### МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ

КАФЕДРА МЕДИЧНОЇ БІОЛОГІЇ ТА СПОРТИВНОЇ ДІЄТОЛОГІЇ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра

за спеціальністю 091 Біологія

освітньою програмою «Спортивна дієтологія»

на тему: «**ОСОБЛИВОСТІ РАЦІОНУ І РЕЖИМУ ХАРЧУВАННЯ ЛЕГКОАТЛЕТІВ-СПРИНТЕРІВ В ПІДГОТОВЧИЙ І ЗМАГАЛЬНИЙ ПЕРІОД»**

здобувача вищої освіти

другого (магістерського) рівня

Фіклисова Олександра Олександровича

Науковий керівник:

Рецензент: Моторна Наталія Василівна,

К.б.н., старший викладач

Рекомендовано до захисту на засіданні

кафедри ( 2024 р.)

Завідувач кафедри: Пастухова В. А.

д.м.н., професор

Київ, 2024

ЗМІСТ

[ВСТУП 4](#_Toc185356540)

[РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧУВАННЯ ЛЕГКОАТЛЕТІВ 8](#_Toc185356541)

[1.1 Фізіологічні особливості легкоатлетів-спринтерів 8](#_Toc185356542)

[1.2 Важливість харчування в спортивній підготовці 11](#_Toc185356543)

[1.3 Основні макро- і мікроелементи в раціоні спортсменів 14](#_Toc185356544)

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ…………………………………….22

[РОЗДІЛ 3 РАЦІОН ХАРЧУВАННЯ ЛЕГКОАТЛЕТІВ У ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД 22](#_Toc185356545)

[3.1 Особливості харчування в період тренувань 22](#_Toc185356546)

[3.2 Приклади збалансованих раціонів 27](#_Toc185356547)

[3.3 Вплив дієти на фізичну працездатність 31](#_Toc185356548)

[РОЗДІЛ 3 РАЦІОН ХАРЧУВАННЯ ЛЕГКОАТЛЕТІВ У ЗМАГАЛЬНИЙ ПЕРІОД 38](#_Toc185356549)

[4.1 Зміни в дієті перед змаганнями 38](#_Toc185356550)

[4.2 Харчування в день змагань 41](#_Toc185356551)

[4.3 Вплив харчування на результати змагань 45](#_Toc185356552)

[ВИСНОВКИ 52](#_Toc185356553)

[1 Основні висновки за роботою 52](#_Toc185356554)

[2 Рекомендації для спортсменів і тренерів 54](#_Toc185356555)

[ЛІТЕРАТУРА 58](#_Toc185356556)

# ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** У межах сучасного спорту високих досягнень, де результати спортсменів залежать від найменших деталей, особливої уваги заслуговує питання раціонального забезпечення організму поживними речовинами. Для спортсменів, які спеціалізуються на коротких дистанціях (спринт), де успіх залежить від максимальної швидкості, вибухової потужності та мінімізації втоми, продуктове постачання виступає фундаментальною основою для забезпечення енергетичного потенціалу організму, відновлення та адаптації до навантажень.

Спринт є специфічною дисципліною, яка поєднує інтенсивне навантаження, короткий часовий проміжок роботи та значні вимоги до м'язової та нервової систем. Основна проблема полягає в тому, що організм спринтера працює переважно за рахунок анаеробної енергетичної системи, яка швидко виснажується. Високий рівень утоми, дефіцит глікогену та мікропошкодження м'язових волокон вимагають швидкого відновлення, що неможливо без грамотно побудованого дієтичного графіку. Живильний режим, таким чином, є не лише джерелом енергії, але й важливим інструментом для покращення спортивних результатів.

Сучасні дослідження показують, що багато спортсменів, у тому числі легкоатлетів-спринтерів, не завжди дотримуються правильних принципів нутрієнтного забезпечення, що обмежує їх здатність досягати високих результатів. На жаль, багато спортсменів зазнають серйозного (серйозного та/або тривалого або хронічного) стану низької доступності енергії (LEA), що може призвести до відносного дефіциту енергії в спорті (REDs) і, таким чином, становить ризик для здоров'я та потенціалу продуктивності спортсмена [11].

