

УДК 637.5; 664.91/94

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЫКВЕННОГО КОНЦЕНТРАТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ КАК ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Михаил Арбузов

Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, Россия

э-почта: natgiz@yandex.ru

DOI: 10.30546/2958-8111.2023.4.6.27

**Резюме.** Разработка рецептур и технологий продуктов функциональной направленности на основе мяса и растительных компонентов с целью пополнения ежедневного рациона питания полезными компонентами для организма, а также расширения ассортимента этих продуктов является сегодня актуальной проблемой.

**Объекты исследования.** В качестве растительной добавки использованы тыквы, весьма распространенная на территории Российской Федерации. В качестве основного сырья при производстве рубленых полуфабрикатов использовано мясо цыплят-бройлеров, выбор которого основан на анализе его пищевой ценности и нутриентной адекватности нормам рационального питания.

**Цель исследования.** С целью обогащения мясных полуфабрикатов витаминами, минеральными элементами, повышения биологической ценности продукта, предлагаем использовать концентрат тыквенного протеина.

**Материалы и методы.** В обзоре представлены результаты исследований российских и зарубежных исследователей, опубликованные в научных журналах в период с 2005 по 2022 год. Поиск источников осуществлялся по ключевым словам. Литература группировалась по влиянию режима хранения на биологическую ценность тыквы и мяса (аминокислотный состав, незаменимые аминокислоты, фракционный состав белков, переваримость), окисление белка, биодоступность белковой системы мяса, функционально-технологические свойства мяса (влагосвязывающая способность, величина рН, потери мясного сока), а также условий замораживания (последовательность созревания, скорость замораживания) на качество мяса.

**Результаты.** В обзоре рассматриваются изменения, происходящие в белковой системе в результате морозильного хранения, приводящие к снижению пищевых и технологических свойств мяса. Особое внимание уделено окислению белка, процесса, способствующего потере функциональности белка и негативно влияющего на здоровье потребителя. Исследования показали, что внесение тыквенного порошка увеличивает ВУС модельных фаршей. ВУС модельных фаршей достигает максимума в течение 3-4 часов. В дальнейшем ВУС снижается, это говорит об антагонизме действия тыквенного порошка и поваренной соли.

**Выводы.** Результаты, представленные в статье, могут быть использованы при

планировании исследований по изучению качества мясо - растительных консервов, определении перспективных направлений в области расширения ассортимента пищевой продукции.

**Ключевые слова:** Здоровье, питание, тыква, мясо, химический состав, белки, порошок

**Введение.** В настоящее время ассортимент функциональных продуктов питания в России весьма ограничен, а мясные изделия функциональной направленности практически не выпускаются. В наибольшей степени требованиям здорового питания отвечают многокомпонентные продукты на основе сырья как животного, так и растительного происхождения. Все это свидетельствует о том, что разработка рецептур и технологий продуктов функциональной направленности на основе мяса и растительных компонентов с целью пополнения ежедневного рациона питания полезными компонентами для организма, а также расширения ассортимента этих продуктов является сегодня актуальной проблемой, требующей незамедлительного решения [1-3].

Потребление мяса должно обеспечивать организм человека необходимыми эссенциальными нутриентами и, в первую очередь, полноценным белком. Изменения температуры при технологической обработке мясного сырья, вызывают каскад химических и физических изменений, которые приводят к модификации белковой фракции. Причем белки подвержены изменениям, как при высоких температурах, так и при низкотемпературных воздействиях. В замороженном мясе продолжают протекать биохимические реакции вследствие того, что часть воды остается в незамерзшем состоянии [5, 6].

В России наибольшее распространение имеют 3 вида тыквы: крупноплодная, мускатная, твердокорая. Ценность тыквы заключается в том, что в составе некоторых её сортов содержится большое количество каротиноидов, а также сахара, пищевые волокна, витамины, макро- и микроэлементы. Содержание провитамина А в тыкве превосходит его количество в 5 крат по сравнению с морковью и в 3 – говяжьё печенью [6].

Тыква характеризуется низкой калорийностью, богата протопектинами, β-каротином, минеральными веществами, витаминами В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, С, РР. Тыква, из-за отсутствия выраженного аромата, практически не искажает аромат мясных продуктов.

