

Основные методы и средства снижения массы тела спортсменов высокого класса

УДК 613.03:338.48-52

Л. М. Путро

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев
Украина

Резюме. *Мета.* На основі аналізу наукової і науково-методичної літератури виділити альтернативні засоби і методи зниження маси тіла спортсменів високого класу.

Методи. Аналіз наукової та науково-методичної літератури.

Результати. Обґрунтовано, що кожен спортсмен залежно від індивідуальних особливостей фізичного розвитку і віку повинен визначити на різних етапах спортивної підготовки свою «бойову» масу тіла, при якій він буде себе добре почувати, мати високу рухову активність і спортивну працездатність. Порівняльна оцінка основних методів зниження маси тіла спортсменів свідчить, що більшість авторів надають перевагу «раціонному» методу корекції маси тіла. Отримані дані свідчать, що основним механізмом підтримки оптимальної маси тіла спортсмена має бути баланс між надходженням і затратою енергії.

Висновки. За результатами аналізу наукової, науково-методичної літератури можна констатувати, що за допомогою питного режиму, хімічного складу харчових раціонів, енергозатрат спортсмена, а також використання відповідних харчових добавок, спортсмен може досягти оптимальної маси тіла.

Ключові слова: зниження маси тіла, методи і засоби корекції, спортсмени високої кваліфікації, «раціонний» метод.

Abstract. *Aim.* To allocate alternative methods and means of weight loss of body of athletes on the basis of analysis of scientific and scientific-methodological literature.

Methods. Analysis of the scientific and methodological literature.

Results. Attention is drawn to the fact that every athlete depending on the individual characteristics of physical development and age, should determine at different stages of sports preparation his «combat» weight at which he will feel good, have a high motor activity and athletic performance. Comparative evaluation of the main methods of body weight decline of athletes indicates that most authors prefer «diet» method of correction of body weight. The data indicate that the main mechanism of maintaining the optimal weight is the balance between energy supply and expenditure.

Conclusions. On the basis of the analysis of scientific, methodical literature and other sources of information it can be stated that using drinking regime, the chemical composition of diets, energy expenditures of sportsman as well as the use of appropriate food supplements, the athlete may achieve an optimum body weight.

Key words: body weight decline, methods and means of correction, highly skilled athletes, «diet» method.

Постановка проблеми. Анализ исследований и публикаций. Известно, что в таких видах спорта, как борьба, бокс, тяжелая атлетика, атлетическая гимнастика, и в других видах спорта поддержание необходимой массы тела для проявления высокой специальной работоспособности играет весьма важную роль и создает дополнительные трудности для тренирующихся спортсменов. Многолетний опыт ведущих спортсменов-борцов свидетельствует о том, что снижение массы тела — трудоемкий и сложный процесс, где каждый спортсмен ищет для себя оптимальный и удобный вариант [2, 7, 12].

Снижение массы тела любым способом — серьезный, ответственный и сугубо индивидуальный процесс, поэтому необходимо, чтобы изменения состояния спортсмена постоянно находилось под наблюдением тренера и спортивного врача. Повышенная нервная возбудимость спортсмена в этот период обязывает тренера особенно внимательно относиться к нему с целью сохранения его здоровья и дальнейшего проявления спортивной работоспособности [13, 20, 23].

Для сохранения здоровья спортсмена важно не только то, насколько килограммов и каким путем сгоняется масса, но и то, как она

восстанавливается по окончании соревнований. Недопустимо, например, резкое увеличение массы тела за короткий промежуток времени [5, 8].

Снижение массы тела направлено на повышение спортивной результативности. При этой процедуре немаловажное значение имеют характер и способы восстановления организма спортсмена. В. Н. Платонов [10, 11] в своих работах акцентирует внимание на том, что каждая восстановительная процедура является дополнительной нагрузкой на организм, которая предъявляет определенные требования к деятельности разных функциональных систем организма. Игнорирование этого может привести к обратному действию применяемых средств: усугублению утомления, снижению спортивной работоспособности, нарушению протекания приспособительных процессов и возникновению других неблагоприятных реакций [8, 9, 21].