 У багатьох випадках відсутність чіткої системи продуктового постачання призводить до:

- недостатнього відновлення після тренувань;

- втрати м'язової маси;

- накопичення утоми та перетренованості;

- зниження швидкісно-силових показників;

- збільшення ризику травм.

Тому вивчення ролі дієти, є актуальним та практично значущим фактором. Адаптація в рамках здорової дієтичної схеми може підтримувати як продуктивність, так і здоров'я навіть для спортсменів з найвибагливішими програмами тренувань [10].

Важливо не лише визначити основні вимоги до раціону спринтерів, але й розробити рекомендації щодо оптимізації енергетичного забезпечення залежно від фаз підготовки: підготовчого періоду, змагального та відновлювального.

**Мета і завдання дослідження**

**Метою дослідження** є обґрунтування теоретичних і практичних аспектів раціонального забезпечення організму поживними речовинами легкоатлетів-спринтерів та його впливу на фізичну працездатність, відновлення і досягнення максимальних результатів у змагальній діяльності.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

1. Проаналізувати фізіологічні особливості легкоатлетів-спринтерів та їх енергетичні потреби.

 2. Дослідити значення нутрієнтного забезпечення у спортивній підготовці спринтерів.

 3. Визначити основні компоненти раціону (вуглеводи, білки, жири, вітаміни та мікроелементи), необхідні для забезпечення енергетичного балансу та відновлення.

 4. Дослідити:

 - Особливості харчування спортсменів у підготовчий, змагальний та відновлювальний періоди.

 - Стратегії харчування, які спортсмени використовують під час змагань для оптимізації результатів, та причини, з яких вони їх використовують.

5. Розробити практичні рекомендації щодо складання раціону для легкоатлетів-спринтерів.

**Об'єкт і предмет дослідження**

**Об'єкт дослідження** – система харчування легкоатлетів-спринтерів.
**Предмет дослідження –** вплив раціонального продуктового забезпечення на фізичну працездатність, адаптацію до тренувальних навантажень та спортивні результати спринтерів**.**

**Методологія дослідження**

Методологічною основою дослідження є системний підхід, що дозволяє розглядати продуктове постачання як комплексний процес, який включає забезпечення енергією, відновлення, адаптацію до навантажень та підтримку загального стану здоров'я. У роботі використані наступні методи дослідження:

Аналіз наукової літератури – вивчення сучасних підходів до нутрієнтного забезпечення спортсменів та фізіологічних особливостей спринтерів.

**Порівняльний метод** – аналіз відмінностей у раціонах спортсменів залежно від фази тренувального процесу.

**Узагальнення практичного досвіду** – вивчення рекомендацій тренерів та дієтологів щодо складання оптимального раціону для легкоатлетів.

**Систематизація даних** – для побудови науково обґрунтованих висновків та рекомендацій.

**Наукова новизна дослідження**

Наукова новизна роботи полягає в комплексному аналізі фізіологічних потреб спринтерів та ролі харчування у досягненні спортивних результатів. У роботі систематизовано сучасні підходи до розподілу основних компонентів раціону, визначено особливості споживання вуглеводів, білків, жирів та мікроелементів на різних етапах тренувального процесу.

Дослідницькі проекти для досліджень на основі спортивного харчування повинні відповідати найвищим стандартам якості для визначення ефективності [10].

**Практичне значення дослідження**

Результати дослідження мають практичне значення для спортсменів, тренерів, дієтологів та фахівців у галузі спортивної медицини. Розроблені рекомендації щодо раціонального нутрієнтного забезпечення спринтерів дозволяють:

 - підвищити фізичну працездатність спортсменів;

 - оптимізувати процес відновлення після інтенсивних тренувань;

- знизити ризик травм та перетренованості;

- забезпечити стабільне досягнення високих спортивних результатів.

**Структура роботи**

Магістерська робота складається зі вступу, трьох основних розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

**- У вступі** обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження, а також окреслено наукове і практичне значення роботи.

