

УДК 637.522

**АНАЛИЗ СОСТАВА И СВОЙСТВ СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ  
КОТЛЕТ ИЗ ГОВЯДИНЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ОВСЯНЫХ ОТРУБЕЙ И  
КАБАЧКА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ**

**Татьяна Николаевна Сухарева**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

t-suh@inbox.ru

**Анжелика Ивановна Антропова**

магистрант

anjelika.antropova@gmail.com

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** Дан углубленный анализ состава и свойств: мяса говядины, овсяных отрубей и кабачка с целью изготовления из них котлет для профилактического питания. Для того, чтобы по максимуму повысить пищевую ценность мясной продукции и обеспечить нормальное протекание обменных процессов в организме, производят мясные изделия с добавлением различных микронутриентов. Введение их в рецептуру не только обогащает продукцию белками, витаминами и минеральными веществами, но и существенно снижает калорийность.

**Ключевые слова:** анализ, состав, свойства, сырье, котлеты, мясо говядины, овсяные отруби, кабачок, профилактическое питание.

Питание занимает важнейшее место среди множества средств, способствующих здоровью, высокой умственной и физической работоспособности, долголетию. Оно является ярчайшей физиологической потребностью организма. От режима питания правильно подобранного зависят здоровье, работоспособность, жизнеспособность, полноценное развитие физических и духовных сил человека, устойчивость его к воздействиям внешней среды [1-5].

В настоящее время повышенное внимание уделяется увеличению в составе продуктов полезных (натуральных) ингредиентов, содержанию питательных макро- и микроэлементов, исключению потенциально опасных для здоровья веществ из пищевых продуктов [8, 11-13]. Необходимость разработки таких продуктов обусловлена рядом факторов: ухудшением экологической обстановки и социально-экономических факторов в стране, дефицитом необходимых для организма микронутриентов, несбалансированностью рационов питания, а также низким качеством продуктов питания, изготовленных с использованием многочисленных химических консервантов, ароматизаторов и искусственных красителей. В связи с этим служит изучение возможности комбинирования сырья растительного и животного происхождения при производстве котлет для профилактического питания [6, 7, 9, 10].

Самым низкокалорийным видом мяса считается говядина, содержание жира в ней минимальное (в самом мясе есть небольшая жировая прослойка). Разные части тела животного обладают разной жирностью, в среднем от 150 ккал до 500 ккал. В 100 г свежей говядины содержится 187 ккал, в жареной говядине - 180 ккал, в отварной говядине - 153 ккал на 100 г мяса.

Употребление данного вида мяса в умеренном количестве показано всем, в том числе и людям, страдающим ожирением. Пищевая ценность в 100 граммах: 315-334 мг % калия, 60-65 мг % натрия, 9-10 мг % кальция, 21-26 мг % магния, 198-210 мг % фосфора, 2,6-2,8 мг % железа, витамины группы В, РР. В говядине 2,6% малоценных белков - коллагена и эластина. Белки 17г, жиры 17,4г, зола 0,8 г, вода 65г, калорийность 150-180 ккал.

Говядина является одним из основных поставщиков полноценных белков в питании человека. При варке говядина теряет до 40% воды, 2% белка и 1% жира. Белки говядины в питании человека используются практически полностью. Для наиболее ценного белкового питания лучше всего использовать вырезку - самую мягкую часть туши. Витамин В<sub>12</sub> (образуется благодаря тому, что корова жуёт жвачку – зелёную траву), участвует в процессе усвоения железа в нашем организме.

Говядина помогает ликвидировать усталость, помогает при железодефицитной анемии, британские ученые, советуют мужчинам, у которых высокий уровень плохого холестерина, съесть нежирной говядины до 200 г в день. Они установили, что при таком питании, холестерин снижается почти на 20%. Старую говядину лучше заменить телятиной, так как ее не рекомендуют есть детям и старикам. Отварная телятина помогает восстановиться после инфекционных болезней, травм, ожогов. Говядина служит поставщиком минеральных солей (натрия, калия, магния, фосфора, железа, меди, цинка, кобальта и др.). Для изготовления комбинированных рубленых мясных котлет с добавлением нетрадиционного сырья для профилактического питания была выбрана говядина.

Содержание питательных веществ и энергетическая ценность говядины приведены в таблице 1.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что мясо говядина характеризуется невысокой калорийностью (по сравнению с другими видами мяса) 218 ккал/100г, высоким содержанием макро- и микроэлементов и

хорошим содержанием витаминов, этим объясняются и высокие диетические свойства данного вида продукта.

