

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВЫХ СОРТОВ ПИВА НА ОСНОВЕ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО СЫРЬЯ

*Г.И. Косминский, Н.Г. Царева, Е.А. Козлова*

Исследованы физико-химические показатели качества базилика, корицы, тмина, гвоздики, эстрагона. Установлено, что по всем показателям это сырье пригодно для производства пива. Определены способы внесения пряно-ароматического сырья и подобраны оптимальные дозы. В полученных образцах определены физико-химические показатели и проведена их органолептическая оценка. Предложена технология новых пяти сортов пива с использованием нетрадиционного растительного пряно-ароматического сырья.

### **Введение**

Развитие перерабатывающих отраслей промышленности Республики Беларусь требует разработки новых технологий и расширения ассортимента выпускаемых пищевых продуктов функциональной направленности с использованием местного сырья. Высокий уровень потребления пива, его доступность позволяют считать пиво объектом для обогащения и придания ему профилактических свойств.

Весьма актуальны исследования по разработке новых сортов пива, которые позиционированы на потребителя, заботящегося о своем здоровье, и сочетают в своем назначении пользу, удовольствие и комфорт от умеренного потребления.

Приоритетными направлениями при создании таких сортов пива можно считать подбор растительного пряно-ароматического сырья с выраженными профилактическими свойствами и технологию его переработки, обеспечивающую повышение пищевой и биологической ценности пива за счет максимального сохранения нативных свойств сырья.

Продукты растительного происхождения, в том числе и пряно-ароматическое сырье, считаются очень важным компонентом здорового питания, они придают пиву профилактические и функциональные свойства, обогащают витаминами, минеральными компонентами, биологически активными веществами. Пиво с указанными добавками приобретает специфические органолептические и физико-химические показатели, они могут влиять на его пищевую ценность и формировать ряд новых свойств, в том числе лечебные, в отдельных случаях повышается стойкость при хранении [1].

Продукты питания, содержащие пряные травы, потребитель детерминирует как функциональное питание и поэтому покупает их даже по повышенным ценам. Источник лекарственной силы трав – биологически активные вещества – флавоноиды, полифенольные вещества, эфирные масла. Растения вырабатывают эти биоактивные вещества в первую очередь для того, чтобы защититься самим от вредителей и возбудителей болезней [2,3].

Препараты из базилика оказывают бактерицидное, тонизирующее, обезболивающее, омолаживающее, спазмолитическое, иммуностимулирующее действие. Эфирное масло эстрагона или тархуна (*Artemisiaabsinthium* Z) является средством против цинги, обладает инсектицидными свойствами. Гвоздика (*Syzygiumaromaticum* L) служит для профилактики и лечения герпеса, воспалительных заболеваний ротовой полости, дыхательных путей. Корица (*Cinnamomumzeylanicum*) используется в лечебных целях для борьбы с простудой, проблемами пищеварения. Масло, полученное из коры коричневого дерева, оказывает антибактериальное действие на такие привычные микроорганизмы, как *Escherichiacoli*, *Staphylococcus* и *Candidaalbicans*. Тмин (*Carum*) – антиоксидант, расщепляет и выводит холестерин, способствует абсорбции железа, является средством от простуды и стрессов, способствует транспортировке кислорода в виде гемоглобина в эритроцитах [4].

Исходя из сказанного, можно назвать гвоздику, эстрагон, базилик, корицу, тмин доступ-

ным, перспективным и ценным по химическому составу сырьем для производства пива.

### Результаты исследований и их обсуждение

Для получения новых сортов пива использовалось пряно-ароматическое сырье – нетрадиционное для пивоварения.

Объекты исследования: гвоздика, эстрагон, базилик, корица, тмин, светлый пивоваренный солод.

Задачей исследований являлась разработка технологии пива с использованием гвоздики, эстрагона, базилика, корицы, тмина.