**- У першому розділі** розглянуто теоретичні основи харчування спринтерів, включаючи фізіологічні особливості спортсменів, важливість харчування та основні компоненти раціону.

**- Другий розділ** включає методи дослідження.

**- Третій розділ** присвячено особливостям харчування у підготовчий період, коли відбувається закладка функціональної бази та розвиток енергетичних систем.

 **-** У четвертому розділі проаналізовано специфіку дієтичного графіку у змагальний період, коли головною метою є підтримка енергетичного рівня, швидке відновлення та досягнення пікової форми.

**Висновки** містять узагальнені результати дослідження та рекомендації для тренерів і спортсменів.

# **РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧУВАННЯ ЛЕГКОАТЛЕТІВ**

# **Фізіологічні особливості легкоатлетів-спринтерів**

Спринтерський біг — це дисципліна, що вимагає від спортсменів максимальної швидкості та вибухової потужності на короткій дистанції (100 м, 200 м, 400 м). Фізіологічні особливості легкоатлетів-спринтерів відрізняються від спортсменів, які займаються видами спорту, що потребують витривалості чи тривалого енергетичного використання. Важливим аспектом спринтерської діяльності є здатність організму спортсмена працювати в умовах високої інтенсивності та обмеженого часу.

У процесі бігу на короткі дистанції основне навантаження лягає на нервово-м’язову систему, а енергія для роботи м’язів забезпечується переважно анаеробними механізмами. Ця специфіка робить фізіологію спринтерів унікальною, що вимагає детального розуміння енергетичних систем, будови м’язової тканини, функціонування нервової системи та параметрів соматотипу. При поділі по статі було виявлено, що чоловіки переважно мають соматотипи ЕНДО-МЕЗО, тоді як жінки були переважно ЕНДО [2].

Для досягнення високих результатів легкоатлети-спринтери повинні поєднувати оптимальну м'язову силу, швидкість реакції, координацію рухів і здатність до швидкого відновлення після інтенсивного навантаження.

**Енергетичні системи спринтерів**

Під час спринтерського бігу на короткі дистанції, що триває від кількох секунд до хвилини, енергозабезпечення організму відбувається в основному за рахунок анаеробних енергетичних систем. Анаеробні процеси дозволяють максимально швидко виробляти енергію у вигляді АТФ (аденозинтрифосфат), яка є основним джерелом для м'язового скорочення.

На перших секундах бігу (0–10 секунд) головним джерелом енергії є фосфокреатинова система. Цей механізм забезпечує швидкий синтез АТФ за допомогою розщеплення креатинфосфату (КФ) у м’язах. Фосфокреатин накопичується у м'язових клітинах у невеликих кількостях, але дозволяє генерувати енергію з високою швидкістю.

Після виснаження запасів фосфокреатину, в роботу вступає анаеробний гліколіз. Це процес утворення АТФ шляхом розщеплення глікогену, накопиченого у м'язах, у середовищі з дефіцитом кисню. Гліколіз дозволяє підтримувати інтенсивність бігу протягом 30–40 секунд, однак супроводжується утворенням молочної кислоти.

Гліколіз включає утворення лактату за допомогою катаболізму глюкози. Коли глюкоза катаболізується для отримання АТФ вона розщеплюється на піруват за допомогою гліколізу. Хоча перетворення пірувату на лактат не генерує АТФ, перетворення дозволяє м'язам підтримувати високу швидкість регенерації АТФ з гліколізу, запобігаючи інгібування продукту (тобто інгібування гліколізу піруватом). Лактат також може використовуватися як енергетичний субстрат або перетворюватися на глюкозу в печінці за допомогою циклу Корі [27].

Необхіде включення оцінок лактату під час тренувальних та оціночних сесій для кращого розуміння гострих та хронічних адаптацій до тренувань спринтерів різного рівня [4].

