**Товароведение и экспертиза вкусовых товаров (слабоалкогольные напитки).**

Курсовая работа по дисциплине: Товароведение и экспертиза товаров

Выполнил студент гр.34К Иванова М.Д.

Дальневосточный Государственный Университет Путей Сообщения

Хабаровск 2006

**Введение**

Вкусовые товары — группа пищевых продуктов, основными компонентами которых являются вкусовые вещества, оказывающие специфическое воздействие на пищеварительную и нервную системы. К вкусовым веществам относят этиловый спирт, органические кислоты, алкалоиды, эфирные масла, минеральные и органические соли.

Данная тема работы актуальна тем, что в группе вкусовых товаров присутствует много продукции из других стран: кофе (Бразилия, Индия), чай, алкогольная и безалкогольная продукция, большинство пряностей (выращиваются в Китае, Индии, Индонезии и др. странах), табачные изделия – эта продукция должна по качеству удовлетворять российским государственным стандартам.

Также следует отметить, что и отечественные производители не всегда придерживаются в процессе производства, хранения, транспортирования установленных нормативно-технических документов. В результат этого – на рынок попадает некачественная продукция.

Целью моей работы является выявление основных классификационных признаков вкусовых товаров; изучение процесса производства, упаковки (розлива), маркировки, хранения и транспортировки слабоалкогольной продукции, в частности пива.

Я намерена рассмотреть такие вопросы как: классификация пива; его ассортиментная характеристика; экспертиза пива и др.

**1. Товароведение пива**

Пиво — самый древний алкогольный напиток в истории человечества. Он занимает особое место в потреблении напитков, имеет огромную популярность и широко распространен у многих народов.

Пиво — освежающий, насыщенный диоксидом углерода пенистый напиток, получаемый в результате сбраживания пивного сусла специальными расами пивных дрожжей.

Пивное сусло приготавливают из дробленых зернопродуктов: преимущественно ячменного или пшеничного солода, ячменя, пшеницы, кукурузы и другого зерна, воды, сахара и хмелепродуктов.

**1.1. Россияне и пиво...**

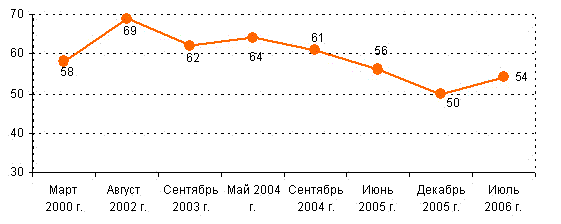
Очередная волна исследования потребительских предпочтений на рынке пива, проведенная холдингом ROMIR Monitoring, показала, что пиво пьют 54% россиян. В Москве этот показатель равен 48% от числа опрошенных. При этом две трети потребителей отдают предпочтение пиву крепостью 3-4%, пятая часть потребителей пьет легкое пиво. Крепкие сорта пива пользуются популярностью у 10% потребителей напитка. В целом, участники опроса показали высокое знание марок пива как отечественных, так и зарубежных производителей. Лидирующие позиции в потреблении отдельных марок пива, как и прежде, занимают Балтика, Жигулевское, Клинское и Толстяк.

В июле 2006 года исследовательский холдинг ROMIR Monitoring провел очередную, восьмую волну исследования, которая касалась изучения потребительских предпочтений на рынке пива.

Во всероссийском опросе по национальной репрезентативной выборке приняли участие 1600 россиян в возрасте от 18 лет и старше. Отдельно было проведено исследование среди москвичей (987 респондентов) с целью выявления значимых отличий в потреблении пива среди населения России в целом и жителей столицы, в частности.

Результаты июльского всероссийского и московского исследований позволили в очередной раз сказать, что пиво пользуется особой популярностью среди россиян, – более половины взрослого населения страны (54%) пьет пиво.

График 1. Динамика доли потребителей пива 2000-2005 гг., Россия



Исследование показало, что напиток одинаково популярен практически на всей территории России. Исключение составляет только Приволжский федеральный округ, где непьющих пиво несколько больше (56%), чем в среднем по выборке. А население Уральского федерального округа, наоборот, лидирует в его потреблении (62%). Следует отметить, что горожане относятся к пиву более лояльно и чаще его пьют, нежели жители сельской местности - 56% против 48%, соответственно.

Любителей пива значительно чаще можно встретить среди мужчин, из которых 2/3 пьют его, тогда как среди женщин доля пьющих составляет 30%. Среди непьющих пиво чаще встречаются респонденты старшей возрастной группы (60 лет и старше).

По частоте потребления напитка население делится на две основные группы. Первая группа насчитывает почти половина потребителей этого напитка (46%), которые пьют его один или несколько раз в неделю. Вторую группу, которая насчитывает почти треть (31%) потребителей пива, формируют россияне, которые пьют пиво значительно реже – один или несколько раз в месяц.

Исследование показало, что лидером по частоте потребления напитка стал Уральский округ, где каждый четвертый (24%) поклонник пива пьет его как минимум один раз в день.

Среди жителей столицы доля пьющих пиво несколько ниже, чем по России в целом – 48%. По частоте потребления пива результаты опроса москвичей повторяют данные по России в целом.

В сравнении с прошлой, декабрьской волной исследования, доля пьющих пиво увеличилась незначительно (с 50% по данным декабря 2005 года до 54% по данным июля 2005 года). Что же касается частоты употребления напитка, то можно отметить некоторое увеличение доли тех, кто пьет пиво один или несколько раз в день (с 6% до 14%), что, вероятно, объясняется традиционными сезонными изменениями в привычках потребления пива.

Не произошло и значительных изменений в отношении выбора того или иного вида пива: по-прежнему лидирует обычное пиво (крепостью 3%-4%), которое выбирают 2/3 потребителей напитка. Июльская волна исследования показала, что чаще других его пьют жители мегаполисов (83%), реже – респонденты с низким уровнем образования и дохода.

Каждый пятый (22%) потребитель отдает предпочтение легкому пиву (до 3%), которое особенно популярно среди женщин (32%). 10% пьющих пиво россиян выбирают крепкое пиво (более 5%), что более характерно для мужского населения страны. Доля тех, кто пьет безалкогольное пиво, незначительна.

В целом, участники опроса показали высокое знание марок пива как отечественных, так и зарубежных производителей. Лидирующие позиции в потреблении отдельных марок пива, как и прежде, занимают Балтика, Жигулевское, Клинское и Толстяк.

Марка Балтика известна 86% пьющим пиво и является безусловным лидером по популярности среди как отечественных, так и иностранных марок. Этот брэнд более известен среди жителей Центрального и Северо-западного округов, крупных городов, высокодоходной части населения. Реже других марку вспоминали респонденты с низким уровнем дохода, представители старшей возрастной группы (60 лет и старше). Каждый четвертый (26%) потребитель пива указал, что пьет именно Балтику чаще всего. Портрет тех, для кого марка Балтика является наиболее часто потребляемым пивом, повторяет портрет знающих эту марку.

Пиво Жигулевское знает 3/4 части опрошенного населения. Эту марку отличает от Балтики то, что она более популярна среди диаметрально противоположной группы населения. Ее чаще называли респонденты старшей возрастной группы, с низким уровнем дохода и образования, сельские жители. Жигулевское менее распространено среди населения Центрального и Северо-западного округов, мегаполисов. Эта марка находится на втором месте по частоте потребления – каждый пятый (21%) опрошенный указал, что пьет его чаще всего.

Марку Клинское, более популярную среди жителей мегаполисов, вспомнили 82% потребителей пива. По частоте потребления эта марка находится на третьем месте по популярности (15%). Чаще других его пьют россияне 18-24 лет.

Марка Толстяк известна 75% пьющего пиво населения России. Каждый десятый (10%) пьет это пиво чаще всего, что более характерно для жителей Уральского и Сибирского федеральных округов.

Кроме уже перечисленных марок высокая узнаваемость была зафиксирована у таких марок, как Бочкарев, Сибирская корона, Золотая бочка, Белый медведь, Арсенальное, Старый мельник, Очаково, Miller, Ярпиво, Невское, Красный Восток – они известны от 56% до 70% населения. Каждый второй знает марки Bavaria, Пит, Сокол, Holsten, Tuborg, Efes, Carlsberg, Velkopopovicky Kozel, Corona.