Работа выполнена согласно Сводному плану НИР в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг. по теме 2.2.2 «Критерии оценки индивидуально-типологических особенностей молекулярно-генетических и физиологических характеристик организма спортсменов» (номер государственной регистрации 0111U001732).

Цель исследования — на основе системного анализа научной литературы выделить альтернативные методы сгонки веса.

Методы и организация исследования. Теоретический анализ и обобщение, систематизация, анализ научной и научно-методической литературы.

Результаты исследования и их обсуждение.
Психофизиологические особенности снижения массы тела. Известно, что процесс снижения массы тела требует постоянного преодоления ряда субъективных и объективных трудностей, поэтому он имеет выраженную волевою направленность и характеризуется внутренней установкой на постоянное использование волевых усилий и самовоздействий [7, 12].

Эффективность снижения массы тела зависит не только от протекания физиологических процессов, но и в значительной степени от воздействия психологических факторов, влияющих как на функциональное состояние организма и ход метаболических процессов, так и на успешность спортивной деятельности. Так как изменение функционального состояния спортсмена во время снижения массы тела воздействует на его психику, то при этом, создается комплекс взаимобусловленных физиологических и психологических процессов, для корректировки которых

тренеру необходимо знать, как влияет процесс снижения массы тела на психику спортсмена [13, 20].

Так, чрезмерное (особенно форсированное) снижение массы тела отрицательно влияет на психику: могут возникнуть вялость, головная боль, бессонница. У одних повышается раздражительность, у других, наоборот, характерны угнетенное состояние духа, пассивность, апатия, состояние тревоги, беспокойства. Появляется нежелание выполнять нагрузки большого объема и интенсивности, снижается мотивация достижения победы, ухудшаются волевые способности и другие положительные качества, присущие спортсмену [1, 20].

В процессе снижения массы тела под руководством тренера и врача спортсмен должен: получить и уяснить для себя необходимые сведения о механизмах снижения массы; выработать для себя стабильную установку на достижение запланированной массы; применять саморегулирующие воздействия; самостоятельно контролировать изменение массы и текущего состояния организма (физического и психического) [1, 5].

Таким образом, вырабатывая установку на достижение запланированной массы тела, спортсмен должен убедить себя, что снижение массы — необходимая для его успешного выступления процедура, которая поможет улучшить его спортивную работоспособность и состояние здоровья.

В практике спорта существует немало способов снижения массы тела, но основными являются: выполнение физических упражнений; сокращение количества потребляемой пищи и снижение калорийности пищевого рациона; уменьшение количества потребляемых жидкостей и соли; парная баня, сауна, светотепловая ванна (помещение, обогреваемое электролампами); метод «сухой» иммерсии. По данным исследований, проведенных в Киевском институте физической культуры, и данных научной литературы метод «сухой» иммерсии оказывает благоприятное влияние на систему органов дыхания, ЦНС, водно-солевой обмен, снижает энергозатраты, позволяет ускорить процесс восстановления после интенсивных физических нагрузок. Метод «сухой» иммерсии служит альтернативой парной бане и используется с целью поддержания необходимой массы спортсмена [1, 7].

Известный спортивный ученый В. А. Чеселевич [5] и другие исследователи рекомендуют следующие методы снижения массы тела:

- равномерный — ежедневно в течение всего периода сгонки сбрасывается одинаковое количество килограммов;
- ударный (форсированный) — в течение первых двух дней спортсмен снижает массу тела на 40–50 % необходимой величины ее снижения для участия в соревнованиях;
- постепенно нарастающий — с каждым днем потери массы тела увеличиваются;
- интервальный — в начальном периоде процесса сгонки спортсмен форсировано снижает массу (на 1–3 кг), а затем старается удержать ее на достигнутом уровне в течение нескольких дней, затем опять форсировано снижает определенную массу тела;
- волнообразный — на фоне постепенного снижения массы тела спортсмен допускает на некоторое время умеренное ее увеличение («виражи»);
- форсированный — необходимая масса тела снижается накануне или в день старта.

Спортсменам, снижающим массу тела на 5–9 %, лучше использовать равномерный и постепенно нарастающий методы. При снижении массы тела свыше 9 % — более эффективны, форсировано рассредоточенный и волнообразный методы [13].