Ввиду того, что тыква обладает низкой калорийностью, её часто используют в диетическом и лечебно-профилактическом питании. Также плоды считают гипоаллергенными, что позволяет использовать их в детском питании. Наряду с этим, одними из ценнейших составляющих тыквы считаются её семена, богатые эфирными маслами, белками, фитостеринами, фитином и салициловой кислотой. Их добавляют в салаты, супы, каши, напитки в натуральном или измельченном виде. Тыквенный сок имеет такие лечебные свойства, как: противовоспалительное; жаропонижающее; способствует улучшению зрения; мочегонное; улучшает кровообращение. Но вырабатываемый ассортимент функциональных продуктов крайне ограничен [7-10].

Тыква давно доказала своё положительное воздействие на организм человека. Плоды тыквы содержат от 4 до 7 граммов углеводов, 1 грамм белка, около 0,1 грамма

жиров. Калорийность данной бахчевой культуры колеблется от 22 до 28 ккал на 100 граммов в зависимости от сорта.

Наряду с натуральными овощами, плодами и ягодами используют натуральные порошки. Их производят путём высушивания плодов при температуре 40°C, что позволяет оставить неизменными свойства сырья [11].

Тыквенные семечки – богатый источник аминокислот, в особенности триптофана. Изучение свойств порошка из семян тыквы дали такие показания, что белков большее количество и жиров тоже относительно внутреннего содержимого тыквы, а также выигрывает по количеству Na, K, Ca и прочих макро - и микроэлементов [12].

**Таблица 1.**

Химический состав порошка из тыквы, % на 100 г сухого вещества

Показатель	Значение, %
Белки	28,5
Углеводы	10,9
Жиры	5,2
Пищевые волокна	28,2
Редуцирующие сахара	1,5
Зольные вещества	5,0

Серотонин вырабатывает аминокислота триптофан, поэтому тыквенный протеин считается натуральным антидепрессантом. Из таблицы 1 видно, что в порошке из семян тыквы наблюдается высокое содержание пищевых волокон (клетчатки) – 28%. Этот продукт считается гипоаллергенным. Протеин из семян тыквы также применяют для очистки организма от опасных микробов, грибков, паразитов из-за противогельминтных свойств.

Выбор функциональных ингредиентов практически безграничен - это лекарственные растения и травы, злаки, плоды, ягоды и ряд других. При этом создаваемые рецептурные композиции преследуют не только цель обогащения функциональными нутриентами, но и продление срока годности, повышение пищевой ценности и др. В качестве основного сырья при производстве рубленых полуфабрикатов целесообразно использовать мясо цыплят-бройлеров, выбор которого основан на анализе его пищевой ценности и нутриентной адекватности нормам рационального питания. Мясо цыплят-бройлеров обладает некоторыми особенностями, отличающими его от других видов мяса. В связи с тем, что в нем относительно слабо развита соединительная ткань, оно содержит больше полноценных и усвояемых белков по сравнению с мясом убойных животных. При этом незаменимые аминокислоты входят в состав белков мяса кур в

оптимальных соотношениях. Птичий жир также обладает высокой биологической ценностью и усвояемостью, так как содержит около 70 % ненасыщенных жирных кислот. В мясе кур содержится большое количество витаминов и минералов, таких, как В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, А и Е, калий, фосфор, магний и железо [13, 14]. Использование различных растительных компонентов в составе полуфабрикатов ведет к обогащению продукта растительным белком, а также необходимыми организму витаминами, макро- и микроэлементами. Использование данного вида сырья для производства полуфабрикатов мясных рубленых является одним из перспективных способов по созданию продукции функциональной направленности [15].

С целью обогащения мясных полуфабрикатов витаминами, минеральными элементами, повышения биологической ценности продукта, предлагаем использовать концентрат тыквенного протеина. Одним из основных требований к современным технологиям является расширение ассортимента за счет создания комбинированных продуктов со сбалансированным составом пищевых и биологически активных веществ. В связи с дефицитом в рационах пищевого и животного белка, витаминов, неблагоприятной экологической обстановкой, высоким ростом заболеваемости, а также необходимостью рационально и полностью использовать невостребованные ресурсы возникает задача производства продуктов на основе растительного сырья мясоперерабатывающей промышленности с использованием тыквенного протеина, решение которой особенно актуально.

