

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

Южно-уральский государственный университет

(национальный исследовательский университет)

Институт спорта, туризма и сервиса

Кафедра «Технология и организация общественного питания»

Разработка комбинированных мясорастительных

изделии для питания спортсменов

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ЮУрГУ 19.04.04.2018 603 ВКР

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Рецензент

Заведующий кафедрой

_____//

_____ /А.Д. Тошев/

«__» _____ 2018 г.

«__» _____ 2018 г.

Руководитель: к.т.н., доцент

_____ /А.С. Саломатов/

«__» _____ 2018 г.

Автор: Студент группы СТ-277

_____ /А.Ю. Синявина/

«__» _____ 2018 г.

Нормоконтролер

_____//

«__» _____ 2018 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ	7
1.1 Анализ энергетических затрат	7
1.2 Виды режимов питания	10
1.3 Методики питания	11
1.4 Методика составления рациона питания	14
2 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТОВ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ.....	16
2.1 Механизмы пищеварения	16
2.2 Усвояемость и кулинарная обработка продуктов питания	19
2.3 Пути повышения качества продуктов питания	21
2.4 Обзор литературы и патентов по разработке продуктов спортивного питания	26
2.5 Применение биологически активных добавок во спорте: польза и вред	32
3 ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	35
4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	43
4.1 Разработка модели новой продукции и выбор ингредиентов	43
4.2 Анализ химического состава необходимых ингредиентов	48
4.3 Разработка технологии приготовления котлет из филе индейки с кабачком	49
4.4 Оценка жирнокислотного состава липидов разработанного продукта питания	51
4.5 Разработка рациона питания спортсменов	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	61
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	62
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Содержание нутриентов во кабачке (на 100 г)	67
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Содержание нутриентов во мясе индейки (на 100 г)...	68
ПРИЛОЖЕНИЕ В – Техничко-технологическа карта	69

ВВЕДЕНИЕ

Здоровое питание – это питание, обеспечивающее поступление в организм необходимого комплекса микро- и макроэлементов, а также белков, жиров и углеводов, которые нужны для жизнедеятельности организма. В настоящее время предприятия общественного питания не ставят перед собой цель обеспечить население продуктами с богатым содержанием питательных веществ, а наоборот, ищут все новые и новые способы удешевления продуктов для увеличения прибыли предприятия.

Построение рациона питания спортсмена с полным удовлетворением потребности во энергии, всех пищевых компонентах и поддержанием водного баланса организма – важное требование при организации тренировочного процесса. Для обоснования основных рекомендаций по питанию в конкретном виде спорта необходимы значения величин энергетических затрат на физическую активность, понимание роли основных энергетических субстратов и представление о субстратах, лимитирующих мышечную деятельность.

Разработка методологии создания индивидуализированных рационов питания позволит решить данную проблему.

Целью данной исследовательской работы является расширение ассортимента блюд из рубленой массы с использованием традиционного растительного сырья на примере кабачка.

Задачи работы:

- исследование пищевой ценности блюд из рубленого мяса;
- исследование пищевой ценности кабачка;
- обоснование способа введения кабачка в рецептуру;
- изучение пищевой и биологической ценности комбинированных
- мясорастительных изделий для питания спортсменов;

Научная новизна. Спортивное питание в XXI веке в нашей стране становится все более популярным. Причина и мотивация понятны – стремление к здоровому образу жизни, некоторая группа потребителей, ориентированная на

повышенную жизненную активность, отвергает простую, но излишне калорийную пищу, отдавая предпочтение современным пищевым новшествам, рассчитывая, что именно специально разработанная, сбалансированная, пусть и зачастую сублимированная, еда даст организму необходимые для успешной жизнедеятельности набор витаминов, калории и микроэлементов. В данной работе было предложено обогащение блюд из рубленого мяса путем добавления во рецептуру кабачка. Полученный продукт с улучшенными физико-химическими характеристиками может быть использован не только в спортивном, но и в общественном, диетическом, а также профилактическом питании.

Практическая значимость. Состоит в возможности использования опыта, изученного в работе, при составлении сбалансированного питания спортсменов на различные этапы соревновательного периода. Кроме того, результаты диссертационного исследования могут быть использованы при разработке лекционных и учебных материалов по функциональному питанию отдельных групп населения.

Публикации. «Научно-практический электронный журнал Аллея Науки» No 5 (21) 2018 Alley-science.ru

Объем и содержание. Работа состоит из 73 стр., 9 табл., библиогр. список – 41 наим., 3 приложения.

1 ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

1.1 Анализ энергетических затрат

Спортивные достижения всегда связаны с большими физическими и психическими нагрузками. Во время тренировок и соревнований спортсмены затрачивают массу энергии и им необходимо восстановить работоспособность. В настоящее время диетологи разрабатывают для спортсменов индивидуальные рационы, основанные на данных исследования физиологических и биохимических процессов, происходящих вот время тренировок [1].

Следует отметить, что энергетические затраты зависят от как от вида спорта, так и от величины нагрузки. Необходимо учитывать весовую категорию спортсмена, во связи с чем расчет энергетических затрат проводится с учетом его индивидуальных особенностей.

Основные виды спорта принято делить на 5 групп:

- виды спорта с незначительными физическими;
- виды спорта с кратковременными физическими;
- виды спорта с постоянными и интенсивными физическими нагрузками;
- виды спорта с длительными физическими нагрузкам;
- виды спорта с напряженным режимом вот время тренировок и
- соревнования.

Вот время тренировочного процесса у спортсменов истощается нервная система, и если не соблюдать специальный восстановительный режим, организм быстро входит в состояние стресса [1].

Затраты питательных веществ у спортсменов первой группы примерно такие же, как у человека, занимающегося умственным трудом, но с учетом того, что пища должна быть легко усваиваемой. У второй спортивной группы энергозатраты во общем незначительны, но для подвидов спорта, включаемых во эту группу, существуют различия во потребности во питательных веществах.

Для третьей группы важны не только силовые качества, но и выносливость, во связи с чем необходимо обеспечить базу для органичного роста мышц с одновременным обеспечением запасов гликогена. Для четвертой группы первой по значимости является выносливость, это значит, что потребность организма во углеводах резко увеличивается, при этом обязательно присутствие некоторого количества жиров, как источника энергии. Для пятой группы наибольшее значение имеет рациональное соединение белков, жиров и углеводов во пище, и, конечно, правильный режим питания.

Разнообразие во энергозатратах спортсменов зависит не только от вида спорта, но и от объема и характера выполняемой работы. Энергозатраты могут колебаться во больших пределах для одного и того же вида спорта в зависимости от этапа подготовки к соревнованиям или степени нагрузки на самих соревнованиях. Поэтому наиболее целесообразно рассчитывать энергозатраты индивидуально для каждого. Вместе с тем, для ориентировочного представления, необходимо пользоваться опорными таблицами, во которых приведены средние цифры энергозатрат для каждого вида спорта во отдельности [2].

В таблице 1 указаны энергозатраты во килокалориях при занятиях различными видами спорта.

Таблица 1 – Энергетические затраты спортсменов (во 1 мин на 1 кг массы тела)

Виды спорта Энергозатраты, ккал

Гимнастика 0,09

Ходьба по лестнице 16-20 ступеней/мин 0,06

Бег трусцой 0,10

Бег со скоростью 6 км/ч 0,12

Лыжная пробежка со скоростью 7 км/ч 0,11

Конькобежный спорт, фигурное катание 0,07 – 0,12

Езда на велосипеде со скоростью 10 км/ч 0,07

Плавание со скоростью 10 км/ч 0,05

Волейбол 0,06

Баскетбол 0,13 – 0,14

Бадминтон 0,08

Большой теннис 0,11

Настольный теннис 0,06 – 0,07

Следует отметить, что питание спортсменов, занимающихся любым видом спорта, должно быть сбалансированным, обеспечивающим поступление в организм ценных питательных веществ.

При составлении рациона следует учесть что здоровью человека опасен не только недостаток биологически активных веществ, но и их избыток. В целом калорийность рациона должна соответствовать энергозатратам. Если спортсмен желает поддерживать свой вес, то превышать их при наращивании массы необходимо, главным образом, за счет поступления белка. При расчете энергозатрат необходимо основываться на включении в рацион достаточного количества углеводов и белков, количество жиров увеличивается и уменьшается при необходимости. Расчет энергозатрат во основном производится с учетом основного обмена (ОО), для вычисления которого существует множество формул. Наиболее удобны следующие формулы:

для мужчин от 18 лет:

$$ОО = 66,5 + 13,75 \times (\text{вес}) + 5 \times (\text{рост}) - 6,67 \times (\text{возраст});$$

для женщин от 18 лет:

$$ОО = 65,5 + 9,6 \times (\text{вес}) + 1,8 \times (\text{рост}) - 4,7 \times (\text{возраст}).$$

К полученному результату прибавляем затраты на физическую активность, эти данные приведены в таблице 1. После расчета количества потребления калории спортсмену следует некоторое время следить за изменениями во весе, самочувствия и состава тела, внося при необходимости коррективы. Для того чтобы составить полностью сбалансированный рацион, потребуется несколько месяцев, с учетом того, что потребности в энергозатратах меняются в зависимости от характера тренировок [3].

1.2 Виды режимов питания

Питание людей, профессионально занимающихся спортом, должно быть подчинено определенному режиму. Распределение рациона во течение дня зависит от того, на какое время суток приходится основная спортивная нагрузка. Если тренировки или соревнования проводятся в дневное время (между завтраком и обедом), то завтрак спортсмена должен иметь преимущественно углеводную ориентацию, а также достаточно калорииным (25 % общей калориинности суточного рациона), небольшим по объему и легко усвояемым. Нет нужно включать в его состав продукты с высоким содержанием жиров и большим количеством клетчатки. Физиологическое значение обеда заключается в восполнении затрат организма в это время тренировок. Калориинность обеда должна составлять примерно 35 % суточной калориинности пищи. Калориинность ужина – 25 %. В ужин целесообразно включать творог и изделия из него, рыбные блюда, каши. Нет следует употреблять продукты долго задерживающиеся в желудке [4].

После ужина (перед сном) рекомендуется выпить стакан кефира или простокваши, являющиеся дополнительным источником белков, способствующих ускорению процессов восстановления, также они улучшают пищеварение, содержащиеся в них микроорганизмы угнетают развитие болезнетворных и гнилостных микробов, обитающих в кишечнике.

Прием пищи необходимо приспособить к режиму тренировок так, чтобы от момента основного приема пищи до тренировки проходило не менее 1,5–2 часа. Для видов спорта относящихся к скоростно-силовым, это время должно быть не менее 3 часов [4].

Режим питания спортсменов при сгонке веса должен обеспечивать потерю веса (1–3 кг) за 1–2 суток. Это, прежде всего, может быть достигнуто ограничением калориинности рациона и уменьшением содержания в нем углеводов, соли, воды при сохранении относительно больших количеств белка.

1.3 Методики питания

Для того чтобы после напряженных тренировок и соревнования спортсмен смог поддерживать нормальную деятельность организма и работоспособность, необходимо сбалансировать рацион в зависимости от индивидуальных потребностей спортсмена, которые должны соответствовать его возрасту, полу и виду спорта [5].

Таким образом организм человека обладает регулируемыми свойствами и может усваивать из пищи необходимые питательные вещества в том количестве, которое ему требуется в данный момент. Однако эти способы приспособления организма имеют определенные пределы.

Дело в том, что некоторые ценные витамины и незаменимые аминокислоты организм не может синтезировать в процессе обмена, и они могут поступить только с пищей.

Для восстановления нормальной работы систем организма вместе с пищей спортсмен должен получать достаточное количество белков, жиров и углеводов, а также биологически активных веществ – витаминов и минеральных солей [5].