Спринтерський біг вимагає високої інтенсивності роботи м’язів, що супроводжується переважним використанням анаеробної енергії

Хоча анаеробний механізм домінує у спринті, аеробне забезпечення енергії відіграє допоміжну роль, особливо на дистанції 400 м. Під час тривалого спринту (понад 40 секунд) аеробна система починає окислювати глюкозу та жирні кислоти, щоб підтримати енерговиробництво. Аеробна підготовка є важливою для підвищення витривалості та покращення швидкості відновлення між повторними забігами.

Таким чином, енергетичні системи спринтерів працюють у чіткій послідовності: на старті основну роль відіграє фосфокреатин, у середині дистанції — анаеробний гліколіз, а аеробний механізм допомагає завершити роботу та підтримати відновлення.

**М'язова структура спринтерів**

Однією з основних фізіологічних особливостей спринтерів є переважання швидкоскорочувальних м'язових волокон (тип II). Ці волокна пристосовані до виконання швидких, потужних рухів, але вони швидко втомлюються через швидке виснаження енергетичних ресурсів.

- Швидкоскорочувальні волокна відрізняються:

- Високою швидкістю скорочення.

- Великою силою, яку вони здатні генерувати.

- Низькою стійкістю до втоми.

Для розвитку швидкоскорочувальних волокон спринтери використовують високоінтенсивні тренування, які включають:

- Пліометричні вправи (стрибки, випади з вибуховим відштовхуванням).

- Спринти на короткі дистанції з максимальною інтенсивністю.

- Силові вправи зі значним навантаженням.

Тренування такого типу сприяє гіпертрофії волокон типу II, що дозволяє спортсменам генерувати більшу силу під час бігу.

**Фізіологічні фактори втоми**

Нерідко тренувальні навантаження проводять на фоні хронічної втоми. Часті фізичні перенавантаження призводять до перенапруження опорно-рухового апарату й різних станів, які передують патологічним (захворювання, травми, і т.п.) [5].

Втома у спринтерів є результатом накопичення молочної кислоти та виснаження запасів креатинфосфату. При інтенсивній роботі лактат блокує нормальне скорочення м'язів, знижує їхню ефективність та викликає відчуття «тяжкості». Для подолання цього бар'єру організм спринтера адаптується через покращення буферних систем, які допомагають нейтралізувати кислотність середовища.

Крім того, втома може бути викликана нервовим виснаженням. Нервова система спринтера працює на максимальних обертах під час забігу, що призводить до виснаження нейромедіаторів та зниження швидкості реакції. Нервово-м'язова втома є частиною ширшого поняття втоми і відноситься до зниження максимальної довільної скорочувальної сили. Це результат дефіциту в центральній нервовій системі, в нервовому русі до м'яза або в самому м'язі [7].

# Важливість харчування в спортивній підготовці

Харчування для спринтерів відіграє ключову роль у забезпеченні високих результатів та адаптації до навантажень, оскільки їх організм працює в умовах постійного стресу і значних енерговитрат. Ефективна програма харчування допомагає спортсменам досягти пікової продуктивності, покращує відновлення після інтенсивних тренувань та мінімізує ризик перетренованості. Головним завданням є створення умов, у яких організм має все необхідне для ефективного використання енергії, зміцнення м’язів і забезпечення загального здоров’я.

**Енергетичний фундамент підготовки спринтера**

Спринтерські тренування є одним із найенерговитратніших серед дисциплін легкої атлетики, незважаючи на їх коротку тривалість. Біг на короткі дистанції вимагає максимального **вибухового викиду енергії** за мінімальний проміжок часу, що робить анаеробну систему домінуючою. На цьому етапі організм використовує енергію, накопичену у вигляді **глікогену**, який є основним паливом для м’язів.

Для ефективного функціонування анаеробної системи глікогенові запаси повинні постійно поповнюватися. Під час інтенсивних тренувань його рівень може знижуватися до 70%, що впливає на подальшу здатність спортсмена працювати на межі своїх можливостей. Регулярний дефіцит енергії може призводити до:

- Зниження м’язової потужності.

- Прискореної втоми.

- Погіршення якості технічного виконання бігу.