Вместе с тем другие авторы [20] рекомендуют несколько другие методы снижения массы тела:

1. «Форсированный» метод — снижение, массы тела происходит за 2–4 дня до соревнований — в основном за счет банной процедуры,

резкого ограничения рациона питания и питьевого режима. Однако многие спортсмены, применявшие этот метод, жаловались на чувство голода, жажду, утомляемость, потливость, подавленное настроение, снижение работоспособности и чрезмерное возбуждение нервной системы.

2. «Длительный» метод — масса снижается в течение 1–2 мес. и более за счет режима тренировочных занятий и щадящего рациона питания. Этот метод также утомляет спортсмена, угнетающе действует на нервную систему, повышает раздражительность.

3. «Средний» метод — временной интервал для снижения массы тела является промежуточным по сравнению с вышеуказанными методами. Он позволяет смягчить явления резкого обезвоживания и ограничения пищевого рациона. Данный метод еще называют рационным. Графическое изображение процесса сгонки массы тела данным методом представлено на рисунке 1.

При использовании «рационного» метода выделяют два периода.

1. Подготовительный период — продолжительность 2 дня, прием пищи 3–4 раза в день. Этот период требует ограничения в рационе питания повышенной калорийности гарниров, мучных изделий, картофеля и потребления минеральных вод.

2. Период уменьшения массы — продолжительностью 10 дней. В нем выделяют три периода:

а) начальный — продолжительность 2 дня, питание 3 раза в день, отсутствие мучных гарниров в рационе и уменьшение потребления жидкости на 50 %;

б) основной — продолжительность 7 дней, питание 2 раза в день, отсутствие гарниров в рационе, потребление минеральной воды — 750 мл в сутки;

в) заключительный — чередование рационов начального и основного периодов. Здесь спортсмен должен следить за тем, чтобы масса тела не увеличивалась и не уменьшалась ниже границ нужной весовой категории.

Как отмечает профессор С. А. Полиевский [12, 13], при «рационном» методе снижения массы тела необходимо установить такой режим питания и потребления жидкости и соли, чтобы за 10–15 дней до соревнований спортсмен смог сбросить 1,5–2 кг. Этот вес, как правило, теряется легко, при этом спортсмен не испытывает больших трудностей в соблюдении установленного режима, и его организм быстро приспосабливается к новому весу.



Рисунок 1 — «Рационный» метод снижения массы тела на 5 кг в течение 12 дней по С. А. Полиевскому [13]

Планирование рациона питания при снижении массы тела. По данным разных авторов [7, 13, 23], оптимальную массу тела можно эффективно регулировать правильным подбором пищевого рациона и пищевого режима. Коррекция пищевого рациона с целью снижения массы тела осуществляется следующим образом:

- снижением калорийности пищевого рациона до 1800–2000 ккал при объеме суточного рациона не более 1,5–2 кг;

- умеренным ограничением (на 3–5 % калорийности) употребления жиров животного происхождения. В рацион включают такие продукты, как нежирные сорта мяса, кукурузу, свежую нежирную рыбу, обезжиренный творог, сырые овощи, фрукты, мед;

- постепенным уменьшением употребления углеводов: сначала из рациона исключают кондитерские изделия и продукты, которые содержат большое количество сахара. Это дает возможность уменьшить энергетическую ценность рациона на 400–500 ккал (макаронные изделия, сладкие фрукты, виноград, бананы, финики, сладкие сорта яблок);

- уменьшением в рационе питания количества продуктов, возбуждающих аппетит (пряности, соусы, горчицу, подливы и др.);

- бессолевая диета, применяется лишь на первом этапе регулировочных нагрузок при сохранении привычных норм потребления жидкости;

- рекомендуемое количество основных пищевых веществ на 1 кг массы тела в сутки: белков – 2,3–2,5 г, жиров – 1–1,8 г, углеводов – 4–4,5 г. Количество жиров может быть еще меньше, но при условии употребления 15–20 г растительных жиров (оливковое, кукурузное, рапсовое, ореховое и др.).