В рейтинге замеченности рекламы лидирующие позиции занимают марки Балтика (50%) и Клинское (42%). Далее с некоторым отрывом следуют марки Толстяк, Сибирская корона, Белый медведь, рекламу которых вспомнил каждый третий респондент. Третью группу марок в рейтинге знания рекламы составляют Золотая бочка, Бочкарев, Старый мельник – рекламу этих марок пива каждый четвертый опрошенный.[12]

**1.2. Классификация пива**

Согласно ГОСТ Р 51174-98, в Российской Федерации вырабатывается пиво двух типов: светлое и темное, имеются полутемные тона. Ассортимент пива очень разнообразен. Особенно много выпускается светлых сортов пива, каждый сорт характеризуется определенным ароматом, вкусом, цветом, массовой долей сухих веществ и содержанием спирта.

В зависимости от массовой доли сухих веществ в начальном сусле пиво подразделяют на следующие основные группы:

8%-ное светлое;

9%-ное светлое;

10%-ное светлое;

11%-ное светлое, полутемное, темное;

12%-ное светлое, полутемное, темное;

13%-ное светлое, полутемное, темное;

14%-ное светлое, полутемное, темное;

15%-ное светлое, полутемное, темное;

16%-ное светлое, полутемное, темное;

17%-ное светлое, полутемное, темное;

18%-ное светлое, полутемное, темное;

19%-ное светлое, полутемное, темное;

20%-ное светлое, полутемное, темное;

21%-ное светлое, полутемное, темное;

22%-ное светлое, полутемное, темное;

23%-ное светлое, полутемное, темное.

Массовая доля сухих веществ указывается в процентах или в градусах Баллинга. Пиво с малым содержанием алкоголя имеет массовую долю сухих веществ начального сусла (плотность) до 5%, со средним — до 12%, крепкое пиво — свыше 14%.

Для производства светлого пива используют светлый или средней цветности солод. Темные сорта производят с добавлением темного или карамельного, или жженого солода.

По способу обработки пиво подразделяют на пастеризованное и непастеризованное (ГОСТ Р 51174-98).

**1.3. Пищевая ценность**

Полезность пива для организма зависит от химического состава исходного сырья. Пиво содержит ряд важных компонентов, среди которых основное место занимают витамины, минеральные вещества и органические кислоты. Имеются в незначительном количестве углеводы, азотсодержащие вещества. Это определяет высокую пищевую и энергетическую ценность пива по сравнению с другими алкогольными напитками (табл.1).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Таблица 1 |
| Наименование | Белки, | Углеводы, | Энергетичес- |
| сортов пива | г/100 г | г/100 г | кая ценность, |
|  |  |  | ккал/100 г |
| Жигулевское | 0,6 | 4,8 | 37 |
| Рижское | 0,6 | 4,8 | 41 |
| Московское | 0,6 | 5,4 | 44 |
| Ленинградское | 0,9 | 7,7 | 67 |
| Бархатное | 0,7 | 6,2 | 41 |
| Украинское | 0,7 | 5,8 | 43 |
| Мартовское | 0,7 | 6,2 | 49 |
| Портер | 1,1 | 8,3 | 64 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Приемка ячменя |  |  |
|  |  | ↓ |  |  |
|  |  | Первичная очистка | → | Сорные примеси (земля, камни, щепки, веревки и т.п.) |
|  |  | ↓ |  |  |
|  |  | Хранение ячменя |  |  |
|  |  | ↓ |  |  |
|  |  | Вторичная очистка и сортирование | → | Зерновые отходы |
|  |  | ↓ |  |  |
| Вода, дезинфицирующие средства | → | Мойка ячменя |  |  |
|  |  | ↓ |  |  |
|  |  | Замачивание ячменя | → | Сплавы |
|  |  | ↓ |  |  |
| Кондиционированный воздух | → | Ращение солода |  |  |
|  |  | ↓ |  |  |
| Горячий воздух | → | Сушка солода |  |  |
|  |  | ↓ |  |  |
|  |  | Отделение ростков | → | Ростки |
|  |  | ↓ |  |  |
|  |  | Выдержка сухого солода |  |  |
|  |  | ↓ |  |  |
|  |  | Готовый солод |  |  |

Рис. 2.1. Технологическая схема производства солода

Из витаминов пива основное место занимают витамины группы В, содержание которых в 1 дм3 составляют от 10 до 35% суточной потребности взрослого человека. Так, в 1 дм3 пива с массовой долей сухих веществ в начальном сусле 10% содержание тиамина составляет 20—50 мкг; рибофлавина — 340—560 мкг; никотиновой кислоты —800—900 мкг. Из минеральных веществ можно отметить фосфаты, находящиеся в пиве на уровне 0,4—1,0 г/дм3.

Таким образом, пиво — достаточно хороший энергетический источник, поставляемые им калории не являются «пустыми» в отличив от таких алкогольных напитков, как водка.

Горькие вещества хмеля способствуют секреции желчи и улучшают процесс пищеварения. Коллоиды пива играют роль эмульгаторов и диспергаторов в пищеварительном тракте, способствуют увеличению усвояемости пищи. Прежде всего это относится к декстринам, высокомолекулярным белкам и гумми-веществам.

Отдельные витамины, минеральные вещества, органические кислоты, азотистые вещества, их комплексы благоприятно влияют на обменные процессы здорового и больного организма, о чем свидетельствуют многочисленные исследования и наблюдения. Следует, однако, отметить, что пиво — это алкогольный напиток и его полезность и безвредность определяются мерой потребления алкоголя. Чрезмерное потребление пива может привести к нежелательным воздействиям на организм, к алкоголизму. Анализируя данные научных исследований, можно заключить, что безвредной, а для отдельных людей и полезной дозой потребления можно считать 330 г пива в день (13,2 г спирта). Необходимость маркировки пива данными о пищевой ценности определена ГОСТ Р 51074-97 — «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования». Согласно «Гигиеническим требованиям к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов», в том числе пива (СанПиН 2.3.2.560-96), сведения о содержании белков, жиров, углеводов и энергетическая ценность приводятся в случае, если их количество в 100 мл (г) продукта превышает 2% от рекомендуемой суточной потребности, минеральных веществ и витаминов — 5%. С учетом специфики и направления использования пива в рационе человека содержание тех или иных питательных веществ указывается в их массовой доле на 100 см3 (г, мг, мкг и т. д.), энергетическая ценность — в килокалориях на 100 см продукта.

**1.4. Упаковка и маркировка, транспортирование и хранение**

Упаковка и маркировка пива производятся в соответствии с ГОСТ Р 51174-98, ГОСТ Р 51074-97.

Пиво должно выпускаться в герметично укупоренной таре: бутылках коричневого или зеленого цвета вместимостью 0,5 и 0,33 дм3; деревянных осмоленных бочках вместимостью 50 и 100 дм3, металлических бочках вместимостью 30, 50 и 100 дм3. Пиво высокого качества выпускается только в бутылках по ГОСТ 10107 и металлических банках.

Наполнение бочек не должно быть менее 99,5% вместимости.

Среднее наполнение 10 бутылок при температуре 20°С должно соответствовать их номинальной вместимости с отклонением ±3%.

Бутылки с пивом Герметично укупоривают кроненпробкой, а бочки — с применением укупорочных материалов, допускаемых Минздравом РФ.

Упаковывают бутылки с пивом в дощатые ящики по ГОСТ Р 13360, 18575, в ящики из гофрированного картона по ГОСТ Р 13516, ящики из полимерных материалов, а также тару-оборудование по ГОСТ Р 24831.

Бутылки с пивом маркируют путем наклеивания на каждую бутылку этикетки, контрэтикетки, кольеретки на горлышко бутылки; на бочку наклеивают ярлык, где должна быть указана следующая информация, важная для потребителя и необходимая при проведении идентификации и экспертизы:

— наименование продукта;

— наименование, местонахождение (адрес) изготовителя, упаковщика, экспортера, импортера;

— наименование страны и места происхождения;

— товарный знак изготовителя (при его наличии);

— содержание спирта при его объемной доле более 1%;

— состав пива;

— пищевая ценность;

— условия хранения;

— срок годности;

— объем, дм3;

— обозначение нормативного или технического документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт;

— информация о сертификации.

Дополнительно может быть нанесена следующая информация:

— утвержденная торговая марка;

— наименование организации-разработчика;

— краткая характеристика основы напитка;

— другие надписи информационного и рекламного характера.

Бочки дополнительно маркируются номерами: первая цифра — квартал последнего измерения вместимости бочки, вторая и третья — год этого измерения, остальные — инвентаризационный номер бочки.

Текст на упаковке, потребительской таре, этикетке, контрэтикетке, ярлыке, листе-вкладыше и маркировку наносят на русском языке, по требованию заказчика — на государственных языках субъектов Российской Федерации. Текст и надписи могут быть продублированы на иностранных языках.