Вода, отвечающая требованиям организма, в изобилии находится в овощах, фруктах и свежевыжатых овощных и фруктовых соках. В овощах и плодах ее содержится 70–90 %. Большое количество воды содержат огурцы, салат, томаты, кабачки, капуста, тыква, зеленый лук, ревень, спаржа и, конечно, арбузы и дыни. Как правило, прием сочных плодов и овощей насыщает нас самой лучшей водой, и нам вообще не хочется пить. Прекрасными характеристиками обладает талая вода [6].

Потребление воды, находящейся в свежевыжатых соках, и талой воды оказывает лекарственное и омолаживающее действие на организм. Именно такой водой лучше утолять жажду. Количество воды в пищевом рационе спортсменов должно составлять около 2–2,5 л., с учетом чая, молока, кофе, супов, а также воды, содержащейся в разных блюдах, фруктах и овощах.

Во дни напряженных тренировок и соревнованиях повышается потребность во воде. Ощущение сухости во рту, обуславливающее жажду, объясняется, как минимум, торможением слюноотделения при выполнении интенсивной мышечной деятельности.

Минеральные воды ценны не составом растворенных в них веществ, а информацией, которую вода вобрала в себя, проходя сквозь толщу земли.

Неорганические минеральные вещества, растворенные в воде, не усваиваются организмом и выводятся как чужеродный материал. Если растительной пищи потребляется мало, то человек, как правило, испытывает жажду и пьет много воды. Это приносит несомненный вред, так как усиливает нагрузку на сердце, почки и повышает процессы распада белка [6].

Углеводы – это соединения углерода, водорода и кислорода, причем водород и кислород входят в соотношении 2:1, как в воде, отсюда их название.

Основными пищевыми источниками глюкозы и фруктозы служат мед, сладкие овощи и фрукты. Глюкоза и фруктоза содержатся во всех плодах, в семечковых преобладает фруктоза, в косточковых – глюкоза. Лактоза – основной углевод молока и молочных продуктов. Старайтесь шире в своем питании использовать продукты, содержащие естественную глюкозу, фруктозу и сахарозу. Наибольшее количество сахара содержится в овощах, фруктах и сухофруктах, а также в проросшем зерне [7].

Белки – это сложные азотосодержащие полимеры. Аминокислотный состав различных белков неодинаков и является важнейшей характеристикой каждого белка, а также критерием его ценности в питании.

Основные функции белка в организме:

Пластическая

Каталитическая

Гормональная

Функция специфичности

Транспортная.

Жиры – это вещества, состоящие из глицерина и жирных кислот, соединенных эфирными связями. Полиненасыщенные жирные кислоты относятся к незаменимым факторам питания, так как в организме не синтезируются и поэтому должны поступать с пищей. Дневная норма в жировых продуктах удовлетворяется 25–30 г растительного или сливочного масла [7].

Потребность в основных пищевых веществах (в г) и энергии (ккал) представлена в таблице 2 и 3.

Таблица 2 – Потребность в основных пищевых веществах и энергии мужчин

Калорийность Белки Жиры

4500-5500 154-174 145-177

Таблица 3 – Потребность в основных пищевых веществах и энергии женщин

Калорийность Белки Жиры

4000-5000 136-158 129-161

Витаминами называются низкомолекулярные соединения органической природы, не синтезируемые в организме человека, поступающие извне, в составе пищи, не обладающие энергетическими и пластическими свойствами, проявляющие биологическое действие в малых дозах. Физиологическое значение минеральных элементов определяется их участием:

во структуре и функциях большинства ферментативных систем и процессов, протекающих в организме;

во пластических процессах и построении тканей организма, особенно костной ткани;

во поддержании кислотно-щелочного равновесия;

во поддержании нормального солевого состава крови;

во нормализации водно-солевого обмена.

Главным источником минеральных элементов является растительная пища - фрукты и овощи. Причем во свежих овощах и фруктах они находятся в самой активной форме и легко усваиваются организмом.

1.4 Методика составления рациона питания

Для обеспечения спортсменов оптимальным питанием совершенно необходимым является разработка специализированных продуктов, блюд и рационов, которые в наибольшей степени отвечают особенностям потребностей организма спортсмена в пищевых веществах и энергии.

Все продукты питания делят на 6 основных групп, которые полезны при составлении меню и выборе продуктов и блюд в соответствии с потребностями спортсменов [8].

Овощи и фрукты являются важнейшими поставщиками витаминов С, Р, некоторых группы В, минеральных солей, ряда микроэлементов. Весьма важным свойством овощей является их способность значительно увеличивать секрецию пищеварительных соков и усиливать их ферментную активность. Мясные и рыбные блюда лучше усваиваются организмом если их употреблять с овощами.

2 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТОВ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ

2.1 Механизмы пищеварения

Превращение всего многообразия химических веществ, входящих во состав продуктов питания, во низкомолекулярные компоненты, активно включают во метаболизм, становится возможным благодаря работе органов пищеварения.

Вот время пищеварения происходит расщепление компонентов пищи на ограниченное число веществ, которые, тем самым, всасываются во кишечнике, затем поступают во кровь и используются организмом для получения энергии и обновления клеточных структур [9].

Продукты питания, поступающие во организм человека, на 15–20 секунд задерживаются во ротовой полости, здесь они измельчаются, увлажняются слюной и создают пищевой комок. Измельчение пищи нужно для создания лучших условия контакта с ферментами пищеварительных соков. Количество слюны и ее состав во большей степени зависят ото качества пищи. Чем суше пища, тем активнее отделяется слюна. При употреблении мучных изделия выделяется меньше слюны, чем при употреблении сухарей. Слюна смачивает и обволакивает частицы пищи, выполняя роль смазки при прохождении пищевого комка через глотку и пищевод. В слюне содержится фермент амилаза, благодаря которому расщепляется крахмал. Количество этоно фермента во слюне меняется непосредственно ото состава пищи. На продукты, обогащенные крахмалом, со слюной выделяется больше пищеварительного фермента амилазы, чем на другие продукты [9].

Пища находится во желудке непродолжительное время, поэтому пепсин успевает расщепить белки во основном на олигопептиды, смесь которых со временем поступает во двенадцатиперстную кишку. Панкреатический сок поступает во просвет двенадцатиперстной кишки и объединяется во ней с пищевыми массами. В составе панкреатического сока находится несколько пищеварительных ферментов: трипсин, химотрипсин, эластаза, различные пептидазы, липаза и фосфолипаза, амилаза, рибонуклеаза и др. В клетках

печени постоянно вырабатывается желчь, которая по желчным каналам поступает во печеночные и пузырчатые протоки, а затем во желчный пузырь. В составе желчи находятся желчные кислоты, желчные пигменты, холестерин, билирбин, креатинин и несколько ферментов, во том числе щелочная фосфатаза.

Последовательное действие протеолитических ферментов во желудке и кишечнике обеспечивает гидролиз многих пищевых белков и расщепление их на отдельные аминокислоты. Аминокислоты, высвобождаются из белков пищи и самих пищеварительных соков, быстро всасываются во тонком кишечнике при участии пяти специальных транспортных систем и энергии АТФ. Далее аминокислоты поступают во порталную вену и затем во печень [10].

Во ходе ферментных реакции сложные и многообразные компоненты пищи, содержащие белки, жиры и углеводы, превращаются во простые вещества, которые, после этого, во тонком кишечнике всасываются во кровь и используются организмом во процессе обмена веществ [10].

Выделение пищеварительных соков с определенным набором ферментов регулируется также самим химическим составом пищевых продуктов. Сильным сокогонным действием обладают бульон, уха, отвары овощей. Включение во рацион свежих овощей, усиливает секрецию пищеварительных соков. На первой стадии она тормозит выделение пищеварительных соков, но во дальнейшем по мере гидролиза жира и появления свободных жирных кислот, обладающих сокогонным действием, тормозящее действие жиров постепенно ослабевает. Для создания наилучших условий во деятельности пищеварительных желез жирную пищу следует сочетать с овощами. Вместе с тем необходимо отметить, что необходимо существенно сокращать потребление жиров во питании. Это положение распространяется не только на людей среднего возраста, занимающихся физическими упражнениями с оздоровительной направленностью. Во равной мере оно относится ко всем возрастным группам активно занимающихся спортом. Как показывают анализы

рационов питания спортсменов на решающих этапах подготовки, оптимальное соотношение между белками, жирами и углеводами нередко нарушается и рационы пересыщаются различными жирами [11].

Процесс ассимиляции пищи во желудочно-кишечном тракте до последнего времени рассматривался физиологической наукой как двухэтапный. Первый этап – внеклеточное полостное пищеварение, второй – всасывание. Работами академика А. М. Уголева обнаружен новый фундаментальный тип пищеварения – мембранное пищеварение, которое происходит при контакте пищевых веществ с ферментами, локализованными на внешней поверхности мембран энтероцитов. Обнаружение мембранного пищеварения позволило выяснить ряд новых важнейших сторон во деятельности пищеварительного аппарата. В настоящее время все большее признание получает трехзвенная схема ассимиляции пищи во тонкой кишке: полостное пищеварение – мембранное пищеварение – всасывание.

Основная масса низкомолекулярных веществ, образующихся из пищевых продуктов во процессе полостного и мембранного пищеварения, всасывается во тонком кишечнике. В толстую кишку поступают непереваренные части пищи и пищевые волокна, которые могут расщепляться только кишечной микрофлорой. Здесь же происходит всасывание значительных количеств воды.

Распределение микрофлоры по длине пищеварительного тракта неравномерно: обильная и чрезвычайно разнообразная микрофлора присутствует во полости рта, флора желудка незначительна, зато немало бактерий во тонких кишках и, наконец, очень разнообразна по составу флора толстых кишок. Бактерии толстой кишки принимают участие во расщеплении некоторых питательных веществ, во том числе пищевых волокон. Механическое раздражение кишок пищи, и особенно пищевыми волокнами, значительно усиливает перистальтику и ускоряет транзит пищи. Включение во рацион растительной пищи с большим содержанием пищевых волокон существенно влияет на скорость продвижения пищи [11].

Итак, анализ основных этапов пищеварения продуктов питания показывает, что этот сложный процесс требует координированной деятельности многих физиолого-биохимических систем, под влиянием которых происходит постепенное расщепление сложных и разнообразных по химическому составу продуктов питания на простые соединения. В дальнейшем эти низкомолекулярные вещества активно включаются во метаболические процессы и обеспечивают нормальную жизнедеятельность человека.

Пищеварение, особенно переваривание белков, связано с повышенным расходом энергии. Нормальная работа органов пищеварения вот многом зависит не только от сбалансированного набора продуктов, используемого во питании, но и от самого режима питания. Для спортсменов и любителей спорта необходимо не только разрабатывать рационы питания, соответствующие энергозатратам, но и составлять рациональный распорядок дня с правильным чередованием тренировочных занятий, приемов пищи и отдыха.

2.2 Усвояемость и кулинарная обработка продуктов питания

При составлении пищевых рационов необходимо учитывать вкусовые качества и усвояемость пищи, особенности ее приготовления. Пища растительная усваивается хуже пищи животного происхождения вследствие большого объема содержащейся в ней клетчатки, затрудняющей пищеварение. В среднем животная пища усваивается на 95 %, растительная – на 80 % и смешанная – на 82–90 % (во зависимости от преобладания животных или растительных продуктов) [12].

Тепловая или механическая обработка продуктов делает их более легко перевариваемыми и усваиваемыми. Жидкая и протертая пища переваривается быстрее, чем пища плотной консистенции. Путем приготовления пище придают приятный вкус, запах, внешний вид, что способствует выделению пищеварительных соков и имеет немалое значение для появления аппетита и хорошего усвоения пищи.

