

STUDYING THE INFLUENCE OF DEGASING PROCESS ON THE QUALITY OF COFFEE BEANS

Anikina Natalya Sergeevna, student, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), e-mail: anikina02@list.ru

Latyshev Mikhail Aleksandrovich, Ph.D. tech. sciences, Head of the Department of Applied Mechanics and Engineering of Technical Systems, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), e-mail: latyshevma@mgupp.ru

Russian Biotechnological, Russia, Moscow, e-mail: mgupp@mgupp.ru

Abstract: *The article presents the results of a study of the effect of the degassing process of coffee beans on the quality of the finished coffee product. It has been found that even a small amount of CO₂ has a negative effect on maintaining the freshness of coffee beans.*

Keywords: *coffee beans, degree of roasting, degassing of coffee beans.*

УДК 663.911.1

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ БОБОВОГО СЫРЬЯ

Бактыбекова Жибек Бактыбековна, студент кафедры технологии и организации пищевых производств, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», e-mail: zhibek.baktybekova@mail.ru

Желнова Алина Игоревна, студент кафедры технологии и организации пищевых производств, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», e-mail: alina.zhelnova2001@yandex.ru

Рождественская Лада Николаевна, канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой технологии и организации пищевых производств, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», ведущий научный сотрудник ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, e-mail: lada2006job@mail.ru

Ломовский Игорь Олегович, канд. хим. наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией механохимии ФГБУН Институт химии твердого тела и механохимии сибирского отделения российской академии наук, e-mail: lomovsky@solid.nsc.ru

Аннотация. В работе сформирован структурированный подход к возможности применения продуктов переработки бобового сырья при производстве продуктов питания с учетом их функционально-технологических свойств. Сформулирована и апробирована методика определения функционально – технологических свойств сухих продуктов переработки бобовых культур, включая: определение растворимости в воде и индекса водорастворимости, водоудерживающей жироудерживающей способностей, пенообразующей способности и устойчивости пен, активности и стабильности получаемых эмульсий.

Ключевые слова: бобовое сырье, функционально-технологические свойства, водоудерживающая способность, жироудерживающая способность, пенообразующая способность, активность и стабильность эмульсий.

Существует тенденция ресурсосбережения, которая обуславливает актуальность поиска новых решений. Растет интерес к продуктам питания на растительной основе, поскольку потребители становятся все более сознательными и переходят к более рациональному и здоровому потреблению продуктов питания. Белки интересны не только своей питательной и биологической ценностью, но и технико-функциональными свойствами.

Члены комиссии EAT-Lancet отмечают потребность наращивания продуктов на растительной основе. Специалисты отмечают бобовое сырье, как перспективное. Например, бобовые (люпин, нут, чечевица, красная чечевица и белая фасоль) производятся во всем мире и являются источником устойчивого белка [1,2]. В мировой практике производится ряд исследований по определению различных свойств бобового сырья. Это является актуальным и дает возможность для дальнейшего проектирования и производства продукции с заданными характеристиками по жироудерживающим свойствам, по устойчивости пены, по пенообразованию, по водоудерживающим свойствам и т.д. [3,4].

Способность абсорбировать и удерживать жир играет важную роль при производстве рубленых изделий, колбасных, аналогов молочных и яичных продуктов, кремов, мороженого, сбивных кондитерских изделий и выпеченных изделий.

Ключевую роль в производстве колбасных изделий, фаршей играет водоудерживающая способность, которая характеризует способность вещества задерживать воду, так как в такой продукции важно сохранить форму продукта.

Стабильность эмульсий заключается в их способности сохранять единую структуру, не распадаясь на компоненты в течение определенного периода времени. Это свойство имеет значительное значение при изготовлении соусов, напитков, йогуртов и в другой продукции, где необходимо добиться и сохранить однородность и форму продукции.

Способность к пеностойкости и устойчивости пены необходимо для

муссовых десертов, самбука и коктейлей.

Цель исследования заключается в формировании и апробации методики оценки функционально-технологических свойств продуктов переработки бобового сырья.

Задачи

1. Анализ имеющихся в литературных научных источниках описанных методик определения функционально-технологических свойств продуктов переработки бобового сырья, агрегация информации и предложение собственной методики оценки.

2. Формирование единого структурированного подхода к возможности применения продуктов переработки бобового сырья при производстве продуктов питания с учетом их функционально-технологических свойств.

Проанализировав существующие методики по изучению функционально-технологических свойств, было выявлено отсутствие единой стандартизированной. На основе имеющихся практик, были выявлены следующие методики.