Представляется целесообразным остановиться на определении терминов и понятий, применяемых для маркировки пива.

Наименование должно конкретно и достоверно характеризовать пиво, позволять отличать данный продукт от других. При необходимости указываются отличительные качества пива (например, «пастеризованное»). Эти указания располагают на этикетке в непосредственной близости от наименования.

Наименование сортов пива должно соответствовать требованиям государственных стандартов Российской Федерации и межгосударственных стандартов. Марки и сорта пива, не являющиеся традиционными для России (например, эль), поступающие по импорту, должны иметь наименования, соответствующие международным, зарубежным региональным и национальным стандартам и регламентам. С учетом используемого сырья, технологии изготовления, состава (включая применяемые пищевые добавки), органолептических особенностей характер марки и сорта пива могут относиться изготовителем к определенной группе пищевых продуктов специального назначения (безалкогольное пиво, диетическое и др.) и сопровождаться соответствующей информацией для потребителя.

Не допускается:

— в наименованиях пивной продукции указывать, что данное пиво является продуктом типа-другого известного продукта (например, пиво типа «Бавария» и т. п.);

— давать пиву наименования, вводящие потребителя в заблуждение относительно природы и происхождения продукта.

Использование в наименовании пива таких терминов, как «экологически чистое», «свежее», «витаминизированное», «без консервантов», «здоровое», «лечебное» и др., имеющих рекламный характер, допускается только при указании нормативного документа, позволяющего осуществить идентификацию свойств продукта или дающего четкое определение термина, и/или при подтверждении компетентными органами.

Наименование пива, сформированное в соответствии с изложенными выше требованиями, может быть дополнено фирменным названием, в том числе написанным буквами латинского алфавита, нанесением фирменной марки (знака).

Если изготовитель продукта не является одновременно упаковщиком и экспортером, то, кроме изготовителя и его адреса, должны быть указаны упаковщик, экспортер и их адреса.

Наименование изготовителя и экспортера пива может быть написано буквами латинского алфавита.

Наименование места происхождения, т. е. название страны, населенного пункта, местности или другого географического объекта (далее —географический объект), используется в том случае, когда особые свойства пива исключительно или главным образом определяются характерными для данного географического объекта природными условиями или человеческим фактором, либо тем и другим одновременно. Наименованием места происхождения продукта может быть историческое название географического объекта.

Товарный знак изготовителя наносится только при условии его регистрации в установленном порядке.

Допускается совместное указание на этикетке вместимости 0,33; 0,5; 1,0; 1,5 и 2,0 дм3 с нанесением просечки для указания фактической вместимости.

Списку ингредиентов должен предшествовать заголовок «Состав», перечень представлен в порядке уменьшения массовой доли в рецептуре: вода, солод, хмель и др.

Для указания пищевых добавок применяют их групповое наименование и индекс согласно Международной цифровой системе (INS) или Европейской цифровой системе (Е). В соответствии с перечнем, утвержденным правительством Российской Федерации, информация о биологически активных пищевых добавках должна содержать сведения о противопоказаниях для применения при отдельных видах заболеваний.

Любая информация о специальных питательных свойствах, лечебном и профилактическом назначении продукта, наличии в нем биологически активных веществ, отсутствии вредных веществ или других особых его характеристиках может быть нанесена на этикетку только с разрешения компетентных органов Минздрава России или при соответствии продукта нормативному документу Минздрава России, регулирующему решение данных вопросов и подтверждающему правомочность их использования и рекламы.

Пищевая ценность. На Этикетку, как правило, выносится содержание углеводов и белков, так как концентрация других веществ незначительна.

Условия хранения определяются ГОСТ или другим нормативным документом.

Срок годности пивной продукции исчисляют с даты изготовления. Он может быть указан следующим образом: «Годен в течение... (часов, суток, месяцев)», «Годен до ... (дата», «Использовать до ... (дата)».

На этикетках бутылок с пивом дату изготовления наносят либо в виде штампов на оборотной стороне, либо в виде насечек против напечатанных цифр дней, месяцев, лет.

Информацию о сертификации пищевых продуктов наносит изготовитель в виде знака соответствия по ГОСТ Р 50460. Отсутствие знака соответствия свидетельствует о том, что серийно изготовляемый продукт не сертифицирован у изготовителя. В этом случае информация о сертификации должна быть представлена с каждой партией продукта в виде сертификата, выданного в установленном порядке на конкретное наименование пива.

Обозначение нормативного или технического документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт, наносят на этикетку.

Импортные продукты могут быть без обозначения нормативного или технического документа.

Продукт может сопровождаться другой информацией, в том числе рекламной.

Информацию располагают непосредственно на единице упаковки в удобном для прочтения месте, на этикетке, контрэтикетке, ярлыке.

Изготовитель конкретного вида продукта должен помещать информацию на одном и том же месте единицы упаковки.

Информацию допускается располагать в одном или нескольких удобных для прочтения местах.

Информация может быть нанесена любым способом и должна быть четкой и легко читаемой.

Размеры и форма представления информации, в том числе маркировки, должны соответствовать размерам и форме потребительской упаковки.

Пиво транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

При транспортировании ящиков с бутылками пива в открытых машинах пиво должно быть защищено от действия света и мороза.

Транспортирование пива в торговые точки, оборудованные стационарными резервуарами и на базы розлива, производят в автоцистернах по ГОСТ 9218-86 или в автоцистернах по ГОСТ 9218-86, а также в автоцистернах по действующей нормативно-технической документации.

Пиво должно храниться при температуре не ниже 2°С и не выше 12°С. Пиво, разлитое в бутылки, должно храниться в специальных защищенных от атмосферного воздействия помещениях.

**1.5. Средства и способы фальсификации пива, методы их обнаружения**

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Средства | Способы | Методы обнаружения |
| Вода | Разбавление | Органолептическая оценка цвета, вкуса, запаха |
|  | Полная замена с подкрашиванием колером | Химические методы определения цветности, массовой доли алкоголя, экстрактивных веществ |
| Несоложные материалы | Полная замена | Органолептическая оценка вкуса и запаха (физико-химические методы отсутствуют) |
| Некачественное сырье: солод, хмель, вода | Технология приготовления соответствует технологической инструкции. Нарушение, технологии: недоорожен-ность солодово-хмелевого сусла, другие нарушения. Недолив при разливе и отпуске потребителю | Органолептические и физико-химические методы  То же  Измерительные методы — измерение объема |
| Пенообразователи (стиральные порошки и др.) | Добавление для повышения пенообразования (высоты пены) | Оценка вкуса. Определение рН |

Самым распространенным способом фальсификации является разбавление пива водой при его производстве, транспортировании и реализации.

Установить место фальсификации бочкового пива трудно. Разбавленное пиво, разлитое в бутылки или банки, чаще всего бывает фальсифицировано при изготовлении, хотя бутылочное пиво может быть вскрыто, разбавлено и вновь укупорено. В этом случае фальсификаторов выдает слабо закрытая металлическая пробка: при переворачивании такой бутылки вверх дном отмечается течь или открывается пробка.

В случае полной замены, солода несоложными материалами при производстве пива напиток получается солодового привкуса. Этот дефект неустраним даже при использовании хмеля по рецептуре.

Использование некачественного сырья — один из видов технологической фальсификации по качеству. В результате получается низкокачественное пиво, не имеющее характерных для данного наименования потребительских качеств.

Другой разновидностью технологической фальсификации пива является нарушение технологического режима, обусловленное в основном сокращением сроков главного брожения и дображивания. В результате пиво имеет недостаточно выраженный вкус и недостаточную стойкость при хранении.

Недолив — это способ количественной фальсификации. Отклонение превышает норму (+1 — 6%) в зависимости от вида и объема напитков.

Добавлением пенообразователей (стиральных порошков и др.) фальсифицируется бочковое пиво, реализуемое в розлив. Этот способ очень опасен, вреден для здоровья. [4]

**2. Экспертиза пива**

**2.1. Методы отбора проб**

2.1.1. Из выборки, указанной в табл.3, для контроля стойкости берут 2 бутылки, для контроля вкуса и аромата - 2 бутылки. Оставшееся в выборке пиво сливают в один сосуд, тщательно перемешивают и проводят контроль массовой доли спирта, сухих веществ в начальном сусле, кислотности и цвета.

Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
| Объем партии пива, бутылок | Объем выборки, бутылок |
| От 151 до 1200 включ. | 5 |
| " 1201 " 10000 " | 8 |
| " 10001 " 35000 " | 8 |
| " 35001 " 500000 " | 13 |
| " 500001 и выше | 13 |

2.1.2. Из каждой единицы выборки, указанной в табл.4, отбирают не менее двух точечных проб, а из каждой бочки - четыре точечные пробы объемом по 500 см в чистые сухие бутылки вместимостью 500 см.



Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| Объем партии пива в сборниках фильтрованного пива или изотермических резервуарах, шт. | Объем  выборки, шт. |
| От 2 до 15 включ. | 2 |
| " 16 " 25 " | 3 |
| " 26 и выше | 5 |

Для определения высоты пены и пеностойкости берут 1 бутылку, стойкости - 2 бутылки. Оставшееся пиво сливают в один сосуд, тщательно перемешивают и проводят контроль внешнего вида (прозрачности, наличия посторонних включений), вкуса и аромата, массовой доли спирта, сухих веществ в начальном сусле, кислотности и цвета.

2.1.3. Точечные пробы отбирают при помощи разливного или пробного крана. Для устранения вспенивания и связанных с этим потерь двуокиси углерода налив следует осуществлять через шланг (внутренний диаметр 5-7 мм, длина 1 м), скрученный в виде спирали диаметром 30-35 мм, заканчивающийся стеклянной трубкой, конец которой опускают до дна бутылки. После налива бутылки с пивом немедленно укупоривают кроненпробкой.

2.1.4.Отбор проб для контроля стойкости следует проводить в соответствии с методами отбора проб для микробиологического анализа по ГОСТ 26668.

2.1.5.Каждую бутылку с пробой, отобранной по п.2.1.2, снабжают этикеткой, на которой должны быть указаны:

наименование предприятия-изготовителя;

наименование пива;

дата розлива;

дата отбора пробы;

количество пива, от которого отобрана проба;

фамилии и должности лиц, отобравших пробу.

2.1.6. До проведения анализа бутылки с пробой должны храниться при температуре от 0 до 5 °С не более 24 ч. [6]

2.2. Методы определения качества пива

Определить качество пива можно с помощью различных методов, а именно таких как органолептический, физико-химический, микробиологический, определение содержания токсичных элементов, радионуклидов, N-нитрозаминов и прочих. По органолептическим показателям пиво должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 5. [5]

Таблица 5 - Органолептические показатели качества пива

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Тип пива | | | | |
|  | Светлое | Полутемное | | Темное | |
| Прозрачность | Прозрачная жидкость без осадка и посторонних включений | | | | |
| Аромат и вкус | Чистый вкус и аромат сброженного солодового напитка с хмелевой горечью и хмелевым ароматом без посторонних запахов и привкусов | | | | |
|  | Соответствующие типу пива | | Солодовый вкус с привкусом карамельного солода, соответствующий типу пива | | Полный солодовый вкус с выраженным привкусом карамельного или жженого солода, соответствующий типу пива |
|  | В пиве с экстрактивностью начального сусла 15% и выше - винный привкус | | | | |

4.1.6 По физико-химическим показателям светлое пиво должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 6, полутемное и темное - в таблице 7. [5]

Таблица 6 - Физико-химические показатели светлого пива

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Экстрактивность начального сусла, % | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Объемная доля спирта, %, не менее | 2,8 | 3,2 | 3,6 | 4,0 | 4,5 | 4,7 | 4,8 | 5,4 | 5,8 | 6,2 | 6,6 | 7,1 | 7,9 | 8,2 | 8,6 | 9,4 |
| Кислотность, к.ед. | 1,0-2,5 | | 1,5-2,6 | | 1,9-3,2 | | 2,4-3,6 | | 3,0-4,5 | | 3,0-5,0 | | | | | |
| Цвет, ц.ед. | 0,4-1,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Массовая доля двуокиси углерода, %, не менее | 0,33 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Пенообразование: |  | | | | | | | | | | | | | | | |
| высота пены, мм, не менее | 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| пеностойкость, мин, не менее | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стойкость, сут, не менее: |  | | | | | | | | | | | | | | | |
| непастеризованное | 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| непастеризованное обеспложенное | 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| пастеризованное | 30 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Энергетическая ценность, ккал в 100 г пива | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 | 74 | 78 | 80 | 82 | 85 |
| Углеводы, в 100 г пива, не более | 3,5 | 3,8 | 4,2 | 4,6 | 4,7 | 5,3 | 5,8 | 6,2 | 6,6 | 6,9 | 7,3 | 7,5 | 7,6 | 7,8 | 8,0 | 8,3 |
| Примечания | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Показатели "Энергетическая ценность" и "Углеводы" - инфopмационные. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Массовую долю двуокиси углерода определяют в пиве, разлитом в бутылки и банки. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Стойкость непастеризованного пива с повышенным сроком хранения не менее 15 сут. | | | | | | | | | | | | | | | | |

Таблица 7 - Физико-химические показатели полутемного и темного пива

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Тип пива | Экстрактивность начального сусла, % | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 12 особое |
| Объемная доля  спирта, %, не менее | Полутемное | 3,9 | 4,3 | 4,4 | 4,8 | 5,2 | 5,4 | 6,0 | 6,2 | 6,8 | 7,5 | 8,0 | 8,6 | 9,4 | - |
|  | Темное | 3,9 | 4,1 | 4,3 | 4,7 | 4,9 | 5,2 | 5,7 | 5,9 | 6,0 | 6,8 | 7,4 | 8,0 | 9,1 | Не более 3,2 |
| Кислотность, к.ед. | Полутемное | 1,6-2,8 | 1,9-3,2 | | 2,4-3,5 | | 2,7-4,3 | | 3,0-5,0 | | | | | | - |
|  | Темное | - | 2,1-3,1 | | 2,4-3,5 | | 2,5-4,5 | | 3,5-5,5 | | | | | | 1,9-3,1 |
| Цвет, ц.ед. | Полутемное | 1,6-2,5 | 1,6-3,5 | | | | | | | | | | | | |
|  | Темное | 3,6 и более | | | | | | | | | | | | | |
| Массовая доля двуокиси углерода, %, не менее | Полутемное, темное | 0,33 | | | | | | | | | | | | | |
| Пенообразование: |  |  | | | | | | | | | | | | | |
| высота пены, мм, не менее | Полутемное, темное | 30 | | | | | | | | | | | | | |
| пеностойкость, мин, не менее | Полутемное, темное | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Стойкость, сут, не менее: | Полутемное, темное |  | | | | | | | | | | | |  |  |
| непастеризованное |  | 8 | | | | | | | | | | | | 30 | 3 |
| непастеризованное обеспложенное |  | 30 | | | | | | | | | | | | 60 | - |
| пастеризованное |  | 30 | | | | | | | | | | | | 60 | - |
| Энергетическая ценность, ккал в 100 г пива | Полутемное | 42 | 44 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 | 74 | 78 | 80 | 82 | 85 | - |
|  | Темное | 42 | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 71 | 75 | 79 | 82 | 84 | 83 | 22 |
| Углеводы, г в 100 г пива, не более | Полутемное | 4,6 | 4,9 | 5,3 | 5,9 | 6,3 | 6,8 | 7,1 | 7,6 | 7,9 | 7,8 | 8,0 | 8,1 | 8,3 | - |
|  | Темное | 4,6 | 5,0 | 5,7 | 6,1 | 6,6 | 7,2 | 7,4 | 8,1 | 8,8 | 8,7 | 8,8 | 8,9 | 8,6 | 5,7 |
| Примечания | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Показатели "Энергетическая ценность" и "Углеводы" - информационные. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Массовую долю двуокиси углерода определяют в пиве, разлитом в бутылки и банки. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Стойкость непастеризованного пива с повышенным сроком хранения не менее 15 сут. | | | | | | | | | | | | | | | |

Рассмотрим подробнее как происходит определение органолептических и некоторых физико-химических показателей.

К органолептическим показателям относят: прозрачность, вкус, хмелевую горечь, аромат и пенообразование. Эти показатели индивидуальны для каждого сорта пива и являются критерием оценки его потребительских свойств. Все органолептические показатели качества пива определяются в процессе дегустации. Цвету и прозрачности в настоящее время придается основное значение, поскольку по этим показателям потребители зачастую оценивают качество напитка. Цвет — отличительный признак отдельных типов пива (светлых или темных), но даже в пределах одного типа пиво отличается по цветовой интенсивности. Светлое пиво должно иметь чистый, светлый, золотисто-коричневый оттенок. Существенным недостатком является зеленоватый цвет, а также красноватые и коричневые оттенки.

