

УДК 664.001.8: 613.2: 796

UDC 664.001.8: 613.2: 796

05.00.00 Технические науки

Technical sciences

РАЗРАБОТКА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ-РЕГБИСТОВ**DEVELOPMENT OF FOOD PRODUCTS FOR RUGBY ATHLETES**

Мазуренко Евгений Анатольевич
Старший преподаватель

Mazurenko Evgeniy Anatolevich
senior lecturer

Касьянов Геннадий Иванович
д.т.н., профессор
*Кубанский государственный технологический
Университет, Краснодар, Россия*

Kasyanov Gennady Ivanovich
Dr.Sci.Tech., professor
*Kuban State University of Technology, Krasnodar,
Russia*

Ольховатов Егор Анатольевич
к.т.н., доцент
*Кубанский государственный аграрный
университет*

Olkhovatov Egor Anatolevich
Cand.Tech.Sci., associate professor
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В 2016 году игра в регби впервые включена в программу Олимпийских Игр с командой из семи игроков. Общеизвестно, что достижение весомых результатов в скоростно-силовых видах спорта, к которым относят регби, невозможно без высоких физических, психологических и нервно-психических нагрузок, которым всегда подвержены спортсмены во время тренировок и соревнований. Вопросы питания должны занимать важное место в системе подготовки высококвалифицированных спортсменов-регбистов. Известно, что решающим фактором успеха игры в регби является адекватный запас углеводов (гликоген мышц и печени, глюкоза крови). Продолжительная физическая нагрузка приводит к истощению запасов гликогена, при этом может замедляться рост мышечной ткани и ухудшаться восстановление организма после соревнований. С учетом того обстоятельства, что регби относится к скоростно-силовому виду спорта, появляются дополнительные потребности в углеводах с разной длиной цепи, легкоусвояемых белках и основных микроэлементах. Однако, при повседневном питании, не удается обеспечить организм спортсмена достаточным количеством белков и углеводов, а также выдержать их необходимое соотношение. Для решения этой проблемы необходимо включать в рацион питания спортсменов-регбистов специализированные белково-углеводные продукты, обладающие повышенной пищевой и биологической ценностью, которые способны быстро восстанавливать запасы гликогена и предотвращать потери белка в мышцах при интенсивных тренировках. Таким образом, актуальной является разработка и практическое осуществление технологии создания специализированного белково-углеводного продукта для питания спортсменов-регбистов

In 2016, the game of rugby for the first time included in the program Olympic Games with a team of seven players. It is well known that achieving significant results in speed-strength sports, which include rugby, is impossible without a high physical, psychological and neuro-psychic loads, which are always subject to the athletes during training and competition. Nutrition should occupy an important place in the training of highly-skilled athletes, rugby players. It is known that the decisive factor in Rugby is an adequate supply of carbohydrates (glycogen, muscle and liver, blood glucose). Prolonged exercise leads to a depletion of glycogen, thus may slow down growth meristematic tissue and worsen the body's recovery after the event. In view of the fact that rugby belongs to the speed-strength sports mind, there are additional requirements for carbohydrates with different chain lengths, easily digestible proteins and basic micronutrients. In the daily diet can not provide the athlete a sufficient amount of protein and carbohydrates, as well as the need to sustain their relationship. To solve this problem, we have to include specialized protein-carbohydrate foods that have high nutritional and biological value in the diet of athletes, rugby players, which are able to quickly restore glycogen stores and protein to prevent loss of muscle when intensive training. Thus, the development and practical implementation of specialized technology of the protein-carbohydrate foods for athletes, rugby players is actual and up-to-date

Ключевые слова: РЕГБИ, РАЦИОН ПИТАНИЯ,

Keywords: RUGBY, DIET, PROTEIN-

БЕЛКОВО-УГЛЕВОДНЫЙ ПРОДУКТ,
РЕЦЕПТУРЫ, CO₂-ЭКСТРАКЦИЯ,
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

CARBOHYDRATE FOODS, RECIPES, CO₂
EXTRACTION, BIOLOGICALLY ACTIVE
SUBSTANCES

Doi: 10.21515/1990-4665-123-106

Введение

Общеизвестно, что достижение весомых результатов в скоростно-силовых видах спорта, к которым относят регби, невозможно без высоких физических, психологических и нервно-психических нагрузок, которым всегда подвержены спортсмены во время тренировок и соревнований. Для восполнения энергозатрат, активации процессов пластического обмена и восстановления работоспособности спортсменов необходимо обеспечение организма требуемым количеством энергии и нутриентов.