Тому важливим є не лише кількість калорій у раціоні, але й **їх якість** та розподіл протягом дня. Спортсмени повинні споживати **регулярні прийоми їжі** з акцентом на вуглеводи, які забезпечують доступну енергію для тренувань та змагань.

Ендогенні (печінка: ~80–100 г та скелетні м'язи: 300–400 г) запаси глікогену мають вирішальне значення, оскільки як помірні, так і високоінтенсивні (наприклад, 65%–80% VO2 max ) вправи на витривалість та силові тренування (наприклад , 3–4 підходи з максимальними повтореннями навантаження ~6–20) значною мірою залежить від вуглеводів як джерела палива [9].

**Харчування як інструмент відновлення**

Харчування після тренувань є основою для відновлення організму спринтера. Спринтерські навантаження супроводжуються мікропошкодженням м’язових волокон, виснаженням запасів глікогену та накопиченням **метаболічних продуктів**, таких як лактат. Ефективне відновлення вимагає не лише білків, але й **вуглеводів** для компенсації витраченої енергії.

Важливим є так зване «вікно можливостей» – період до 30–60 хвилин після закінчення тренування, коли організм найбільш чутливий до засвоєння поживних речовин. У цей період рекомендовано:

- Споживати комбінацію вуглеводів і білків у співвідношенні 3:1 для оптимального поповнення глікогену та стимуляції синтезу білка. Поєднання білків і вуглеводів у харчуванні підвищує ефективність тренувального процесу, прискорюючи відновлення.

- Вживати **рідкі продукти**, такі як коктейлі на основі сироваткового протеїну та банана, що швидко засвоюються.

Швидке відновлення глікогену після тренування дозволяє спортсмену краще підготуватися до наступного навантаження, а своєчасне надходження амінокислот забезпечує ремонт м’язових волокон.

**Харчування для підтримки імунної системи**

Інтенсивні тренування та змагальні навантаження часто призводять до тимчасового ослаблення імунної системи, що збільшує ризик захворювань. Особливо це актуально для спринтерів у період підготовки до змагань, коли організм працює на межі своїх можливостей.

Забезпечення та своєчасне надходження достатньої кількості енергії, макро- та мікроелементів найкращим чином сприяють досягненню оптимальних результатів професійної діяльності та зниженню ризику травматизму та захворювань [26].

**Контроль ваги та жирового балансу**

Харчування має прямий вплив на **композицію тіла** спринтера – баланс м'язової маси та жирових відкладень. Спринтери повинні підтримувати низький рівень жиру, щоб покращити співвідношення потужність-вага, що є критично важливим для досягнення максимальної швидкості.

Однак, жорстке обмеження калорій може негативно позначитися на загальній продуктивності та здоров’ї спортсмена. Недостатнє надходження калорій може призвести до:

- Виснаження глікогену.

- Втрати м’язової маси.

- Порушення гормонального балансу.

Важливо включати достатню кількість білків, щоб мінімізувати втрату м'язів. Ефективне харчування сприяє не лише фізичному, але й психоемоційному стану спортсмена, зменшуючи рівень стресу.

**Гідратація та її вплив на продуктивність**

Гідратація відіграє важливу роль у підтримці **фізичної працездатності** спринтерів. Незважаючи на короткочасність забігів, зневоднення може вплинути на **скорочення м’язів**, координацію рухів та витривалість спортсмена під час тренувань.

Під час тренування у спекотних умовах спринтер може втрачати до **2%** ваги тіла, що призводить до зниження продуктивності. Щоб уникнути цього, рекомендується:

- Споживати 500 мл води за 1–2 години до тренування.

- Пити невеликі порції води під час навантаження.

- Вживати ізотонічні напої після тренувань для відновлення балансу електролітів.

Ізотонічні напої є ідеальним варіантом для спортсменів, оскільки вони поєднують воду, електроліти та швидкі вуглеводи, що допомагають відновити запаси енергії.