При умеренно форсированном снижении массы тела (3 % за 48 ч) потребление белков сокращают на 17,4 %, жиров – на 27,3 % и углеводов – на 31,6 %. При интенсивном режиме снижения массы тела (3 % за 48 ч) общее количество белков и жиров сокращается в 2,5 раза, по сравнению с обычным рационом, а жиров и белков растительного происхождения – соответственно в 4 и 6 раз [13, 23].

В суточных рационах спортсменов должно быть оптимальное количество «балластных» веществ, регулирующих перистальтику желудочно-кишечного тракта (кислые сорта яблок, морковь, капуста, отруби, ржаной хлеб, чернослив и др.).

По мнению ряда исследователей [3, 6, 13], калорийность суточных пищевых рационов спортсменов не должна быть менее 2000 ккал. При

этом скорость снижения массы тела не должна превышать 1 кг в неделю. Большое снижение калорийности питания может привести к уменьшению мышечной массы.

Так, быстрое снижение массы тела вследствие использования мочегонных препаратов или усиленного потоотделения (сауна) является нежелательным, так как из организма выводятся водорастворимые витамины и вода, а количество жира остается неизменным [4, 11]. В результате значительного нарушения водно-солевого баланса может снизиться физическая работоспособность. Для постепенного снижения массы тела может быть предложена одна из низкокалорийных диет, составляющая 2000 ккал:

Завтрак	½ чашки апельсинового сока 1 яйцо всмятку 1 ломтик пшеничного хлеба 2 чайные ложки маргарина 1 стакан обезжиренного молока или другого напитка	Легкая закуска	1 банан (яблоко)
Итого: 345 ккал		Итого: 100 ккал	
Ланч	Рубленый шницель в соусе и булочка ½ помидора 1 стакан обезжиренного молока 1 небольшое яблоко	Легкая закуска	1 баночка йогурта с фруктами 1 чашка виноградного сока
Итого: 510 ккал		Итого: 385 ккал	
Обед	Запеченный цыпленок (1/2 грудинки) ¾ чашки риса 5–6 ложек брюссельской капусты, зеленый салат 1 небольшой имбирный пряник 1 чашка обезжиренного молока или другого напитка		
Итого: 660 ккал			

Следует заметить, что у спортсменов не всегда возникает чувство жажды при реальной необходимости восполнения жидкости. Наиболее эффективный способ определить потребность в жидкости, возникающую в ходе тренировочных занятий, это взвешивание до и после занятия. На каждые 350 г потерянной массы спортсмену требуется 460 мл жидкости [1, 3, 16].

Известно, что на 1 ккал пищевого рациона требуется употребление 1 мл воды. Во многих видах спорта ее потребление достигает 4–5 л в сутки. Сюда входят: чай, супы, минеральная вода, фруктовые и овощные соки, а также жидкость, содержащаяся в твердой пище. Следует учитывать и метаболическую воду, которая образуется при окислении белков, жиров и углеводов (300–500 мл) в зависимости от калорийности пищевого рациона [1, 3].

После интенсивных, многодневных тренировочных занятий в условиях жаркого климата, как

правило, наблюдается дефицит водорастворимых витаминов, ионов калия и магния, органических кислот и других важнейших компонентов. Все это может привести к нарушению водно-солевого баланса. В этой связи нами разработана схема коррекции рационов питания спортсменов на разных этапах годового цикла подготовки [14, 15].

По рекомендациям ряда авторов, в качестве дополнения к рациональному питанию спортсменов, снижающих массу тела, необходимо использовать соответствующие диетические добавки [4, 19, 22]:

- обеспечивающие чувство сытости (фруктоза, пищевые волокна, пектин, целлюлоза и др.);
- содержащие кофермент Q_{10} (убихинон) — играет ключевую роль в производстве энергии, сильный жирорастворимый антиоксидант, является составной частью митохондрий, где участвует в синтезе АТФ;
- как источник кофакторов ферментов энергетического обмена, стимулирующие окисление жирных кислот и углеводов (α -каротин, кофермент Q_{10} , витамины группы В и др.);
- связывающие липиды и углеводы пищи в желудочно-кишечном тракте с образованием компонентов, недоступных для действия пищеварительных ферментов (хитины, полимеры с высоким содержанием хелатных соединений);
- способствующие перемещению пищевых масс в желудочно-кишечном тракте (пищевые волокна, стимуляторы перистальтики кишечника).