Таблица 1

Химический состав и пищевая ценность говядины (на 100г продукта)

Показатели	Говядина
Вода, мл	64,5
Белок ,г	18,6
Жир, г	16,0
Зола, г	0,9
Минеральные вещества, мг %	
Натрий	65
Калий	326
Кальций	9
Магний	22
Фосфор	188
Железо	2,7
Витамины, мг %	
В <sub>1</sub>	0,06
В <sub>2</sub>	0,15
РР	4,7
Энергетическая ценность, ккал/100г	
218	

Однако в составе традиционных мясных продуктов отсутствуют важные питательные вещества, благоприятствующие удовлетворению потребности организма, такие как некоторые витамины, микроэлементы, органические кислоты, легкоусвояемые углеводы, пищевые волокна.

Для того, чтобы по максимуму повысить пищевую ценность мясной продукции и обеспечить нормальное протекание обменных процессов в организме, производят мясные изделия с добавлением различных микронутриентов. Введение их в рецептуру не только обогащает продукцию белками, витаминами и минеральными веществами, но и существенно снижает калорийность.

Овсяные отруби – это наружный слой зерна овса, который находится прямо под несъедобной оболочкой - ценный источник антиоксидантов, которые преимущественно представлены полифенолами (феруловая и фитиновая кислоты, авенантрамиды).

Таблица 2

Химический состав отрубей овсяных, 100 г

Наименование	Вода, %	Белок, %	Жир, %	Углеводы, %	Пищевые волокна, %	Зола, %	Натрий, мг %	Калий, мг%	Кальций, мг%	Магний, мг%	Фосфор, мг%	Железо, мг%	В <sub>1</sub> , мг%	В <sub>2</sub> , мг%	РР, мг%	С, мг%	ЭЦ, ккал
Отруби овсяные	6,52	17,3	6,8	50,8	15,2	2,87	4	566	58	235	734	5,41	0,49	0,11	1,1	-	245

Добавление незначительного количества отрубей овсяных к блюдам повышает аппетит, выработку секрета кишечника, улучшает защитные силы организма в борьбе с инфекциями, ускоряют метаболизм, снижают уровень холестерина и артериального давления, снижают риск развития сахарного диабета II типа и успокаивает нервную систему. Растительные волокна эффективно борются с дисбактериозом, служат питательной средой для полезной микрофлоры кишечника, адсорбентом вредных веществ, в том числе и аллергенов. Употребление в пищу отрубей овсяных способствует выздоровлению от заболеваний аллергического характера, продвигаясь по кишечнику отруби овсяные, увеличиваются в объеме, за счет жидкости и способствует перистальтике кишечника. Этот эффект используется для борьбы с запорами. Клетчатка, набухая в желудочно-кишечном тракте, провоцирует ощущение сытости, что позволяет уменьшать порции людям с избыточной массой тела и благоприятно борется с ожирением. В сухом виде отруби

овсяные используют в приготовлении супов и каш, засыпая одновременно с крупой, добавляют в мясной, рыбный фарш и выпечку. Отруби не служат полноценным продуктом питания, они скорее биологически активная добавка к пище для насыщения организма полезными компонентами, поддержания нормального обмена веществ. Добавляются отруби в распаренном виде.

Кабачок (лат. Cucurbitarеovar. giromontia) – бахчевая культура, разновидность тыквы обыкновенной (лат. Cucúrbitaréro), относящейся к роду Тыква (лат. Cucurbita) семейства Тыквенных (лат. Cucurbitaceae). Родиной растения является Мексика (Оахакская долина). В настоящее время выращивается в Канаде, Соединенных Штатах, Франции, Болгарии, России, Украине, Турции, Греции и Италии.

Таблица 3

Химический состав кабачка, 100 г

Наименование	Вода, %	Белок, %	Жир, %	Углеводы, %	Пищевые волокна, %	Зола, %	Натрий, мг%	Калий, мг%	Кальций, мг%	Магний, мг%	Фосфор, мг%	Железо, мг%	Каротин, мг%	В <sub>1</sub> , мг%	В <sub>2</sub> , мг%	РР, мг%	С, мг%	ЭЦ ккал
Кабачок	93	0,6	0,3	4,6	1	0,4	2	238	15	9	12	0,4	30	0,03	0,03	0,6	15	24

Кабачок обладает мочегонным эффектом, полезен при лечении почек и подагры. Нормализует солевой обмен в организме и способствует выведению лишней жидкости. Снижает вероятность образования камней. Положительно влияет на сердечно-сосудистую систему. Снижает уровень «плохого» холестерина ЛПНП, предупреждает развитие атеросклероза. Укрепляет стенки

сосудов и сердечную мышцу. Калий способствует расширению сосудов, вследствие чего снижается высокое кровяное давление.

Кабачок улучшает работу желудочно-кишечного тракта, снижает риск возникновения запоров, борется с воспалениями и симптомами таких заболеваний как синдром раздраженного кишечника, язвенный колит и болезнь Крона. Содержит антиоксиданты лютеин и зеаксантин, которые благоприятно сказываются на состоянии глаз, улучшают зрение и замедляют развитие возрастных заболеваний органов зрения. Предупреждают развитие дегенерации желтого пятна (макулодистрофии) и катаракты (помутнение хрусталика), стабилизируют работу нервной системы и активизируют выработку гормона счастья, помогают при лечении депрессии, нервозности и нарушении сна. Химический состав кабачка приведен в таблице 3. Из данных таблицы 3 видно, что кабачок при его низкой калорийности 24 ккал, богат углеводами, макро- и микроэлементами, витамином С. С целью улучшения пищевой и биологической ценности исследована возможность введения отрубей овсяных и кабачка в котлеты рубленые мясные для профилактического питания.