Химический состав пищи влияет на секреторную деятельность. Мясной бульон, уха, наваристые овощные супы обладают высоким сокогонным действием, улучшая пищеварение за счет содержания в них экстрактивных веществ (креатин, креатинин, ксантин и др.), переходящих в раствор при варке. Они придают блюдам острый привкус и являются мощными возбудителями желудочной секреции. Овощные блюда по сравнению с крупяными обладают более сильным сокогонным действием. Жир тормозит секрецию и замедляет усвоение пищи [12].

На вкус пищи и ее переваривание оказывает влияние температура. Горячие блюда должны иметь температуру не выше 40–50 °С. Остывшая пища, особенно жирная, невкусна и переваривается хуже.

Важное значение для пищеварения имеет разнообразие пищи. Однообразная пища не вызывает удовольствия, аппетит и выделение пищеварительных соков уменьшаются. Поэтому надо стремиться к разнообразию – использовать разные продукты и готовить из них различные блюда. Одни и те же блюда не следует повторять более двух раз в неделю. Завтраки из крупяных блюд должны чередоваться с мучными, острые мясные супы – с рыбными, вторые мясные блюда – тоже с рыбными, компоты – с киселями. Если на завтрак подают крупяные или мучные блюда, то на обед в тот же день в качестве гарнира ко вторым блюдам должны быть овощи.

Для витаминизации пищевых рационов в летнее и осеннее время следует широко использовать свежие овощи, зелень и фрукты, зимой и особенно весной — овощные и фруктовые соки.

Подбор пищевых продуктов на отдельные приемы пищи вот многом зависит от того, когда принимается пища: до или после спортивных нагрузок (тренировки или соревнования).

Перед тренировками и соревнованиями пища должна быть высококалорийной, малообъемной и хорошо усвояемой. Для стимулирования мышечной деятельности в ней должны преобладать полноценные белки и содержаться в достаточном количестве углеводы. Наиболее предпочтительны

отварное мясо, птица, блюда из мясного фарша, блюда с комбинированными овощными гарнирами, наваристые бульоны, овсяная каша, яйца всмятку, сливочное масло, сладкий чай, кофе, какао, фруктовые и овощные соки, витаминизированные компоты, фрукты, белый хлеб, белковое печенье.

Нецелесообразно перед спортивными нагрузками употреблять жирные, трудноперевариваемые продукты, содержащие большое количество клетчатки (животные жиры, жареное мясо, фасоль, горох, бобы и т. п.).

После спортивных нагрузок пища также должна быть калорийной и включать достаточное количество белков, углеводов, полиненасыщенных жирных кислот, липотропных веществ. Это необходимо для компенсации веществ и энергии, затраченных во процессе тренировок и соревнования [13].

Ужин при любом режиме тренировок должен способствовать восполнению углеводов, белков, витаминов и минеральных солей. Рекомендуется включать творог, рыбные блюда, различные каши, молоко и кисломолочные продукты, овощи, фрукты. Нежелательно употреблять продукты, долго задерживающиеся в желудке, резко возбуждающие нервную систему и секреторную деятельность пищеварительных органов (ветчина, жирная баранина, острые приправы, какао, кофе и т. п.).

2.3 Пути повышения качества продуктов питания

Специализированное спортивное питание имеет свои средства и методы и может быть структурировано по нескольким уровням (рис. 1).

Подготовительный уровень – суть заключается в оптимизации состояния организма для усвоения пищевых субстратов и добавок. Мероприятия подготовительного уровня осуществляются с помощью комплекса диетологических и физиотерапевтических методов, которые получили название «чистка организма» [14].

В современном понимании чистка организма – это проводимый в течение нескольких дней комплекс диетологических и физиотерапевтических процедур

на фоне курсового приема гепатопротекторов (пищевых добавок, нормализующих функцию печени), желчегонных средств и энтеросорбентов.

Необходимость периодического и регулярного проведения чисток организма определяется ведущей ролью частного синдрома перенапряжения гепатобилиарной системы при нарушениях функционального состояния спортсменов. Именно эта процедура обеспечивает эффективную профилактику и коррекцию печеночного болевого синдрома (во частности тюбажи, используемые при углубленной чистке), а во целом она имеет важное значение для поддержания оптимального уровня восстановления организма спортсменов после тренировочных и соревновательных нагрузок.

Рис. 1. Уровни организации и структура спортивного питания

В зависимости от объема и интенсивности мероприятия по восстановлению печени различают текущие чистки (восстановительные микроциклы) и углубленные чистки (между полугодовыми циклами подготовки). В зависимости от состояния организма, биохимических показателей крови, гормонального фона и т.п. общая продолжительность углубленной чистки может составлять до 15 дней [14].

Первый уровень спортивного питания представляет собой рационально организованный суточный рацион основного питания спортсмена, рассчитанный по принципу возмещения энергетических затрат организма на выполнение определенных физических нагрузок. Важным элементом основного рациона питания спортсмена является поддержание оптимального баланса жидкости и минералов во организме.

Организация питания на подготовительном и первом уровнях является необходимым условием для применения специализированных пищевых и биологически активных добавок, которые относятся к средствам и методам спортивного питания второго и третьего уровней.

Второй уровень спортивного питания включает использование специализированных пищевых добавок, которые, по существу, являются концентратами пищевых веществ, составляющих основной рацион питания, а

именно белков, жиров, углеводов и др. Поэтому такие добавки можно называть субстратными пищевыми добавками (СПД). К ним относятся следующие виды добавок: белковые (протеиновые), углеводные, смешанные белково-углеводные, креатиновые, карнитин, а также витаминно-минеральные комплексы (которые обычно включают во белковые или углеводные СПД) [15].

К данному уровню питания также относят группу веществ, которые играют важную роль во метаболизме соединительной ткани, образующей костно-суставной и связочный базис опорно-двигательного аппарата. В последнее время пищевые добавки на основе таких веществ получили название хондропротекторов.

Наконец, третий уровень спортивного питания включает применение собственно биологически активных добавок, оказывающих направленное воздействие на определенные физиологические функции организма спортсмена, действуя на те или иные процессы метаболизма. Предложенный нами ранее оригинальный вариант общей классификации субстратных и биологически активных пищевых добавок для спортивного питания третьего и четвертого за последние годы претерпел существенные изменения и дополнения [15].

Согласно этой классификации, к БАД причислены следующие группы веществ:

1. гепатопротекторы и желчегонные средства;
2. витаминные и минеральные комплексы;
3. заменители пищи и жиросжигающие вещества;
4. растительные адаптогены;
5. системные адаптогены;
6. иммуномодуляторы;
7. анаболизирующие средства;
8. антиоксиданты.

Специализированные программы спортивного питания. Биологически активные вещества и пищевые добавки второго и третьего уровней спортивного

питания вкупе с обоснованным суточным рационом питания и рациональным режимом потребления жидкости позволяют создавать специализированные программы питания во соответствии с конкретными задачами и структурой подготовки спортсменов [16].

На сегодня представляется возможным сформировать типовые программы специализированного питания, разработанные на основе изложенных выше принципов, а именно:

- чистка печени и желчевыводящих путей;
- суточные рационы питания с учетом специализации;
- режим потребления жидкости и поддержание водно-электролитного баланса с помощью спортивных напитков;
- программа оптимизации, климато–поясная и горная адаптация;
- антиоксидантная восстановительная программа;
- регуляция массы тела (повышения и снижения);
- иммуномодуляция;
- стимуляция гемопоэза;
- хондропротекторная программа.

Периодический и регулярный мониторинг состояния организма спортсмена позволяет индивидуализировать типовую программу специализированного питания к конкретным условиям и показателям подготовки отдельного спортсмена. Так, использование этого принципа на практике служит базой для разработки программы восстановления каждого конкретного спортсмена, исходя из индивидуальной структуры его общего синдрома перенапряжения.

Содержание индивидуальной программы восстановления, объем и интенсивность восстановительных мероприятий определяются теми показателями состояния спортсмена, которые указывают на тот или иной частный синдром перенапряжения организма, который становится ведущим для данного спортсмена на данном отрезке времени во структуре учебнотренировочного или соревновательного процесса [16].

На практике картина перенапряжения у каждого спортсмена определяется одним или несколькими частными синдромами, которые являются специфической реакцией данного организма и становятся ведущими во формировании индивидуального функционального состояния спортсмена.

Поэтому регулярный и периодический мониторинг состояния спортсмена с помощью перечисленных выше методов (например, во рамках проведения этапных и текущих комплексных обследований) дает способность выбрать наиболее рациональный путь использования различных средств и методов спортивного питания для решения конкретных задач подготовки спортсмена на индивидуальной основе.

Таким образом, практическое применение сформулированного выше технологического подхода позволяет разрабатывать индивидуальный алгоритм применения той или иной программы специализированного спортивного питания [17].

Вот-первых, речь идет об уровне компетентности, да и просто профпригодности достаточно большой группы людей, вовлеченных во практическую реализацию различных программ, связанных с питанием спортсменов самого различного уровня. До сих пор основы спортивного питания и соответствующие технологии и навыки их практической реализации не изучаются студентами медицинских и физкультурных специальностей и не включены во программы поствузовского образования. В связи с этим практика спортивного питания как во спорте высших достижений, так и во массовой физической культуре (особенно во всех видах фитнеса) характеризуется низким уровнем научной обоснованности, а зачастую и совершенно безграмотна [17].

Вот-вторых, непосредственно связанны с указанным обстоятельством острый дефицит во информационном обеспечении спортивного питания. Этот дефицит выражается и во отсутствии учебников и методических пособия различного уровня сложности и глубины, и во засилии рекламной печатной продукции, не подкрепленной никакими научными данными.

В-третьих, одной из центральных проблем во дальнейшем совершенствовании программ спортивного питания и внедрении инновационных технологий в этой области следует признать отсутствие системы отбора и критериев оценки эффективности вновь созданных и внедряемых продуктов спортивного питания и добавок.

Наконец, немаловажное значение в сегодняшней практике внедрения новых средств и методов спортивного питания имеют их антидопинговая экспертиза и, следовательно, способность применения в спорте. Какой-либо общепринятой и утвержденной соответствующими установлениями экспертизы на сегодняшний день не существует.

2.4 Обзор литературы и патентов по разработке продуктов спортивного питания

Спортивное питание в XXI веке в России становится все более популярным. Причина и мотивация объяснима – стремясь к здоровому образу жизни, определенная группа потребителей, ориентированная на повышенную жизненную активность, отвергает простую, но излишне калорийную пищу и предпочитает современные пищевые новшества, надеясь, что именно специально разработанная, сбалансированная, пусть и зачастую сублимированная, еда даст организму необходимые для успешной жизнедеятельности набор витаминов, калории и микроэлементов.

Поскольку так называемое «питание из банок» отчасти скомпрометировано, то производители спортивного питания сейчас стремятся к созданию продуктов, внешне напоминающих привычные варианты пищевых наборов – напитки, шоколад, батончики и каши быстрого приготовления.

В зависимости от вида спорта, человек нуждается в том или ином меню питания. Самым же главным в питании спортсмена является потребление витаминов и минеральных добавок. Также нужно отдавать отчет, что при усиленных физических нагрузках происходит большая потеря энергии.

Соответственно, обязательно стоит обратить внимание на калорийность пищи, но не стоит сбрасывать со счетов то, что пища должна быть максимально здоровой.

Стоит обратить внимание, что спортивное питание может быть полезно не только для спортсменов, но и для больных и пожилых людей, поскольку с помощью таких продуктов удобно корректировать (конечно же, с учетом мнения врача) свой рацион, компенсировать нехватку витаминов, минералов, микро- и макронутриентов, что способствует профилактике болезней, а в некоторых случаях существенно помогает во выздоровлении.

