

аппараты пищевых производств" : диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Нугманов Альберт Хамед-Харисович, 2017. – 523 с.

9. Фоменко, Е. В. Перспективы использования инновационного оборудования для повышения экономической эффективности предприятий пищевых производств / Е. В. Фоменко, О. Н. Беспалова, А. Х. Х. Нугманов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2010. – № 2-3(314-315). – С. 114-115.

INVESTIGATION OF THE STORAGE CAPACITY OF GLUTEN-FREE CONFECTIONERY ENRICHED WITH CHICKPEA PROTEIN

Sunyakina Angelika Valeryevna, Postgraduate student, Kaliningrad State Technical University, e-mail: asunyaykina54@gmail.com

Agafonova Svetlana Viktorovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food Biotechnology, Kaliningrad State Technical University, e-mail: svetlana.agafonova@klgtu.ru

*Kaliningrad State Technical University,
Russia, Kaliningrad, e-mail: rector@klgtu.ru*

Annotation. *The indicators of the storage capacity of a gluten-free confectionery product – oatmeal cookies enriched with a protein semi-finished product from chickpeas - in various storage conditions are presented. The analysis was carried out using methods for evaluating microbiological indicators: CMAFAnM, molds and yeast. The optimal shelf life has been established in packaged form at room temperature and in a refrigerator at a temperature of +4 ° C for two months.*

Keywords: *storage capacity, shelf life, gluten-free oatmeal cookies, chickpeas, protein semi-finished product.*

УДК 631.565:635.1

ВЫСОКОБЕЛКОВЫЕ КОМПОЗИТНЫЕ КРУПЫ – ЦЕННЫЙ КОМПОНЕНТ РАЦИОНОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Сычев Роман Витальевич, канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: srv@rgau-msha.ru

Байда Иван Дмитриевич, студент ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: baidivan007@mail.ru

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Россия, Москва, e-mail: rector@rgau-msha.ru

Аннотация: статья содержит описание современных тенденций в разработке высокобелковых композитных круп для здорового питания.

Ключевые слова: крупа, сорт, пшеница, пищевая промышленность

В большинстве стран мира крупяные культуры являются неотъемлемой частью рациона питания и важным источником питательных веществ. Однако, несмотря на ряд полезных свойств, в составе традиционных зерновых культур (пшеница, ячмень, рис, кукуруза) наблюдается дисбаланс аминокислот, особенно выражен дефицит лизина. Также отмечается далекое от оптимального соотношение углеводов и белков, высокий гликемический индекс (более 30), что может быть опасно для людей с нарушениями обмена веществ и способствует развитию гипертонии, атеросклероза, ожирения и диабета [1, 3, 4].

В рационе питания необходимо как присутствие достаточных количеств белка, так и его качественный состав. Растительные белки не содержат всех необходимых аминокислот, однако белки различных зерновых и зернобобовых культур являются дополнением друг друга и тесно взаимодействуют между собой. Поэтому создание многокомпонентного продукта из зерна культур с улучшенной биологической ценностью и функциональными свойствами является рекомендуемым [2].

Разработка высокобелковых композитных круп должна учитывать современные тенденции развития пищевой индустрии, основанные на требованиях нутрициологии, входить в концепцию многосоставных пищевых продуктов, которые оптимально сбалансированы по химическому составу и содержат необходимое количество всех жизненно важных компонентов: незаменимые аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, макро- и микроэлементы, витамины. [3]. Композитные крупы повышенной пищевой ценности востребованы при создании рационов здорового питания почти для всех групп населения.

Использование многокомпонентных круп согласуется с требованиями нутрициологии и применимо при проектировании продуктов, являющихся сбалансированными по таким основным показателям, как макро- и микронутриенты, минорные БАВ, аминокислоты (в т.ч. незаменимые), ПНЖК семейства омега-3 и омега-6.

Несмотря на то, что следование концепции теории адекватного питания предполагает соответствие множеству частных критериев, и решение этой задачи за счет включения в рацион питания высокобелковых композитных круп не представляется возможным в полной мере, эти продукты соответствуют таким критериям, как биологическая полноценность белка и сбалансированность по содержанию Б и У.

