

*С.А. Гордынец, к.с.-х.н., В.М. Напреенко
Институт мясо-молочной промышленности, Минск, Республика Беларусь*

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЯСНОГО СЫРЬЯ, ПЕРСПЕКТИВНОГО ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

*S. Gordynets, V. Napreenko
Institute for Meat and Dairy Industry, Minsk, Republic of Belarus*

AMINO ACID COMPOSITION OF MEAT RAW MATERIAL, PERSPECTIVE FOR CREATION OF PRODUCTS FOR PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES

e-mail: otmp210@mail.ru, vika19930505@mail.ru

Мясо и мясные продукты в питании человека являются основными источниками полноценного белка. Важнейшими аминокислотами для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, входящими в состав белков мяса, являются метионин, лизин, триптофан, лейцин и изолейцин. В связи с этим изучены различные виды мясного сырья. Установлено, что наиболее перспективным мясным сырьем является мясо кролика, цыплят-бройлеров и говядина. Данное мясное сырье по сумме незаменимых аминокислот превосходит свинину, баранину, телятину, мясо ягнят, конину, мясо индейки, страуса и мясо верблюжье.

Ключевые слова: метионин; триптофан; лизин; лейцин; изолейцин; говядина; баранина; телятина; мясо кроликов; свинина; мясо цыплят бройлеров; сердечно-сосудистые заболевания.

Meat and meat products in human nutrition are the main sources of high-grade protein. The most important amino acids for the prevention of cardiovascular diseases, which are part of meat proteins, are methionine, lysine, tryptophan, leucine and isoleucine. In this connection, various kinds of meat raw materials have been studied. It is established that the most promising meat raw material is rabbit meat, broiler chicken and beef. This meat raw material in terms of the amount of essential amino acids is superior to pork, lamb, veal, lamb meat, horse meat, turkey meat, ostrich and camel meat.

Keywords: methionine; tryptophan; lysine; leucine; isoleucine; beef; mutton; veal; rabbit meat; pork; broiler chicken meat; cardiovascular diseases.

Введение. В настоящее время одну из основных опасностей для здоровья населения и проблему здравоохранения стали представлять болезни сердечно-сосудистой системы. Заболевания сердечно-сосудистой системы многочисленны. Одни из них являются болезнями преимущественно сердца, другие – главным образом, артерий (атеросклероз) или вен, третьи – поражают сердечно-сосудистые системы в целом (гипертоническая болезнь) [1]. По мнению большинства специалистов одним из постоянно действующих факторов развития болезни является неправильное питание. Для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний необходимо использовать в рационе питания функциональные продукты. Белки являются функциональными компонентами пищевых продуктов, поскольку они выступают как источник различных аминокислот, способных модулировать различные физиологические функции и биохимические реакции. Одним из сырьевых источников аминокислот для создания продуктов функционального питания является мясо [2].

Цель исследований. Сравнить по аминокислотному составу различные виды мясного сырья с точки зрения использования его при производстве мясных продуктов для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Материалы исследований. В качестве материалов исследования использовался фонд Национальной библиотеки; справочные данные по химическому составу пищевых продуктов [1–8].

Результаты и их обсуждение. Наиболее необходимые аминокислоты для создания мясных продуктов питания с пониженным содержанием поваренной соли с целью профилактики сердечно-сосудистых заболеваний являются метионин, лизин, триптофан, лейцин, изолейцин [4].

При анализе содержания аминокислот в различных видах мясного сырья использовали данные справочной литературы [2].

Метионин – незаменимая серосодержащая аминокислота (суточная потребность 2–4 г), которая обладает выраженным липотропным свойством. Она способствует снижению холестерина сыворотки крови и влияет на характер патоморфологических и гистологических изменений в аорте. Аминокислота служит источником групп, необходимых для синтеза холина. Вместе с тем и фосфолипиды, способствуют повышению устойчивости коллоидных растворов холестерина и препятствуют отложению его на стенках сосудов. Метионин применяют при хирургических операциях на сердце и при инфаркте миокарда, а также при тиреотоксикозе. При недостатке данной аминокислоты в пищевом рационе увеличивается склонность к возникновению атеросклеротических изменений в сосудах [2].

Содержание метионина в мясе различных видов животных представлено на рисунке 1.