Здоровое питание как условие поддержания здорового образа жизни – это очень важная составляющая. Но «питание из банок» вызывает до сих пор много сомнения и недоверия. На фоне этого появляется множество всевозможных мифов, которые часто далеко не соответствуют истине. В пользу спортивного питания можно утверждать, что даже самые, на первый взгляд, полезные набор продуктов способен дать нашему организму все, что ему необходимо – иногда, чтобы получить суточную норму витаминов, потребуется съесть несколько килограммов овощей или фруктов. При помощи грамотного выбора спортивного питания спортсмен может приблизить желаемый эффект от занятия спортом за самые короткие сроки, при этом данные вещества не влияют негативно на здоровье человека, а наоборот, поддерживают нормальную жизнедеятельность организма и оберегают от неприятностей истощения [18].

Учеными из Нижегородского научно-исследовательского института гигиены и профпатологии был разработан способ создания продуктов спортивного питания, включающий алгоритм определения доз и вида натуральных концентрированных пищевых продуктов (НКПП) как ингредиентов, составляющих рецептуру продукта. Определение содержания нутриентов во различных НКПП, и получение данных с учетом установленных доз витаминов и минеральных веществ, соответствующих максимальному проявлению эффекта повышения концентрации нутриентов в сыворотке

крови, и особенностей физиологических потребностей организма спортсменов различных видов спорта является основой создания различных рецептур функциональных продуктов спортивного питания [19].

Так же ими был разработан способ коррекции морфофункционального состояния спортсменов, заключающийся во том, что в рацион спортсмена включают многокомпонентные натуральные концентрированные пищевые продукты (НКПП) с повышенным содержанием биологически активных веществ, с учетом цели нутриентивной поддержки организма спортсменов различных видов спорта, их индивидуальных физиологических потребностей; следствием чего является восстановление совокупности характеристик физиологических функции и качеств [20].

Спортивное питание может быть полезно не только для профессиональных спортсменов, но и для обычных людей, поскольку с помощью таких продуктов можно корректировать свой рацион, компенсировать нехватку витаминов, минералов, микро и макронутриентов, также способствует профилактике болезней, а в некоторых случаях помогает выздоровлению. Так пожилые люди обычно используют добавки, способствующие укреплению связок и суставов. В настоящее время, врачи достаточно часто прописывают прием необходимых веществ либо в форме спортивного питания, либо в форме аптечных биологически активных добавок, таким образом стоимость таких продуктов в аптеках значительно выше, при меньшем содержании вещества, а качество у спортивного питания ничуть не хуже [21].

Комплекс биологически активных веществ, защищающих спортсменов от перетренированности был разработан ООО «Мобильный доктор», может быть рекомендован спортсменам для приема как базовый специализированный продукт для питания и обеспечения защиты от симптомов перетренированности, с целью увеличения мышечной силы и выносливости, для более быстрой адаптации к физическим нагрузкам и восстановления сил после тренировок, для повышения концентрации внимания, уменьшения нагрузки на суставы и связки. Он необходим для приема во

предтренировочном, тренировочном и посттренировочном периодах подготовки спортсменов [22].

Правильное питание для спортсменов заключается во соблюдении режима приема пищи. Следует помнить, что нет нужно переедать или же соблюдать какие-то строгие диеты – при таком питании вы никогда не добьетесь желаемых результатов, не зависимо от того, сколько времени вы занимались спортом. И более того, вы получите заболевания разного типа, которые испортят жизнь навсегда. Нет стоит забывать, что пища – единственный во своем роде источник энергии, который необходим для поддержания работоспособности организма. Организм не терпит различного рода экспериментов над собой, поэтому сомнительные диеты, которые обещают немислимые результаты за короткий срок, следует исключить [23].

Дальневосточный федеральный университет разработал состав каши быстрого приготовления. Сбалансированный натуральный продукт с высоким содержанием быстроусвояемых протеинов рекомендуется в дополнение к основному рациону в качестве источника белка, энергии, витаминов (С, В1, В2, В6, В12, РР, пантотеновой и фолиевой кислот), содержит быстроусвояемые белки и углеводы в количестве, достаточном для большинства нагрузок, с достаточным содержанием растворимой и нерастворимой клетчатки, что способствует снижению уровня холестерина и имеет противовоспалительный эффект. Повышено содержание быстроусвояемого сывороточного белка, что обеспечивает рывковую мощность [24].

Состав каши быстрого приготовления, содержащий зерновые хлопья, соль, измельченные сушеные грибы и овощи, а также функциональные добавки, отличающиеся тем, что использованы гречневые хлопья, при этом использована смесь грибов майтаки, рейши и шиитаки, в качестве овощей использован порошок моркови, а в качестве функциональной добавки использован комплекс, включающий муку льняную и тыквенную и измельченные ягоды Асаи [25].

В России спортивное питание относят к биологически активным добавкам, и многим из нас приходилось слышать о нем. Для некоторых людей употребление биологических добавок стало привычным делом: к примеру, протеиновые коктейли являются обычным дополнением к рациону питания при занятиях бодибилдингом. Целью приема добавок является улучшение спортивных результатов, повышение силы и выносливости, укрепление здоровья, увеличение объема мышц, нормализация обмена веществ, достижение оптимальной массы тела, и, во целом, увеличение качества. Главным принципом питания – достижение определенной спортивной цели и сбалансированность [26].

ЗАО «Академия Т» разработало сухую смесь для спортивного напитка. Напитки, полученные из предложенной сухой смеси, рекомендованы для употребления во качестве средства для обеспечения организма энергией при высоких физических нагрузках, поддержания водно-электролитного баланса и предназначены для спортсменов, людей ведущих активный образ жизни или занимающихся тяжелым физическим трудом. Создание данного продукта позволяет повысить пищевую ценность существующих сухих смесей, обогатить витаминами и минеральными солями, эффективно удовлетворить жажду и восполнить во клетках запас соли и витаминов, теряемых вместе с потом во время тренировки [27].

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности разработал новый продукт рациона питания спортсменов. Порция созданного белково–углеводного продукта (гейнера) покрывает половину суточной потребности во таких витаминах как витамины А, В2, В5 и минеральных веществах - кальций, фосфор, медь. Витамины С и Н во порции гейнера содержатся во норме, превышающей суточную потребность [28].

Молочный стерилизованный продукт «Спортивный» был разработан НИИ детского питания Российской академии сельскохозяйственных наук, этот продукт для питания школьника-спортмена содержит все важнейшие витамины и микроэлементы, улучшающие обмен веществ, регулирующие

расход энергии, стимулирующие образование новых клеток и сгорание жиров, укрепляющие нервную и иммунную системы, обеспечивающие эффективное восстановление мышц после нагрузки. Способствует максимально быстрому восстановлению физической работоспособности, является источником легкоусвояемых углеводов, что позволяет равномерно и длительно снабжать организм энергией вот время тренировки. Гидролизат сывороточного белка, входящий в состав продукта, значительно ускорит и повысит усвояемость белкового ингредиента [29].

Большое значение питания при занятии спортом объясняется тем, что физические нагрузки требуют дополнительного количества энергии и нутриентов. Если они не поступают в организм, то возникнет синдром недостаточного питания: снизится работоспособность, ухудшится самочувствие. Только сочетание правильно дозированных нагрузок с правильным питанием позволят добиться желаемого результата. К примеру, если задачей является наращивание мышечной массы, то в рационе должно преобладать достаточное количество белка, углеводов и небольшое количество жира [30].

Ученый Нестек С.А. разработал углеводный гель для спортивного питания, содержащий, по меньшей мере, воду, глюкозу и фруктозу, отличающийся тем, что он предназначен для минимизации проблем, связанных с желудочно-кишечным трактом во процессе тренировок, а также для поддержания повышенного уровня сахара в крови и усиленного окисления экзогенных углеводов [31].

Спортсмены затрачивают огромное количество энергии на поддержание вот время нагрузок важнейших жизненных функций (работы сердца, пищеварения, дыхания): внутренние органы вот время атлетических упражнений работают в усиленном режиме. Если питательных веществ будет недостаточно, возникнет энергетический дисбаланс, который приведет к истощению организма [32].

Сотрудниками Московского государственного университета пищевых производств был разработан шоколад для спортивного питания. Потребление

«Шокоспорт» до физической нагрузки создает во организме у спортсменов и люди, занимающихся тяжелым физическим трудом, значительный, при этом легко доступный энергетический запас. Использование этого продукта также обеспечивает условия для эффективной генерации биоэнергии за счет мобилизации внутренних ресурсов самого организма, во первую очередь, имеющихся жировых запасов. В результате – надежная энергетическая база для достижения спортивной выносливости [33].

2.5 Применение биологически активных добавок во спорте: польза и вред

Биологически активные добавки – этот комплекс веществ, используемый для восполнения во организме нехватки витаминов и микроэлементов. Подобные препараты еще называют биодобавками, а также используют во спорте.

Добавки не являются заменой витаминов и не принимаются вместо лекарств. Роль биологически активных добавок заключается во нормализации обмена веществ, улучшении состояния организма и функционирования всех его систем. Но большинство биодобавок разработаны не во безопасных условиях и недобросовестными производителями, из-за чего средства могут не только не принести пользу, но и нанести вред [34].

Мнение врачей о пользе и вреде спортивного питания: во чем заключается польза для спортсменов. Мечтая получить подтянутую фигуру и рельефные мышцы, молодые люди приходят во магазины спортивного питания. Маркетологи убеждают потребителей во безопасности таких средств. Необходимо знать, что спортивные биодобавки не заменяют еду, а лишь дополняют ее. Если рацион спортсмена полноценный и включает во себя все необходимые для организма элементы, то не имеет смысла принимать биологически активные добавки.

Биодобавки для спортсменов выпускаются во виде коктейлей, таблеток порошков. Необходимо помнить, что анаболики (гормональные препараты) не относятся к биодобавкам, а выступают как допинг. В магазинах спортивного

питания продавцы предложат продукцию на любой вкус. Виды спортивных добавок и польза для организма:

- жиросжигатели;
- протеиновые коктейли;
- комплексы витаминов и минералов;
- аминокислоты;
- энергетики;
- геинеры.

Контролировать достоверность, указанной на упаковке спортивной добавки информации, нет представляется возможным. Соответствующих ГОСТов нет разработано, поэтому мы верим производителям на слово или читаем отзывы тех, кто уже использовал биологически активные добавки.

В составе биологически активных добавок для спорта должны находиться натуральные продукты животного или растительного происхождения: кофеин из чая или кофе; соевый, яичный и мясной протеин и др. Если биодобавка высокого качества и с написанным выше составом, то выходит, что она не вреднее обычной еды. Противопоказаниями к употреблению таких, действительно натуральных биодобавок, выступает только наличие у человека аллергии на содержащиеся в добавке компоненты, индивидуальная непереносимость компонентов [35].

Зачастую спортивные добавки опасны компонентами, скрытыми от глаз потребителя. Американские исследователи, занимающиеся проверкой спортивного питания, выявили, что большинство биологически активных добавок содержит синтетические элементы, которые производитель решил не указывать на упаковке. Нужно ли говорить, что эти компоненты могут нанести огромный вред организму. Опасны добавки для людей с тонкой организацией психики. Накаченные мужчины и подтянутые девушки на упаковках подчеркивают несовершенство собственной фигуры, и потребитель забывает о том, что если без посещения спортзала, регулярных тренировок, о таком теле

можно и нет мечтать. Без использования биодобавки накачать мышцы реально, нужно лишь выстроить правильный ежедневный рацион питания.

Любые виды биологически активных добавок способны нанести вред, если нет принимать во внимание противопоказания. Запрещается употреблять синтетические добавки и анаболики, стероиды (производитель часто скрывает, то эти компоненты есть во составе), они негативно влияют на потенцию, увеличивают риск развития рака. Благодаря им, во интернете распространены отзывы о высоком вреде спортивного питания. Аминокислоты запрещено употреблять людям с проблемами пищеварения. Геинеры опасны для лиц с сахарным диабетом, заболеваниями эндокринной системы и нарушением метаболизма. Энергетики нельзя принимать спортсменам с болезнями сердца, гипертоникам. Нет контролируемое применение энергетиков у здоровых людей способно вызвать сердечные патологии. Прием протеинов нанесет вред людям с печеночной и почечной недостаточностью. Употребление протеиновых коктейлей создает повышенную нагрузку на почки и печень [35].

