

териалы XIV Международной науч.-техн. конф., 21–22 апреля 2022 г., Могилев / Учреждение образования «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий»; редкол.: А.В. Акулич (отв. ред.) [и др.]. – Могилев: БГУТ, 2022. – С. 135–136.

УДК 664.788.3

Урбачник Е.Н., кандидат технических наук, доцент, Шустова Л.В.

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, г. Могилев

РАСТВОРО-УДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЛИМЕРОВ ЗЕЛЕННОЙ ГРЕЧИХИ

Глубокая переработка является главным направлением развития зерновой отрасли. Основная задача переработки зерна заключается в выделении и эффективном использовании всех его компонентов. Это обеспечивает полную переработку растительного сырья с более высоким получением из него полезных компонентов и производства продукции с высокой добавленной стоимостью при обеспечении экологии производства [1].

Метод растворо-удерживающей способности биополимеров зерна (далее метод SRC) заключается в измерении способности различных составных полимеров исследуемых культур вступать в контакт с некоторыми растворами. Глютенины, пентозаны и поврежденный крахмал являются основными структурообразующими полимерами зерновых культур. Данные полимеры являются функциональными, поскольку они в значительной мере влияют на свойства и качество готового продукта [2].

При выполнении научно-исследовательской работы, было отобрано 4 образца массой по 15 грамм, 2 образца были представлены исходным зерном, а именно зеленой гречихой (далее гречихой), 2 образца – ферментированное пророщенное зерно гречихи. Образцы после замачивания сушили до влажности 12–14 % при температуре 55 °С, затем производили измельчение образцов на мельнице с контрольным ситом 0,8 мм.

Определение растворо-удерживающей способности полимеров позволит спрогнозировать качество готового продукта.

Каждый из трех используемых растворителей SRC, более совместим (в плане параметра растворимости [Slade and Levine 1988, 1991, 1994]) для конкретного полимера. Водный раствор молочной кислоты для глютенинов, раствор карбоната натрия для доступного растворителю амилопектина в поврежденном крахмале, концентрированный раствор сахарозы для пентозанов, таким образом все эти растворы позволяют ускорить набухание своего более совместимого полимера муки. Но необходимо отметить важный момент: что все четыре растворителя SRC содержат не менее 50% воды, поэтому, когда уровень какого-либо полимера муки увеличивается, набухание становится очевидным. Тем не менее, наибольшее увеличение произойдет в наиболее совместимом растворителе с мукой полимерной, уровень которой повышен.

Стоит отметить, что рН раствора молочной кислоты 5 % составляет около 2,0, поэтому эта кислая среда имитирует обычное состояние (рН <4,0), создаваемое бактериями молочной кислоты, и его влияние на функциональность глютенинов в процессе ферментации. 5 % раствор Na_2CO_3 имеет рН $\approx 12,0$. Этот сильнощелочной рН выше рН гидроксильных групп крахмала. При этом условии, поврежденный крахмал легко сольватируется раствором Na_2CO_3 и демонстрирует чрезмерный отек. Что позволяет экспериментально отличить поврежденный крахмал от неповрежденного сырого, натурального крахмала (ААСС Международный одобренный метод 56-11.02). Сахароза имеет нейтральный рН и увеличивает набухание арабиноксилана, потому что 50 % раствор сахарозы показывает хорошую совместимость с ксилановой основой арабиноксиланов муки.

Следовательно, по сравнению с принятым стандартом SRC для воды ≤ 51 % (т. е. в расчете на 5,0 г муки с известной влажностью набухшие, смоченные водой гранулы из муки будут весить 7,55 г), все три другие значения SRC для бисквитной муки из мягкой пшеницы – золотого стандарта: намного больше 51 % (т.е. LA SRC ≥ 87 %, Na_2CO_3 SRC ≤ 64 % и Suc SRC ≤ 89 %).

Результаты исследований представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Растворо-удерживающая способность полимеров зерна гречихи

Таким образом можно сделать вывод о том, что в зерне гречихи функциональность пентозанов составляет $133,45 \pm 0,05$ %, что говорит о легком набухании и образовании слизей при их растворении в воде. Проращивание гречихи незначительно снижает данный показатель ($2,0 \pm 0,5$ %). Количество и функциональность поврежденного крахмала в пророщенном зерне гречихи возрастает на $5,0 \pm 0,2$ % по отношению к нативному зерну исследуемой культуры, что соответственно увеличивает показатель водопоглощения на $6,0 - 7,0$ %.

Список использованной литературы

1. Н.А. Игорянова, Е.П. Мелешкина. Возможности использования вторичных продуктов переработки зерна для получения ингредиентов с пищевыми волокнами // Журнал: Хлебопродукты / ФГБНУ «ВНИИЗ» – 2017 – №10. – С. 41–44.
2. Урбанчик Е.Н., Изучение влияния функциональности биополимеров зернобобового сырья на качество получаемых безалкогольных напитков / Е.Н. Урбанчик, М.Н. Галдова, А.И. Масальцева // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции., 31 марта 2020 г. Краснодар / Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина – Краснодар, 2020. – С. 349–357.

УДК 664.134

Плотникова И.В., кандидат технических наук, доцент, Фетисова Е.С.
Воронежский государственный университет инженерных технологий,
Российская Федерация

СОСТАВ И КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ САХАРНОГО СОРГО

Сорго сахарное – представитель многочисленного семейства мятликовых (злаковых), родина которого – тропические страны Африки. Количество сока в сорго сахарном составляет 80–85 % от массы стебля. В соке его стебля содержится от 10 до 20 % и более сахаров. В природе не существует другого растения, которое могло бы так быстро синтезировать сахар [1]. Использование новейших технологий позволяет извлекать до 96 % сахаров из сахаросодержащего сырья, включающего фруктозу и глюкозу, которые принципиально не извлекаются классическим методом. ООО АПК «Славянский» (г. Бутурлиновка, Россия) вырабатывает экологически чистые продукты переработки растительного происхождения из сорго сахарного – «Эко-сахар» и «Сорговый мёд».