Рекомендации по организации питания спортсменов необходимо формировать, отталкиваясь от результатов экспериментальных исследований влияния физических нагрузок на ряд показателей состояния регуляторных систем и степени интенсивности протекания обмена веществ, а также на изучении особенностей биохимических и физиологических процессов при воздействии физических нагрузок на организм спортсменов.

Объемы энергозатрат крайне переменчивы и зависят не только от вида спорта, но и от количества выполняемой спортсменами работы. Они колеблются в широких пределах для одного и того же вида спорта в зависимости от массы тела спортсмена и прочих биометрических и физиологических показателей, поэтому энергозатраты целесообразно вычислять индивидуально.

В целях обеспечения нормальной жизнедеятельности человека необходимо обеспечить поступление в организм нутриентов пищи не только в требуемых количествах, но и в оптимальных для их усвоения соотношениях. Необходимо помнить о вреде как недостатка отдельных незаменимых

нутриентов, так и их избытка. Кроме того, питание спортсменов должно быть подчинено определенному режиму.

Чтобы оптимизировать режим питания спортсменов, необходимо вести разработку рецептур специализированных продуктов питания и рационов, предельно адекватных особенностям потребностей их организма в пищевых веществах и энергии. Сейчас считается неоспоримым тот факт, что рационализации питания можно достичь лишь в достаточной степени разнообразив комплект продуктов и грамотно их сочетая. Все продукты дополняют друг друга, обеспечивая организм необходимыми компонентами для осуществления пластического обмена, снабжают его необходимым количеством энергии, а также целым рядом веществ, участвующих в регуляции физиологических процессов [6, 8].

Теоретические основы организации питания спортсменов разработали известные ученые и специалисты в области спортивного питания: Артемьева Н.К., Волгарев М.Н., Гольберг Н.Д., Лаптев А.П., Лифляндский В.Г., Макарова Г.А., Орджоникидзе З.Г., Полиевский С.А., Покровский А.А., Поляев Н.А., Португалов С.Л., Пшендин А.И., Рогозкин В.А., Рогов И.А, Ссйфулла Р.Д., Смутьский В.М., Суздальский Р.С., Токаев Э.С., Тутьельян В.А., Coleman E.I., Lemon P.W., Wilmore F., Williams M.H. и другие. В то же время, до настоящего времени остается ряд вопросов по созданию специализированных продуктов питания для спортсменов скоростно-силовых видов спорта [1].

Таким образом, актуальной является разработка и практическое осуществление технологии создания специализированного белково-углеводного продукта для питания спортсменов-регбистов.

Материал и методика исследований

Цель работы – разработка продуктов питания для спортсменов-регбистов, что предполагает создание нового специализированного белково-

во-углеводного продукта, снижающего последствия метаболических изменений, происходящих у спортсмена-регбиста при интенсивных силовых и скоростно-силовых нагрузках.

Задачи исследования:

- проанализировать имеющуюся информацию о метаболических изменениях в организме спортсмена при скоростно-силовых физических нагрузках и с учетом этой информации систематизировать технологические и медико-биологические требования к разрабатываемому продукту;
- сконструировать рецептурные композиции белково-углеводного продукта для включения в рацион питания спортсменов-регбистов;
- разработать технологию специализированных продуктов питания и рекомендации по их применению.

Объекты и методы исследования.

Основная часть экспериментальных исследований и практических разработок выполнена в специализированных и научно-исследовательских лабораториях института пищевой и перерабатывающей промышленности КубГТУ. Отдельные этапы исследований проведены в лабораториях Краснодарского НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, Кубанском государственном аграрном университете, экстракционном цехе ООО «Компания Караван».

Для конструирования продуктов питания спортсменов-регбистов подобрано и проанализировано продовольственное сырье (растительное и животное), производимое в Краснодарском крае.

В работе применены современные стандартные физические, химические, микробиологические и органолептические методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовых консервированных продуктов питания, а также модифицированные и усовершенствованные методики.

