

ОПТИМИЗАЦИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ, ПРОИЗВЕДЕННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

А.С. Пулатов, А.А. Тургунов, И.И. Эргашев

Наманганский инженерно-строительный институт, г. Наманган, Республика Узбекистан

Авторами статьи представлены данные об организации рационального питания населения многих стран мира и, в частности, регионов Республики Узбекистан, приведены результаты исследований, связанные с постоянным дефицитом в питании человека микро- и макроэлементов, железа, меди и цинка, а также указаны отдельные проблемы и недостатки в сфере производства консервированных продуктов из мяса баранины. Рассказано о проводимой в Узбекистане продовольственной политике, обеспечивающей республике достижение трех ключевых целей продовольственной безопасности: наличия, доступности и качества питания. Предложены пути повышения пищевой ценности консервов из баранины путём добавления в их рецептуры некоторых видов ценных по аминокислотному составу растительных компонентов (фасоли, нута, сои и др.), с учетом предельно допустимых физиологических норм мировой системы ФАО.

Ключевые слова: мясные консервы, растительные компоненты, пищевая ценность, мясное сырье.

Введение

Согласно данным ФАО ООН все международные усилия в области продовольственной безопасности стран нацелены прежде всего на борьбу с голодом [5]. Организация рационального питания населения во многих странах мира и, в частности, отдельно взятых регионах Республики Узбекистан, представляет в настоящее время серьезную проблему, причем в большей степени среди населения республики, где установлены факты дефицита в рационах питания необходимых человеческому организму макро- и микроэлементов. В большей части это связано с нерациональным поступлением в организм человека основных веществ в составе пищевых рационов. Среди основных факторов, определяющих устойчивость продовольственных систем, можно выделить: рост населения, процессы урбанизации, изменяющееся благосостояние и связанные с ними изменения в структуре потребления пищевых продуктов. В этой связи необходимо пересматривать способность наших продовольственных систем обеспечивать население продовольствием, обладающим высокой пищевой ценностью и экологичностью [1, 3].

Проводимая в Узбекистане продовольственная политика позволила обеспечить республике достижение трех ключевых целей продовольственной безопасности: наличия, доступности и качества питания [11]. Согласно данным, представленным в табл. 1, в период к 2025 г. потребление по основным группам товаров значительно увеличится, что обусловит нарушение баланса между предложением и спросом.

Наиболее уязвимыми с этой точки зрения могут быть такие продовольственные ресурсы как зерновые – на 26,88 %, мясо – на 92,5 %, молоко – на 69,52 % и т. д. В этой связи необходимо расширять сегмент комбинированных по составу пищевых продуктов. Зернобобовые культуры – это бобовые растения, плоды которых собирают исключительно в целях использования их сухих зерен. Наиболее распространенными в Узбекистане видами зернобобовых являются нут, маш, чечевица, соя и другие [6]. К категории зернобобовых не относятся культуры, урожай которых собирают зеленым (как, например, соя, зеленый горошек и стручковая фасоль), их классифицируют как овощные. Зернобобовые входят в

Прогноз структуры и объемов потребления продовольственных товаров [1]

Наименование группы	Потребление на душу населения, кг/год		Темпы роста спроса с учетом роста населения, %		Разница между темпами роста предложения и спроса, %	
	2015 г.	2025 г.	2015 г.	2025 г.	2015 г.	2025 г.
Зерновые (пшеница, рис, ячмень, кукуруза)	203,64	204,4	17,80	34,49	2,20	-26,88
Мясо (говядина, баранина, козлятина, птица, свинина)	35,46	54,8	28,20	125,08	1,80	-92,50
Молоко	186,82	239,1	36,70	98,95	-6,70	-69,52
Овощи	265,06	292	29,10	61,71	-4,10	-24,39
Картофель	39,02	52,6	21,40	112,47	-1,40	59,87
Растительное масло (хлопковое, соевое, подсолнечное)	14,25	20,01	18,80	112,55	-14,00	-92,55
Сахар	8,98	17,9	17,60	194,97	7,40	-30,00
Фрукты	82,71	82,1	29,10	76,83	0,90	-30,98
Рыба и рыбопродукты	1,82	20,4	26,80	1393,06	33,20	-56,00