Растворимость в воде измеряли гравиметрически при исходном рН (без корректировки) и при подкисленном рН 4,5 (характерном для ферментированных молочных продуктов) в коммерческой фильтрованной питьевой воде, имитируя типичные промышленные процессы. Затем 6%-ные порошковые дисперсии подвергались термообработке при 85°C в течение 15 мин и охлаждались на водяной бане до комнатной температуры. После этого измеряли рН нативного раствора с помощью рН-метра SevenGo2 (Mettler Toledo, Greifensee, Швейцария) и подкисляли образцы 10%-ной молочной кислотой, имитируя молочнокислое брожение. Дисперсии центрифугировали в течение 15 мин при 17 290×g, надосадочную жидкость отбрасывали. Осадки промывали, трижды центрифугировали и сушили в течение ночи в термостате при температуре 105°C. Подкисленные образцы промывали подкисленной водой (рН 4,5). Растворимость в воде рассчитывали по массе высушенного осадка относительно исходного порошка в пересчете на сухой вес (dwb).

Индекс водорастворимости, водоудерживающая способность и жирудерживающая способность. Методы измерения жирудерживающей способности (МУС), водоудерживающей способности (ВУС) и индекса растворимости воды при комнатной температуре (ИРВ) были адаптированы из Stojceska et al (2009). Вкратце, 1 г порошка суспендировали в 10 мл дистиллированной воды или рапсового масла, осторожно перемешивали в течение 30 мин при комнатной температуре и центрифугировали при 3000×g в течение 15 мин; недостаточную жидкость тщательно сливали, а оставшийся осадок взвешивали. ВГК и ОГК выражались как масса воды или масла, удерживаемая 1 г порошка. Водный супернатант собирался и высушивался в печи для расчета WSI, выраженного в процентах растворенных твердых веществ к исходному весу порошка.

Пенообразующая способность и устойчивость. Пены готовились путем диспергирования 0,20 г порошка в 20 мл дистиллированной воды в соответствии с протоколами Brishti et al. (2017) и Chandra and Singh (2015) с адаптациями.

Образцы взбивали при комнатной температуре в градуированной центрифужной пробирке объемом 50 мл с помощью гомогенизатора Polytron PT 2100 (Kinematica AG, Malters, Швейцария), оснащенного зондом \varnothing 12 мм, при скорости 22 000 об/мин в течение 1 мин. Изменение объема пены (V_t) после 1 ч стояния.

Активность и стабильность эмульсий. Эмульсии готовили путем диспергирования 0,24 г порошка в 12 мл дистиллированной воды и 12 мл подсолнечного масла по протоколам Brishti et al. (2017) и Yasumatsu et al. (1972) с адаптациями. Сначала образцы перемешивали при комнатной температуре в градуированной центрифужной пробирке объемом 50 мл с помощью гомогенизатора Polytron PT 2100 (Kinematica AG, Malters, Швейцария), оснащенного зондом \varnothing 12 мм, при скорости 11 000 об/мин в течение 1 мин. Затем для определения эмульсионной активности (ЭА) образцы центрифугировали в течение 5 мин при $1100 \times g$ при 20°C . Для определения стабильности эмульсии после термообработки (ЭО) образцы сначала нагревали на водяной бане при 80°C в течение 30 мин, затем охлаждали в водяной бане со льдом в течение 15 мин и, наконец, центрифугировали в течение 5 мин при 20°C . Для расчета ЭС регистрировали высоту эмульгированного слоя.

Активное использование особых функционально-технологических свойств продуктов переработки бобового сырья имеет широчайшую практику применения: аналоги мясных продуктов и колбасных изделий, мясосодержащие полуфабрикаты, мучные изделия и полуфабрикаты в тесте (пирог, пирожки, вареники, пельмени и пр.), фарши и начинки, соусы, напитки безалкогольные, соковая продукция, напитки с водной и жировой компонентой; напитки молочные, йогурты, творожки, сметанные продукты, муссовые десерты, кремы и кондитерские изделия. При этом в пищевую продукцию бобовое сырье вводится в достаточно широком ассортименте вариантов от муки и концентратов, до структуратов и изолятов [5-7].

В работе были определены функционально-технологические свойства продуктов переработки бобового сырья. Воспроизведена методика определения функционально-технологических свойств продуктов переработки бобового сырья.

Сформирован единый структурированный подход к возможности применения продуктов переработки бобового сырья при производстве продуктов питания с учетом их функционально-технологических свойств.

Жироудерживающая способность играет важную роль при производстве рубленых изделий, колбасных, аналогов молочных и яичных продуктов, кремов, мороженого, сбивных кондитерских изделий и выпеченных изделий. Водоудерживающая способность в производстве колбасных изделий и фаршей. Стабильность эмульсий имеет значительное значение при изготовлении соусов, напитков, йогуртов и в другой продукции, где необходимо добиться и сохранить однородность и форму продукции. Способность к пеностойкости и устойчивости пены необходимо для муссовых десертов, самбука и коктейлей.