Аминокислотный состав объектов исследования определяли методом капиллярного электрофореза на приборе «Капель-105 М». Реологиче-

ские показатели – на структуромере СТ-2. Математическую обработку результатов экспериментальных исследований вели в приложениях Statistic v.6.0, MathCAD 14.

Результаты исследований

В большинстве публикаций, посвященных спортивному питанию, приводятся технологические приемы создания специализированных продуктов питания для спортсменов, в соответствии с концептуальной схемой конструирования новых пищевых продуктов функционального назначения и требований спортивной медицины [1, 6]. Большое внимание уделяется созданию для регбистов-профессионалов, сбалансированных по составу рецептов, обогащенных натуральными пищевыми добавками. Внимание авторов публикаций привлекает описание концепции здорового питания, основанной на преимуществах здорового образа жизни, без курения, наркотиков и алкоголя [3, 11].

В работе Борисовой О.О. сформулированы требования по энергозатратам организма спортсмена, в зависимости от особенностей обменных процессов в различных видах спорта [2].

Таблица 1 – Энергозатраты организма спортсмена, в зависимости от особенностей обменных процессов в различных видах спорта

Вид спорта	Энергетические затраты, кКал/ч на кг массы тела
Бокс: на ринге	11,9
С боксерской грушей	5,9
Спарринг	9,0
Баскетбол: соревнования	7,8
Гандбол: соревнования	11,9
Гимнастика	4,0
Дзюдо, карате	10,0
Регби	10,0
Футбол: соревнования	9,0
Хокей на траве	7,8

Как видно из данных таблицы 1, энергонагрузка на организм регбиста довольно высокая, и находится на уровне затрат дзюдоистов и каратистов. Большие значения энергозатрат лишь у боксеров на ринге и гандболистов.

Особенности обмена наиболее важных для спортсменов макро и микроэлементов, даны в статье Троегубовой Н.А. и др. [10]. Описана роль кальция, магния, калия, хрома, железа, меди, цинка и селена, в работе ферментных систем спортсмена. Особенности создания специализированных продуктов питания для спортсменов описывают ряд авторов [2, 3, 5, 7, 9].

Для оценки качества и энергоемкости продуктов питания, употребляемых студентами-регбистами дома и в университетской столовой, были проанализированы результаты анкетирования 60 студентов. Выявлены нарушения в уровнях потребления пищевых продуктов у спортсменов-регбистов, выражающиеся в избыточном потреблении жиров – до 45% калорийности рациона; недостаточном потреблении витамина В₁ до 60 %, витамина В₂ – до 30 %, витамина С – до 20 %, витамина А – до 40 % [4].

Установлено, что игрокам в регби необходима диета с преобладанием углеводов, для предотвращения хронического дефицита энергии в период тренировок и самой игры. Диета должна содержать, кроме углеводов, умеренное количество белка и низкое содержание жира. Нужно также соблюдать баланс приема жидкости, которую нужно принимать за 2 часа до игры. Пополнять запасы жидкости следует после тренировок или игры, из примерного расчета 1,5 л жидкости на каждый кг потерянной массы тела.

Однако до настоящего времени еще не разработаны сбалансированные по химическому и энергетическому составам рационы питания спортсменам-регбистам различных возрастных групп.

При разработке рецептуры пищевого функционального продукта и технологической схемы его получения учитывали данные химического

состава компонентов, их биологическую направленность и содержание биологически активных веществ. Целью каждого этапа являлось формирование улучшенного качества, в том числе пищевой и биологической ценности, определяющей функциональное назначение.

Выбор оптимального весового соотношения компонентов в композиции определялся двумя основными факторами: органолептическими показателями продукта; содержанием биологически активных веществ, определяющих функциональные свойства продукта.

С учетом особенностей технологии и соотношения использования компонентов сырья были разработаны 6 рецептов паштетов: «Регби» (№1), «Спортивный» (№2), «Кубанский» (№3), «Диетический» (№4), «Победный» (№5), «Нежный» (№6). В таблице 2 приведены рецепты мясорастительных паштетов.