состав главных блюд и являются неотъемлемым элементом кухонь всего мира, в том числе узбекской – это блюда нохат-шурак, машхурда, мохора, плов. Полезные свойства: бобовые – продукт калорийный. Содержит в себе практически все микроэлементы и витамины, необходимые для нормального функционирования всех органов. Богат витаминами С, В (В1, В2, В4, В5, В6, В9), Е, К, РР. Содержит кальций, фосфор, железо, магний, натрий, фтор, цинк, марганец, селен. Китайские ученые считают, что разнообразие бобовых в рационах питания тормозит рост раковых клеток в человеческом организме.

Согласно аналитическому отчету «Основные направления обеспечения продовольственной безопасности Узбекистана» для обеспечения доступа к продовольствию необходимо оптимизировать размеры животноводческих хозяйств до 1000 голов скота, овощеводческих – до 85 га, садоводческих – до 40 га. В то же время, учитывая мировые тенденции трансформации продовольственного рынка, возможно обеспечить решение обозначенных проблем за счет модификации рецептур и технологий наиболее уязвимых групп продукции [2, 11].

Породы баранины имеет устойчивую тенденцию к широкому увеличению её пого-

ловья в хозяйствах животноводческих комплексов республики Узбекистан, а воспроизведенное из неё мясо и мясoproдукты, обладающая высокими пищевыми достоинствами, хорошо перевариваются протеолитическими ферментами (пепсин, трипсин и химотрипсин) в пищеварительном тракте человека [2, 4].

Однако следует отметить, что в настоящее время предлагаемый населению ассортимент продукции из баранины ещё недостаточно широкий и ориентирован на национальные приоритеты в питании. Мясные консервированные продукты из этих видов ценного мяса производятся пока на малых производственных предприятиях, хотя учеными и специалистами среднеазиатских регионов предложены отдельные разработки в этом направлении с целью их реализации на промышленной основе. В связи с этим нами на кафедре пищевых производств НамИСИ продолжают научные исследования и ведутся разработки по расширению ассортимента различных видов консервной продукции из баранины различных пород, выращиваемых в регионах Республики Узбекистан [6].

Мясо баранины курдючных пород характеризуется высокой биологической ценностью, отличается от других видов мяса более благоприятным составом жира по полинена-

сыщенным жирным кислотам и низким содержанием холестерина. Баранина местных пород Джайдара и Гиссарская является также и источником витаминов группы В, К, Е, РР, парааминобензойной, фолиевой кислот, холина, жира со значительным количеством стеаринового комплекса и витамина Е, а также физиологически активных пептидов, способствующих регуляции биоактивности человеческого организма, что и определяет пищевую ценность данного вида мясного сырья [9, 12].

Исходя из представленных аналитических данных, актуальность исследования, связанного с оптимизацией пищевой ценности мясных консервов из баранины на основе использования растительных компонентов, произведенных в Республике Узбекистан, безусловна.

Анализ собственных исследований

Выполненные в рамках обозначенной темы исследования, а также результаты анализов отдельных образцов мясных консервов из баранины курдючных пород и говядины, которые вырабатываются на малых предприятиях Узбекистана, свидетельствуют о том, что по составу минеральных веществ в мясных консервах отмечается недостаточное количество от физиологической потребности следующих минеральных веществ: цинка – в среднем на 51 %, меди – на 28,5 % и железа – на 31 %. В то время как суточная потребность взрослого человека по данным международной системы ФАО по указанным элементам должно составлять соответственно в (мг/кг): для железа 10...8, цинка – 15, меди 2...3 мг/кг употребляемого продукта [5, 13]. Дефицит в рационах населения железа, меди и цинка обусловлен региональными особенностями и природными условиями Среднеазиатского региона, что определяет частоту различных заболеваний человека, связанных с их недостаточностью [10, 11].

