

предприятия «Институт Земледелия и Селекции Национальной Академии Наук Республики Беларусь» методом индивидуального отбора. Данные сорта овса использовали в качестве объектов исследования.

Качество овса оценивали по следующим показателям: натура, абсолютная масса, пленчатость, влажность, содержание белка, крахмала и экстракта, которые определяли по общепринятым методикам в контроле солодовенного и пивоваренного производства.

Анализ экспериментальных данных показал, что наиболее высокими технологическими показателями обладают оба сорта, но лучшим является сорт Белорусский голозерный. У данного сорта показатели экстрактивности на сухое вещество 78,6 % и содержание белка 12,2 % являются оптимальными для использования в пивоварении.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод о возможности применения голозерного овса сорта Белорусский голозерный взамен части ячменного солода при разработке нового сорта пива.

УДК 663.44

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА В ПИВНОМ СУСЛЕ И ПИВЕ

Г.И. Косминский, Е.М. Моргунова, О.И. Иванчикова

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Известно, что образование спирта дрожжами происходит в результате анаэробного брожения, дрожжи должны получить некоторое количество кислорода, так как при его присутствии дрожжи не участвуют в липидном метаболизме. Отсутствие кислорода в результате недостатка синтеза стеролов и ненасыщенных жирных кислот приводит к замедлению их размножения, активность популяции снижается из-за уменьшения ее численности, и к концу главного брожения дрожжи содержат много мертвых клеток. Брожение протекает медленнее, не достигается необходимая степень сбраживания, pH молодого пива заметно выше, чем в условиях нормального обеспечения кислородом. В результате в пиве наблюдается высокая концентрация остаточных сахаров и диацетила, что может оказать влияние на вкусовые качества пива.

В то же время избыток кислорода при брожении приводит к увеличению окислительно-восстановительного потенциала среды, излишне высокому накоплению биомассы дрожжей, снижению флокуляционной способности клеток. Наличие растворенного кислорода обуславливает целый ряд нежелательных изменений в составе сусла, связанных с окислением белков, полифенолов, горьких веществ, что приводит к образованию повышенных концентраций продуктов окислительного обмена и ухудшению качества пива.

Цель исследования данной работы состояла в разработке методики определения кислорода в пивном сусле.

Существует ряд методик для определения кислорода, одной из которых является йодометрический метод определения кислорода Винклера в сточных водах. Однако эта методика применима для неокрашенных или мало окрашенных жидкостей, и, определить с точностью содержание кислорода в пиве и пивном сусле, применяя данный метод нельзя.

В Могилевском государственном университете продовольствия на кафедре технологии пищевых производств была модифицирована методика Винклера определения кислорода применительно к пивному суслу и пиву.

Модификацией данного метода является применение потенциометрического титрования, и уменьшение исходного объема исследуемой пробы.

Использование предлагаемого способа определения кислорода в пивном сусле позволяет определять концентрацию кислорода в пивном сусле выше 0,05 мг O₂/л с высокой точностью.

Метод может быть применен для других темно – окрашенных жидкостей.

УДК 663.44

ПАРАМЕТРЫ ЭКСТРУЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ И СВОЙСТВА ЭКСТРУДАТОВ ИЗ ЯЧМЕНЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПИВА

Е.М. Моргунова, Г.И. Косминский, Н.И. Титенкова

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Экструзия представляет собой гидробаротермическую обработку материала и заключается в непрерывном выдавливании размягченного продукта через отверстия определенного сечения. В основе экструдирования лежат два процесса – механо-химическая деформация и «взрыв» или «декомпрессионный шок», происходящий на участке ударного разряжения. Эти процессы непрерывны, осуществляются под действием деформативных напряжений и теплоты при определенных скоростях подвода и отвода тепла и давления.