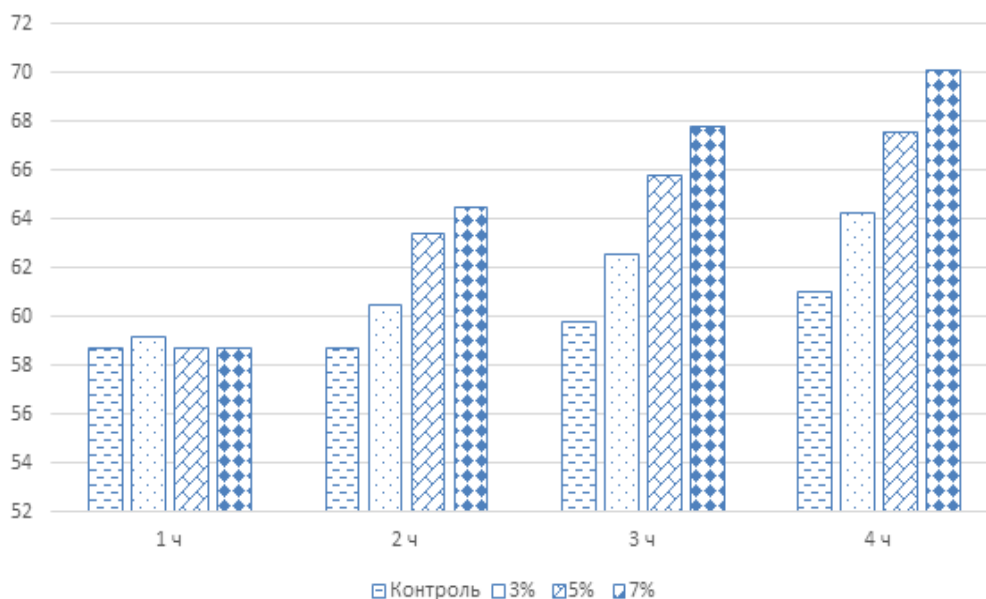
Пищевой продукт должен содержать компоненты, необходимые человеческому организму для нормального обмена веществ в требуемом соотношении. Производство функциональных продуктов с использованием тыквенного протеина может быть внедрено на любом производстве без затрат, требующих существенных капиталовложений по переоборудованию. Полная реализация предлагаемых технологий позволит расширить ассортимент продуктов функционального назначения на фоне дефицита пищевого белка, витаминов, пищевых волокон. Рассматривая традиционные технологические схемы производства котлет, а также на основе данных полученных в предыдущем подразделе становится, очевидно, что тыквенный порошок необходимо вносить на стадии составления фарша.

За основу разработки была взята традиционная рецептура рубленых полуфабрикатов котлет столичных (ТУ 9214-403-23476484-01). Для получения продукции, пользующейся спросом населения, необходимо подобрать такое соотношение компонентов, чтобы изделия обладали высокой пищевой и биологической ценностью, привлекательным товарным видом.

Поэтому начальным этапом разработки рецептуры паштетов являлось подбор компонентного состава, оптимальных сочетаний и концентрации вводимого тыквенного протеина.

Была изучена зависимость ВСС тыквенного протеина от количества протеина. Результаты экспериментов представлены в виде графиков на рисунке 1. Изучение влияния вносимого тыквенного протеина в модельные показало, что его применение в процессе составления фарша приводит к значительному (5-10%) и стабильному росту ВСС для всех четырех видов модельных фаршей. Характер этой зависимости можно объяснить тем, что в процессе начальной стадий гидролиза в

тыквенном порошке происходит образование фрагментов белковых молекул (протеиназная активность), имеющих большое количество легкодоступных заряженных групп, которые могут удерживать воду.