Аналитические определения для каждой пробы осуществляли в трех повторениях. Обсуждали результаты, воспроизводимые в каждом опыте. Качество исходного сырья, охмеленного сусла, готового пива оценивали согласно методикам, принятым в теххимическом контроле пивоваренного производства [5].

Для приготовления пивного сусла использовали пивоваренный ячменный солод, отвечающий требованиям ГОСТ 29924-92; корицу, отвечающую требованиям ГОСТ 29049-91; гвоздику – ГОСТ 29047-91; тмин – ГОСТ 29056-91; базилик – ГОСТ 1632-71; эстрагон – ГОСТ 3558-89.

Затор готовили одноотварочным способом. Массовая доля сухих веществ начального сусла составляла 11 %. В качестве контроля использовали затор, содержащий 100 % солода.

Применяли три способа задачи корицы, тмина, экстракта базилика и эстрагона: первый – в период кипячения сусла с хмелем (экстракты за 15 минут до окончания кипячения, корицу, тмин – за 30 минут), второй – в период главного брожения, третий – в период дображивания. Гвоздику вносили только во время главного брожения, т.к. ее нельзя подвергать тепловой обработке, также с увеличением концентрации спирта увеличивается растворимость горьких эфирных гвоздичных масел, что исключает ее внесение в период дображивания, когда в пиве накопилось значительное количество спирта.

Травы эстрагон и базилик добавляли в виде водных экстрактов. Экспериментально определили оптимальное время экстрагирования и гидромодуль. Проводили экстрагирование ценных веществ из растительного сырья эстрагона и базилика с использованием различных режимов экстракции с целью выбора оптимальных температур, продолжительности экстракции и соотношения сырья и экстрагента. Отдано предпочтение водной обработке растительного сырья эстрагона и базилика, которая позволяет переходить в раствор таким соединениям, как полисахариды, пигменты, полифенольные вещества, органические кислоты, а также антиоксидантам – некоторым флавоноидам, полифенольным веществам, микроэлементам, витаминам.

В каждом образце определяли массовую долю сухих веществ. Установлено, что наибольшее количество сухих веществ содержится в настое, полученном в процессе экстрагирования эстрагона и базилика при температуре 60 °С в течение 60 минут при гидромодуле 1:5.

В первом эксперименте в сусло за 15 минут до окончания кипячения добавляли экстракт эстрагона в количестве 2 %, 3 %, 4 %, экстракт базилика в количестве 1 %, 2 %, 3 % и вносили разные дозы корицы 0,2 %, 0,4 %, 0,6 %, тмина 0,2 %, 0,4 %, 0,6 %.

Во втором эксперименте ароматическое сырье вносили в образцы в первые сутки главного брожения, гвоздику не дробили и задавали только в первые сутки главного брожения в количестве 0,1 %.

В третьей серии опытов ароматическое сырье вносили в образцы в первые сутки дображивания.

Хмель вносили следующим образом: 90 % хмеля задавали через 10–15 минут после начала кипячения сусла и 10 % за 30 мин до окончания кипячения сусла.

Исследовали состав всех образцов охмеленного сусла. Образцы охмеленного сусла с добавлением пряно-ароматического сырья характеризовались достаточным содержанием сахаров, аминного азота и кислотностью, благоприятной для развития пивных дрожжей.

Сбраживание охмеленного сусла, полученного с использованием корицы, тмина, экстрак-

та базилика и эстрагона, проводили обычным периодическим способом, в течение семи суток при температуре 6–8 °С. В качестве сбраживающего материала использовали пивные дрожжи расы 34-Н. Норма внесения дрожжей составляла 0,5 литра на один гектолитр сула. В процессе главного брожения были исследованы физико-химические и микробиологические показатели молодого пива. Дображивание проводили в течение 21 суток при температуре 0–2 °С. Установлено, что в процессе брожения происходило уменьшение содержания сахаров, массовой доли растворимых сухих веществ, кислотности, происходило накопление спирта, а также дрожжевые клетки по мере процесса сбраживания в ходе своей жизнедеятельности проходили ряд характерных стадий развития, которые закономерно сменяли одна другую в определенной последовательности, что свидетельствовало о нормально проходящем процессе брожения. На рисунке 1 представлены диаграммы вкуса выбранных образцов готового пива.