Даже при отсутствии противопоказаний, добавки могут вызвать побочные эффекты: изжогу; аллергию; запор; тошноту; метеоризм; диарею. Это связано с тем, что необходимые для роста мышц вещества организм начал получать в чистом виде и ускоренном режиме. Побочные эффекты возникают при приеме добавки без соответствующей инструкции по применению. Уменьшить вред от приема биодобавок можно, если придерживаться следующих рекомендаций: не совмещать разные виды биодобавок; не принимать повышенную дозировку; не превышать длительность курса приема (оптимально – 3 месяца); не заменять обычный прием пищи добавками; не употреблять суточную дозу за один раз.

Ввиду отсутствия адекватных клинических исследований насчет безопасности биологически активных добавок в спорте, мнения врачей различаются: одни утверждают про натуральность состава, а другие отговаривают пациентов от употребления каких-либо дополнительных добавок в рацион.

Согласно результатам интернет-опроса, мнение врачей о вреде биодобавок во спорте является таковым: Каждый второй диетолог настаивал на запрете применения спортивных биодобавок обычными людьми. Подчеркивалось, что они предназначены только для профессиональных спортсменов. Каждый третий врач уверяет, что при отсутствии противопоказаний, любой желающий может начать их принимать. Все остальные опрошенные решили, что нужно всем отказаться от спортивного питания и отдать предпочтение натуральной пищи [36].

Делая вывод из вышесказанного, было принято решение о замене энергетического батончика натуральной пищи – котлетой из индейки с добавлением кабачка, способной покрыть все необходимые затраты во калорийности и нутриентах.

3 ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования является рацион питания спортсменов легкоатлетов во специально-подготовительном периоде. Для анализа рациона принято во внимание исследование, во котором принимали участие 10 спортсменов-мужчин, членов сборной команды Красноармейского района по легкой атлетике, спортивной квалификации КМС и МС.

На протяжении годового цикла подготовки проводились антропометрические измерения, а также оценка фактического потребления пищи путем анализа меню-раскладок и пищевых дневников спортсменов при помощи компьютерной программы «Анализ питания спортсменов «Олимп» [37].

Таблица 4 – Процентное содержание жира в организме легкоатлетов в зависимости от периода годового цикла подготовки.

Показатель			
Период годового цикла подготовки			
Общеподготовительный			
Специально-подготовительный			
Соревновательный			
Масса тела, кг	93,79±7,92	94,16±6,8	91,05±6,2
Содержание жира, %	18,03±4,03	18,18 ±4,2	16,11±3,54

Как видно из данных, представленных в таблице 1, во время исследования была выявлена тенденция к уменьшению массы тела и количества жировой ткани в соревновательном периоде годового цикла подготовки по сравнению с общеподготовительным и специально-подготовительным периодами. Снижение массы тела и уменьшение ее жирового компонента является

закономерным во этом периоде, поскольку спортсмены, как правило, стремятся снизить содержание жира во организме перед соревновательным сезоном с целью выхода на пик формы.

С целью изучения фактического питания легкоатлетов во специальноподготовительном периоде были проанализированы меню-раскладки за 7 дней вот время учебно–тренировочного сбора во «Центр Симферопольский» г. Алушта, Россия. Расчеты проводились при помощи компьютерной программы «Анализ питания спортсменов «Олимп». Полученные данные представлены во таблице 2.

Таблица 5 – Сравнение фактического и должного потребления основных пищевых веществ и энергии во специально-подготовительном периоде подготовки легкоатлетов.

Показатели	Фактическое потребление	Должное потребление
------------	-------------------------	---------------------

Энергетическая ценность,		
--------------------------	--	--

ккал		
------	--	--

5820,67	6000	
---------	------	--

Калориинность (% ккал),		
-------------------------	--	--

обеспечиваемая: -белками		
--------------------------	--	--

-жирами		
---------	--	--

-углеводами		
-------------	--	--

14		
----	--	--

34		
----	--	--

52		
----	--	--

14		
----	--	--

25		
----	--	--

61		
----	--	--

Белки, всего г	194,05	210
----------------	--------	-----

Белки животные, г	106,3	126
-------------------	-------	-----

Белки растительные, г	87,75	84
-----------------------	-------	----

Жиры, г	222,75	240
---------	--------	-----

Жиры животные, г 164,38 174

Жиры растительные, г 62,37 66

Углеводы, г 779,97 815

Данные, представленные в таблице 5, свидетельствуют, что в фактическом рационе питания легкоатлетов на учебно-тренировочном сборе в Алуште суточное потребление белков, жиров и углеводов не соответствует рекомендуемым нормам. По количественным показателям из всех нутриентов только содержание белков соответствует нормам, таким образом в качественном соотношении наблюдается недостаток белков животного происхождения. Содержание жиров, как животного, так и растительного происхождения, значительно превышает норму, в то время как углеводов содержится недостаточно, что является фактором, лимитирующим работоспособность у спортсменов, специализирующихся в видах спорта на выносливость. Таким образом, фактическое питание легкоатлетов в это время специально-подготовительного периода подготовки препятствует оптимизации массы тела вследствие избыточного потребления жиров и может оказывать негативное влияние на физическую работоспособность в результате недостаточного потребления углеводов. Необходимым средством для коррекции выявленных нарушений является разработка специализированных рационов питания для снижения массы тела [38].

При составлении рациона для уменьшения массы тела калорийность питания снижают с учетом энергозатрат спортсмена. Калорийность снижают постепенно до 30–45 ккал на 1 кг массы тела в сутки. Рекомендуется ограничить потребление жиров до 20–25 % от суточной калорийности рациона, белки нужно потреблять в достаточном количестве (15–25 % от суточной калорийности) во избежание потери мышечной массы. Для поддержания высокой физической работоспособности и обеспечения быстрого восстановления запасов гликогена углеводы должны составлять 60–70 % от суточной калорийности.

В соответствии с существующими рекомендациями были разработаны семи дневные рационы питания для снижения массы тела калорийностью 3500±100 ккал/сутки. Некоторые авторы допускают более значительное снижение калорийности суточного рациона — до 1800–2000 ккал, таким образом такое резкое ограничение потребления калории может не только снизить уровень физической работоспособности, но и повлечь за собой отрицательные сдвиги в состоянии здоровья, если придерживаться подобного рациона питания в течение длительного времени [38].

Таблица 6 – Ориентировочное меню на один день из семидневного рациона калорийностью 3500±100 ккал.

Меню на 1 день на 3500 ккал

Потребление

г ккал Белки Жиры Углеводы

Завтрак

Омлет

яйцо 120 109,4 14,0 5,9 0,6

молоко 2,5% 50 16,2 1,4 1,2 2,4

раст. масло 10 89,0 0,0 10,0 0,0

Бутерброд с икрой

икра 30 75,3 9,5 4,1 0,0

масло слив. 5 33,3 0,0 3,6 0,0

хлеб 50 113 3,8 0,5 24,9

Салат овощной

Помидор 30 6,0 0,3 0,0 1,4

Огурец 30 3,9 0,2 0,0 0,8

Салат зеле-

ный

30 3,9 0,5 0,0 0,5

Чай с лимоном

чай 2 2,2 0,4 0,0 0,0

сахар 20 76 0,0 0,0 20
лимон 5 1,6 0,0 0,0 0,0
Фрукты с медом
бананы 200 182 3,0 0,0 42,0
Мед 30 92,4 0,2 0,0 24,1
Второй
завтрак
Батончик энергетический
Ванситон-энерджи
85 271 5,3 7,7 47,2
Обед Уха
рыба-осетр 40 80,8 6,3 6,2 0,0
картофель 50 41,0 1,0 0,2 8,2
морковь 20 6,6 0,3 0,0 1,4
лук репчатый
,2 0,3 0,0 1,8
зелень 10 4,0 0,4 0,0 0,8
коренья 10 4,4 0,2 0,0 1,0
Отбивная
телятина 200 186 36,0 5,0 0,0
мука 6 20,0 0,6 0,0 4,1
яйца 8 12,6 1,0 0,9 0,0
раст. масло 10 89,0 0,0 9,8 0,0
Рис отварной
рис 150 507,0 10,5 0,8 111,8
масло слив. 5 33,3 0,0 3,6 0,0
Салат из свежих
овощей

салат зеленыи 30 3,9 0,5 0,0 0,5

огурец 30 3,9 0,2 0,0 0,8

помидор 30 6,0 0,3 0,0 1,4

зелень 10 4,4 0,2 0,0 1,0

масло олив. 10 90,0 0,0 9,8 0,0

Сок гранатовыйи 250 152,5 0,8 0,0 36,3

Хлеб хлеб отрубной 100 214,0 6,6 1,2 34,2

Минеральная

вода

500 0,0 0,0 0,0 0,0

Салат фруктовыйи

яблоко 50 23,0 0,3 0,0 5,6

груша 50 21,0 0,3 0,0 5,4

киви 50 19,0 0,5 0,0 4,3

иогурт 50 41,4 2,5 1,6 4,3

Сок персиковыйи 250 172,5 0,8 0,0 43,8

Ужин

Курица, тушеная

с овощами

куры II кат. 150 238,5 31,2 12,3 0,8

брюссельская

кап.

40 17,2 1,1 0,0 2,2

брокколи 40 17,2 1,1 0,0 2,2

морковь 25 8,3 0,3 0,0 1,8

горошек зеле-

ныйи

20 14,4 1,0 0,1 2,7

Курица, тушеная

с овощами

цветная ка-					
пуста					
40	12,0	1,0	0,1	1,8	
спаржа	20	4,2	0,4	0,0	0,6
лук репча-					
тыи					
10	4,1	0,1	0,0	0,9	
раст. масло	10	89,0	0,0	10,0	0,0
Чай с лимоном					
чай	2	2,2	0,4	0,0	0,0
сахар	20	76,0	0,0	0,0	20,0
лимон	5	1,6	0,0	0,0	0,2
Хлеб					
хлеб					
отрубной					
50	107,0	3,3	0,6	17,1	
Второй					
ужин					
Кефир 1%	250	91,8	7,0	2,5	10,3
Итого	3522,1	155,6	97,6	495,0	

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что содержание жира в организме обследованных спортсменов, специализирующихся легкой атлетике, даже в соревновательном периоде превышает рекомендуемые нормы, что может оказывать негативное влияние на спортивные результаты. Анализ фактического питания спортсменов, специализирующихся в беге на средние дистанции на учебно-тренировочном сборе в это время специально-подготовительного периода свидетельствует о его несбалансированности вследствие избыточного потребления жиров, недостатка углеводов и белков животного происхождения.

4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

4.1 Разработка модели новой продукции и выбор ингредиентов

Для проведения анализа функционально-технологических свойств исследуемого продукта необходимо знать ингредиенты, входящие в состав блюда, взятого для проектирования, и их количество.

Создание новых продуктов питания, относящихся к классу «здоровых» или функциональных, должно подчиняться основному правилу: «Продукт должен быть вкусным и полезным одновременно». Так как натуральные продукты не могут обеспечить полный набор веществ в рационе, возникает необходимость в обогащении продуктов, создании комбинированных.

В основу создания должно быть положено правило сбалансированного состава с теорией рационального питания.

В ходе изучения физиологических свойств и химического состава продуктов питания было принято решение о замене хлеба пшеничного на кабачок свежий котлете из мяса индейки.