К темному пиву предъявляются не такие строгие требования по цвету, как к светлому.

Цвет пива, разлитого в бутылки, почти не меняется. Светлое пиво в бутылках может изменить цвет при попадании прямых солнечных лучей, от воздействия которых происходят различные химические изменения, приводящие к снижению питательной ценности и потребительских свойств.

Светлое пиво, помимо соответствующего цвета, должно иметь хорошую прозрачность, которая определяется по блеску при просматривании напитка через стекло бокала. По блеску потребители часто судят о чистоте продукта. Существует такое мнение, что «пиво пьют глазами», поэтому прозрачность для потребителя — один из важных показателей качества напитка, хотя следует отметить, что чем выше прозрачность, тем более полно удалены из пива коллоиды, определяющие вкус и пенообразующие свойства.

Вкус, аромат и хмелевую горечь оценивают, пробуя пиво небольшими лотками. В первую очередь обращают внимание на то, характерны ли вкус, аромат и хмелевая горечь для данного типа пива, затем — имеется ли в исследуемом пиве посторонний привкус. При оценке данных органолептических показателей рекомендуется следующий перечень описательных терминов: вкус — чистый, полный, гармоничный, выраженный, негармоничный, слабо выраженный, пустой, сладковатый, солодовый; привкусы — дрожжевой, карамельный, фруктовый, кисловатый, металлический, сернистый, медовый, масляный, фенольный; горечь —мягкая, связанная, грубая, остающаяся,, слегка остающаяся, слабая/сильная (не соответствует типу пива), нехмелевая; аромат —хмелевой, чистый, свежий, слабый хмелевой, дрожжевой, цветочный, фенольный, испорченного пива (кислый, тухлый).

На вкусовую чувствительность влияет температура. Так, с ее увеличением меняются свойства коллоидной системы пива, и это отражается на его вкусе. При значительном понижении температуры вкус пива становится пустым, а при большом повышении — неприятным. Поэтому температура подаваемого потребителю пива должна быть в пределах 8—12°С.

У светлых сортов пива преобладает солодовый, чистый, хорошо выраженный вкус, без посторонних привкусов и запахов.

Темные сорта пива имеют ярко выраженный вкус специальных солодов (главным образом, темного, карамельного). Вкус пива определяется сырьевым составом и технологией изготовления. Посторонние привкусы, неприятная горечь, повышенная кислотность и недостаточное насыщение СО2 ухудшают вкус пива.

У светлых сортов пива преобладает тонкая хмелевая горечь, но она не должна быть слишком выразительной и резкой. После питья светлое пиво должно оставлять на языке вкус хмелевой горечи, который быстро исчезает и не оставляет привкуса.

Темное пиво, по сравнению со светлым, сладковатое. После питья на языке остается вкус темного солода, а хмелевая горечь практически неразличима.

Важным вкусовым компонентом является этиловый спирт, так как он усиливает влияние ряда других вкусовых и ароматических веществ. Различия во вкусе и запахе обусловлены высшими спиртами, хмелевым эфирным маслом, другими продуктами брожения.

Горечь пива определяется горькими веществами хмеля, дубильными и горькими веществами оболочек солода и ячменя, продуктами, выделяемыми дрожжами, самими дрожжевыми клетками с адсорбированными хмелевыми веществами.

Хорошее пиво должно иметь вкус и аромат, соединенные в гармоничное целое.

Недостатками вкуса считаются отклонения, которые искажают чистый вкус каждого вида пива. Причиной недостатков вкуса могут быть плохое сырье, наличие посторонних микроорганизмов. Среди отклонений во вкусе — «пустой вкус»: такой вкус имеет пиво с низким содержанием спирта и углекислого газа. Пустой вкус встречается у пива переброженного или из перерастворенного солода, он может появиться в результате глубокого расщепления белков при затирании, излишнего окисления некоторых веществ. Неприятный, горький и терпкий вкус чаще всего имеет пиво из жесткой карбонатной воды, сильно щелочной. Причиной неприятной горечи пива бывает недостаточное осаждение и удаление горьких взвесей при охлаждении, в процессе главного брожения. Горьким бывает пиво из плохо растворенного солода. Другой причиной горького вкуса является окисление, которое может происходить с компонентами пива в ходе технологического процесса или при розливе готового продукта в транспортную тару. В пиве, разлитом в бутылки, причиной окисления является кислород, содержащийся в воздушном пространстве над пивом (в горлышке бутылки), который отрицательно влияет на вкус и коллоидную стойкость пива. Причиной горького вкуса может быть использование старого хмеля или неправильная его дозировка.

Терпкий или пригорелый привкус темного пива появляется, как правило, из-за некачественного темного или карамельного солода.

Кислый привкус встречается у пива, главное брожение и дображивание которого велось при повышенной температуре, а также у молодого, невыдержанного. Кроме этого, причиной дрожжевого привкуса могут стать старые дрожжи, которые хранились при высоких температурах и в них начались процессы автолиза.

Незрелый вкус имеет пиво, которое дображивалось короткое время или медленно. Считается, что причиной незрелого вкуса может быть присутствие, с одной стороны, альдегидов, и с другой — летучих сернистых соединений, главным образом сероводорода и SO2, образующихся при главном брожении. При холодном и достаточно продолжительном дображивании эти летучие соединения удаляются вместе с СО2. У молодого пива этот процесс протекает лишь частично, и пиво сохраняет «незрелый вкус».

«Подвальный привкус» — различные отклонения, от нормального чистого вкуса, которые встречаются у пива в связи с производственными нарушениями. Чаще всего причина заключается в недостаточной чистоте производственного оборудования.

Различные привкусы также могут возникнуть при переработке некачественного сырья — солода или хмеля.

Специфический «хлебный» привкус имеет все пастеризованное пиво. Его интенсивность растет с увеличением температуры и продолжительности пастеризации. Поэтому пастеризацию следует проводить короткое время и при возможно низкой температуре. При пастеризации может происходить окисление некоторых веществ пива кислородом воздуха из горлышка бутылки, при этом в пиве появляется кислый привкус.

Вкус лака может иметь пиво из бродильных аппаратов, покрытых пивным лаком плохого качества.

Металлический привкус образуется при реакции дубильных веществ пива с незащищенной металлической поверхностью оборудования или тары. Пена у такого пива имеет коричневый цвет.

Феноловый привкус характерен для пива, приготовленного из воды с высоким содержанием нитратов, а также если в качестве дезинфицирующих веществ используется хлорная известь. Причиной фенольного привкуса может быть излишний автолиз дрожжей при дображивании, плохое физиологическое состояние семенных дрожжей.

Вкусовые недостатки пива могут быть вызваны продуктами жизнедеятельности посторонних микроорганизмов, которые инфицируют пиво в ходе технологического процесса.

В разлитом плохо отфильтрованном пиве могут оставаться дрожжи, такое пиво имеет дрожжевой привкус, с грубой горечью.

Если в сусле при охлаждении размножаются термобактерии, то образуется привкус, напоминающий вкус сельдерея, не исчезающий и в готовом пиве.

Различные вкусовые изменения наблюдаются в пиве, инфицированном дикими дрожжами, в частности, пиво мутнеет, может приобретать терпко-горький вкус. Молочнокислые бактерии способствуют образованию молочной и иных кислот. Если их количество будет слишком высоким, то такое пиво может приобретать характерный медовый запах.

Привкус плесени в пиве появляется при брожении в открытых чанах. Пиво очень восприимчиво к посторонним запахам и поэтому легко впитывает запах плесени или подвальный привкус.

Обильная, густая и стойкая пена наряду со свежим и полным вкусом является признаком хорошего качества пива.

Объем пены, образующейся при наливании пива в относительно равных условиях (температура, способ налива), зависит, в основном, от Содержания диоксида углерода в пиве. С увеличением температуры объем пены увеличивается. Пиво, достаточно насыщенное СО2, образует много пены. При постепенном выделении СО2 слой пены постоянно пополняется снизу. Пена бывает тем плотнее, чем меньше размер пузырьков СО 2 и чем медленнее они выделяются из пива. Это зависит от вязкости пива, от наличия в нем коллоидов, стабилизирующих пену.

Стойкость пены является важной характеристикой пива, определяется по времени, за которое пена на поверхности распадается и исчезает.

Кроме компонентов, повышающих стойкость пены, в пиве содержатся также вещества, которые ее снижают. К ним относятся в первую очередь летучие продукты брожения, которые до определенных концентраций повышают стойкость пены, а при их превышении — снижают.