Известно, что дефицит железа сопряжен с рисками возникновения таких заболеваний, как анемия, нарушение газообмена, клеточного дыхания, недостаток меди в рационах обуславливает эмоциональную неустойчивость, иммунодефицит, а цинка – глюкозорию. Для минимизации рисков возникновения неинфекционных заболеваний (НИЗ) требуется от специалистов пищевой отрасли разработка продуктов нового формата на основе научно-практического подхода при составлении оптимальных рецептов и рационов питания [3, 7].

Указанные принципы были положены в основу разработок мясорастительных консервов, для технологии которых были применены нормы рационального питания. Основным мясным сырьем для консервов являлось мясо баранины курдючных пород, а в качестве растительного компонента использовались бобовые культуры – фасоль, нут, соя.

В последнее время интерес к бобовым культурам усилился, исходя из их доступности на продовольственном рынке и высокой биологической ценности, уникального минерального состава (табл. 2), что в рамках поставленной в исследовании задачи позволит компенсировать их недостаток в организме человека [11, 14].

Таблица 2
Химический состав зерна бобовых культур

Наименование культуры	Минеральные вещества, мг/кг		
	Fe	Cu	Zn
Фасоль	53 ± 0,6	8 ± 0,04	22 ± 0,11
Нут	58 ± 0,29	9 ± 0,04	29 ± 0,14
Соя	180 ± 0,90*	12 ± 0,06	18 ± 0,09

* максимальное содержание элемента.

Из данных, представленных в таблице, видно, что соя по минеральному составу превосходит другие культуры за счет высокого содержания железа (180 ± 0,90 мг/кг) и меди (12 ± 0,06 мг/кг). Фасоль и нут являются источником цинка, содержат соответственно (22 ± 0,11) мг/кг и (29 ± 0,14) мг/кг, что отвечает нормативным показателям для рационального питания.

Следовательно, в целях расширения ассортимента консервов применение растительных компонентов из зерна бобовых культур в сочетании с мясом баранины курдючных пород может стать профилактическим решением для минимизации рисков возникновения НИЗ на фоне дефицита железа, цинка и меди. Кроме того, производимые продукты питания, в том числе мясные, должны быть прежде всего экологически чистыми и безопасными, а также являться постоянным источником легкоусвояемого гемового железа, таких элементов, как медь, цинк в биоактивной для клеточных систем форме и других питательных веществ [3].

На основе применения методов математического моделирования были разработаны новые рецептуры мясных консервов: «Баранина с соей». «Баранина с фасолью и овощами», «Баранина пряная с нутом». В задачи будущих периодов были спланированы исследования разработанных видов мясорастительных консервов для формирования доказательной базы их применимости для профилактики НИЗ.