Для легкоатлетів, що змагаються у таких видах, як стрибки, метання, спринти та багатоборство, важливо починати тренування та змагання у стані оптимальної гідратації та споживати достатню кількість рідини під час вправ для оптимізації продуктивності та здоров'я [31].

Харчування є не просто джерелом енергії для спринтерів – воно є стратегічним інструментом для досягнення **високої продуктивності**, швидкого відновлення та підтримки загального здоров'я. Вуглеводи забезпечують енергію для анаеробної роботи, білки допомагають у відновленні, а мікроелементи та гідратація.

Основні макро- і мікроелементи в раціоні спортсменів

Раціон легкоатлета-спринтера є надзвичайно важливим компонентом підготовки, оскільки забезпечує організм енергією, необхідною для короткочасної, але максимально інтенсивної роботи, і допомагає швидко відновлюватися після навантажень. Для спринтерів правильний баланс **макронутрієнтів** (вуглеводи, білки, жири) та **мікроелементів** (вітаміни та мінерали) є критично важливим, оскільки саме ці компоненти дозволяють підтримувати продуктивність та мінімізувати ризик втоми або травм. Баланс макронутрієнтів у раціоні є критично важливим для підтримання стабільного метаболізму під час тренувань.

 **Вуглеводи – основне джерело енергії**

Вуглеводи є найважливішим джерелом енергії для спринтерів, оскільки вони швидко засвоюються і забезпечують роботу м’язів у процесі анаеробного гліколізу. Під час спринтерських навантажень організм швидко витрачає глікоген, який накопичується у м’язах та печінці. Саме тому важливо регулярно поповнювати його запаси для підтримки високої продуктивності.

Спринтерам необхідно споживати 5-7 г вуглеводів на 1 кг маси тіла на добу залежно від фази тренувального процесу.

Наприклад:

- У дні з високим тренувальним навантаженням спринтерам слід збільшувати кількість вуглеводів до 7 г/кг для ефективного поповнення енергетичних запасів.

- У дні зменшеної активності достатньо 5 г/кг, щоб підтримати баланс і уникнути надлишкового накопичення жиру.

Щоденні потреби у вугливодах можуть бути нижчими у передзмажальний період порівняно із загальною підготовчою фазою, і вони можуть залишатися нижчими у міру наближення змагань (тобто 3–5 г·кг −1 · день −1 проти 5–7 г·кг −1 · день відповідно) [19].

Джерела вуглеводів повинні бути різноманітними. Складні вуглеводи (крупи, овочі, цільнозерновий хліб) забезпечують тривале вивільнення енергії, а прості вуглеводи (фрукти, мед) допомагають швидко поповнити запаси глікогену перед тренуваннями або змаганнями. Наприклад, банан або вівсянка з медом за 30-60 хвилин до тренування може значно покращити продуктивність.

Регулярне споживання вуглеводів під час інтенсивних навантажень допомагає уникнути «вуглеводного голоду», що призводить до швидкої втоми та зниження ефективності тренувань.

**Білки – основа відновлення м’язів**

Білки виконують ключову функцію у процесах відновлення та росту м’язових тканин. Після інтенсивних тренувань м’язові волокна спринтерів піддаються мікропошкодженням, які потребують негайного відновлення. Саме тому білок є незамінним компонентом раціону для спринтерів, оскільки забезпечує синтез м’язового білка та сприяє адаптації до навантажень.

Добова норма білка для спринтерів становить 1.6–2.2 г на 1 кг маси тіла. Спортсмени повинні розподіляти прийоми білка рівномірно протягом дня для максимального ефекту. Оптимальна кількість становить 20–30 г білка на один прийом їжі, що відповідає порції курячої грудки, лосося чи двом великим яйцям.

Що стосується типу білка, було показано, що багаті на лейцин швидкозасвоювані джерела білка, такі як сироватковий білок, викликають велику стимуляцію синтезу м'язового білка під час відновлення після тренування порівняно з повільнозасвоюваними білками з низьким вмістом лейцину, такими як соя, міцелярний казеїн (з високим вмістом і більш повільно засвоюваний) та пшениця [36].