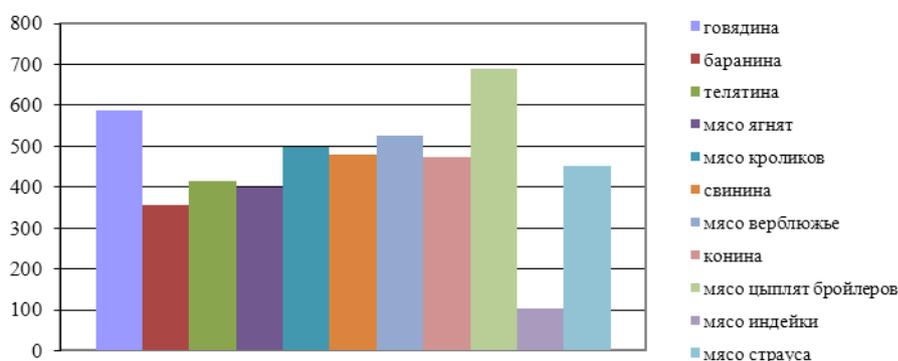


Рисунок 1 – Содержание метионина в мясе различных животных, мг/100 г

Больше всего метионина содержится в мясе цыплят-бройлеров, говядине, мясе верблюжьем, мясе кролика (690 мг/100г, 588 мг/100г, 527 мг/100, 499 мг/100г соответственно), чуть меньше в свинине, конине, мясе страуса, телятине, мясе ягнят, баранине (478 мг/100г, 473 мг/100г, 452 мг/100г, 414 мг/100г, 400 мг/100г, 356 мг/100г соответственно), а самое низкое содержание в мясе индейки (103 мг/100г).

Лизин – незаменимая аминокислота (суточная потребность 3–5 г), которая способна нейтрализовать липопротеины низкой плотности, препятствуя их отложению в сосудистой стенке. Кроме того, лизин в определённой концентрации может связывать и те липопротеины низкой плотности, которые отложились в сосудах, и, таким образом, удалять его из атеросклеротической бляшки. Эти свойства лизина обеспечивают уменьшение размера бляшки, увеличение просвета сосуда и восстановление циркуляции крови. Поэтому лизин незаменим для профилактики и комплексного лечения атеросклероза. Также данная аминокислота понижает уровень триглицеридов крови, а

недостаток способствует развитию спазмов коронарных сосудов и может явиться причиной хронических заболеваний сердца [2].

Содержание лизина в мясе различных видов животных представлено на рисунке 2.

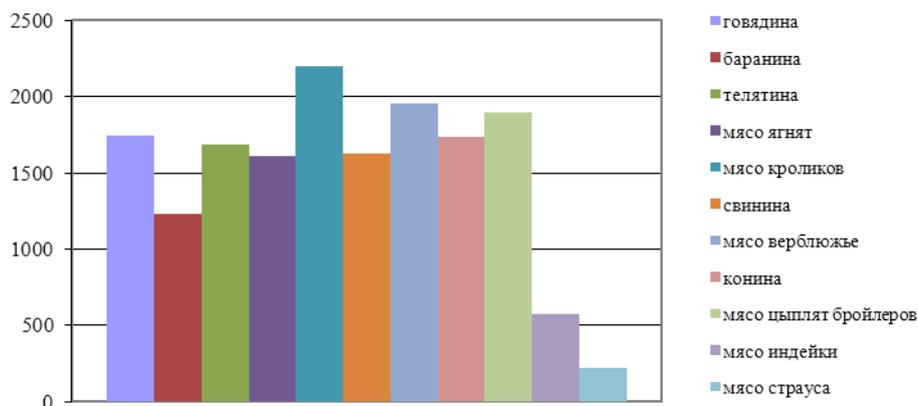


Рисунок 2 – Содержание лизина в мясе различных животных, мг/100 г

По содержанию лизина исследуемое мясное сырье можно расположить в следующей убывающей последовательности: мясо кролика (2199 мг/100г) → мясо верблюжье (1956 мг/100г) → мясо цыплят-бройлеров (1900 мг/100г) → конина (1739 мг/100г) → говядина (1742 мг/100г) → телятина (1683 мг/100г) → свинина (1631 мг/100г) → мясо ягнят (1609 мг/100г) → баранина (1235 мг/100г) → мясо индейки (577 мг/100г) → мясо страуса (220 мг/100г).

Триптофан – это незаменимая, экзогенная аминокислота (суточная потребность 1 г), которая в организме преобразуется в нейромедиатор – серотонин. Фармакологическое действие триптофана проявляется увеличением уровня серотонина в тканях, что приводит к усилению кровоснабжения скелетных мышц, увеличению циркуляции крови, увеличению ударного объема сердца, антидепрессивному действию. Данная аминокислота участвует в биохимических процессах, снабжающих миокард необходимой энергией, особенно необходимой при терапии сердечной недостаточности. Дефицит триптофана способствует развитию спазмов корональных сосудов и может явиться причиной хронических заболеваний сердца [2].