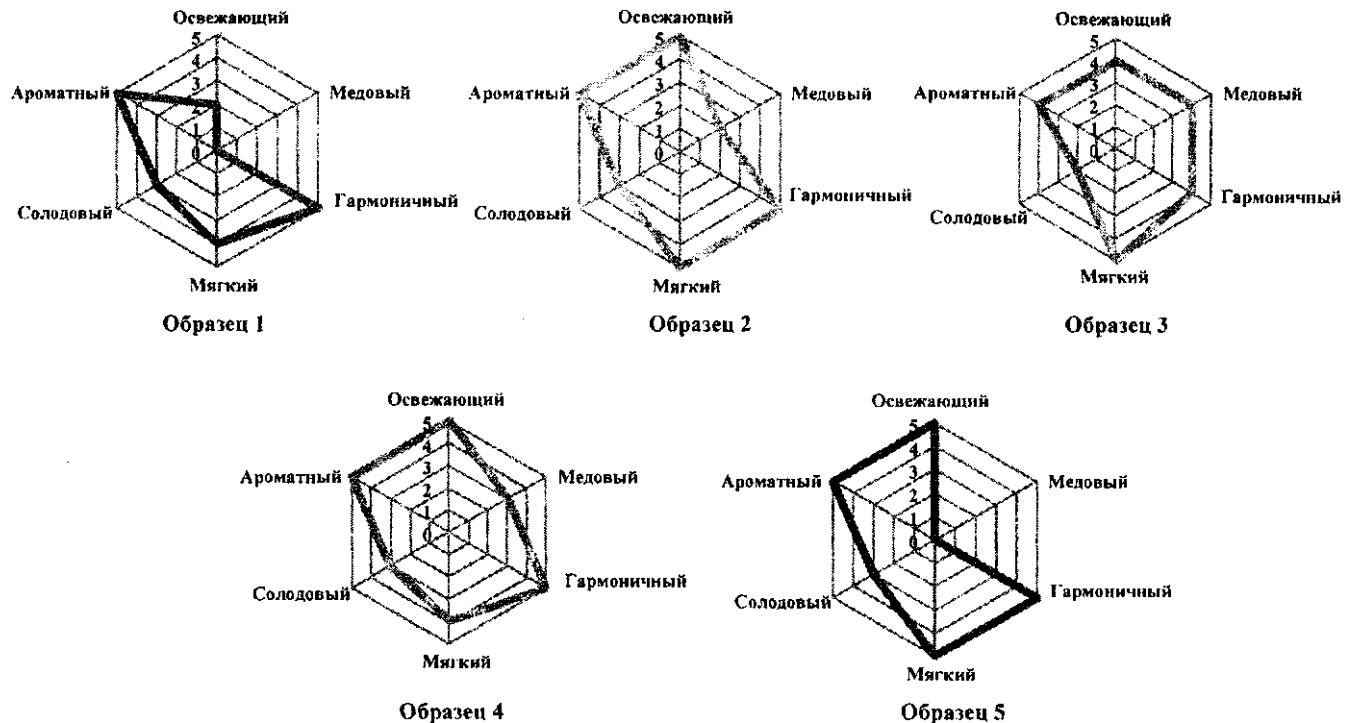


Рисунок 1 – Диаграммы вкуса выбранных образцов готового пива

Проводили анализ физико-химических показателей всех образцов готового пива. Установлено, что все исследуемые образцы пива соответствуют СТБ-395-2005 на светлые сорта пива. Поэтому из всех представленных образцов выбирали лучшие по органолептическим показателям.

Основной отличительной чертой образцов пива в первом эксперименте является приятный вкус и ненавязчивый аромат пряностей.

В результате дегустационных исследований подобраны оптимальные дозы гвоздики, молотого тмина, корицы, экстрактов эстрагона и базилика.