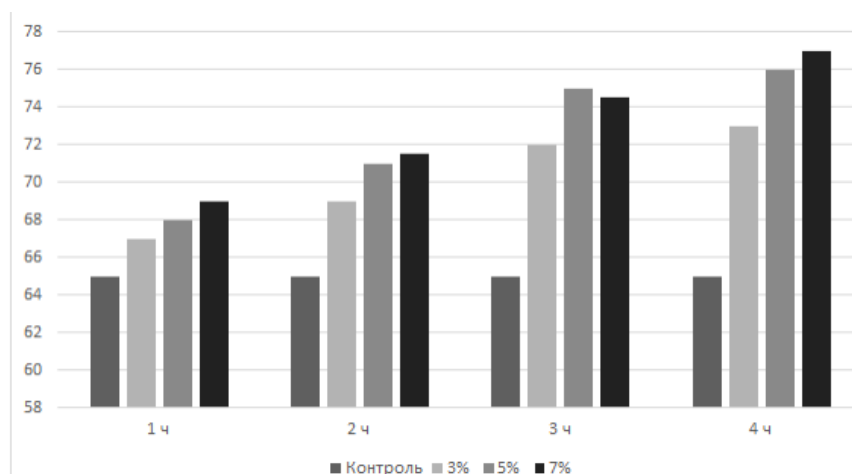
**Рисунок 1.**

Динамика изменения влагосвязывающей способности модельных фаршей в зависимости от количества протеина:

1 – контрольный образец; 2 – образец с массовой долей тыквенного протеина 3%; 3 – образец с массовой долей тыквенного протеина 5%; 4 – образец с массовой долей тыквенного протеина 7%.

Таким образом, добавление тыквенного протеина в мясные системы увеличивает влагосвязывающую способность за счет способности тыквенного протеина хорошо связывать влагу (ВСС тыквенного протеина 300%).

Зависимость ВУС исследуемых модельных фаршей представлена на рисунке 2.



## Рисунок 2.

Динамика изменения влагоудерживающей способности модельных фаршей в зависимости от времени выдержки:

1 – контрольный образец; 2 – образец с массовой долей тыквенного порошка 3%; 3 – образец с массовой долей тыквенного порошка 5%; 4 – образец с массовой долей тыквенного порошка 7%.

Исследования показали, что внесение тыквенного порошка увеличивает ВУС модельных фаршей. ВУС модельных фаршей достигает максимума в течение 3-4 часов. В дальнейшем ВУС снижается, это говорит об антагонизме действия тыквенного порошка и поваренной соли.

**Выводы.** На основании проведенных патентных и экспериментальных анализов и в целях обогащения мясных полуфабрикатов витаминами, минеральными элементами, повышения биологической ценности продукта, предлагаем использовать концентрат тыквенного порошка. Полная реализация предлагаемых технологий позволит расширить ассортимент продуктов функционального назначения на фоне дефицита пищевого белка, витаминов, пищевых волокон. Добавление тыквенного протеина в мясные системы увеличивает влагосвязывающую способность за счет способности тыквенного протеина хорошо связывать влагу.

Полученные результаты, могут быть использованы при планировании исследований по изучению качества мясо - растительных консервов, определении перспективных направлений в области расширения ассортимента пищевой продукции.

## Литература

1. Гизатов, А.Я. (2015) Использование биологических агентов при производстве мясных продуктов с заданными свойствами / А.Я. Гизатов, М. Абдиев // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. - С. 111-112.
2. Антипова, Л.В. (2005) Подбор комплексов молочнокислых бактерий для обработки мясного сырья / Л.В. Антипова, А.Я. Гизатов // Мясная индустрия. № 3. С. 42-44.
3. Гизатов А.Я. (2005) Разработка бифидосодержащих консорциумов микроорганизмов для получения мясопродуктов из низкосортного сырья / А.Я. Гизатов // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Воронеж.
4. Chernukha, I. M., & Akhremko, A. G. (2019.) Assessing the effect of thermal treatment on meat proteins using proteomic methods. *Theory and Practice of Meat Processing*, 4(3), 4-6.
5. Лисицын А. Б., Чернуха И. М., Лунина О. И. (2022). Влияние изменения белков в процессе длительного воздействия низких температур на качество мяса: обзор. предметного поля// *Хранение и переработка сельхозсырья*, (2), 78-95.
6. Гизатов, А.Я. (2013) Применение растительного пектина – путь в создании здорового питания / А.Я. Гизатов, Н.В. Гизатова // В сборнике: Инновационные технологии в