Содержание триптофана в мясе различных видов животных представлено на рисунке 3.

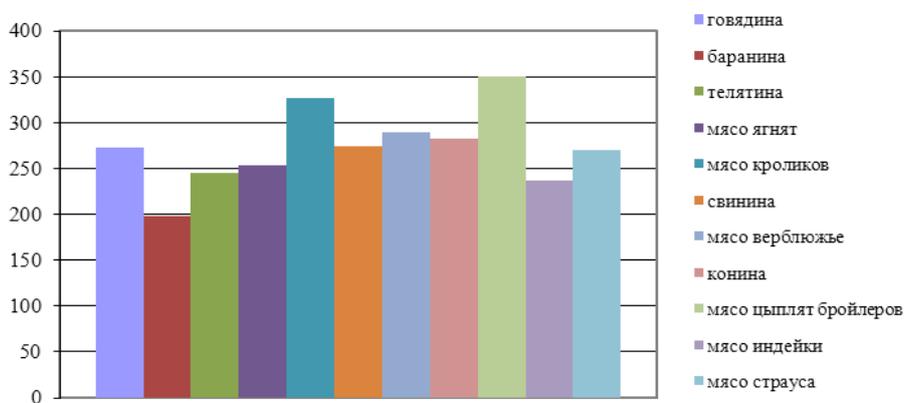


Рисунок 3 – Содержание триптофана в мясе различных животных, мг/100 г

По содержанию триптофана преимущество имеет мясо цыплят бройлеров (350 мг/100г), мясо кролика (327 мг/100г) и мясо верблюжье (290 мг/100г). Далее следует конина (282 мг/100г), свинина (274 мг/100г), говядина (273 мг/100г), мясо страуса

(270 мг/100г), мясо ягнят (253 мг/100г), телятина (245 мг/100г), мясо индейки (237 мг/100г). Меньше всего триптофана содержится в баранине (198 мг/100г).

Лейцин - незаменимая аминокислота (суточная потребность 4-6 г), которая отвечает за регуляцию синтеза белков миокарда, а так же участвует в регулировании контроля глюкозы и секреции инсулина. Данная аминокислота понижает уровень сахара в крови и стимулирует выделение гормона роста, препятствует образованию тромбов, расширяет сосуды и усиливает их кровенаполнение. Регулярное использование лейцина приводит к сокращению частоты приступов стенокардии, уменьшению потребности в нитратах, повышению толерантности к физической нагрузке и увеличению функциональной активности у больных ишемией сердца

Содержание лейцина в мясе различных видов животных представлено на рисунке 4.

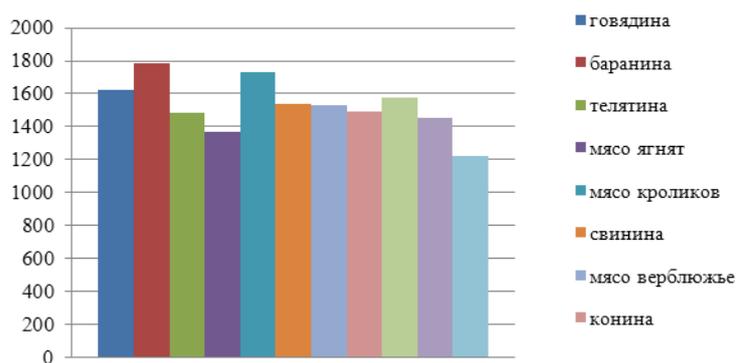


Рисунок 4 – Содержание лейцина в мясе различных животных, мг/100 г

В результате исследования содержания лейцина в различных видах мясного сырья определено, что самое высокое содержание в баранине (1786 мг/100г), мясе кролика (1734 мг/100г), говядине (1624 мг/100г) и в мясе цыплят-бройлеров (1578 мг/100г). Далее следует свинина (1538 мг/100г), мясо верблюжье (1527 мг/100г), телятина (1484 мг/100г), конина (1494 мг/100г), мясо индейки (1456 мг/100г). Наименьшее количество лейцина содержится в мясе ягнят (1366 мг/100г) и в мясе страуса (1223 мг/100г).