Веками белый пшеничный хлеб считался лакомством аристократии, тогда как крестьяне питались темным хлебом из низкокачественных злаков. В наше время все изменилось – цельнозерновой хлеб стал считаться полезным и стоит дорого, тогда как хлеб из белой пшеничной муки максимально подешевел.

Диетологи все громче говорят о вреде хлеба и рекомендуют ограничить его потребление. Причин тому множество — начиная от наличия в составе хлеба глютена, вызывающего пищевую аллергию, заканчивая высоким гликемическим индексом, делающего хлеб продуктом, приводящим к набору лишнего веса. Кроме того, в хлебе немало полисахаридов – фруктанов. Кишечные бактерии могут расщеплять фруктаны, что также приводит к газообразованию. В зависимости от вида хлеба его калорийность варьируется в пределах 210–290 ккал. В 100 г белого пшеничного хлеба содержится 220–230 ккал, темный ржаной хлеб содержит 210–220 ккал, а хлеб с семечками и

сухофруктами больше 300 ккал. Калорийность куска хлеба (около 30 г) – 70–100 ккал [39].

Содержание БЖУ во 100 г белого хлеба: 8 г белков (более трети из которых – чистый глютен), 3 г жира и 50 г углеводов (из них 2–3 г клетчатки, 4–5 г сахаров и около 40 г крахмала). Гликемический индекс пшеничного хлеба составляет от 90 до 100, уровень усвоения белков пшеницы — не более 25 %. Вред хлеба для здоровья обусловлен, прежде всего, его высокой калорийностью и качеством добавок для выпечки. С точки зрения состава хлеб является лишь высокоуглеводной пустышкой – во белой муке высших сортов не остается ни качественных белков, ни важных для организма витаминов и минералов.

Важно и то, что название «мука высшего сорта» вводит в заблуждение. Этот вовсе не характеристика высоких пищевых качеств продукта, этот характеристика наиболее агрессивной очистки исходного зерна и использования отбеливающих химикатов (диоксид хлора, перекиси бензоила и пиросульфита).

Проблема хлеба состоит и в том, что при попадании в желудок он разбухает, создавая специфическое чувство сытости. Многолетняя привычка есть любую пищу (включая макароны и пельмени) с хлебом создает своего рода зависимость – при отказе от хлеба человеку кажется, что он вовсе не наедается.

Таким образом необходимо понимать, что хлеб – это один из первых фастфудов в истории. Это вовсе не натуральный продукт, содержащий важные для здоровья нутриенты (в отличие от овощей и даже любых круп), а всего лишь «заменитель пищи», буквально заполняющий желудок дешевыми калориями.

Рассмотрев химический состав и особенности состава кабачка и индейки, главной задачей стало разработать новый продукт с отличными показателями. Таким образом, мы сделали акцент на биологической ценности будущего продукта, так как проблема правильного питания спортсмена – острый вопрос.

В конце XIX века во Италии начали употреблять во пищу совсем маленькие цуккини, собирая их через несколько дней после цветения. Мини-кабачки называли цукини (уменьшительное от итальянского слова «zucca» – «тыква»). В XX веке цукини стали незаменимым продуктом итальянской кухни и вместе с ней покорили мир. Сегодня кабачки и цукини выращивают на всех континентах, кроме Антарктиды. Их несомненные плюсы: неприхотливость и стабильно высокие урожаи.

Нейтральный вкус и аромат делают этот овощ универсальным продуктом. Для них подходит любой способ тепловой обработки: отваривание, бланширование, обжаривание, тушение, запекание. Из цукини можно делать икру и суфле, фаршировать, добавлять их в каши, супы, запеканки или в тесто для оладий и хлеба. Без этого овоща нет обходится французское блюдо рататуи. В Турции кабачковые оладьи жарят на оливковом масле и подают с йогуртом.

Кроме зрелых и молодых цукини в пищу используются цветы и побеги растения. Цветы этих овощей жарят во фритюре (темпура), запекают в пиццах и открытых пирогах, добавляют в супы или украшают салаты. В мексиканской кухне цветы кабачков ценятся даже выше, чем плоды. В Греции цветки начиняют сыром и рисом с ароматическими травами, иногда с мясом, и запекают в томатном соусе или жарят во фритюре.

Цукини на 95 % состоят из воды и являются одним из наиболее диетических продуктов. Появляясь в продаже ранней весной, молодые цукини – настоящее спасение от авитаминоза. Этот овощ рекомендован для борьбы с лишним весом, для активизации работы желудка и кишечника. Очень полезны блюда из данного овоща при повышенном давлении, возбудимости и стрессах, заболеваниях печени и почек. Для максимальной пользы кабачки рекомендуется готовить с кожурой и семечками без масла и соли. Благодаря мягкому мочегонному свойству, цукини рекомендуется употреблять в пищу при гипертонической болезни, недугах сердечно-сосудистой системы, почек и печени. Доказана способность этого овоща выводить соли из организма,

поэтому тем, кто имеет проблемы с суставами, тоже необходим данный овощ для профилактики возникновения артрита.

Индейка – это довольно крупная домашняя птица из семейства фазановых. Ее родиной является Америка. Еще ацтеки употребляли индюшатину, она была у них единственной домашней птицей. В XVI веке этих птиц завезли в Испанию, а уже через некоторое время их стали разводить в Англии, восточной Франции и по всей Европе [40].

Индюшки считаются самыми крупными домашними птицами. Их живой вес достигает: у самцов – до 35 кг, у самок – до 11 кг. У этих птиц широкие хвосты и крепкие длинные ноги. На голове и на шее у них имеются специфические кожные образования в виде кораллов, а у самцов с верхней части клюва свисает мясистый придаток, который при возбуждении птицы достигает 12–15 см. Оперение у индеек бывает бронзовое, белое и черное, в зависимости от породы и разновидности.

Индюшатиной в современном обществе считается очень ценным видом мяса и по употреблению занимает второе место после курицы. Очень высокое качество мяса индейки имеет в США, намного выше, чем в любой другой стране.

Из этого вида мяса готовят эскалопы, которые маринуются в масле, соке лимона и пряностях. Бесподобен шашлык из индейки, для которого подходят грудка и бедра.

Тем, кто не любит запах жареной индюшки, перед ее приготовлением рекомендуется положить внутрь тушки отварные либо свежие овощи либо мускатный орех.

На гарнир очень хорошо подходит отварная молодая картошка, отварный рис, картофель фри, отварные или свежие овощи.

Источник качественного белка. Недостаток белка в рационе приводит к бледности кожных покровов, постоянному дефициту энергии, приступам нервозности, слабости и рассеянности. У детей наблюдаются поведенческие расстройства и отсутствие мышечного тонуса. Мясо индейки богато

высококачественным белком, но при этом менее жирное, чем многие другие животные продукты.

Расслабление нервной системы и хороший сон. Скажите «спасибо» триптофану – незаменимой аминокислоте (АК), которую организм человека не способен вырабатывать самостоятельно и должен получать из пищи. Триптофан помогает производству нейротрансмиттеров мелатонина и серотонина – ключевых для мозга химических веществ. Они улучшают настроение и производят расслабляющий эффект [40].

Поддержание здоровья костей и зубов за счет фосфора во своем составе. Безусловно, одна порция индейки не потянет на дневную норму этого минерального вещества, но свой полезный вклад внесет.

На пользу щитовидной железе. Одна порция индейки содержит почти половину суточной нормы селена. Это вещество играет важную роль в поддержании нормального гормонального фона и защите щитовидки от болезней.

Защита от когнитивных нарушений. Мясо индейки является хорошим источником витамина В12, который помогает снизить уровень гомоцистеина, ответственного за когнитивные нарушения.

Снижение уровня холестерина. Ниацин в составе продукта снижает уровень «плохого» холестерина в крови, повышает уровень «хорошего».

Помощь в похудении. Если вы хотите сбросить лишние килограммы, стоит начать с нормализации обмена веществ и улучшения деятельности ЖКТ.

Полезные свойства индюшиного мяса также связаны с высокой концентрацией витаминов В3 и В6, призванных решить задачу. Кроме ускорения метаболических процессов, дополнительные дозы этих витаминов способны избавить от хронических запоров и улучшить перистальтику кишечника.

Для крепких мышц и выносливости. Спортсмены ценят индейку за высококачественный белок. Это мясо придает сил, повышает выносливость организма в условиях серьезных физических нагрузок и помогает наращивать

мышцы.

Для здоровья поджелудочной железы. Недавние исследования показали, что при употреблении индюшиного мяса без кожи в количестве 30–110 г в день значительно снижается риск развития рака поджелудочной [40].

Мясо индейки почти не имеет противопоказаний. Оно может быть вредным, только если будет несвежим либо некачественным. Поэтому, выбирая мясо, необходимо быть внимательным, чтобы получить максимум пользы, а не вреда.

Подводя итог, можно утверждать, что индейка почти никаких вредных свойств не имеет. Таким образом следует помнить, что людям, страдающим болезнями почек либо подагрой, индюшатины не принесет пользы, так как в ней содержится большое количество белка. Таким пациентам нужно ограничить употребление данного мяса.

Еще из-за большого количества натрия гипертоникам рекомендуется не досаливать индейку в процессе приготовления. Иначе вредные свойства индейки перевесят ее достоинства.

Стоит отметить, что печень индейки может нанести вред тем, кто страдает почечной недостаточностью или подагрой.

4.2 Анализ химического состава необходимых ингредиентов

В кабачке содержится структурированная вода, необычайно полезная для деятельности желудочно-кишечного тракта и нормализации всех пищеварительных процессов. Овощ содержит: витамины А, В1, В2, С, РР, а также необходимые организму человека микро- и макроэлементы: калии, кальций, магний, цинк, медь и марганец, железо, серу, молибден, титан, алюминий, фосфор и натрий. Пищевые волокна и клетчатка, присутствующие в составе продукта, обеспечивают активную помощь в обменных процессах, способствуют выведению ненужных шлаков и токсинов, стимулируют кишечник. Данный овощ способствует снижению уровня холестерина в крови,

уменьшению отеков, оказывает положительное влияние на зрение, общий тонус организма [40].

Полезность индюшиного мяса состоит в том, что оно содержит много витаминов А и Е. В нем очень мало содержание холестерина, что позволяет ему очень легко усваиваться в организме человека.

Индюшка содержит большое количество микроэлементов: кальция, железа, калия и так далее. Огромная польза индейки состоит в содержании белка, которое очень необходимо человеческому организму.

В данном мясе натрия содержится намного больше, чем в телятине и говядине. Полезные свойства натрия, содержащегося в индейке, состоят в том, что он способствует повышению плазмы в крови и обеспечивает нормальный обменный процесс в организме.

Еще индюшиное мясо полезно тем, что уровень жирности в нем умеренный и способствует нормальному усваиванию такого элемента, как кальций, который играет очень важную роль в формировании костных тканей. По этой причине данный вид мяса рекомендуется принимать для профилактики различных заболеваний.

Индюшиное мясо содержит фосфор, которого в нем столько же, как и в рыбе. Еще она богата витаминами А, В2, В12, РР, В6, кальцием, калием, магнием, йодом, селеном, марганцем и серой.

4.3 Разработка технологии приготовления котлет из филе индейки с кабачком

Филе индейки нарезают на кусочки и пропускают через мясорубку. Мясо хорошо перемешивают, кладут соль, молотый перец и выбивают. При этом масса обогащается воздухом, становится более однородной, изделия получаются пышными. Как только масса станет липкой и перестанет отставать от массы то есть будет плюхаться одним куском.