Процесс экструдирования протекает следующим образом: продукт захватывается шнеком, перемещается вдоль корпуса, проходит зоны сжатия, разогрева (за счет сил трения продукта о поверхность вращающегося шнека и корпуса, а также деформаций сдвига в самом продукте), гомогенизации, зону непосредственно

экструзии и разгрузки. Обычно при работе экструдера в установившемся режиме требуемая температура массы перед матрицей поддерживается благодаря выделению тепла под действием трения лопастей шнека о нагнетаемую вязкую массу. При этом повышение влажности массы, снижение вязкости и увеличение пластичности приводит к снижению интенсивности трения шнека и, следовательно, к понижению температуры формуемой массы и давления экструзии. В связи с этим каждый из указанных температурных режимов экструзии характеризуется определенными пределами значений влажности экструдированной массы и давления экструзии.

Цель исследования – определение влияния параметров экструзионной обработки зернового сырья (температуры и влажности) на качественные показатели получаемых экструдатов, применяемых для получения пива.

В качестве материалов исследования использовали ячмень, прошедший экструзионную обработку в промышленной лаборатории на двухшнековом экструдере при температурах экструзии 110 – 180⁰С, соответственно влажность исходного сырья варьировалась от 15 до 35%.

В результате проведенных исследований установлено, что с повышением температуры экструзии, прочность экструдатов падает, формируется менее плотная структура и их качество улучшается. Менее прочные материалы с более пористой и аморфной структурой имеют нежную консистенцию, быстрее и легче восстанавливаются водой. При уменьшении исходной влажности сырья до 15% в результате обработки на экструдере степень экспандирования ячменного экструдата несколько снижается, что связано с наличием недостаточного количества влаги для формирования развитой структуры экструдата. С увеличением влажности ячменя более 20% также снижается степень экспандирования экструдатов, так как увеличение влаги в сырье способствует повышению пластичности массы, что обуславливает снижение механических напряжений в экструдере.

Таким образом, экспериментальные данные показали, что оптимальными параметрами экструзионной обработки зернового сырья следует считать влажность исходного сырья в пределах 18% и соответственно температуру экструзии 180⁰С.

УДК 664

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ф.А. Федоров

ГНИПКИ «Консервпромкомплекс», Одесса, Украина

Особенностью работы института является то, что на всех этапах разработок определяется и обеспечивается конечный результат - обеспечение внедрения в промышленность наших разработок.

Одной из составных частей всего комплекса работ есть создание оборудования, которое обеспечит реализацию разработанных новых технологий.

Созданием оборудования в содружестве с технологами занимаются три подразделения

Институт имеет традиционные связи с машиностроительными предприятиями, которые принимают участие в создании новой техники и в дальнейшем осуществляют её производство по заказам предприятий отрасли.

В институте создано несколько десятков видов оборудования, которые могут быть объединены в комплексы либо изготавливаться и поставляться как отдельные машины.

Так комплекс подготовки семечковых фруктов включает двенадцать машин, комплекс подготовки косточковых фруктов включает также двенадцать машин, комплекс порционирования и смешивания изготавливается на 4, 6 и 11 компонентов.

Для гомогенизации продуктов созданы диспергаторы двух поколений на замену гомогенизаторов, которые выпускались Одесским механическим заводом.

Создано оборудование для производства полуфабрикатов и готовой продукции в режиме асептического консервирования в многослойных мешках и зарубежного и украинского производства, которое в пять раз дешевле соответствующих зарубежных аналогов при полном выполнении всех требований технологии.

Особенностью разработки новой техники на современном этапе является модульный принцип её построения и замена линейного принципа компоновки на агрегатный с тем, чтобы обеспечить запросы производителей, имеющих разные производственные мощности при минимальных производственных площадях, а также обеспечение минимального контакта продуктов с воздухом.

Одним из направлений в разработках есть переход на производство продуктов без промежуточного разваривания и других тепловых воздействий, что сокращает расход энергоносителей и повышает качество продуктов. Для этих целей разработано несколько видов машин в том числе для тонкого дробления растительного сырья практически для всех видов сырья, которое используется при производстве консервов и продуктов детского питания в том числе, включая диспергацию продуктов и их смесей в сыром виде, что, например, исключает применение протирочных машин для овощного сырья, а в некоторых случаях и при переработке семечкового и косточкового сырья.