

Хлеб и хлебобулочные изделия являются неотъемлемым продуктом питания в жизни человека. Для получения хлебобулочных изделий нужно правильно подходить к приготовлению и созреванию теста. При созревании теста огромную роль играет процесс брожения, вызываемый микроорганизмами – дрожжами.

Дрожжи хлебопекарные – биомасса одноклеточных микроорганизмов семейства *Saccharomyces* вида *cerevisiae*, размножающихся, как правило, почкованием и используемая в качестве биологического разрыхлителя теста [1].

Основным показателем качества дрожжей является их физиологическая активность, которая определяется подъемной силой – способностью за установленное время обеспечить подъем теста до требуемого уровня – и характеризует сбраживание глюкозы и сахарозы комплексом ферментов дрожжей.

Повысить физиологическую активность хлебопекарных дрожжей можно путем их активации различными способами. Увеличение физиологической активности дрожжевых клеток не должно негативно сказываться на органолептических и физико-химических показателях качества готовых изделий, а также отрицательно влиять на организм человека [2].

В настоящее время существует множество способов, обеспечивающих активацию дрожжей, рассмотрим некоторые из них:

1. Приготовление мучной суспензии, внесение в неё дрожжей и ультразвуковую обработку мучной суспензии со средней объемной плотностью энергии 150–1200 Дж/см³, частотой $22 \pm 1,0$ кГц в течение 3–5 минут при постоянном перемешивании [3].

В ходе активации происходит: повышение бродильной активности дрожжей и уменьшение их количества при замесе теста; сокращение продолжительности брожения теста; повышение качества готовых изделий.

Недостатком данного способа является длительное время обработки дрожжевых клеток, что затрудняет его использование в промышленности; высокая частота сигнала, делает его небезопасным при долгом использовании [4].

2. Приготовление питательной среды для активации путем смешивания муки, воды и порошка из выжимок яблок, полученного путем их сушки до влажности 6–8%, последующего измельчения в тонкой, вращающейся по спирали пленке толщиной 0,1–0,5 мм при пульсирующем градиенте давления 10–15 МПа и температуре 20–30 °С, внесение в питательную среду измельченных прессованных дрожжей с получением смеси и выдержку смеси, при этом порошок вносят в количестве 0,5–1,5% к массе муки в пересчете на готовое хлебобулочное изделие.

Недостатками известного способа являются недостаточно высокие подъемная сила дрож-

жей и качество получаемого хлебобулочного изделия [5].

3. Активации дрожжей микроволнами, происходит повышение уровня их бродильной энергии и интенсификацию процесса брожения. Для достижения активации используют ультравысокочастотное электромагнитное поле с волной 18 см и частотой 1667 МГц, вызывающее быструю активацию дрожжевой культуры перед ее использованием [3].

Этот способ позволяет усилить энергию брожения, увеличить число живых клеток в облученной суспензии. Для его осуществления и получения продукта в промышленных масштабах, требуются сложные в изготовлении и эксплуатации мощные СВЧ-генераторы [6].

Повысить физиологическую активность хлебопекарных дрожжей можно путем их активации различными способами.

В настоящее время остро стоит проблема сокращения продолжительности основных технологических стадий и улучшение качества хлеба и хлебобулочных изделий без значительных затрат. В связи с этим разработано много способов активации хлебопекарных дрожжей. Однако приведенные способы имеют некоторые недостатки, либо трудоемки или не дают нужный эффект. Поэтому, остается актуальным поиск новых ингредиентов и разработка новых способов активации дрожжей, с целью оптимизации технологического процесса и повышения качества хлеба и хлебобулочных изделий.

Список литературы

1. ГОСТ Р 54845-2011. Дрожжи хлебопекарные сухие. Технические условия. Введ. 13. 12.2011. М.: Изд-во стандартов. 2013. 16 с.
2. Личко Н.М. Технология переработки продукции растениеводства. М.: Колос, 2006. 514 с.
3. Хатко З. Н., Стойкина А. А. Хлебопекарные дрожжи: характеристика и способы их активации // Новые технологии. 2016. № 2. С. 39–44.
4. Санина Т.В., Варнаков А., Малишевский А.О., Чермушкина И.В., Алехина Н.Н., Скрынникова Ю.В. Способ активации прессованных дрожжей // Патент RU № 2 328 119 С1. Патентообладатель: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная технологическая академия». 2008.
5. Викторова Е.П., Федосеева О.В., Шахрай Т.А., Великанова Е.В., Матвиенко А.Н. Способ активации хлебопекарных прессованных дрожжей // Патент RU № 2682042 С1. Патентообладатель ФГБНУ «СКФНЦСВВ». 2019.
6. Баранов Г.А., Земляной А.В., Оникиенко С.Б., Хухарев В.В. Способ активации дрожжей // Патент RU № 2272420 С2. Патентообладатели: Г.А. Баранов, А.В. Земляной, С.Б. Оникиенко, В.В. Хухарев. 2006. Бюл. № 9.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВИНА ИЗ ЯГОД МАЛИНЫ

Фролова В.Д., Осипова М.В.