Литература

1. Aksoy U. and Khujabekov A. Critical Points in Post-Harvest Management of Organic Plant Production for Quality and Safety // International Conference on Development of Organic Agriculture in Central Asia, 22–24 August 2017, Uzbekistan.
2. Blackshaw R.E., Moyer J.R., Doram R.C. and Boswell A.L. Yellow sweetclover, green manure, and its residues effectively suppress weeds during fallow // *Weed Science*. – 2001. – V. 49. – P. 406–413.
3. Boz I. Report of the mission held February 6–10, 2017 to Tashkent – Uzbekistan for FAO/ UZB/TCP/3501 Project Entitled ‘Support to Development of Organic Farming and Institutional Capacity Building in Uzbekistan’. – 2017.
4. Edwardovich Y.E. Organic market in Russia. Problems of development and possible solutions // International Conference on Development of Organic Agriculture in Central Asia, 22–24 August 2017, Uzbekistan.
5. FAO. The role of livestock in economic development and poverty reduction, by M. Upton. Pro-Poor Livestock Policy Initiative Working Paper No. 10. Rome, 2004. – <http://www.fao.org/ag/againfo/projects/en/pplpi/docarc/wp10.pdf>
6. Krasulya O., Tsirolnichenko L., Potoroko I., Kuznetsova T., Anandan S. The study of changes in raw meat salting using acoustically activated brine // *Ultrasonics Sonochemistry*. – 2019. – V. 50. – P. 224–229.
7. Tsirolnichenko L., Potoroko I., Krasulya O., Gudina I. Increasing the level of hydration of biopolymers in meat processing systems based on the use of acoustically activated brines // *Agronomy Research*. – 2017. – V. 15 (Special Issue 2). – P. 1419–1425.
8. Гущин В.В. О стандарте ЕЭК/ООН «Баранина-туши и отрубы» // *Мясная индустрия*. – 2006. – № 10. – С. 41–45.
9. Житенко П.В. Переработка и хранение продуктов животноводства в домашних условиях. – М.: АКВАРИУМ ЛТД, 2001. – 144 с.
10. Крылова В.Б., Манджиева Н.Н. Пищевая ценность мясорастительных консервов с бараниной в полимерной потребительской таре // *Все о мясе*. – 2009. – № 3. – С. 32–34.
11. Основные направления обеспечения продовольственной безопасности Узбекистана. Аналитический доклад. / Центр экономических исследований, Ташкент, 2013 – 35 с. – www.cer.uz
12. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Технология мяса и мясных продуктов. Кн. 1. – М.: Колос, 2009. – 565 с.
13. Узаков Я.М. Биологическая и химическая ценность мяса баранины // *Мясная индустрия*. – 2014. – № 11. – С. 24–26.
14. Узаков Я.М., Рскелдиев Б.А., Буцик В.А. Комплексная разделка баранины // *Мясная индустрия*. – 2008. – № 9. – С. 68–70.

Пулатов Алишер Саиджамалович, к.т.н., доцент, Наманганский инженерно-строительный институт (г. Наманган, Республика Узбекистан), alisher_pulatov@umail.uz

Тургунов Авазхон Ахмаджанович, старший преподаватель, Наманганский инженерно-строительный институт (г. Наманган, Республика Узбекистан), ahmadjanovich@gmail.com

Эргашев Исломжон Илхомжонович, МБА магистр, Наманганский инженерно-строительный институт (г. Наманган, Республика Узбекистан), islam.ergashev2016@gmail.com

Поступила в редакцию 8 февраля 2021 г.

OPTIMIZATION OF THE NUTRITIONAL VALUE OF CANNED MEAT BASED ON THE USE OF VEGETABLE COMPONENTS PRODUCED IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

A.S. Pulatov, A.A. Turgunov, I.I. Ergashev

Namangan Engineering-Construction Institute, Namangan, Republic of Uzbekistan

The authors of the article provide data on the organization of rational nutrition of the population of many countries of the world and, in particular, the regions of the Republic of Uzbekistan, provide the results of studies related to the constant deficiency in human nutrition of micro and macro elements, iron, copper and zinc, and also indicate certain problems and shortcomings in the field production of canned lamb meat products. It is told about the food policy pursued in Uzbekistan, which ensures the republic - the achievement of three key goals of food security: availability, accessibility and quality of food. Ways of increasing the nutritional value of canned lamb meat are proposed by adding to their formulations some types of plant components valuable in amino acid composition (beans, chickpeas, soybeans, etc.), taking into account the maximum permissible physiological norms of the FAO world system.

Keywords: canned meat, vegetable ingredients, nutritional value, raw meat.