Для пива, которое разливается в бутылки, пена должна быть обильной, мелкоячеистой, компактной, устойчивой хорошо прилипающей, высотой не менее 40 мм, стойкостью не менее 4 минут, при обильном и медленном выделении пузырьков газа.

Важным признаком хорошего пива является прозрачность и стойкость при хранении. В процессе хранения пиво начинает мутнеть. Срок появления мути после розлива пива характеризует его стойкость. ГОСТ Р 51174-98 устанавливает стойкость пива для различных его типов.

Различают биологические и физико-химические помутнения.

Биологические помутнения вызваны развитием микроорганизмов. Большинство посторонних микроорганизмов не может развиваться в пиве высокого качества, так как этому препятствует отсутствие кислорода, наличие СО2, спирта, хмелевых смол, которые обладают антисептическим действием, а также низкая температура дображивания. Это относится к таким микроорганизмам, как плесень и уксуснокислые бактерии, термобактерии и маслянокислые бактерии. Однако в пиве легко развиваются дрожжи (Saccharomyces) и некоторые молочнокислые бактерии (Lactobacillus), в том числе и педиококки (пивные сарцины). Пивная инфекция обычно ограничивается культурными и дикими дрожжами, молочнокислыми бактериями и сарцинами, однако могут быть и другие микроорганизмы.

Чаще всего из помутнений биологического характера встречается дрожжевая муть. Муть, вызываемая культурными дрожжами, безвредна, но все же нежелательна для пива. Муть, вызываемая дикими дрожжами — Sacch. pasterianus, делает пиво больным и непригодным для употребления.

Дрожжевая муть появляется чаще всего в молодом, недостаточно созревшем пиве, содержащем после розлива значительное количество сбраживаемых веществ. Дрожжевые клетки культурных дрожжей проходят через фильтр или попадают в пиво как вторичная инфекция из пивопроводов и разливочной машины. Они быстро размножаются в пиве, содержащем воздух, и за короткое время образуют муть. Эта муть, в виде плотного осадка, устраняется фильтрацией. Вкус пива изменяется незначительно, появляется дрожжевой привкус.

Дикие дрожжи образуют тонкую муть. Клетки их оседают очень медленно, а зачастую не оседают совсем, осадок образуется рыхлый, в виде небольших хлопьев, легко подвижный. В пиве появляется фруктовый привкус или оно становится терпко-горьким.

Предотвратить дрожжевую муть можно глубоким сбраживанием.

Молочнокислые и уксусные бактерии не могут размножаться при температуре 4—6°С. Поэтому если в отделении дображивания не поддерживается достаточно низкая температура, то это может привести к инфицированию названными микроорганизмами.

Муть, вызываемая молочнокислыми бактериями, отличается шелковистым блеском. Со временем она уменьшается и образует легкий белый осадок бактерий. В результате этого кислотность пива повышается, вкус пива становится неприятным.

К отрицательно влияющим на качество пива микроорганизмам относится и пивная сарцина (Streptococcus), из класса грамположительных анаэробных микроорганизмов. Для их размножения необходим СО2. Пивная сарцина размножается при температуре 4—6°С, хорошо сбраживает глюкозу, фруктозу, сахарозу и мальтозу. В результате брожения образуется молочная кислота, при наличии кислорода продуцируется диацетил, который придает пиву посторонний запах и вкус. Наиболее легко заражается сарциной слабо охмеленное пиво из недостаточно осахаренного сусла, имеющего недостаточную кислотность.

При интенсивном развитии сарцин пиво мутнеет. Сначала видна легкая опалесценция, затем образуется слабая молочная муть. Вкус становится сладковатым из-за образования диацетила. Сарцина Pediococcus damnosus придает пиву неприятный запах и вкус, хотя помутнения может и не быть. Pediococcus pemiciosus вызывает, кроме того, помутнение пива. Такая муть чаще встречается в темных сортах пива, чем в светлых.

Сарцины могут образовывать на поверхности пива слизистую пленку. Эти бактерии являются спутниками дрожжей и хорошо размножаются на дрожжах. Сарцины имеют положительный электрический заряд, а дрожжи —отрицательный, поэтому они хорошо прилипают к дрожжам и ускоряют их автолиз, что создает условия для роста и развития педиококков в период дображивания пива. Главным источником распространения сарцин являются семенные дрожжи.

Муть, вызываемая развитием уксуснокислых бактерий, встречается редко. Эти бактерии — аэробы, поэтому размножаются только в пиве, насыщенном воздухом или находящемся в негерметично закрытых сосудах. Уксуснокислое брожение сопровождается образованием уксусной кислоты, в результате пиво приобретает кислый вкус. Уксуснокислые бактерии образуют на поверхности пива сплошную или кусочками пленку.

Развитие термобактерий приводит к помутнению пивного сусла, придает ему рыжеватую окраску. При интенсивном развитии термобактерий сусло приобретает запах сельдерея, который в пиве изменяется на затхлый. В процессе брожения пива термобактерии большей частью погибают, так как не переносят наличия спирта. В слабоохмеленном пиве иногда встречаются жизнеспособные палочки термобактерий, которые вызывают помутнение.

Появление мути небиологического характера в готовом пиве объясняется недостаточной устойчивостью некоторых веществ пива. В пиве находятся гидрофильные коллоиды, которые под воздействием различных факторов коагулируют. Сначала коллоидные частицы укрупняются начинают отражать лучи света, в пиве появляется опалесценция. Затем частицы укрупняются настолько, что становятся видимыми, и пиво мутнеет.

Встречаются различного рода коллоидные помутнения, в которых главную роль играют белковые вещества. Чисто белковое помутнение проявляется в форме мелких хлопьев, которые не растворяются при нагревании. Неожиданное наступление белкового помутнения наблюдается в случае внезапного прекращения давления СО2 при розливе. Пиво может быстро помутнеть, если оно в течение 8—12 часов находится под давлением СО2 в наполовину опорожненном танке.

Иногда фильтрованное и разлитое пиво через короткий срок начинает опалесцировать. Затем в пиве появляются мелкие рыхлые хлопья, которые не исчезают; при продолжительном хранении пива в бутылках хлопья осаждаются на дно.

Причина данного рода помутнений — высокомолекулярные белки, которые не выделились при изготовлении пива. Эти белковые вещества не очень стойки при изменении кислотности и температуры что приводит к их коагуляции.

Помутнение пива наступает с понижением температуры. После хранения пива при низких температурах оно становится менее прозрачным, как будто покрывается тонкой вуалью, хотя при комнатной температуре оно прозрачнее. Муть исчезает при нагревании и вновь появляется при охлаждении. Под воздействием кислорода воздуха, света, ионов металлов холодное помутнение превращается в необратимое, неисчезающее.

Появление холодного помутнения является первым признаком окисления. Доступ кислорода при розливе усиливает холодное помутнение. Вещества холодной мути — соединения белков и дубильных веществ. Кислород провоцирует превращение холодного помутнения в окислительное. При наличии кислорода может происходить также окисление горьких веществ хмеля, это вызывает изменение вкуса и помутнение пива.

Металлы образуют с белковыми компонентами нерастворимые комплексы и превращают холодное помутнение в металло-белковое, необратимое. Присутствие металлов в пиве может быть результатом соприкосновения его с металлическими поверхностями оборудования. Такие металлы, как медь и железо, в качестве катализаторов ускоряют реакции окисления, происходящие в готовом пиве. Достаточно незначительного количества металла-катализатора, чтобы увеличилось образование холодной и окислительной мути пива. Такое помутнение проявляется иногда в виде хлопьевидного осадка, который не растворяется при нагревании.

Окислительное помутнение при нагревании не исчезает. Оно представляет собой комплекс органических и неорганических коллоидов.

Характерным химическим помутнением является оксалатное, которое вызывается щавелевокислым кальцием. Такого рода помутнение встречается редко. При фильтрации оксалатное помутнение исчезает.

Причина клейстерного помутнения — неполный гидролиз крахмала при затирании или промывании дробины водой с температурой выше 80 °С, когда негидролизованный крахмал дробины растворяется и попадает в сусловарочный котел. В ходе брожения продукты гидролиза крахмала коагулируют и вызывают стойкую муть.