- пищевой промышленности: наука, образование и производство. Международная научно-техническая конференция (заочная). Под общей редакцией Пономарева А.Н., Мельниковой Е.И. С. 281-285.
7. Гизатова, Н.В. (2016) Динамика роста и развития тёлочек казахской белоголовой породы при использовании в рационе кормления кормовой добавки биодарин / Н.В. Гизатова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. № 1. С. 27-29.
  8. Sufiyanova, F. (2012) Herstellen der halbfertigen produkte aus fleisch / F. Sufiyanova, A.Ya. Gizatov, A.F., Aznabaeva // в сборнике: Молодежь и наука. Материалы Международной научной конференции студентов и молодых ученых (на иностранных языках). Башкирский государственный аграрный университет, Кафедра иностранных языков. - - С. 272-273.
  9. Князева, А. С., Вострикова, Н. Л., Иванкин, А. Н., & Куликовский А. В. (2017). Оценка биологической ценности мясного белка при хранении замороженного мяса. Все о мясе, 2, 36-39.
  10. Bao, Y., & Ertbjerg, P. (2019). Effects of protein oxidation on the texture and water-holding of meat: A review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 59(22), 3564-3578.
  11. Хортиев, З. А., Хамицаева, А. С., & Будаев, Ф. И. (2017). Изменение свойств мяса при замораживании и последующем хранении. В Достижения науки — сельскому хозяйству: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции (с. 202-206). Владикавказ: ГГАУ.
  12. Лисицын, А. Б., Иванкин, А. Н., Вострикова, Н. Л., & Становова, И. А. (2014). Изучение фракционного состава белков мяса в процессе длительного холодильного хранения. Все о мясе, (2), 36-40.
  13. Effect of feeding haylage on milk and beef quality indices / I. Mironova [et al] // В сборнике: E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019. С. 01100.
  14. Гизатов, А.Я. Производство мясных продуктов с использованием пропионовокислых бактерий / А.Я. Гизатов, Н.В. Гизатова // В сборнике: ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. (2010). С. 96-98.
  15. Гизатова, Н.В. (2014) Обоснование подбора видов микроорганизмов для обработки коллагенсодержащего сырья / Н.В. Гизатова, А.Я. Гизатов, И.В. Миронова // В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". С. 19-24.

## References

1. Gizatov, A. Y. (2015). Ispolzovaniye biologicheskix agentov pri proizvodstve myasn;x produktov s zadannimi svoystvami [The use of biological agents in the production of meat products with specified properties]. *A.Ya. Gizatov, M. Abdiev // In the collection: State and prospects for increasing the production of high-quality agricultural products. Materials of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference.* - P. 111-112.
2. Antipova, L.V. (2005). Podbor kompleksov molochnokislax bakteriy dlya obrabotki myasnogo sirya [Selection of lactic acid bacteria complexes for processing raw meats]. L.V., Antipova, A.Ya. Gizatov // *Meat industry.* No. 3. pp. 42-44.
3. Gizatov A.Ya. (2005). *Razrabotka bifidosoderjashix konsortsiumov mikoorganizmov dlya polucheniya myasoproduktov iz nizkosortnogo sirya [Development of bifid-containing consortia of microorganisms for the production of meat products from low-grade raw materials].* A.Ya. Gizatov // dissertation for the degree of candidate of technical sciences / Voronezh.
4. Chernukha, I. M., & Akhremko, A. G. (2019.) Assessing the effect of thermal treatment on meat proteins using proteomic methods. *Theory and Practice of Meat Processing*, 4(3), 4-6.
5. Lisitsyn A. B., Chernukha I. M., Lunina O. I. (2022). Vliyaniye izmeneniya belkov v prosesse dlitelnogo vozdeystviya nizkix temperature na kachestva myasa: pbzor. Predmetnogo polya [The influence of changes in proteins during prolonged exposure to low temperatures on meat quality: a review. subject field]. *Storage and processing of agricultural raw materials*, (2), 78-95.
6. Gizatov, A.Ya. (2013). Primeneniye rastitel'nogo pektina- put v sozdanii zdorovogo pitaniya [The use of plant pectin is the way to create a healthy diet]. *A.Ya. Gizatov, N.V. Gizatova. In the collection: Innovative technologies in the food industry: science, education and production. International scientific and technical conference (correspondence). Under the general editorship of Ponomarev A.N., Melnikova E.I.* pp. 281-285.
7. Gizatova, N.V. (2016). Dinamika rosta i razvitiya tyelok kazaxskoy belogolovoy porodi pri ispolzovanii v rasiione kormleniya kormovoy dobavki biodarin [Dynamics of growth and development of heifers of the Kazakh white-headed breed when using the feed additive biodarin in the diet]. *News of the Samara State Agricultural Academy.* No. 1. pp. 27-29.
8. Sufiyanova, F. (2012) Herstellen der halbfertigen produkte aus fleisch / F. Sufiyanova, A.Ya. Gizatov, A.F., Aznabaeva // In the collection: Youth and Science. Materials of the International Scientific Conference of Students and Young Scientists (in foreign languages). Bashkir State Agrarian University, Department of Foreign Languages. - P. 272-273.
9. Knyazeva, A. S., Vostrikova, N. L., Ivankin, A. N., & Kulikovskiy A. V. (2017). Otsenka biologicheskoy tsennosti myasnogo belka pri xranenii zamorojennogo myasa [Assessment of the biological value of meat protein during storage of frozen meat]. *All about meat*, 2, 36-39.
10. Bao, Y., & Ertbjerg, P. (2019). Effects of protein oxidation on the texture and water-holding of meat: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 59(22), 3564-3578.
11. Khortiev, Z. A., Khamitsaeva, A. S., & Budaev, F. I. (2017). Izmeneniye svoystv myasa pri zamorajivanii i posleduyushem xranenii [Changes in the properties of meat during freezing and