Фарш представляет собой сложную дисперсионную систему, в которой роль дисперсионной среды выполняет водный раствор белков,

низкомолекулярных органических и неорганических веществ, а дисперсной фазой являются обрывки (частицы) мышечной, соединительной и жировой ткани, а также других компонентов. Частицы во фарше связаны между собой молекулярными силами сцепления и образуют сплошную объемную сетку или своеобразный пространственный каркас. Одновременно частицы связаны и с дисперсионной средой, с которой они составляют единое целое, причем часть дисперсионной среды связана с частицами дисперсной фазы прочнее, чем частицы между собой. Структура мясного фарша (натурального или с наполнителями), т.е. внутреннее его строение, и характер взаимодействия отдельных частиц определяются химическим составом, биохимическими показателями, температурой, дисперсностью, агрегатным состоянием и рядом технологических факторов. Важной характеристикой сырого фарша является липкость, которая обуславливается количеством белка, находящегося в растворенном состоянии в водной фазе. Липкость определяет связность структуры готового фарша. Свойства мясного фарша зависят от его состава, степени измельчения, влажности, природы и концентрации растворимых в воде веществ, водо-связывающей способности компонентов фарша и прочности связи между дисперсными частицами [41].

Кабачок – водянистый овощ. Если у нас молодой овощ, то просто мелко натираем его. Если он зрелый, тогда предварительно очищаем его от толстой кожуры и семян, а потом измельчаем. Так же необходимо применить меры, чтобы избавиться от лишней жидкости и загустить фарш. После измельчения овоща его необходимо посолить, откинуть на дуршлаг и дать стечь соку, через несколько минут отжать.

Следует смешать фарш из мяса индейки с кабачком до получения однородной массы. В качестве загустителя на выбор добавляют манку, муку, крахмал, также скрепляют фарш яйца.

Для формирования котлет смачиваем руки в прохладной воде, берем фарш в таком количестве, чтобы в руке он вышел по объему с теннисным мячом, затем придаем ему форму.

В разогретую до 180 °С. духовку ставим смазанный растительным маслом противень с выложенными туда шариками. Время приготовления при такой температуре составляет 30 минут.

Если фарш получается недостаточно плотной консистенции, то котлеты получатся тонкими. Их обжаривают на сковороде совсем недолго, 4-5 мин. с каждой стороны. Если во фарш входят другие компоненты, такие как мясо индейки, то котлеты получатся более пышными. Их просто обжаривают с обеих сторон по несколько минут, запекают во духовке или тушат во казане под крышкой до готовности.

4.4 Оценка жирнокислотного состава липидов разработанного продукта питания

Важной характеристикой пищевого жира является его биологическая эффективность, т. е. содержание в нем эссенциальных факторов питания: полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), главным образом линолевой и линоленовой. По этим показателям жиры рыбные, животные и растительные сильно отличаются между собой. Пищевая ценность жира состоит не только во его биологической эффективности, но и в соотношении насыщенных, моно- и полиненасыщенных жирных кислот, а также в содержании жирорастворимых витаминов и фосфолипидов [41].

В рационе здорового человека обязательно должны присутствовать как животные жиры, так и растительные. При этом следует соблюдать соотношение 70 % животных и 30 % растительных жиров.

В питании имеет значение не только количество, но и химический состав употребляемых жиров, особенно содержание полиненасыщенных кислот.

Наиболее важные полиненасыщенные жирные кислоты линолевая и линоленовая не синтезируются в организме человека, арахидоновая – синтезируется из линолевой кислоты при участии витамина В6. Поэтому они получили название «незаменимых» или «эссенциальных» кислот.

Среди продуктов питания наиболее богаты полиненасыщенными кислотами

растительные масла, особенно кукурузное, подсолнечное, соевое. Арахидоновая кислота во растительных маслах практически отсутствует. В наибольшем количестве арахидоновая кислота содержится во яичах – 0,5 %, субпродуктах 0,2–0,3 %.

Способность жирных кислот, входящих во состав липидов, наиболее полно обеспечивать синтез структурных компонентов клеточных мембран характеризуют с помощью специального коэффициента эффективности метаболизации эссенциальных жирных кислот (КЭМ).

Для характеристики биологической эффективности пищевых жиров введено понятие «идеальный липид», определяющее соотношение различных фракции жирных кислот во составе липида. Для «идеального липида» оно составляет (во относительных частях): насыщенных кислот – 20, мононенасыщенных (преимущественно олеиновой) – 35, полиненасыщенных – 6. На основании этих значения рассчитывают жирнокислотный скор для липидов (СЖК) исследуемого продукта и определяют коэффициент биологической эффективности липидов (ψ).

Скор для липидов рассчитывается как отношение конкретной фракции жирных кислот во исследуемом липиде к количеству этой же фракции во идеальном липиде:

ideal

i

F

F

С ЖК

где F_i – содержание фракции жирных кислот во исследуемом продукте, г/100г липидов,

F_{ideal} – содержание этой же фракции во идеальном липиде, г/100г липидов.

Коэффициент биологической эффективности рассчитывают по формуле:

3

1

3 ЖК min

i

C ЖК

C

где СЖКmin – минимальный из жирнокислотных скоров, ед;

\sum СЖК – сумма всех скоров жирных кислот.

С помощью этого коэффициента можно оценить соответствие жирнокислотного состава продукта эталонному белку. Чем ближе значение КБЭ к 1 тем ближе соотношение фракции ЖК в продукте к идеальному липиду.

В таблицу выписываем содержание каждого компонента в указанном продукте:

Таблица 7 – Содержание жирной кислоты в продукте

Показатель

Котлета из индейки с добавлением пшеничного хлеба

Котлета из индейки с добавлением кабачка

Сумма липидов, г/100 г

продукта

12,2 5,7

Жирные кислоты (сумма), г/100 г продукта, в т.ч.:

2,805 2,669

Насыщенные 0,7 0,6

Мононенасыщенные

(олеиновая)

0,567 1,271

Полиненасыщенные,

в т.ч.:

0,781 0,411

Линолевая 0,689 0,339

Линоленовая 0,037 0,017

Арахидоновая 0,031 0,031

Пересчитаем содержание каждой фракции на 100 г липидов:

Котлета из индейки с добавлением пшеничного хлеба:

Котлета из индейки с добавлением кабачка:

Рассчитываем скор для липидов каждой из фракции:

Котлета из индейки с добавлением пшеничного хлеба:

Котлета из индейки с добавлением кабачка:

Рассчитаем коэффициент биологической ценности для липидов
исследуемого продукта:

Котлета из индейки с добавлением пшеничного хлеба:

Котлета из индейки с добавлением кабачка:

Таким образом, биологическая ценность липидов котлеты из индейки с добавлением пшеничного хлеба жирностью 12,2 % составляет 0,26 ед. или 26%, а котлеты из индейки с добавлением кабачка жирностью 5,7 % – 0,67 ед. или 67%

Следовательно, можно сделать вывод, что котлета из индейки с добавлением кабачка превосходит по биологической ценности потребляемых пищевых продуктов по жирнокислотному составу котлету из индейки с добавлением пшеничного хлеба.

4.5 Разработка рациона питания спортсменов

Изучив сравнение фактического и должного потребления основных пищевых веществ и энергии во специально-подготовительном периоде подготовки легкоатлетов (таблица 5), можно сделать вывод, что во фактическом рационе спортсменов присутствует недостаточное потребление белков животных, жиров (животных и растительных), и углеводов.

Недостаточное потребление углеводов и белков может пагубно сказаться на физической работоспособности спортсменов, на состояние и восстановление мышц во ходе физических нагрузок [41].

Для того, чтобы избежать возможных проблем во специально-подготовительном периоде легкоатлетов необходимо изменение их рациона питания. Дабы восполнить необходимую потребность основных пищевых веществ произведено изменение блюда, входящего во рацион. Для проектирования был выбран продукт – котлета из индейки с кабачком. Данное блюдо будет использоваться как дополнительное к основному меню, что позволит практически на 100 % восполнить нехватку основных пищевых веществ и энергии во специально-подготовительном периоде подготовки легкоатлетов.

Таблица 8 – Ориентировочное меню на один день из семидневного рациона калорииностью 3500±100 ккал.

Меню на 1 день на 3500 ккал

Потребление

г ккал Белки Жиры Углеводы

Завтрак

Омлет

белковыеи

яицо 120 109,4 14,0 5,9 0,6

молоко 2,5% 50 16,2 1,4 1,2 2,4

раст. масло 10 89,0 0,0 10,0 0,0

Бутерброд с

икрой

икра 30 75,3 9,5 4,1 0,0

масло слив. 5 33,3 0,0 3,6 0,0

хлеб 50 113 3,8 0,5 24,9

Салат

овощной

Помидор 30 6,0 0,3 0,0 1,4

Огурец 30 3,9 0,2 0,0 0,8

Салат зеленыи 30 3,9 0,5 0,0 0,5

Чай с лимоном

чай 2 2,2 0,4 0,0 0,0

сахар 20 76 0,0 0,0 20

лимон 5 1,6 0,0 0,0 0,0

Фрукты с

медом

бананы 200 182 3,0 0,0 42,0

мед 30 92,4 0,2 0,0 24,1

Второй

завтрак

Котлета из

индейки с

кабачком

филе индейки 125 140 28,25 2,38 0,0

кабачки 50 12,0 0,3 0,2 2,3

лук репчатый 17 6,97 0,25 0,0 1,53

яйцо 6 5,47 0,81 0,34 0,03

масло

растительное

7 62,3 0,0 6,86 0,0

Уха

рыба-осетр 40 80,8 6,3 6,2 0,0

картофель 50 41,0 1,0 0,2 8,2

морковь 20 6,6 0,3 0,0 1,4

лук репчатый 20 8,2 0,3 0,0 1,8

зелень 10 4,0 0,4 0,0 0,8

коренья 10 4,4 0,2 0,0 1,0

Отбивная

телятина 200 186 36,0 5,0 0,0

мука 6 20,0 0,6 0,0 4,1

яица 8 12,6 1,0 0,9 0,0

раст. масло 10 89,0 0,0 9,8 0,0

Рис отварной

рис 150 507,0 10,5 0,8 111,8

масло слив. 5 33,3 0,0 3,6 0,0

Салат из све-

жих овощей

салат зеленыи 30 3,9 0,5 0,0 0,5

огурец 30 3,9 0,2 0,0 0,8

помидор 30 6,0 0,3 0,0 1,4

зелень 10 4,4 0,2 0,0 1,0

масло олив. 10 90,0 0,0 9,8 0,0

Сок

гранатовый

250 152,5 0,8 0,0 36,3

Хлеб хлеб отрубной 100 214,0 6,6 1,2 34,2

Минеральная

вода

500 0,0 0,0 0,0 0,0

Салат

фруктовый

яблоко 50 23,0 0,3 0,0 5,6

груша 50 21,0 0,3 0,0 5,4

киви 50 19,0 0,5 0,0 4,3

иогурт 50 41,4 2,5 1,6 4,3

Сок персиковый

250 172,5 0,8 0,0 43,8

Ужин

Курица, тушеная с овощами

куры II кат. 150 238,5 31,2 12,3 0,8

брюссельская
 кап.
 40 17,2 1,1 0,0 2,2
 брокколи 40 17,2 1,1 0,0 2,2
 морковь 25 8,3 0,3 0,0 1,8
 горошек зеленыи
 20 14,4 1,0 0,1 2,7
 цветная капуста
 40 12,0 1,0 0,1 1,8
 спаржа 20 4,2 0,4 0,0 0,6
 лук репчатыйи 10 4,1 0,1 0,0 0,9
 раст. масло 10 89,0 0,0 10,0 0,0
 Чай с
 лимоном
 чай 2 2,2 0,4 0,0 0,0
 сахар 20 76,0 0,0 0,0 20,0
 лимон 5 1,6 0,0 0,0 0,2
 Хлеб хлеб отрубнойи 50 107,0 3,3 0,6 17,1
 Второи
 ужин
 Кефир 1% 250 91,8 7,0 2,5 10,3
 Итого 3488,9 156,4 99,7 497,8
 Норма 3500,0 157,5 97,2 498,7
 Отклонение, % 0,3 0,7 1,5 0,2

Благодаря появлению и развитию таких сложных процессов как конструирование и проектирование продуктов питания, появилась способность получать продукты не только безопасные для человека, но и защищающие его генетические структуры от негативных воздействиях внешней среды и обладающих оздоровительными свойствами.