Смоляное помутнение возникает при выделении из пива мелких капелек горьких хмелевых кислот, преимущественно в молодом пиве при слабой кислотности сбраживаемого сусла. В результате хмелевые смолы находятся в пиве в состоянии пересыщения. При сильном охлаждении, механическом сотрясении может происходить выделение хмелевых смол. Нестабильные хмелевые смолы собираются в капельки, на поверхности их адсорбируются белковые вещества и другие коллоиды. Образованию мути способствует вода с большим количеством углекислых солей. Помутнение пиво приобретает горький, терпкий вкус. Этот вид помутнений наблюдается редко. [4]

**2.3. Экспертиза пива по материалам журнала «Спрос».**

Ритуал и шоу -два в одном

Побывать на дегустации - значит получить представление не только о качестве пива, но и принять участие в своеобразном ритуале с элементами шоу в духе "Угадай мелодию", с тем отличием, что вместо мотивчиков пытаешься опознать пиво. На длинном столе стоят пустые бокалы и тарелки со всякой всячиной, подаваемой к пиву: чипсами или орешками. Эта легкая закуска помогает оттенить вкус. Курить нельзя. Для дегустации используются специальные бокалы удлиненной формы из бесцветного стекла. Пиво должно быть строго определенной температуры - 12˚С Сначала оценивается пиво с меньшей плотностью.

Важный атрибут - дегустационная карта.

В дегустационной карте указывают оценку в баллах по каждому из следующих параметров: прозрачность, цвет, аромат, вкус (полнота вкуса, хмелевая горечь), пенообразование. За каждый из перечисленных параметров дается определенное количество баллов. К примеру, прозрачность оценивается от 0 до 3, а пенообразование - от 2 до 5 баллов. Общая оценка получается простым сложением, а максимальное число баллов равно 25. "Отличным" признается пиво с оценкой от 22 до 25 баллов, "хорошим" - от 19 до 21,9, "удовлетворительным" - от 13 до 18,9 и "неудовлетворительным" - 12,9 баллов и менее.

Процесс пошел

Вот бокалы наполнили пивом - и процесс дегустации начался. Дегустаторы по-деловому вертели в руках стаканы с янтарной жидкостью, смотрели ее на свет, нюхали и смаковали. Сначала - внешний вид. Пиво должно быть прозрачным, с блеском, без мути. Потом - аромат.

Вкус

Общая картина от отдельных вкусовых впечатлений должна быть гармоничной. Собственно говоря, ощущений вкуса не так уж и много: сладкий, кислый, горький, соленый. Они возникают в результате раздражения соответствующими веществами вкусовых рецепторов языка и ротовой полости. При этом кончик языка лучше всего воспринимает сладкое, корень - горечь, а края - кислое.

ПИВО МОЖЕТ ИМЕТЬ:

• сладкий вкус - из-за несброженных сахаров, это ощущение появляется первым;

• кислый вкус - из-за большого количества кислот (виной тому, как правило, молочнокислые и уксусно-кислые микроорганизмы);

• соленый вкус - когда пиво приготовлено на воде с высоким содержанием соли;

• горький вкус - его придают горькие вещества хмеля, а также дубильные вещества хмеля и оболочки солода.

Хорошее светлое пиво - обязательно с хмелевой горечью, причем сначала вкус должен быть отчетливым, а затем эти ощущения проходят. Свежесть, острота вкуса зависят от степени насыщения пива двуокисью углерода (она образуется в результате брожения).

Максимум баллов ставится пиву, имеющему "отличный, полный, чистый, гармоничный" вкус. Хмелевая горечь (она должна быть "мягкой, слаженной") оценивается отдельно.

Аромат

Очень сложно оценить запах пива. Профессионал различает в пиве целую гамму запахов: ароматический, цветочный, химический и т.д.

ЗАПАХ БЫВАЕТ:

• эфирный (это связано с наличием летучих продуктов эфирных масел хмеля, остающихся в пиве);

• ароматический (он появляется после сушки солода и при варке);

• химический (нежелателен в пиве, его придают вещества, которыми дезинфицируют бутылки);

• солнечный (под этим названием скрываются аромат сероводорода (т.е. тухлых яиц) и/или меркаптана (еще более неприятный запах). Появляются подобные запахи в присутствии воздуха и под действием солнечных лучей.

Максимум баллон получает «чистым, свежим и выраженным» ароматом.

Идеальная посуда для пива - из стекла, фарфора, керамики или просмоленной древесины. Может быть любой формы, но внутри обязательны гладкие стенки, а верх должен слегка сужаться.

Идеальная температура подаваемого пива - от 6 до ГС.

Идеальные условия хранения - от 3 до 8°С. Прямые солнечные лучи губительны для пива. Нельзя резко охлаждать (забудьте о морозильных камерах!) или подогревать

Цвет

Цвет пива зависит от качеств солода - в его образовании участвуют в первую очередь цветные пигменты солода - меланоидины, а оттенки появляются в результате взаимодействия сусла с хмелем. Цвет определяется не только при дегустации, но и физико-химическими методами.

Максимум баллов по данному показателю пиво получает, если цвет соответствует типу пива – не светлее и не темнее установленного стандарта.

Прозрачность

Светлое пиво должно искрится и давать блеск. Пиво хорошего качества обязательно прозрачное. Не стоит пить помутневшее пиво. Здоровья оно не прибавит. Помутнение может быть вызвано многими причинами: образованием нерастворимых комплексов, размножением дрожжей и бактерий…

Пенообразование и стойкость

Высококачественное пиво можно определить по пене. Не ждите ничего хорошего от пива с жидкой, кривой и рыжей пеной с большим количеством пузырьков. Пена у пива должна быть монолитной, густой и плотной, оставляющей при осаждении кольцо на стенках бокала.

Пенообразование в первую очередь зависит от размера растворенных пузырьков воздуха, поступающих при наливе. Размеры пузырьков тем меньше, чем выше доля сухих веществ в сусле.

Под термином "пеностойкость" понимают время (в секундах, минутах) спадания пены, образующейся при наливе пива. Хорошая пеностойкость наблюдается при достаточном насыщении пива диоксидом углерода и наличии поверхностно-активных веществ, понижающих поверхность натяжения между пузырьками и жидкостью. Вещества, повышающие вязкость пива, к примеру хмелевые, образуют оболочку вокруг поднимающихся пузырьков газа, помогают создавать стойкую пену. Этот показатель зависит и от газа, заключенного в пузырьках. Так, воздух в пиве растворяется труднее, чем диоксид углерода, поэтому он способствует лучшей пеностойкости.

Пиво в пробирке

Дегустация позволяет составить яркое представление о пиве, но не может дать исчерпывающую информацию о его качестве. Для полноты картины необходимо исследовать целый ряд показателей: объемную долю спирта (в %), экстрактивность начального сусла (в %), кислотность, цвет (в цветовых единицах), массовую долю двуокиси углерода (в %) и массовую концентрацию изогумулона (в мг/дм3).

Заявлено - измерено

При ближайшем рассмотрении на пивной этикетке можно обнаружить обозначения, смысл которых неведом многим потребителям. Частенько любители алкоголя покупают пиво ориентируясь на максимальное число "оборотов" - так вольно трактуется аббревиатура-"% об.". На самом деле сокращение "% об." (или "% vol") означает объемную долю содержащегося в пиве спирта (в %).

В недалеком прошлом содержание спирта в отечественном пиве измерялось по массе, и только совсем недавно было решено указывать его в объемных процентах, как принято во всем мире. Объемный процент больше массового в 1,25-1,30 раза.

К сведению

В пиве содержится большое количество легкоусвояемых питательных веществ, главным образом углеводов, немного аминокислот, других продуктов расщепления белка и минеральных веществ. Кроме того, в нем есть алкоголь, углекислый газ, горькие и дубильные вещества хмеля, органические кислоты.

Разложили по полочкам

Из всех питательных веществ в пиве больше всего углеводов. Их процентное содержание характеризует показатель экстрактивности начального сусла. Отметим, что на этикетках отечественного пива часто указывается идентичный по значению показатель, обозначающий плотность.

В процессе брожения в пиве образуются органические кислоты, которые в определенной концентрации придают хмельному напитку гармоничный, "сброженный" вкус. Количество органических кислот определяется показателем кислотности. Оптимальная кислотность пива - 1,0-2,5. Если она ниже нормы, пиво приобретает кислый вкус, если выше - вкус невыраженный. О качестве солода "докладывает" цвет пива. Цвет определяют и во время дегустации, и физико-химическим методами. При использовании последнего к пиву добавляется раствор йода и полученная смесь сравнивается с эталоном. Характерную горечь, особое своеобразие пиву придает хмель. Четко прослеживается тенденция: чем больше хмеля, тем горше пиво. Горечь в пиве - из-за альфа-горькой кислоты, но при производстве пива она превращается в изогумулон, количество которого можно определить химическим путем.