Таблица 2 – Массовая доля компонентов мясорастительных паштетов, %

Сырье	Паштет «Регби»	Паштет «Спортивный»	Паштет «Кубанский»	Паштет «Диетический»	Паштет «Победный»	Паштет «Нежный»
1	2	3	4	5	6	7
Говядина жилованная II сорта	20	20	15	17	17	15
Свинина н/ж	10	12	15	12	12	15
Жирсырье (обрезки шпика, свинина жирная, жир свиной)	15	13	10	8	10	10
Печень говяжья	10	8	6	7	6	8
Молочная сыворотка	5	6	6	6	6	7
Крахмал картофельный	3	3	3	3	3	3
Лук репчатый	8	7	6	7	7	7
Животный белок	4	5	6	5	4	4
СО ₂ -шрот	4	5	6	7	7	8
Мука из пророщенного ячменя	2	3	4	5	6	7
Мука амаранта	1	2	3	4	5	6
СО ₂ -экстракт перца черного	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
СО ₂ -экстракт амаранта	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
СО ₂ -экстракт семян винограда	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
СО ₂ -экстракт черного тмина	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Соль поваренная	1,6	1,6	1,6	1,3	1,6	1,6
Вода для гидратации белка	до 100 %					

Комплексную оценку разработанной продукции проводили по физико-химическим, биохимическим, микробиологическим, органолептическим показателям, были также определены показатели безопасности и относительная биологическая ценность. Экспериментальные данные состава мясорастительных консервов приведены в таблицах 3-6.

Таблица 3 – Физико-химические показатели мясорастительных паштетов

Показатели	Рецептура:					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Влага, %	68,1	65,4	67,8	68,9	69,3	67,4
Белок, %	11,54	10,48	13,6	13,3	12,68	12,75
Жир, %	14,92	13,78	15,43	15,17	16,07	15,13
Зола, %	1,4	1,2	1,3	1,12	1,13	1,22
Углеводы, %	7,8	8,4	10,2	8,1	9,3	7,6
Метаболическая энергия:						
кДж/100 г	899	846,8	992,7	944,5	987,6	925,6
ккал/100 г	215,1	202,4	237,3	225,7	236,1	221,2
ккал/банка (№3)	625,3	667,4	577,8	651,8	554,1	567,8

Таблица 4 – Микронутриентный состав мясорастительных паштетов (мг/100 г)

Показатели	Рецептура:					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Йод	0,017	0,016	0,015	0,013	0,0146	0,0148
Железо	1,4	1,5	1,25	1,3	1,265	1,216
Магний	53,97	51,94	52,89	53,91	53,96	54,93
Кальций	105,4	104,7	104,9	102,9	106,0	106,2
Фосфор	159,8	157,9	155,3	156,7	161,2	160,4
Цинк	1,90	1,91	1,89	1,95	1,96	1,97
Витаминный состав, мг/100 г:						
Витамин С	9,13	9,12	9,23	9,33	9,31	9,29
Витамин А	0,13	0,14	0,15	0,137	0,148	0,129
Витамин Е	1,34	1,35	1,35	1,3	1,25	1,26
Витамин D, (мкг)	0,31	0,33	0,29	0,28	0,296	0,315
Витамин В ₁ , (мкг)	0,16	0,158	0,154	0,156	0,161	0,158
Витамин В ₂	0,194	0,189	0,195	0,196	0,198	0,199
Витамин В ₆	0,266	0,251	0,255	0,261	0,262	0,263
Витамин В _с , (мкг)	26,6	25,4	25,1	24,3	23,9	24,1
Витамин В ₁₂	0,41	0,40	0,398	0,399	0,389	0,392
Ниацин, ниациновый экв.	3,71	3,72	3,74	3,724	2,542	2,64

В таблице 5 представлены результаты токсикологических исследований.

Таблица 5 – Результаты токсикологических исследований мясорастительных паштетов

Показатели	Рецептура:					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
1	2	3	4	5	6	7
Радионуклиды:						
стронций-90	23,6	25,2	21,1	24,3	26,7	25,8
цезий-137	42,4	38,2	34,9	37,6	38,5	41,4
Пестициды:						
ГХЦГ Σ изомеров	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
ДДТ и Σ метаболитов	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
Токсические элементы:						
мышьяк	0,05	0,017	0,015	0,014	0,013	0,012
ртуть	0,005	0,004	0,002	0,0025	0,0043	0,0036
свинец	0,05	0,034	0,041	0,037	0,036	0,043
кадмий	0,01	0,05	0,04	0,041	0,037	0,045
цинк	29,0	5,91	10,19	7,28	8,21	9,36
медь	1,36	5,0	2,37	4,36	4,89	3,97
нитраты	91,8	102,8	95,6	94,8	98,2	96,5

Микробиологические показатели подтверждают стерильность произведенной продукции (таблица 6).