- subsequent storage]. *In Achievements of science - agriculture: Collection of proceedings of the All-Russian scientific and practical conference* (p. 202-206). Vladikavkaz: GGAU.
12. Lisitsyn, A. B., Ivankin, A. N., Vostrikova, N. L., & Stanovova, I. A. (2014). Izmeneniye fraksiyonnogo sostava belkov myasa v prosesse dlitel'nogo xolodil'nogo xraneniya [Study of the fractional composition of meat proteins during long-term refrigerated storage]. *All about meat*, (2), 36-40.
13. Effect of feeding haylage on milk and beef quality indices / I. Mironova [et al] // В сборнике: E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019. С. 01100.
14. Gizatov, A.Ya. (2010). Proizvodstvo myasnix produktov s ispolzovaniyem propionovokisl'ix bakteriy [Production of meat products using propionic acid bacteria]. A.Ya. Gizatov, N.V. Gizatova // *In the collection: EU - Russia: 7th Framework Program in the field of biotechnology, agriculture, forestry, fisheries and food. materials of the International conference with elements of a scientific school for youth within the framework of the Federal target program "Scientific and scientific-pedagogical personnel of innovative Russia" for 2009-2013.* (2010). pp. 96-98.
15. Gizatova, N.V. (2014). Obosnovaniye podbora vidov mikroorganizmov dlya obrabotki kollagensoderjashhego sirya [Justification for the selection of types of microorganisms for processing collagen-containing raw materials] N.V. Gizatova, A.Ya. Gizatov, I.V. Mironova // *In the collection: Prospects for innovative development of the agro-industrial complex. Materials of the International Scientific and Practical Conference within the framework of the XXIV International Specialized Exhibition "Agrocomplex-2014".* pp. 19-24.

## ƏT MƏHSULLARININ İSTEHSALINDA SAĞLAM PİXASININ ƏSASINDA BALBAQAQ KONSENTRATININ TƏTBİQİ

Mixail Arbuzov

Başqırd Dövlət Aqrar Universiteti. Ufa, Rusiya

### Xülasə

Giriş. Gündəlik qida rasionunu orqanizm üçün faydalı komponentlərlə doldurmaq, eləcə də bu məhsulların çeşidini genişləndirmək məqsədilə ət və bitki komponentləri əsasında funksional məhsulların reseptura və texnologiyalarının işlənilib hazırlanması günümüzün aktual problemidir.

Tədqiqat obyektləri. Rusiya Federasiyasında çox yayılmış balqabaqdan bitki əlavəsi kimi istifadə olunurdu. Broylər toyuq əti qiymə yarımfabrikatların istehsalında əsas xammal kimi istifadə olunur, onun seçimi onun qida dəyərinin və rəşional qidalanma standartlarına qida maddələrinin adekvatlığının təhlilinə əsaslanır.

Tədqiqatın məqsədi. Yarımfabrikat ət məhsullarını vitaminlər, mineral elementlərlə zənginləşdirmək və məhsulun bioloji dəyərini artırmaq üçün balqabaq protein konsentratından istifadə etməyi təklif edirik.