В целом мнения сложились такие:

"Radegast" (4,75 % vol), пивзавод "Радегаст Ношовице", Чешская республика.

Чувствуется небольшой посторонний тон в аромате,

а вкус пива недостаточно гармоничный.

Количество баллов: 20,8. Итоговая оценка: xopошо.

"Holsten" (5,2 % vol), производитель "Holsen -Brauerei AG", Германия.

Слабый посторонний тон в аромате, вкус водянистый пустой, слабая хмелевая горечь. Пиво недостаточно насыщено углекислотой. Количество баллов: 18,2. Итоговая оценка: удовл.

"Miller" (4,7 % vol), производитель "Miller Brewing Со", США.

Нет выраженного вкуса пива - легкий, с зерновым привкусом, хорошо насыщенный двуокисью углерода, без хмелевой горечи напиток. Количество баллов: 17,8. Итоговая оценка: удовл.

"Bavaria" (5,0 % vol), производитель "Lieshout", Нидерланды.

Один из лучших образцов. Пиво с мягким гармоничным вкусом, хорошим насыщением двуокисью углерода. Количество баллов: 22,6. Итоговая оценка: отлично.

"Gosser" (5,2 % vol), производитель "Штайрербрау АГ", Австрия.

Недостаток пива: посторонний тон в аромате, вкус негармоничный пустоватый.

Количество баллов: 19,8. Итоговая оценка: хорошо

"Gambrinus" (4,9 % vol), производитель "Пльзенский Праздрой А.0", Чешская республика.

Пиво обладает полным вкусом, но хмелевая горечь

грубовата, в аромате чувствуются тона старого хмеля.

Количество баллов: 21,0. Итоговая оценка: хорошо.

"Golden Pheasant" (5,4 % vol), АО "Золотой Фазам", Словакия.

Вкус и аромат чистый, гармоничный, но в пиве обнаружены мелкие пылевидные взвеси. Видимо, это связано с истекающим сроком хранения. Количество баллов: 20,2. Итоговая оценка: хорошо.

"Lowenbrau" (5,2 % vol), производитель «Lowenbrau AG», Германия.

Отличный образец, гармоничный чистый вкус и аромат. Мелкий огрех пива: недостаточно выражена хмелевая горечь.

Количество баллов: 22,6. Итоговая оценка: отлично.

"Pilsner Urquell" (4,4 % vol), производитель "Пльзенский Праздрой А.0", Чешская республика.

В пиве отмечены единичные взвеси, в аромате присутствует небольшой посторонний тон, вкус недостаточно гармоничный. К достоинствам пива можно отнести хорошую хмелевую горечь и насыщение углекислотой. Количество баллов: 19,8. Итоговая оценка: хорошо.

"Белый медведь" (7,5 % voi), производитель "Wiru Ole", Эстония по лицензии Дании.

В пиве отчетливо видны единичные взвеси, но при этом пиво обладает гармоничным чистым вкусом и ароматом с винными тонами. Небольшой излишек сладости во вкусе. Количество баллов: 21,2. Итоговая оценка: хорошо.

Вывод теста:

Специалисты сошлись во мнении, что все пиво, представлен для дегустации, - среднего качества. Из общего ряда были делены образцы пива "Bavaria" (Нидерланды) и "Lowenbi (Германия) - они получили отличные оценки. Меньше всего баллов набрали образцы пива "Holsten" (Германия) и "Miller" (США). Но если "Holsten" признан худшим, то с пивом марки "Miller" дело обстоит иначе. Вкус пива легкий, зерновой, но хмелевая горечь не ощущается. Оно не отвечает требованы предъявляемым у нас к классическому пиву, но заявить, что качество его низкое, нельзя. [3]

3. Ситуационная задача

Исходные данные:

Качественное удостоверение

|  |  |
| --- | --- |
| Дата выдачи удостоверения |  |
| Наименование поставщика | оптовая база |
| Наименование продукции | пиво Жигулевское непастеризованное |
| Экстрактивность начального сусла,% | 11 |
| Дата выработки |  |
| Срок хранения, сутки | 7 |
| Количество единиц транспортной тары | 160 полимерных ящиков |
| Вид упаковки | бутылки |
| Объем упаковки, л | 0,5 |
| Количество упаковок в единице транспортной тары | 20 |
| Результаты анализа | соответствует ГОСТ Р 51174-98 |
| Вид и номер транспортного средства | автомашина П 690 ВЛ 77 RUS |
| Сертификат соответствия | штамп с указанием № сертификата; органа по сертификации; срока действия; подписи заверившего лица |

Результаты приемочного контроля качества

|  |  |
| --- | --- |
| Количество мест в выборке, не отвечающих требованиям ГОСТ по оформлению бутылок | 2 бут. |
| Органолептические и физико-химические показатели пива: | |
| Прозрачность | прозрачная жидкость без осадка |
| Аромат и вкус | приятный солодовый аромат и хмелевой вкус |
| Высота пены, мм | 35 |
| Пеностойкость, мин | 2,3 |
| Массовая доля спирта, % | 4,0 |
| Массовая доля двуокиси углерода, % | 0,4 |

Вывод:

Прозрачность, аромат и вкус по всем показателям соответствуют ГОСТ Р 51174-98.

Высота пены составляет 35 мм, что соответствует ГОСТ Р 51174-98.

Пеностойкость так же соответствует ГОСТ Р 51174-98.

При экстрактивности начального сусла равном 11% массовая доля спирта, составляющая 4,0% соответствует ГОСТ Р 51174-98.

Массовая доля двуокиси углерода равная 0,4% соответствует ГОСТ Р 51174-98.

Из этого можно сделать вывод, что представленное на экспертизу пиво «Жигулевское» по всем вышеперечисленным параметрам соответствует ГОСТу, не является фальсифицированным, а значит пригодно для употребления и может выпускаться в продажу.

**Заключение**

По данной курсовой можно сделать выводы, описанные ниже.

Пиво — самый древний слабоалкогольный напиток в истории человечества. Он занимает особое место в потреблении напитков, имеет огромную популярность и широко распространен у многих народов.

Пиво — освежающий, насыщенный диоксидом углерода пенистый напиток, получаемый в результате сбраживания пивного сусла специальными расами пивных дрожжей.

Пиво разливают в бутылки коричневого или зеленого цвета: стеклянные - по ГОСТ 10117.2 типа Х и другому НД или бутылки ПЭТФ; металлические банки, бочки и другие виды тары, разрешенные органами Минздрава России.

Среднее наполнение 10 бутылок при 20 °С должно соответствовать их номинальной вместимости с допустимым отклонением ±3%.

Наполнение бочек не должно быть менее 99,5% объема.

Бутылки с пивом упаковывают в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 13516, из полимерных материалов по ОСТ 1016, в металлические ящики, а также в тару-оборудование по ГОСТ 24831.

Определить качество пива можно с помощью различных методов, а именно таких как органолептический, физико-химический, микробиологический, определение содержания токсичных элементов, радионуклидов, N-нитрозаминов и прочих.

Проведенная экспертиза пива журналом «Спрос» показала то, что 10 представленных на экспертизу образцов иностранного производителя получили оценку среднего качества.

По заданной ситуационной задаче можно сделать вывод, что предоставленное для экспертизы пиво «Жигулевское» по всем показателям соответствует ГОСТам.

**Список литературы**

Гончаров В.Д. Маркетинг продовольственных товаров в России. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 176 с.

Дамские впечатления от мужского напитка.// Спрос № 1’1999

Елена Демина, Елена Ракитина. И это все о нем. //Спрос № 4’1999

Шепелев А.Ф., Мхитарян К.Р. Товароведение и экспертиза вкусовых и алкогольных товаров. Учебное пособие. – Ростов н/Д: издательский центр «Март»,2001.

ГОСТ Р 51174-98 «Пиво. Общие технические условия».

ГОСТ 12786-80 «Пиво. Правила приемки и отбора проб».

ГОСТ 30060-93 «Пиво. Методы определения органолептических показателей и объема продукции».

ГОСТ 12789-87 «Пиво. Методы определения цвета».

ГОСТ 12788-87 «Пиво. Определение кислотности».

ГОСТ Р 51154-98 «Пиво. Методы определения двуокиси углерода и стойкости».

ГОСТ 12787-81 «Пиво. Методы определения спирта, действительного экстракта и расчета сухих веществ в начальном сусле».

<http://www.hefe-weissbier.ru/articles/stat4.html>