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого», Великий Новгород, e-mail: valentinafrolova055@gmail.com

На рынке алкогольной продукции в РФ большую часть составляют виноградные крас-

ные вина, на их долю приходится около 60% от всего потребления вина. Ассортимент плодово-ягодных вин на полках магазинов мал. Реализация ягодного вина является актуальной. На производство данного вина затрачивается меньше средств, сырье дешевле, чем импортные виноматериалы. В данной статье рассмотрены особенности производства малинового вина.

Ягоды малины используются, главным образом, для производства крепленых и сладких вин. Для виноделия могут использоваться все сорта содовой красной и желтой малины. Практически все сорта малины схожи по своему химическому составу и содержат около 1,5% кислоты и 6,1% сахара. Вина из малины получаются очень душистыми, насыщенного рубинового – красного цвета [1].

Технология производства малинового вина включает несколько технологических этапов: подготовку ягод, приготовление мезги, процесс брожения, фильтрование готового вина, расфасовку в тару. Подготовка ягод включает в себя сортировку по качеству, так как ягоды малины должны быть свежими, отбраковываются зеленые и гнилые ягоды. Мыть ягоды нельзя, так как на них находятся дикие дрожжи, которые запускают процесс брожения [2]. Ягоды измельчают, используя дробилки, шинковки, для выделения сока, добавляют сахар и небольшое количество воды. После чего оставляют полученную массу в технологической емкости при температуре 25-27 °С для начала процесса брожения. Выделяют первичное и вторичное брожение. Первичное брожение длится первые 5 дней. В основном, первый этап процесса брожения составляет около 70% времени от всего процесса брожения. При первичном брожении емкость для брожения остается открытой, чтобы внутрь свободно поступал воздух для увеличения количества дрожжевых клеток. Остальные 30% – это вторичное брожение, в течение которой осуществляется ферментация, длящаяся почти две недели. При этом, данный этап проходит без доступа воздуха. Чтобы исключить попадание воздуха, в бродильную емкость вкручивают гидрозатвор, который ограничивает подачу в него свежего воздуха. В результате брожения из сахара, который содержался в ягодах малины, под действием дрожжей образуется двуокись углерода и спирт [3].

После активного брожения готовое вино фильтруется. При фильтрации удаляются все твердые частицы, которые остаются после ферментации.

Далее отфильтрованное вино выдерживается не менее одного месяца для придания ему насыщенного вкуса и аромата. Во время выдержки вино медленно окисляется и становится более мягким [4].

После выдержки, вино разливается в потребительскую тару для реализации. В процессе розлива вина в него могут добавлять суль-

фиты. Это необходимо, чтобы предотвратить дальнейшую ферментацию вина уже в потребительской таре [5].

Список литературы

1. Литовченко А.М. Технология плодово-ягодных вин. Симферополь: Таврида, 2004. 368 с.
2. Баланов П. Технология производства плодово-ягодного вина // Индустрия напитков. 2007. № 3. Ч. 3. С. 42-36.
3. Пигготта Д. Спиртные напитки. Особенности брожения и производства // Научные основы и технологии. М.: Изд. Профессия, 2010. 534 с.
4. Гниломедова Н.В. Биотехнологическое регулирование содержания глюкозы в процессе брожения виноградного сусле // Промышленные биотехнологии. 2017. № 4. С. 44-46.
5. Шимова Е.В., Кожевникова Н.Ю. Факторы окружающей среды в помещениях для хранения вин // Молодежь и наука. 2019. № 12. С. 27.

ДЕГУСТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ ХЛЕБА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО

Чистякова Е.С., Петрова А.С.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород, e-mail: ek.tchistyakowa@yandex.ru

В данной статье проанализированы результаты дегустационной оценки двух образцов безглютенового хлеба: образца с обработанным коллоидными ионами серебра дрожжевым молоком и образца с необработанным дрожжевым молоком. С использованием результатов дегустационной оценки отобран лучший образец хлеба и определены его наилучшие характеристики.

Безглютеновый хлеб – это хлеб, который не содержит запасящего белка, обнаруженного в семенах злаковых растений, в особенности пшеницы, ржи и ячменя – глютена. Безглютеновый хлеб выпекают из рисовой, кукурузной, льняной, гречневой, амарантовой, миндальной и другой муки [1].

На сегодняшний день известно большое количество различных способов активации хлебопекарных дрожжей [2, 3]. При производстве безглютенового хлеба предлагается использовать коллоидные ионы серебра для активации хлебопекарных дрожжей вида *Saccharomyces cerevisiae* и улучшения, за счет этого, качественных показателей готового изделия.

Для проведения исследования были выпечены образцы хлеба безглютенового из гречневой рисовой муки: образец № 1 – с обработанным коллоидными ионами серебра дрожжевым молоком; образец № 2 – с необработанным дрожжевым молоком. Исследования проводились на базе учебной лаборатории кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого. В ходе оценки органолептических показателей были исследованы внешний вид, состояние мякиша, вкус и запах [4].

Анализ органолептических показателей хлеба проводился в соответствии с ГОСТ 5667-65