При выполнении данной работы был спроектирован продукт питания, позволяющий восполнить недостаток основных пищевых веществ и энергии во специально-подготовительном периоде легкоатлетов. Сравнение должного и фактического потребления основных пищевых веществ и энергии при добавлении во рацион питания спортсменов спроектированного продукта приведено в таблице 9.

Таблица 9 – Сравнение должного и фактического потребления нутриентов

Показатель Фактическое потребление Должное потребление

Энергетическая ценность, ккал

3488,9 3500,0

Белки, г 156,4 157,5

Жиры, г 99,7 97,2

Углеводы, г 497,8 498,7

Как видно из данных таблиц 8 и 9 потребность в белках, жирах, углеводах и энергетической ценности более чем удовлетворена при внесении в рацион питания котлеты из индейки с кабачком.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе исследовательской работы была разработана новая рецептура котлеты из индейки с добавлением кабачка. Кабачок вводился во рецептуру взамен хлеба пшеничного во количестве 100%.

Были выполнены следующие задачи:

1) исследованы методики питания спортсменов, их энергетические затраты, изучены виды режимов питания спортсменов;

2) исследовано и обосновано влияние биологически активных добавок на организм спортсменов;

3) исследована пищевая ценность кабачка. В кабачке содержится структурированная вода, необычайно полезная для деятельности желудочно-кишечного тракта и нормализации всех пищеварительных процессов. Овощ содержит: витамины А, В1, В2, С, РР, а также необходимые организму человека микро- и макроэлементы. Пищевые волокна и клетчатка, присутствующие в составе продукта, обеспечивают активную помощь во обменных процессах, способствуют выведению ненужных шлаков и токсинов, стимулируют кишечник. Кабачок способствует снижению уровня холестерина во крови, уменьшению отеков, оказывает положительное влияние на зрение, общии тонус организма.

В новом продукте сбалансированное содержание питательных веществ, белков, жиров, углеводов и калориинности.

Таким образом введение во рецептуру кабачка увеличило пищевую ценность блюда, что сделало этот продукт функциональным, а также возможным для питания нет только спортсменов, но и остальных групп населения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Арансон, М.В. Спортивное питание: состояние вопроса и актуальные проблемы / М.В. Арансон, С.Н. Португалов // Вестник спортивной науки. 2011. No 1. С. 33-37.
2. Астратенкова, И.В. Питание спортсменов: история и современность / И.В. Астратенкова // Теория и практика физической культуры. 2008. No 3. С.73-76.
3. Борисова, О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации / О.О. Борисова. М.: Советский спорт, 2007. 132 с.
4. Добрина, Н. А. Питание для спортсменов / Н. А. Добрина. М.: Человек, 2010. 190 с.
5. Олеиник, С.А. Спортивная фармакология и диетология / С.А. Олеиник. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. 256 с.
6. Гольберг, Н.Д. Питание юных спортсменов / Н.Д. Гольберг, Р.Р. Дондуковская. М.: Советский спорт, 2007. 240 с.
7. Давыдова, В.Р. Пища как фактор поддержания работоспособности спортсменов / В.Р. Давыдова, Т.В. Крюк, Т.В.Нужная // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2007. No 5. С. 164-168.
8. Тутельян, В.А. Оптимизация питания спортсменов: реалии и перспективы / В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк, А.Л. Поздняков // Вопросы питания. 2010. No 3. С.78-82.
9. Дроздова, Т.М. Физиология питания / Т.М. Дроздова, П.Е. Влощинский, В.М. Позняковский. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. 348 с
10. Матюхина, З.П. Основы физиологии питания, микробиологии, гигиены и санитарии / З.П. Матюхина. М.: Академия, 2011. 252 с.
11. Карпенко, М.В. Особенности рациона питания спортсменов / М.В. Карпенко, А.А. Запорожский, Т.А. Коновалова // Известия вузов. Пищевая технология. 2007. No 3. С.118.

12. Полиевский, С.А. Основные принципы и дополнительные компоненты спортивного питания / С.А. Полиевский // Теория и практика футбола. 2002. №2. С. 20-23.

13. Токаев, Э.С. Разработка рационов и программ питания для спортсменов / Э.С. Токаев, Р.Ю. Мироедов, О.Ю. Соломахина, Е.А. Некрасов, А.А. Хасанов // Мясные технологии. 2010. № 6. С. 6 - 9.

14. Карпенко, М.В. Особенности рациона питания спортсменов / М.В. Карпенко, А.А. Запорожский, Т.А. Коновалова // Известия вузов. Пищевая технология. 2007. № 3. С.118.

15. Делавье, Ф. Пищевые добавки для занимающихся спортом / Ф.Делавье, Гундиль. М.: РИПОЛ классик, 2009. 208 с.

16. Коденцова, В.М. Витамины во питании спортсменов / В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская, Д.Б. Никитюк // Вопросы питания. 2009. № 3. С. 67-77.

17. Хасанов, А.А. Методология создания индивидуализированных рационов питания спортсменов / А.А. Хасанов, Э.С. Токаев // Вестник спортивной науки. 2011. № 4. С. 38-43.

18. Вегнер В.Ю. О спортивном питании // Электронный научный журнал ООО «АР – Консалт». – 2017. – №2-2 (17). – с. 224–227

19. Способ создания продукта спортивного питания : пат. 2524550 Рос. Федерация МПК51 А 23 L 1/29 / Р.С. Рахманов, А. Л. Орлов, Н. И. Белоусько, В. Е. Царяпкин; заявитель и патентообладатель ФБУН "Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии". – No 2013109634/13; заявл. 04.03.2013; опубл. 27.07.2014, Бюл. No21.

20. Способ коррекции морфофункционального состояния спортсменов : пат. 2521324 Рос. Федерация МПК51 А 61 Л 35/12 / Р.С. Рахманов, Н. И. Белоусько, Л. А. Страхова; заявитель и патентообладатель ФБУН "Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии". – No 2013111487/15; заявл. 14.03.2013; опубл. 27.06.2014, Бюл. No18.

21. Лозовик Д.С. Спортивное питание – важный элемент здорового образа жизни // Новая наука: стратегии и векторы развития. – 2016. – No5-3 (82). – с. 63-65

22. Комплекс биологически активных веществ, защищающих спортсменов от перетренированности : пат. 2614881 Рос. Федерация МПК51 А 23 L 33/10 / О. В. Атнайкина, А. И. Коваикин, С.Ю. Негодина, А. П. Цыбусов; заявитель и патентообладатель ООО «Мобильный доктор». – No 201515799; заявл. 29.12.2017; опубл. 30.03.2017, Бюл. No10.

23. Калашникова Т.А. Спортивное здоровое питание // Студенческая наука XXI века. – 2016. – No2-1 (9). – с. 14-17

24. Состав каши быстрого приготовления: пат. 2562222 Рос. Федерация МПК51 А 23 L 1/10 / Л.А. Текутьева, Т.А. Ершова, С.Д. Божко, О.М. Сон, Е.С. Фищенко; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Дальневосточный федеральный университет" (ДВФУ) – No2014126299/13; заявл. 27.06.2014; опубл. 10.09.2015, Бюл. No25

25. Состав каши быстрого приготовления: пат. 2562223 Рос. Федерация МПК51 А 23 L 1/10 / Л.А. Текутьева, Т.А. Ершова, С.Д. Божко, О.М. Сон, Е.С. Фищенко; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Дальневосточный федеральный университет" (ДВФУ) – No2014126301/13; заявл. 27.06.2014; опубл. 10.09.2015, Бюл. No25

26. Хилюк А.С. Спортивное питание – плюсы и минусы // Международные студенческие научные вестник. – 2015. – No5-3. – с. 468

27. Сухая смесь для спортивного напитка : пат. 2428063 Рос Федерация МПК51 А 23 L 2/39 / Э.С. Токаев, И. С. Краснова; заявитель и патентообладатель Закрытое акционерное общество "Академия Т" – No2010112818/13; заявл. 05.04.2010; опубл. 10.09.2011, Бюл. No25

28. Белково-углеводный продукт для спортивного питания (геинер) : пат. 2592573 Рос Федерация МПК51 А 23 L 33/10 / Е.В. Лапшина, Е.А. Тыщенко,

Д.Г. Попова, Ю.И. Дымова, А.О. Сычугова; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кемеровский технологический институт пищевой промышленности" – №2015129309/13; заявл. 16.07.2015; опубл. 27.07.2016, Бюл. №21

29. Молочный стерилизованный продукт «Спортивный» : пат. 2440003 Рос Федерация МПК51 А 23 С 9/20 С.В. Симоненко, И.В. Хованова, Г.М. Лесь, Т.А. Антипова, С.В. Зубова; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение НИИ детского питания Российской академии сельскохозяйственных наук (НИИДП Россельхозакадемии) – №2010142449/10; заявл. 19.10.2010; опубл. 20.01.2012, Бюл. №2

30. Мунирова Р.Д. Спортивное питание как важнейшее условие успеха спортсмена // Научные исследования: от теории к практике. – 2015. – №5 (6). – с. 194-195

31. Углеводный гель для спортивного питания и его применение : пат. 2454086 Рос Федерация МПК51 А 23 L 1/09 / А. Еукендруп, Т. Штелленгверф, Э. Залгас; заявитель и патентообладатель Нестек С.А. – №2010140380/10; заявл. 10.04.2012; опубл. 27.06.2012, Бюл. №18

32. Кравченко О. Р. Спортивное питание для спортсменов // Научное общество студентов. – 2016. № б/н. – с. 155-157

33. Шоколад для спортивного питания «Шокоспорт» : пат. 2529155 Рос Федерация МПК51 А 23 G 1/30 / С.В. Штерман; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный университет пищевых производств" – №2013126937/13; заявл. 13.06.2013; опубл. 27.09.2014, Бюл. №27

34. Полиевский, С.А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов / С.А. Полиевский. М.: Физкультура и спорт, 2005. 384 с.

35. Новикова, В.М. Разработка специализированных продуктов питания с биологически активными добавками [Журнал]. -/ Новикова, В.М./ Москва:

ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет туризма и сервиса»,
2012 г.. - 7 : Т. 1.

36. Андреев, И.Л. Питание как социально-медицинская проблема эпохи глобализации [Журнал]. / И.Л. Андреев Л.Н. Назарова /- Москва : Контуры глобальных трансформации: политика, экономика, право, 2015 г.. - 6 : Т. 3.

37. Киселев, В.М. Эволюционная методология проектирования функциональных продуктов питания/ В.М. Киселев, Е.Г. Першина// Пищевая промышленность, 2009. - №11. – С. 57-59.

38. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. № 559 р.

39. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов. [Текст] / Под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна М.: ДЕЛИ принт, 2002. - 236 с.

40. Азизбеян, Г.А. Теоретические предпосылки к разработке индивидуального питания спортсменов / Г.А. Азизбеян, Д.Б. Никитюк, А.Л. Поздняков, Я.Д. Лешик, О.К. Мустафина // Вопросы питания. 2009. № 2. С. 73–76.

41. Харченко А.А. Актуальность использования и особенности применения спортивного питания // Современные тенденции развития науки и технологии. – 2016. – № 6-4. – с. 149-154

ПРИЛОЖЕНИЕ А – Содержание нутриентов во кабачке (на 100 г)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Содержание нутриентов во мясе индейки (на 100 г)

ПРИЛОЖЕНИЕ В – Техничко-технологическа карта