмелем. Производство изомеризованных экстрактов основано на потери части соединений хмеля и играет большую роль в осветлении сусла. В связи с этим некоторые ученые стремятся применить в производстве пива часть веществ (танины, хмелевые масла, полифенолы), извлеченных из отходов хмеля. Изомеризованные экстракты являются эффективными с экономической точки зрения за счет интенсификации изменения хмелевой дробины [1, с.36].

Таким образом, совершенствование хмелеперерабатывающей отрасли основано на применении хмелепродуктов с минимальными потерями с целью обеспечения качества готового напитка. Считаем, что необходимо грамотно учитывать использование в производстве пива разных видов хмелевого сырья при сохранении стабильности основных составляющих продукта.

Список литературы

1. Гернет М.В. Современные способы использования хмелепродуктов в пивоварении / Гернет М.В., Грибкова И.Н. // Хранение и переработка сельхозсырья. 2020. №4. С. 34-42.
2. Жукова О.В. Основы технологии пищевых производств: учебное пособие / О.В. Жукова, Е.И. Першина. Изд-во: КемГУ, Кемерово, 2018. 88 с.
3. Исaiчев В.А. Технология переработки продукции растениеводства: учебное пособие / В.А. Исaiчев, Н.Н. Андреев, Ф.А. Мударисов. Изд-во: УлГАУ им. П.А. Столыпина, Ульяновск, 2020. 102 с.
4. Кретьова Ю.И. Факторы, формирующие качество и безопасность пива в современных условиях/Ю.И. Кретьова // Прикладная биохимия и биотехнология. 2015. Т3. №3. С. 23-28.
5. Манжесов В.И. Технология хранения, переработки и стандартизации растениеводческой продукции: учебник для вузов / В.И. Манжесов, И.А. Попов, С.В. Калашникова, Т.Н. Тертычная, Н.Н. Хабаров, Е.Е. Курчаева, М.Г. Сысоева. Изд-во: «Троицкий мост», Санкт-Петербург, 2014. 704 с.
6. Сайфуллина Р.Ф. Исследование качества светлого пива отечественного и импортного производства / Р.Ф. Сайфуллина, Е.В. Матушкина // Молодежь и наука. 2015. №1. С. 21.

7. Хоконова М.Б. Способы охмеления пивного сусла различными хмелевыми препаратами / М.Б. Хоконова, И.Б. Шогенова // Проблемы развития АПК региона. 2019. №3. С. 299-303.