Изолейцин - одна из незаменимых аминокислот (суточная потребность 3-4 г), необходимых для синтеза гемоглобина. Она стабилизирует и регулирует уровень сахара в крови и процессы энергообеспечения. Метаболизм изолейцина происходит в мышечной ткани.

Содержание изолейцина в мясе различных видов животных представлено на рисунке 5.

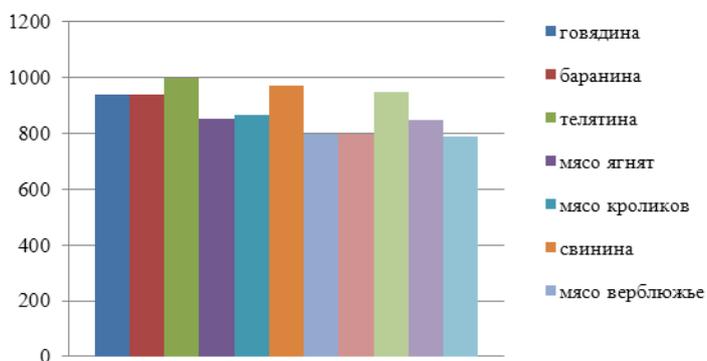


Рисунок 5 – Содержание изолейцина в мясе различных животных, мг/100 г

По содержанию изолейцина преимущество имеет телятина (998 мг/100г), свинина (970 мг/100г), мясо цыплят-бройлеров (945 мг/100г), говядина (939 мг/100г), баранина

(936 мг/100г). Остальные виды мясного сырья можно расположить в следующей убывающей последовательности: мясо кролика (864 мг/100г) → мясо ягнят (852 мг/100г) → мясо индейки (845 мг/100г) → конина (799 мг/100г) → мясо верблюжье (796 мг/100г) → мясо страуса (789 мг/100г).

На рисунке 6 представлена сумма незаменимых аминокислот, которые необходимы для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

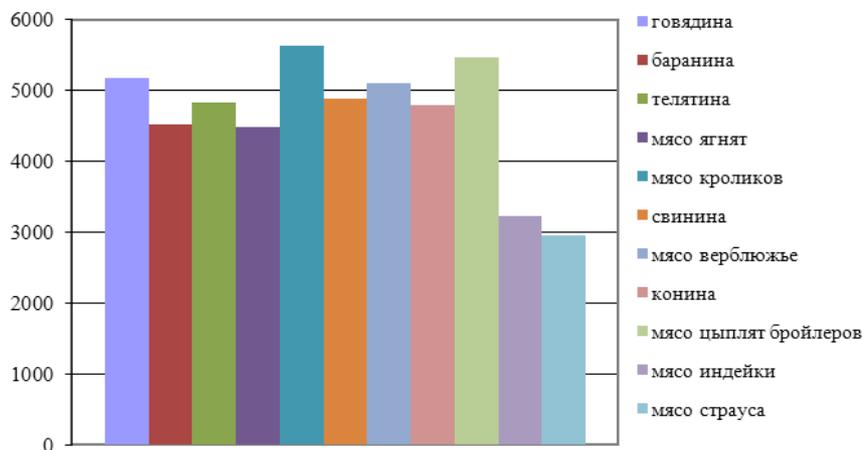


Рисунок 6 – Сумма незаменимых аминокислот (метионин, лизин, триптофан, лейцин, изолейцин) в мясе различных видов животных, которые оказывают положительное действие на сердечно-сосудистую систему, мг/100 г

По сумме незаменимых аминокислот (метионин, лизин, триптофан, лейцин, изолейцин), которые необходимы для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, преимущество имеют мясо кролика (5623 мг/100г), мясо цыплят бройлеров (5463 мг/100г) и говядина (5166 мг/100г).

Заключение. Сравнительный анализ содержания аминокислот, влияющих на сердечно-сосудистую систему, в различных видах мясного сырья показал, что наиболее перспективным мясным сырьем является мясо кролика, цыплят-бройлеров и говядина. Данное мясное сырье по сумме незаменимых аминокислот превосходит свинину, баранину, телятину, мясо ягнят, конину, мясо индейки, страуса и верблюжье мясо.

