

**ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПИВА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АМАРАНТА****Петрович И.Н.****Научный руководитель – Косминский Г.И., д.т.н., профессор,
Царева Н.Г., старший преподаватель
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь**

Одним из направлений пивоварения в настоящее время является разработка новых сортов пива с использованием нетрадиционных видов сырья, что способствует расширению ассортимента пива, снижению себестоимости пива за счет замены части дорогостоящего солода, а также обогащения пива полезными для здоровья человека веществами.

В последнее время появились исследования, направленные на получение пива, не содержащего глютена – мечта многих людей, страдающих целиакией (глютеиновой энтеропатией – аутоиммунным заболеванием).

Глютен – общее обозначение белковой фракции пшеницы, в которой для больных целиакией токсичен проламин (спирторастворимый белок). И пшеница, и рожь, и ячмень – все эти злаки и их проламины – токсичны для больных целиакией. Единственным способом лечения целиакии является исключение из рациона питания пшеницы, ржи, ячменя и всех получаемых из них продуктов. Поэтому больным целиакией не рекомендуется употреблять пиво, приготовленное из ячменного или пшеничного солода. Более безопасные злаки – это сорго, кукуруза, рис, а также псевдозлаки – гречиха, амарант.

Амарант, помимо того, что не содержит глютена, имеет много дополнительных для здоровья человека свойств. Амарант (от греческого – вечный, неувядающий) – новая для нашей страны культура. Привлекает к себе внимание исследователей и практиков сельского хозяйства богатством и сбалансированностью белка, удивительно высокой урожайностью, повышенным содержанием витаминов и минеральных солей.

С учетом вышесказанного, целью данных исследований является разработка нового сорта пива с использованием солода из амаранта наряду с ячменным. На основании поставленной цели исследованы качественные показатели опытного образца амаранта овощного кормового урожая 2008 года и ячменного солода, выработанного в 2008 году на Лидском пивоваренном заводе, обосновали выбор оптимальной дозы амаранта в заторе при приготовлении нового сорта пива как без применения ферментных препаратов, так и при их использовании для дополнительного гидролиза составных частей амаранта при затирании.

В качестве опытного образца амаранта служили образцы амаранта овощного кормового урожая 2008 года, выращенного в СПК «Асташковичи» Светлогорского района, Гомельской области. В качестве дополнительного источника ферментов использовали ферментный препарат «Термамил SC» фирмы «Novozymes America Inc» 77 Perry Cheppel Church Road, США – термостабильная α -амилаза, оптимум действия: температура 85-95°C, pH 6,0-7,0, норма внесения 0,2-0,3 ед. АС/г при затирании. Для приготовления пивного сусла принят одноотварочный способ затирания с внесением амаранта в первую часть затора. В качестве контроля исследовали пивное сусло, содержащее 100% ячменного солода, приготовленное одноотварочным методом.

Норма горьких веществ хмеля с базисными показателями по цвету на 1 дал горячего сусла -0,8-1,0г. Хмель использовали гранулированный с качественными показателями: W-8%; α -кислота-8%.

Новый сорт пива готовили с массовой долей сухих веществ в начальном сусле 10%.

Установлено, что оптимальной дозой амаранта, добавляемого в затор без применения ферментного препарата, составляет 20%. При увеличении дозы более 20% увеличиваются продолжительность осахаривания затора, время его фильтрования, усиливается цвет сусла, уменьшается количество аминного азота. При использовании при затирании ферментного препарата «Термамил SC» количество амаранта, применяемого вместо части солода повышается до 30-40%.

На основании проведенных исследований разработана рецептура нового сорта пива с массовой долей сухих веществ 10%: солод ячменный 60-80%, амарант-40-20%, хмель горький гранулированный. Физико-химические показатели нового сорта пива соответствуют требованиям СТБ на светлые сорта пива.

УДК 664.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЯГОД КРЫЖОВНИКА

Цыганкова Ю.С.

**Научный руководитель – Кузнецова Л.В., старший преподаватель
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь**

Крыжовник наряду со смородиной, земляникой и малиной является одной из самых распространенных и высокоурожайных культур. Крыжовник характеризуется богатым химическим составом и отличными вкусовыми качествами ягод, которые употребляют как в свежем виде, так и в переработанном виде.

В ягодах крыжовника гармонично сочетаются витамины С и Р, причем витамина С в них содержится не меньше, чем в апельсинах и лимонах, содержатся витамины группы В, а также минеральные вещества и микроэлементы: медь, железо и марганец, способствующие усвоению витаминов и играющие важную роль в профилактике и лечении малокровия. Одним из наиболее ценных компонентов ягод крыжовника является пектин. По способности накапливать пектин крыжовник относится к группе растений-антирадиантов.

Учитывая богатый химический состав ягод, медики рекомендуют использовать ягоды крыжовника при заболеваниях сердца, почек, желудочно-кишечного тракта, при атеросклерозе, анемии, ожирении и при нарушении обмена веществ, а также в качестве мочегонного, желчегонного и слабительного средства.

В Республике Беларусь районировано более 40 сортов крыжовника. Несмотря на большую распространенность крыжовника его физико-химические, органолептические и технологические свойства мало изучены.

Целью нашей работы являются исследования по использованию ягод крыжовника для производства консервированных продуктов.

На первом этапе работы нами исследованы районированные в нашей республике сорта крыжовника Финский, Родник и Янтарь, урожая 2009 года. Ягоды были собраны в сезон массового сбора, т.е. в стадии полной зрелости.

В результате исследования химического состава ягод установлено наиболее высокое содержание сухих веществ и сахаров у сортов Финский (10,2 % и 7,65%) и Янтарь (9,6 % и 7,12%). Преобладают в крыжовнике редуцирующие сахара, на их долю в ягодах всех исследованных сортов приходится около 90% сахаров.

Ягоды сорта Янтарь имеют наибольшую кислотность (2,1 %), кислотность ягод сортов Финский и Родник - 1,7 % и 1,2 % соответственно.

Все исследованные сорта отличаются высоким суммарным содержанием пектиновых веществ: 2,07% (Финский), 1,65% (Янтарь), 1,54 % (Родник).

Крыжовник богат витамином С. При исследовании установлено, что наибольшее количество витамина С (45,8 мг/100г) содержится в крыжовнике сорта Финский. В ягодах сортов Янтарь и Родник содержание витамина С составило 35,6 мг/100г и 28,5 мг/100г соответственно. Крыжовник исследованных сортов существенно различается и по содержанию фенольных соединений: от 290 мг/100г в ягодах сорта Финский, до 548 мг/100г в ягодах сорта Янтарь.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что химический состав ягод крыжовника разных сортов имеет существенные различия, что необходимо учитывать при использовании их в консервировании.