Materiallar və metodlar. İcmal 2005-ci ildən 2022-ci ilə qədər elmi jurnallarda dərc edilmiş rus və xarici tədqiqatçıların tədqiqatlarının nəticələrini təqdim edir. Mənbələrin axtarışı açar sözlərdən istifadə etməklə aparılmışdır. Ədəbiyyatlar balqabağın və ətin bioloji dəyərinə (amin turşularının tərkibi, əvəzolunmaz amin turşuları, zülalların fraksiya tərkibi, həzm qabiliyyəti), zülalların oksidləşməsi, ətin zülal sisteminin bioavaiyyətinə, funksional və texnoloji dəyərlərinə saxlama şəraitinin təsirinə görə qruplaşdırılmışdır. ətin xassələri (nəm tutma qabiliyyəti, pH dəyəri, ət şirəsinin itirilməsi) , həmçinin donma şəraiti (yetişmə ardıcılığı, donma sürəti) ətin keyfiyyətinə.

Nəticələr. İcmal dondurulmuş saxlama nəticəsində zülal sistemində baş verən, ətin qida və texnoloji xüsusiyyətlərinin azalmasına səbəb olan dəyişiklikləri araşdırır. Zülalın oksidləşməsinə xüsusi diqqət yetirilir, bu proses zülal funksionallığının itirilməsinə səbəb olur və istehlakçının sağlamlığına mənfi təsir göstərir. Tədqiqatlar göstərir ki, balqabaq tozunun əlavə edilməsi model qiymənin VUS-unu artırır. Model qiyməsinin VUS-u 3-4 saat ərzində maksimuma çatır. Sonradan VUS azalır, bu, balqabaq tozu və xörək duzunun təsirinin antaqonizmini göstərir.

Nəticə. Məqalədə təqdim olunan nəticələr ət və tərəvəz konservlərinin keyfiyyətinin öyrənilməsi üzrə tədqiqatların planlaşdırılmasında, ərzaq məhsullarının çeşidinin genişləndirilməsi sahəsində perspektivli istiqamətlərin müəyyən edilməsində istifadə oluna bilər.

**Açar sözlər:** Sağlamlıq, qidalanma, balqabaq, ət, kimyəvi tərkib, zülallar, toz

## **APPLICATION OF PUMPKIN CONCENTRATE IN THE PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS AS A BASIS OF HEALTHY DIET**

Mikhail Arbuzov

Bashkir State Agrarian University. Ufa, Russia

### **Summary**

Introduction. The development of recipes and technologies for functional products based on meat and plant components in order to replenish the daily diet with useful components for the body, as well as expand the range of these products, is a pressing problem today.

Objects of study. Pumpkins, which are very common in the Russian Federation, were used as a herbal supplement. Broiler chicken meat is used as the main raw material in the production of minced semi-finished products, the choice of which is based on an analysis of its nutritional value and nutrient adequacy to the standards of rational nutrition.

Purpose of the study. In order to enrich semi-finished meat products with vitamins, mineral elements, and increase the biological value of the product, we suggest using pumpkin protein concentrate.

Materials and methods. The review presents the results of research by Russian and foreign researchers published in scientific journals from 2005 to 2022. The search for sources was carried out using keywords. The literature was grouped according to the influence of storage conditions on the biological value of pumpkin and meat (amino acid composition, essential amino acids, fractional

composition of proteins, digestibility), protein oxidation, bioavailability of the protein system of meat, functional and technological properties of meat (moisture-binding capacity, pH value, loss of meat juice) , as well as freezing conditions (ripening sequence, freezing speed) on the quality of meat.

**Results.** The review examines the changes that occur in the protein system as a result of freezing storage, leading to a decrease in the nutritional and technological properties of meat. Particular attention is paid to protein oxidation, a process that contributes to the loss of protein functionality and negatively affects the health of the consumer. Studies have shown that the addition of pumpkin powder increases the VUS of model minced meat. The VUS of model minced meat reaches its maximum within 3-4 hours. Subsequently, the VUS decreases, this indicates the antagonism of the action of pumpkin powder and table salt.

**Conclusions.** The results presented in the article can be used when planning research to study the quality of canned meat and vegetable products, and identifying promising directions in the field of expanding the range of food products.

**Key words:** Health, nutrition, pumpkin, meat, chemical composition, proteins, powder