В условиях интенсивных физических нагрузок, усиленного углеводного обмена и повышенной экскреции хрома с мочой у спортсменов возникает потребность в дополнительном снабжении организма этими микроэлементами, обладающими высоким антиоксидантным потенциалом. Прием диетической добавки хрома (пиколинат хрома), согласно результатам отдельных исследований [24, 25], оказывает анаболический эффект, сравнимый в какой-то мере с действием анаболических стероидов.

Для коррекции массы тела спортсмена можно рекомендовать гипокалорийный продукт «Регмасс» [6, 23]. Он способствует снижению массы тела и сохраняет высокую работоспособность, благоприятно влияет на обмен белков, жиров, витаминов и минеральных веществ. С целью сохранения стабильности водно-солевого баланса и витаминного статуса организма спортсмена рекомендуют употреблять в небольшом

количестве углеводно-минеральные напитки («Олимпия», «Изотоник», «Раунд», «Динамо», «Глюкофитовит» и др.).

Учитывая разнообразие действия диетических добавок, регулирующих непосредственно или косвенно массу тела, в каждом конкретном случае при помощи спортивного врача или же врача-диетолога определяется тактика их приема.

Выводы и рекомендации:

1. Результаты анализа научной литературы свидетельствуют о том, что в исследованиях многих авторов нет единого мнения и подхода о возможности использования единых (стандартных) средств и методов для поддержания оптимальной массы тела спортсмена.

2. Несмотря на значительное количество способов и методов снижения массы тела, лучшим способом оптимизации массы тела является сочетание постепенного снижения калорийности пищевого рациона с увеличением энергетических затрат спортсменом при тренировочных занятиях. При таком подходе к коррекции массы тела мышечный компонент не изменяется — изменяется только жировой, что не оказывает отрицательного влияния на спортивную результативность. Однако уменьшение массы тела не должно превышать 0,5–1,0 кг в неделю, что достигается снижением калорийности пищи на 200–500 ккал в день в сочетании с тренировочными нагрузками.

3. Метод снижения массы тела за счет ограничения поступления жидкости и увеличения выделения воды с потом нежелателен, поскольку такой прием (метод) приводит к уменьшению объема крови, потере электролитов, гликогена в мышцах и печени, нарушению функций почек и процессов терморегуляции. В результате снижается мышечная сила и общая работоспособность спортсмена.

Обобщая изложенное выше, мы можем констатировать, что с помощью оптимальной регуляции питьевого режима, химического состава пищевых рационов и энергетических затрат спортсмена, а также использования соответствующих диетических добавок, спортсмен может достичь оптимальной массы тела. Поскольку стандартных рецептов здесь не существует — нужно учиться применять и использовать индивидуально подходящие средства и совершенствовать свой метод снижения массы тела, но в разумных пределах с учетом изменения состояния организма спортсмена.