В таблице 1 указаны оптимальные дозы внесения пряно-ароматического сырья и оптимальное время его внесения.

Основные физико-химические показатели выбранных по органолептическим показателям образцов готового пива представлены в таблице 2.

Пиво с добавлением пряно-ароматического сырья обладает профилактическими свойствами, отличными ярковыраженными органолептическими показателями, имеет сбалансированный букет и приятный, полный вкус и легкий, гармоничный, округленный аромат пряных трав, быстро осветляется, в нем не развивается эффект холодного помутнения.

Таблица 1 – Оптимальные дозы и время внесения пряно-ароматического сырья

№ образца	Сырье	Оптимальная доза	Оптимальное время внесения пряно-ароматического сырья
1	Корица	0,2 %	за 30 минут до окончания кипячения суслу с хмелем
2	Тмин	0,6 %	за 30 минут до окончания кипячения суслу с хмелем
3	Экстракт эстрагона	2,0 %	за 15 минут до окончания кипячения суслу с хмелем
4	Экстракт базилика	1,0 %	за 15 минут до окончания кипячения суслу с хмелем
5	Гвоздика	0,1 %	в период главного брожения с выдержкой двое суток

Таблица 2 – Физико-химические показатели готового пива

№ образца	Массовая доля сухих веществ в начальном сусле, %	Массовая доля спирта, %	Кислотность, моль/дм <sup>3</sup> раствора щелочи на 100 см <sup>3</sup> суслу	Цветность, см <sup>3</sup> 0,1 моль/дм <sup>3</sup> раствора йода на 100 см <sup>3</sup>	Содержание действительного экстракта, %	Содержание видимого экстракта, %
1	11	4,1	1,60	0,58	2,3	1,9
2	11	3,9	1,62	0,56	2,1	1,7
3	11	4,3	1,65	0,58	2,1	1,7
4	11	4,1	1,70	0,7	2,5	2
5	11	3,9	1,60	0,54	3,4	3
6	11	3,03	1,80	0,57	3,6	3,1

Примечание: 1 образец – содержание корицы 0,2 %; 2 образец – содержание тмина 0,6 %; 3 образец – содержание экстракта эстрагона 2 %; 4 образец – содержание экстракта базилика 1 %; 5 образец – содержание гвоздики 0,1 %; 6 контрольный образец – 100 % солода

### Заключение

На основании проведенных исследований показана возможность использования эстрагона, базилика, тмина, корицы, гвоздики для производства пива. Установлено, что в новых сортах пива следует считать оптимальной дозой 1 % экстракта базилика, 2 % экстракта эстрагона и 0,2 % корицы, 0,6 % тмина, 0,1 % гвоздики. Установлено, что гвоздику следует вносить на стадии главного брожения, корицу, тмин, экстракты базилика и эстрагона на стадии кипячения суслу с хмелем. Предложены технологии пяти наименований пива с рекомендуемым содержанием эстрагона, базилика, тмина, корицы, гвоздики.

### Литература

- 1 Позняковский, В.М. Экспертиза напитков. Качество и безопасность: учеб.-справ. Пособие / В.М. Позняковский, В.А. Помозова, Т.Ф. Киселева, Л.В. Пермякова; под общ. ред. В.М. Позняковского. – Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2007. – 407с.
- 2 Лечебные травы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http:// www.medhren.ru/4.php](http://www.medhren.ru/4.php).
- 3 Тэдди Бир. Пиво с пряностями и травами. Материалы встреч Клуба дома - [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http:// www.teddybeer.ru/home/library/3-1-3-kim.htm/](http://www.teddybeer.ru/home/library/3-1-3-kim.htm/).
- 4 Пряные травы-приправы. Домашняя газета. Спецвыпуск №2. 2008. – 18с.
- 5 Косминский, Г.И. Технология солода, пива и безалкогольных напитков // Лабораторный практикум по технологическому контролю производства. – Минск: Дизайн ПРО, 2001.

Поступила в редакцию 25.10.2011