### **Список литературы:**

1. Брыксина К.В., Казьмина Н.В., Волынщикова К.А. Перспективы применения природных антиоксидантов в технологии продуктов для здорового питания // Наука и Образование. 2018. Т. 1. № 1. С. 54.

2. Брыксина К.В., Перфилова О.В. Перспективы использования нетрадиционного растительного сырья при производстве функциональных продуктов питания // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 126.

3. Коллагенсодержащие продукты в производстве мясных полуфабрикатов / Т.Н. Сухарева, А.С. Ратушный, В.В. Ананских, А.С. Манаенкова, О.О. Стрыгина // Перспективы развития интенсивного садоводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти ученого-садовода, доктора сельскохозяйственных наук,

профессора, лауреата Государственной премии РФ, заслуженного деятеля науки РСФСР В.И. Будаговского. Мичуринск. 2016. С. 78-81.

4. Куклина А.Г., Федулова Ю.А. Лечебно-профилактическое значение продуктов питания с плодами хеномелеса (*Chaenomeles lindl.*) // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2017. Т. 144-2. С. 140-144.

5. Матушкина Ю.А., Иванова Е.Н., Федулова Ю.А. Формирование мотивации к здоровому образу жизни у обучающихся общеобразовательных учебных заведений // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. С. 236.

6. Мясные полуфабрикаты в тесте с функциональной начинкой / Т.Н. Сухарева, В.А. Бабушкин, З.Ю. Родина, Н.А. Малышева // Наука – главный фактор инновационного прорыва в пищевой промышленности: материалы юбилейного форума, посвященного 85-летию со дня основания ФГАНУ "Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности". Москва. 2017. С. 181-184.

7. Разработка рецептуры мясных котлет, обогащенных порошком пастернака / Т.Н. Сухарева, О.В. Перфилова, З.Ю. Родина, О.Г. Болдырева // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции / под общей редакцией В.А. Солопова. Мичуринск. 2017. С. 249-253.

8. Роль продуктов функционального назначения в питании человека / А.С. Ратушный, К.В. Брыксина, С.С. Борзикова, К.О. Козлова, В.Н. Колупанова, А.С. Сиротин // Наука и Образование. 2018. Т. 1. № 1. С. 56.

9. Сухарева Т.Н., Ананьева А.В. Разработка рецептуры мясных полуфабрикатов с использованием брюквы и отрубей пшеничных // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию факультета технологии и товароведения Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I. Воронеж. 2018. С. 94-98.



10. Сухарева Т.Н., Черемисина Н.А., Польшкова А.В. Проектирование и исследование котлет рубленых из индейки с растительным ингредиентом для школьного питания // Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. Мичуринск. 2019. С. 154-156.

11. Терехов А.Н., Майер С.А., Федулова Ю.А. Формирование у подростков мотивации к ведению здорового образа жизни // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. С. 365.

12. Quality of jelly marmalade from fruit and vegetable semi-finished products / O.V. Perfilova, V.A. Babushkin, G.O. Magomedov, M.G. Magomedov // International Journal of Pharmaceutical Research. 2018. Т. 10. № 4. С. 721-724.

13. Biochemical assessment of berry crops as a source of production of functional food products / I.B. Kirina, F.G. Belosokhov, L.V. Titova, I.A. Suraykina, V.F. Pulpitow // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 82068.

**UDC 637.521.47:613.2.03**

**ANALYSIS OF THE COMPOSITION AND PROPERTIES OF RAW  
MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF BEEF PATTIES WITH THE  
ADDITION OF OAT BRAN AND ZUCCHINI FOR PREVENTIVE  
NUTRITION**

**Tatiana N. Sukhareva**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

t-suh@inbox.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** An in-depth analysis of the composition and properties of: beef meat, oat bran and zucchini is given in order to make cutlets from them for preventive nutrition. In order to maximize the nutritional value of meat products and ensure the normal course of metabolic processes in the body, meat products are produced with the addition of various micronutrients. Their introduction into the recipe not only enriches the products with proteins, vitamins and minerals, but also significantly reduces the calorie content.

**Key words:** analysis, composition, properties, raw materials, cutlets, beef meat, oat bran, marrow, preventive nutrition.

Статья поступила в редакцию 14.02.2022; одобрена после рецензирования 12.03.2022; принята к публикации 25.03.2022. The article was submitted 14.02.2021; approved after reviewing 12.03.2022; accepted for publication 25.03.2022.