Литература

1. Арансон М. В. Питание для спортсменов / М. В. Арансон. — М. : Физкультура и спорт, 2001. — 224 с.
2. Борисова Н. Н. О сбрасывании веса спортсменами / Н. Н. Борисова // Теория и практика физ. культуры. — 1999. — № 5. — С. 9–12.
3. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко. — К. : Олимп. лит., 2000. — С. 63–73, 458–460.
4. Волков Н. И. Биохимически активные добавки в специализированном питании спортсменов / Н. И. Волков, В. И. Олейников. — М. : Физкультура и спорт, Спорт Академ. Пресс, 2005. — 78 с.
5. Геселевич В. А. Регулирование и сгонка веса тела / В. А. Геселевич // Справочник тренера. — М. : Физкультура и спорт, 1976. — С. 245–248.
6. Гипокалорийный рацион питания для спортсменов, регулирующих массу тела // Спорт в современном обществе: материалы Всемир. науч. конгр. — М., 1980. — С. 276–278.
7. Курачёв А. М. Влияние искусственной сгонки веса на организм борцов / А. М. Курачёв, В. В. Михайлов, В. В. Языков // Спортивная борьба. — М. : Физкультура и спорт, 1981. — С. 79–84.
8. Мирзоев О. М. Восстановительные средства в системе подготовки спортсменов / О. М. Мирзоев. — М. : Физкультура и спорт, 2005. — 220 с.
9. Питание спортсменов: руководство для профессиональной работы с физически подготовленными людьми / [под ред. Кристин А. Розенблум]. — К. : Олимп. лит., 2005. — 535 с.
10. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. — К. : Олимп. лит., 1997. — 583 с.
11. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. для вузов физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов. — К. : Олимп. лит., 2004. — 808 с.
12. Полиевский С. А. Регулирование массы тела в единоборствах и биологические добавки: метод. пособие / С. А. Полиевский, Б. А. Подливаев, О. В. Григорьева. — М., 2002. — С. 27–39.
13. Полиевский С. А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов / С. А. Полиевский. — М. : Физкультура и спорт, 2005. — 382 с.
14. Путро Л. М. Особливості харчування спортсменів, які спеціалізуються у циклічних видах спорту / Л. М. Путро // Спорт. медицина. — 2010. — № 1–2. — С. 101–106.
15. Путро Л. М. Продукты повышенной биологической ценности в практике спорта (коррекция пищевых рационов) / Л. М. Путро // Спорт. медицина. — 2012. — № 2. — С. 85–89.
16. Путро Л. М. Регуляция водного баланса спортсменов при интенсивной мышечной нагрузке / Л. М. Путро, А. А. Осипенко // Спорт. медицина. — 2013. — № 2. — С. 81–85.
17. Радзиевский А. Р. Метод «сухой» иммерсии как средство поддержания оптимального веса спортсмена / А. Р. Радзиевский, К. Э. Роберте // Тез. докл. XIX Всесоюз. конф. — Волгоград, 1988. — С. 302–304.
18. Радзиевский А. Р. Метод «сухой» иммерсии — новое средство ускорения процессов восстановления и сгонки веса / А. Р. Радзиевский, П. М. Мироненко, К. Э. Роберте // Тез. док. Респ. научно-практ. конф. — Ивано-Франковск, 1989. — С. 193–195.

References

1. Aranson M. V. Food for athletes / M. V. Aranson. — Moscow: Fizkultura i sport, 2001. — 224 p.
2. Borisova N. N. About dropping weight by athletes / N. N. Borisova // Teoriya i praktika fizkultury. — 1999. — N 5. — P. 9–12.
3. Volkov N. I. Biochemistry of muscle activity / N. I. Volkov, E. N. Nesen, A. A. Osipenko. — Kiev: Olimpiyskaya Literatura, 2000. — P. 63–73, P. 458–460.
4. Volkov N. I. Biochemically active additives in the specialized nutrition of athletes / N. I. Volkov, V. I. Oleynikov. — Moscow: Fizkultura i sport; Sport Akadem. Press, 2005. — 78 p.
5. Geselevich V. A. Regulation and body weight loss / V. A. Geselevich. — Moscow: Fizkultura i sport, 1976. — P. 245–248.
6. A hypocaloric food allowance for the athletes regulating body weight // The world scientific congress «Sport in modern society». — 3rd direction. — Moscow, 1980. — P. 276–278.
7. Kurachyov A. M. Influence of artificial weight loss on the body of fighters / A. M. Kurachyov, V. V. Mikhaylov, V. V. Yazykov // Wrestling. — Moscow: Fizkultura i sport, 1981. — P. 79–84.
8. Mirzoyev O. M. Recovery means in system of training of athletes / O. M. Mirzoyev. — Moscow: Fizkultura i sport, 2005. — 220 p.
9. Nutrition of athletes: the management for professional work with physically prepared people / [ed. by Christine A. Rozenblyum]. — Kiev: Olimpiyskaya literatura, 2005. — 535 p.
10. Platonov V. N. The general theory of training of athletes in the Olympic sport / V. N. Platonov. — Kiev: Olimpiyskaya literatura, 1997. — 583 p.
11. Platonov V. N. System of training of athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications: studies for higher education institutions physical education and sport / V. N. Platonov. — Kiev: Olimpiyskaya literatura, 2004. — 808 p.
12. Poliyevsky S. A. Regulation of body weight in single combats and biological additives / S. A. Poliyevsky, B. A. Podlivayev, O. V. Grigoryeva // Methodical recommendations. — Moscow, 2002. — P. 27–39.
13. Poliyevsky S. A. Bases of individual and collective food of athletes / S. A. Poliyevsky. — Moscow: Fizkultura i sport, 2005. — 382 p.
14. Putro L. M. Features of nutrition of athletes who specialize in cyclic sports / L. M. Putro // Sports Medicine. — 2010. — N 1–2. — P. 101–106.
15. Putro L. M. Products of the increased biological value in practice of sport (correction of diets) / L. M. Putro // Sports Medicine. — 2012. — N 2. — P. 85–89.
16. Putro L. M. Regulation of water balance of athletes at intensive muscular loading / L. M. Putro, A. A. Osipenko // Sports Medicine. — 2013. — N 2. — P. 81–85.
17. Radziyevsky A. R. Method of dry weight loss as means of maintenance of optimum weight of the athlete / A. R. Radziyevsky, K. E. Roberta // Abstracts of the report XIX All-Union Conference. — Volgograd, 1988. — P. 302–304.
18. Radziyevsky A. R. Method of dry weight loss — new means of acceleration of processes of restoration and weight loss. / A. S. Radziyevsky, P. M. Mironenko, K. E. Roberta // Abstracts of Scient Conference. — Ivano-Frankovsk, 1989. — P. 193–195.