References

1. Aksoy U. and Khujabekov A. Critical Points in Post-Harvest Management of Organic Plant Production for Quality and Safety. *International Conference on Development of Organic Agriculture in Central Asia*, 22–24 August 2017, Uzbekistan.
2. Blackshaw R.E., Moyer J.R., Doram R.C. and Boswell A.L. Yellow sweetclover, green manure, and its residues effectively suppress weeds during fallow. *Weed Science*, 2001, vol. 49, pp. 406–413. DOI: 10.1614/0043-1745(2001)049[0406:ysgmaj]2.0.co;2
3. Boz I. *Report of the mission held February 6–10, 2017 to Tashkent – Uzbekistan for FAO/ UZB/TCP/3501 Project Entitled ‘Support to Development of Organic Farming and Institutional Capacity Building in Uzbekistan’*, 2017.
4. Edwardovich Y.E. Organic market in Russia. Problems of development and possible solutions. *International Conference on Development of Organic Agriculture in Central Asia*, 22–24 August 2017, Uzbekistan.
5. FAO. The role of livestock in economic development and poverty reduction, by M. Upton. *Poor Livestock Policy Initiative Working Paper No. 10*. Rome, 2004. Available at: <http://www.fao.org/ag/againfo/projects/en/ppipi/docarc/wp10.pdf>
6. Krasulya O., Tsirulnichenko L., Potoroko I., Kuznetsova T., Anandan S. The study of changes in raw meat salting using acoustically activated brine. *Ultrasonics Sonochemistry*, 2019, vol. 50, pp. 224–229. DOI: 10.1016/j.ultsonch.2018.09.024
7. Tsirulnichenko L., Potoroko I., Krasulya O., Gudina I. Increasing the level of hydration of biopolymers in meat processing systems based on the use of acoustically activated brines. *Agronomy Research*, 2017, vol. 15 (Special Issue 2), pp. 1419–1425.
8. Gushchin V.V. About the UNECE / UN standard “Lamb carcasses and cuts”. *Myasnaya industriya* [Meat industry], 2006, no. 10, pp. 41–45. (in Russ.)
9. Zhitenko P.V. *Pererabotka i khranenie produktov zhivotnovodstva v domashnikh usloviyakh* [Processing and storage of livestock products at home]. Moscow, 2001. 144 p.
10. Krylova V.B., Mandzhieva N.N. Nutritional value of canned meat and vegetables with mutton in polymer consumer packaging. *Vse o myase* [All about meat], 2009, no. 3, pp. 32–34. (in Russ.)
11. *Osnovnye napravleniya obespecheniya prodovol'stvennoy bezopasnosti Uzbekistana. Analiticheskiy doklad* [The main directions of ensuring food security in Uzbekistan. Analytical report]. Tashkent, 2013. 35 p. Available at: www.cer.uz

Краткие сообщения

12. Rogov I.A., Zabashta A.G., Kazyulin G.P. Tekhnologiya myasa i myasnykh produktov. Kniga 1 [Technology of meat and meat products. Book 1]. Moscow, 2009. 565 p.

13 Uzakov Ya.M., Rskeldiev B.A., Butsik V.A. Complex cutting of mutton. Myasnaya industriya [Meat industry], 2008, no. 9, pp. 68–70. (in Russ.)

14. Uzakov Ya.M. Biological and chemical value of mutton meat. Myasnaya industriya [Meat industry], 2014, no. 11, pp. 24–26. (in Russ.)

Alisher S. Pulatov, dosent, candidate of technical sciences Namangan Engineering-Construction Institute (Namangan, Republic of Uzbekistan), alisher_pulatov@umail.uz

Avazxon A. Turgunov, senior instructor, Namangan Engineering-Construction Institute (Namangan, Republic of Uzbekistan), ahmadjanovich@gmail.com

Islomjon I. Ergashev, MBA Master's degree, Namangan Engineering-Construction Institute (Namangan, Republic of Uzbekistan), islam.ergashev2016@gmail.com

Received February 8, 2021

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Пулатов, А.С. Оптимизация пищевой ценности мясных консервов на основе использования растительных компонентов, произведенных в Республике Узбекистан / А.С. Пулатов, А.А. Тургунов, И.И. Эргасhev // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2021. – Т. 9, № 2. – С. 93–98. DOI: 10.14529/food210210

FOR CITATION

Pulatov A.S., Turgunov A.A., Ergashev I.I. Optimization of the Nutritional Value of Canned Meat Based on the Use of Vegetable Components Produced in the Republic of Uzbekistan. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Food and Biotechnology*, 2021, vol. 9, no. 2, pp. 93–98. (in Russ.) DOI: 10.14529/food210210