Библиографический список

1. Бобовые растения и проблематика растительного белка / Петр Петрович Вавилов, Геннадий Сергеевич Посыпанов – М. Рос. Сельхоз издательство. – 1983 год. – 257 с (дата обращения 10.04.2024).
2. Goncharova, N. A., & Merzlyakova, N. V. (2022). Food shortages and hunger as a global problem. *Food Science and Technology*, 42, e70621. <https://doi.org/10.1590/fst.70621> (дата обращения 10.04.2024).
3. Казакова Е.Ю. Воздействие изолята белка чечевицы на особенности пищевого изготовления: тезис. доклад. международная. научно. -техническая. конференция: Книгоиздательский орган, 2005 год. – стр. 114 –115 (дата обращения 10.04.2024).
4. Singh, Narpinder. (2022). Proteins isolates and hydrolysates: structure-function relation, production, bioactivities and applications for traditional and modern high nutritional value-added food products. *International Journal of Food Science & Technology*. 57. 10.1111/ijfs.15565 (дата обращения 10.04.2024).
5. Технические решения для эффективного использования продовольственных ресурсов в технологии пищевых систем = Technical solutions for the effective use of food resources in food systems technology / Л. Н. Рождественская, О. В. Чугунова. – DOI 10.14529/food230401. – Текст : непосредственный // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии = Bulletin of the South Ural state university. Series: Food and biotechnology. – 2023. – Т. 11, № 4. – 6–18 (дата обращения 10.04.2024).
6. De Angelis, Davide & Opaluwa, Christina & Pasqualone, Antonella & Karbstein, Heike & Summo, Carmine. (2023). Rheological properties of dry-fractionated mung bean protein and structural, textural, and rheological evaluation of meat analogues produced by high-moisture extrusion cooking. *Current Research in Food Science*. 7. 100552. 10.1016/j.crfs.2023.100552 (дата обращения 10.04.2024).
7. Sim SYJ, Srv A, Chiang JH, Henry CJ. Plant Proteins for Future Foods: A Roadmap. *Foods*. 2021 Aug 23;10(8):1967. doi: 10.3390/foods10081967. PMID: 34441744; PMCID: PMC8391319 (дата обращения 10.04.2024).

FEATURES OF ASSESSMENT OF FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF BEAN PROCESSING PRODUCTS

Baktybekova Zhibek Baktybekovna, student of the Department of Technology and Organization of Food Production, Novosibirsk State Technical University,
e-mail: zhibek.baktybekova@mail.ru

Zhelnova Alina Igorevna, student of the Department of Technology and Organization of Food Production, Novosibirsk State Technical University,
e-mail: alina.zhelnova2001@yandex.ru

Rozhdestvenskaya Lada Nikolaevna, Ph.D. econ. Sciences, Associate Professor, Head. Department of Technology and Organization of Food Production, Novosibirsk State Technical University, leading researcher of the Novosibirsk Research Institute

of Hygiene of Rospotrebnadzor, e-mail: lada2006job@mail.ru
Lomovsky Igor Olegovich, Ph.D. chem. Sci., senior researcher, head of the
laboratory of mechanochemistry, Science Institute of Solid State Chemistry and
Mechanochemistry, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
e-mail: lomovsky@solid.nsc.ru

Novosibirsk State Technical University,
Russia, Novosibirsk, e-mail: rector@nstu.ru

Annotation: *The work has formed a structured approach to the possibility of using processed bean raw materials in food production, taking into account their functional and technological properties. A method for determining the functional and technological properties of dry legume processing products has been formulated and tested, including: determination of water solubility and water solubility index, water-retaining fat-holding capacity, foaming ability and stability of foams, activity and stability of the resulting emulsions.*

Key words: *bean raw materials, functional and technological properties, water-holding capacity, fat-holding capacity, foaming capacity, activity and stability of emulsions.*

УДК 631.527.55

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ САЛАТА ЛИСТОВОГО (*LACINIUSA SATIVA*) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОСТИМУЛЯТОРОВ

Басанов Рустам Бахытович, магистрант, НАО «Северо-Казахстанский университет им. М.Козыбаева», e-mail: basanovrustam7@gmail.com
Кантарбаева Эльмира Ерболовна, ст. преподаватель кафедры «Агрономия и лесоводство», доктор PhD, НАО «Северо-Казахстанский университет им.М.Козыбаева», e-mail: elnara.ahmetovaa@mail.ru

НАО «Северо-Казахстанский университет им.М.Козыбаева»,
Казахстан, Петропавлоск, e-mail: mail@ku.edu.kz

Аннотация. В статье представлены результаты исследования влияния биостимуляторов «Живая вода» и «Эпин-экстра на показатели энергии прорастания, всхожести семян салата листового (*Laciniusa sativa*). Биостимуляторы представляют собой живые микроорганизмы или продукты их жизнедеятельности, используемые для защиты растений от болезней и вредителей, а также для улучшения плодородия почвы.

В целом, полученные результаты свидетельствуют о том, что биостимулятор «Живая вода» может быть эффективно использован для повышения