19. *Sarubin E.* Популярныя пищевые добавки. Справочник по распространенным пищевым добавкам / Э. Сарубин. — К. : Олимп. лит., 2004. — 480 с.
20. *Стрельников В. А.* Методика уменьшения веса спортсмена / В. А. Стрельников // Бокс 2000. Актуальные вопросы подготовки высококвалифицированных боксеров. — М., 2000. — Вып. 2. — С. 25–38.
21. *Уильямс М.* Эргогенные средства в системе спортивной подготовки / М. Уильямс. — К. : Олимп. лит., 1997. — 256 с.
22. *Шек А.* Пищевые добавки в большом спорте / А. Шек // Спорт. медицина. — 2006. — №1. — С. 107–115.
23. *Штепа О. П.* Рациональне харчування спортсменів, які займаються спортивними єдиноборствами / О. П. Штепа, В. В. Ванханен, В. В. Абрамов та ін. — К., 2001. — 51 с.
24. *Evans G. W.* The effect chromium picolinate on insulin controlled parameters in humans / G. W. Evans // Bioch. res. — 1989. — 1. — P. 163–180.
25. *Karrlson J.* Antioxidants and Exercise / J. Karrlson. — Human Kinetics, 1997. — 209 p.
19. *Sarubin E.* Popular food additives. Handbook of common food additives / E. Sarubin. — Kiev: Olimpiyskaya literatura, 2004. — 480 p.
20. *Strelnikov V. A.* Weight reduction technique of athlete / V. A. Strelnikov // Boxing. 2000. Topical issues of training of highly skilled boxers. — Moscow, 2000. — Issue 2. — P. 25–38.
21. *Williams M.* Ergogenic agent in sports training system / M. Williams. — Kiev: Olimpiyskaya literatura, 1997. — 256 p.
22. *Shek A.* Food additives in big Sport(s). Shek // Sports Medicine. — 2006. — N 1. — P. 107–115.
23. *Shtepa O. P.* Balanced diet of athletes who are engaged in combat sports / O. P. Shtepa, V. V. Vankhanen, V. V. Abramov et al. — Kiev, 2001. — 51 p.
24. *Evans G. W.* The effect chromium picolinate on insulin controlled parameters in humans / G. W. Evans // Bioch. res. — 1989. — N 1. — P. 163–180.
25. *Karrlson J.* Antioxidants and Exercise / J. Karrlson. — Human Kinetics, 1997. — 209 p.