В качестве основных ингредиентов композитных круп в большинстве современных работ берутся традиционные крупы: ячневая, рисовая, кукурузная, пшенная. Белоксодержащая фракция может быть обеспечена преимущественно зернобобовыми культурами (горох, нут, чечевица, фасоль). В целом ряде работ используются семена масличных культур (лен, конопля). Гликемическая

нагрузка смеси может быть существенно снижена за счет использования порошка из сухого топинамбура [3]. При этом доля бобовых и масличных составляющих в смесях может составлять от 17 до 45%, вызывая определенные изменения во вкусе каши, при этом особенно выделяется привкус, свойственный бобовым [2]. В большинстве исследований отмечается отсутствие бобового привкуса при добавлении бобовой компоненты в количестве до 30% по массе, исключение составляют каши с горохом, который практически всегда дает специфический привкус.

Библиографический список

1. Димитриев, А.Д. Основы физиологии питания / А.Д. Димитриев. – Саратов: Изд-во Вузовское образование, 2018. – 230 с.
2. Зверев, С.В. Сбалансированный состав многокомпонентных круп в условиях концепции адекватного питания / С.В. Зверев, О.В. Политуха // Пищевые системы. – 2022. – № 3. – Т. 5. – С. 185–194.
3. Коробейникова, М.М. Функциональные композитные крупы повышенной пищевой ценности / М.М. Коробейникова, С.В. Зверев, О.В. Политуха // Пищевые системы. – 2023. – № 3. – С. 6–10.
4. Осмоловский, П.Д. Особенности формирования технологических свойств плодов мускатной тыквы, предназначенных для переработки / П.Д. Осмоловский, Н.А. Пискунова, Н.Н. Воробьева, С.Л. Игнатьева, Л.А. Неменуца, Р.В. Сычев // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 9 (162). – С. 193-200.
5. Мясищева, Н. В. Целесообразность низкотемпературного хранения ягод смородины черной / Н. В. Мясищева // Плодоводство и ягодоводство России. – 2014. – Т. 39. – С. 155-158
6. Биологическая и пищевая ценность мяса гусят линдовской породы / Ал Али Гина, С. А. Грикшас, П. А. Кореневская, Р. В. Сычев // Мясная индустрия. – 2023. – № 1. – С. 36-39. – DOI 10.37861/2618-8252-2023-01-36-39
7. Сычев, Р. В. Формирование урожая и пивоваренных свойств зерна ячменя в зависимости от уровня азотного питания и применения фиторегуляторов в условиях Центрального района Нечерноземной зоны : специальность 05.18.01 "Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Сычев Роман Витальевич. – Москва, 2010. – 17 с.
8. Разработка состава и технологии получения таблетированной формы концентрата безалкогольного напитка / М. Н. Школьников, Е. В. Аверьянова, Д. В. Доня, И. В. Хлопотов // Техника и технология пищевых производств. – 2017. – № 3(46). – С. 96-101
9. Теория и практика размножения и плантационного выращивания лесных ягодных растений *Rubus arcticus* L., *Oxycoccus palustris* Pers. и *Vaccinium angustifolium* Ait / С. С. Макаров, В. С. Виноградова, Г. В. Тяк, Н. А. Бабич. –

Караваево : Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – 394 с.

10. Макаров, С. С. Вегетативное размножение жимолости синей (*Lonicera caerulea* L.) в условиях *in vivo* и *in vitro* / С. С. Макаров, Е. А. Калашникова, Р. Н. Киракосян // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 1. – С. 82-91.

11. Нугманов, А. Х. Х. Теория и практика проектирования пищевых систем на основе феноменологического подхода : специальность 05.18.12 "Процессы и аппараты пищевых производств" : диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Нугманов Альберт Хамед-Харисович, 2017. – 523 с.

12. Фоменко, Е. В. Перспективы использования инновационного оборудования для повышения экономической эффективности предприятий пищевых производств / Е. В. Фоменко, О. Н. Беспалова, А. Х. Х. Нугманов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2010. – № 2-3(314-315). – С. 114-115.

HIGH-PROTEIN COMPOSITE CEREALS ARE A VALUABLE COMPONENT OF HEALTHY DIETS

Sychev Roman Vitalievich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology of Storage and Processing of fruit and Vegetable and Crop Products, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: srv@rgau-msha.ru

Bayda Ivan Dmitrievich, student Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, e-mail: baidivan007@mail.ru

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy,
Russia, Moscow, e-mail: rector@rgau-msha.ru

Abstract: *The article contains a description of current trends in the development of high-protein composite cereals for a healthy diet.*

Key words: *cereals, variety, wheat, food industry.*

УДК 615.322

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА

Танин Андрей Юрьевич, студент Технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К. А. Тимирязева», e-mail: tanandreas@yandex.ru