Список использованных источников

1. Лакшин, А.М. Питание как фактор формирования здоровья и работоспособности студентов / А.М. Лакшин, Н.Г. Кожевникова // Вопросы питания. – 2008. – №1. – С. 43–45.
Lakshin, A.M. Pitaniye kak faktor formirovaniya zdorov'ya i ra-botosposobnosti studentov [Nutrition as a factor in the formation of health and performance of students] / A.M. Lakshin, N.G. Kozhevnikova // Voprosy pitaniya. – 2008. – №1. – S. 43–45.
2. Кардиология: Руководство для врачей / под ред. Р.Г. Оганова и И.Г. Фоминой. – М.: Медицина. – 2004. – 848 с.
Kardiologija: Rukovodstvo dlja vrachej. [Cardiology: A guide for doctors] /Pod red. R.G. Oganova i I.G. Fominoj. – M.: Medicina. – 2004. -848 s.
3. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / В.М. Позняковский – Новосибирск: Изд-во Новосиб. Ун-та, 2001. – 526 с.
Poznjakovskij, V.M. Jekspertiza mjaso i mjasoproduktov [Examination of meat and meat products] / V.M. Poznjakovskij – Novosibirsk: Izd-vo Novosib. Un-ta, 2001. – 526 s.
4. Функциональные мясные продукты: теория и практика: Монография. – Минск: РУП «Институт мясо-молочной промышленности», 2009 – 142с.
Funkcional'nye mjasnye produkty: teorija i praktika [Functional meat products: theory and practice]: Monografija. – Minsk: RUP «Institut mjaso-molochnoj promyshlennosti», 2009 – 142s.
5. Мясные продукты специального назначения для спортсменов и людей, испытывающих повышенные физические нагрузки: Монография / А.В. Мелещеня и др. – Минск: РУП «Институт мясо-молочной промышленности», 2011 – 155 с.

Mjasnye produkty special'nogo naznachenija dlja sportsmenov i ljudej, ispytyvajushhih povyshennye fizicheskie nagruzki [Meat products of special purpose for athletes and people experiencing increased physical exertion]: Monografija / A.V. Meleshhenja i dr. – Minsk: RUP «Institut mjaso-molochnoj promyshlennosti», 2011 – 155 s.

6. Теоретические и практические аспекты создания мясных продуктов гипоаллергенной и иммуномоделирующей направленностей: Монография / А.В. Мелешеня, О.В. Дымар, С.А. Гордынец, Т.А.Савельева, И.В. Калтович. – Минск: РУП «Институт мясо-молочной промышленности», 2017 – 166 с.

Teoreticheskie i prakticheskie aspekty sozdaniya mjasnyh produktov gipoallergennoj i immunomodulirujushhej napravlennošej [Theoretical and practical aspects of the creation of meat products of hypoallergenic and immunomodulating directions]: Monografija / A.V. Meleshhenja, O.V. Dymar, S.A. Gordynec, T.A.Savel'eva, I.V. Kaltovich. – Minsk: RUP «Institut mjaso-molochnoj promyshlennosti», 2017 – 166 s.

7. Тутельян, В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека (справочное руководство по витаминам и минеральным веществам) / В.А. Тутельян, В.б. спиричев, Б.П. Суханов, В.А. Кудашева. – М.: Колос, 2002. – 424.: ил. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

Tutel'jan, V.A. Mikronutrienty v pitanii zdorovogo i bol'nogo cheloveka (spravochnoe rukovodstvo po vitaminam i mineral'nyh veshhestvam) [Micronutrients in the diet of a healthy and sick person (reference guide for vitamins and minerals)] / V.A. Tutel'jan, V.b. spirichev, B.P. Suhanov, V.A. Kudasheva. – М.: Kolos, 2002. – 424.: il. (Uchebniki i uchebnye posobija dlja studentov vysshih uchebnyh zavedenij).

8. Кедрова, И.И. Состояние питания взрослого населения в различных регионах Республики Беларусь / И.И. Кедрова, В.С. Колесников, А.М. Лихошва, А.М. Жуков, Н.В. Гусаревич, Н.П. Войтик, А.М. Бондарук // Национальная политика в области здорового питания в Республике Беларусь. Материалы международной конференции – Минск, 1997, 20-21 ноября. С. 25–28.

Kedrova, I.I. Sostojanie pitaniya vzroslogo naselenija v razlichnyh regionah Respubliki Belarus' [The nutritional status of the adult population in various regions of the Republic of Belarus] / I.I. Kedrova, V.S. Kolesnikov, A.M. Lihoshva, A.M. Zhukov, N.V. Gusarevich, N.P. Vojtik, A.M. Bondaruk // Nacional'naja politika v oblasti zdorovogo pitaniya v Respublike Belarus'. Materialy mezhdunarodnoj konferencii – Minsk, 1997, 20-21 nojabrja. S. 25–28.