Таблица 6 – Микробиологические показатели мясорастительных паштетов

Рецептура, №	Мезофильные анаэробные микроорганизмы, в 1 г	Мезофильные анаэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, в 1 г	Молочно-кислые микроорганизмы КОЕ в 1 г, не более	Дрожжи и плесневые грибы, в 1 г
1	Нет роста	–	30	Нет роста
2	Нет роста	Нет роста	–	–
3	Нет роста	–	28	Нет роста
4	Нет роста	Нет роста	–	–
5	Нет роста	–	50	Нет роста
6	Нет роста	Нет роста	–	–

Анализ технико-экономических показателей производства продукции для спортсменов-регбистов, результаты которого представлены в таблице 7, подтверждает целесообразность выпуска разрабатываемых видов мясорастительных консервированных продуктов.

Таблица 7 – Техничко-экономические показатели производства продукции

Показатели	Рецептура					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Производственная себестоимость 1 туб, тыс. руб.	4,2	4,8	4,6	4,7	4,9	4,8
Рентабельность продукции, %	19	21	21	22	20	21
Рентабельность продаж, %	54	55	53	51	52	56
Срок окупаемости, год	4,1	3,8	3,5	3,8	3,7	4,2

Расчетная экономическая эффективность выпуска новых видов мясорастительных продуктов в условиях одного предприятия составляет 420 тыс. руб. на 1 муб.

Выводы

Выполнен аналитический обзор патентно-информационной литературы с глубиной поиска 15 лет по состоянию производства продуктов спортивного питания.

Впервые выполнена оценка состояния питания спортсменов-регбистов на основании результатов анкетного опроса студентов КубГТУ в количестве от 50 до 70 чел., что позволило получить объективную информацию о наиболее значимых нарушениях структуры питания студентов.

Выявлены нарушения в уровнях потребления пищевых продуктов у спортсменов-регбистов, выражающиеся в избыточном потреблении жиров – до 45 % калорийности рациона; недостаточном потреблении витамина В₁ до 60 %, витамина В₂ – до 30 %, витамина С – до 20 %, витамина А – до 40 %.

Оценена роль натуральных пищевых добавок в конструировании функциональных продуктов питания для спортсменов-регбистов.

Обоснован выбор компонентов для создания функциональных продуктов питания для спортсменов-регбистов.

Литература

1. Артемьева Н. К. Общая нутрициология / Н.К. Артемьева, Н.Н. Белина, С.П. Лавриченко. – Краснодар, 2015. – 87 с.
2. Борисова О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации / О.О. Борисова. – М.: Советский спорт, 2007. – 132 с.
3. Гринченко В.С. Технологии специализированных продуктов питания для спортсменов / В.С. Гринченко, Е.А. Мазуренко – Краснодар: Дом-Юг, 2015. – 176 с.
4. Изучение пищевого поведения студентов спортивного вуза / Н.Н. Белина, Н.К. Артемьева, С.П. Лавриченко, М.В. Абакумова // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2015. – № 3 – С. 24-27.
5. Касьянов Д.Г. Разработка продуктов питания для людей занятых умственной деятельностью / Д.Г. Касьянов, В.С. Гринченко, Е.А. Ольховатов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №122(08). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/08/pdf/64.pdf>, 0,750 у.п.л. – IDA [article ID]: 1221608065.
6. Кондратенко В.В. Концептуальная схема конструирования новых пищевых продуктов функционального назначения / В.В. Кондратенко, Т.Ю. Кондратенко, Л.Ю. Чубит // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2006. – №17(01). – Шифр Информрегистра: 0420600012\0008. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2006/01/pdf/01.pdf>
7. Рогозкин В.А. Питание спортсменов / В.А. Рогозкин, А.И. Пшендин, Н.Н. Шишина. – М., 1989. – 160 с.
8. Способ производства консервов из мяса птицы для лечебно-профилактического питания: пат. 2483591. Рос. Федерация. МПК А23L 1/31, А23L 1/315, А23L 3/00. / Л.Я. Родионова, А.В. Степовой, А.И. Решетняк, А.В. Саакян, А.В. Белоног: заявитель и патентообладатель Кубанский ГАУ. – № 2011141666/13; заявл. 13.10.2011; опубл. 10.06.2013, бюл. №16. – 6 с.
9. Токаев Э.С. Медико-биологические аспекты создания и применения специализированных белково-углеводных продуктов питания для спортсменов / Э.С. Токаев, И.А. Бастриков // Пищевая промышленность. – 2009. – № 10. – С.70- 72.
10. Троегубова Н.А. Микронутриенты в питании спортсменов / Н.А. Троегубова, Н.В. Рылова, А.С. Самойлов // Практическая медицина. – 2014. – Вып. № 1. – С. 46-49.
11. Туманян Г.С. Здоровый образ жизни и физическое совершенствование / Г.С. Туманян – М.: Академия, 2006. – 334с.

References

1. Artem'eva N. K. Obshhaja nutriciologija / N.K. Artem'eva, N.N. Belina, S.P. Lavrichenko. – Krasnodar, 2015. – 87 s.
2. Borisova O.O. Pitanie sportmenov: zarubezhnyj opyt i prakticheskie rekomendacii / O.O. Borisova. – M.: Sovetskij sport, 2007. – 132 s.

3. Grinchenko V.S. Tehnologii specializirovannyh produktov pitaniya dlja sportsmenov / V.S. Grinchenko, E.A. Mazurenko – Krasnodar: Dom-Jug, 2015. – 176 s.

4. Izuchenie pishheвого povedenija studentov sportivnogo vuza / N.N. Belina, N.K. Artem'eva, S.P. Lavrichenko, M.V. Abakumova // Resursy konkurentosposobnosti sportsmenov: teorija i praktika realizacii. – 2015. – № 3 – S. 24-27.

5. Kas'janov D.G. Razrabotka produktov pitaniya dlja ljudej zanjatyh umstvennoj dejatel'nost'ju / D.G. Kas'janov, V.S. Grinchenko, E.A. Ol'hovator // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2016. – №122(08). – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2016/08/pdf/64.pdf>, 0,750 u.p.l. – IDA [article ID]: 1221608065.

6. Kondratenko V.V. Konceptual'naja shema konstruirovaniya novyh pishhevyh produktov funkcional'nogo naznachenija / V.V. Kondratenko, T.Ju. Kondratenko, L.Ju. Chubit // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2006. – №17(01). – Shifr Informregistra: 0420600012\0008. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2006/01/pdf/01.pdf>

7. Rogozkin V.A. Pitanie sportsmenov / V.A. Rogozkin, A.I. Pshendin, N.N. Shishina. – M., 1989. – 160 s.

8. Sposob proizvodstva konservov iz mjasa pticy dlja lechebno-profilakticheskogo pitaniya: pat. 2483591. Ros. Federacija. MPK A23L 1/31, A23L 1/315, A23L 3/00. / L.Ja. Rodionova, A.V. Stepovoj, A.I. Reshetnjak, A.V. Saakjan, A.V. Belonog: zajavitel' i patentoobladatel' Kubanskij GAU. – № 2011141666/13; zajavl. 13.10.2011; opubl. 10.06.2013, bjul. №16. – 6 s.

9. Tokaev Je.S. Mediko-biologicheskie aspekty sozdaniya i primenenija specializirovannyh belkovo-uglevodnyh produktov pitaniya dlja sportsmenov / Je.S. Tokaev, I.A. Batrikov // Pishhevaja promyshlennost'. – 2009. – № 10. – S.70- 72.

10. Troegubova N.A. Mikronutrienty v pitanii sportsmenov / N.A. Troegubova, N.V. Rylova, A.S. Samojlov // Prakticheskaja medicina. – 2014. – Vyp. № 1. – S. 46-49.

11. Tumanjan G.S. Zdorovyj obraz zhizni i fizicheskoe sovershenstvovanie / G.S. Tumanjan – M.: Akademija, 2006. – 334s.