**Основні джерела білка для спринтерів**:

- Тваринні: курка, індичка, риба, яйця, молочні продукти, червоне м'ясо.

- Рослинні: бобові, кіноа, горіхи, насіння.

 **Жири – підтримка енергії та гормонального балансу**

Хоча спринтери потребують значно менше жирів у порівнянні з вуглеводами та білками, вони все ж відіграють важливу роль у раціоні. Жири забезпечують енергію під час менш інтенсивних періодів активності, а також підтримують гормональний фон і роботу клітинних мембран.

Оптимальний рівень споживання жирів для спринтерів становить 20–30% від загальної добової калорійності, що становить 1–1.5 г на 1 кг маси тіла. Перевагу слід віддавати ненасиченим жирам, які позитивно впливають на роботу серця, мозку та гормональну регуляцію. Джерела ненасичених жирів:

- Омега-3 жирні кислоти: жирна риба (лосось, скумбрія, сардини), лляна олія, волоські горіхи, насіння чіа.

- Омега-6 жирні кислоти: насіння соняшника, гарбузове насіння, горіхи.

- Мононенасичені жири: оливкова олія, авокадо, мигдаль.

Дефіцит жирів у раціоні може призвести до зниження рівня тестостерону, що негативно впливає на розвиток м’язової маси та відновлення.

Достатній індекс омега-3 може покращити серцево-судинну функцію, підвищити продуктивність та зменшити запалення [35].

**Мікроелементи та вітаміни**

Дуже важливою складовою нутритивно-метаболічної підтримки

процесу підготовки спортсменів є мікронутрієнти.6. Вони забезпечують нормальну роботу **метаболізму**, зміцнюють імунітет і сприяють відновленню організму після навантажень.

 Мінерали:

1. Кальцій: Підтримує кістки, скорочення м’язів, нервову передачу. Джерела: молочні продукти, мигдаль, зелень (шпинат, броколі).

2. Залізо: бере участь у транспортуванні кисню до м’язів і є критичним для аеробної витривалості. Джерела: червоне м’ясо, шпинат, горіхи.

3. Магній: регулює скорочення м’язів і сприяє їх розслабленню після навантажень. Джерела: банани, мигдаль, гарбузове насіння.

4. Натрій і калій: Підтримка електролітного балансу, запобігання судомам. Джерела: Банани, картопля, ізотонічні напої, зелень.

5. Цинк – підтримує роботу імунної системи та пришвидшує загоєння мікропошкоджень. Джерела: горіхи, насіння, червоне м’ясо.

Вітаміни

1. Антиоксиданти (вітаміни С і Е): допомагають боротися з окислювальним стресом, який виникає під час інтенсивних тренувань. Джерела: ягоди, цитрусові, горіхи.

2. Вітамін D: Зміцнює кістки, сприяє засвоєнню кальцію, покращує м’язову силу. Джерела: Сонячне світло, жирна риба, яйця, збагачені продукти.

3. Вітаміни групи В: допомагають у метаболізмі вуглеводів, білків та жирів, покращують енергетичний обмін. Особливо важливі:

- B1 (тіамін): Енергетичний обмін.

- B6 (піридоксин): Синтез білків.

- B12: Формування еритроцитів, транспортування кисню.

Дефіцит вітамінів групи В може негативно впливати на рівень енергії та здатність організму адаптуватися до навантажень.

Навіть незначний дефіцит мікроелементів може призвести до **втоми**, зниження ефективності тренувань та підвищення ризику травм. Саме тому важливо включати в раціон **свіжі овочі та фрукти**, багаті на вітаміни та мінерали.

Харчування вважається однією з основ спортивних результатів, а рекомендації щодо харчування після тренування мають основне значення для ефективності відновлення та адаптивних процесів. Тому ефективна стратегія відновлення між тренуваннями або під час змагань може максимізувати адаптивні реакції на різні механізми стомлення, покращуючи м'язову функцію та підвищуючи переносимість фізичних навантажень [21].

Висновок до розділу 1

У розділі 1 було глибоко досліджено ключові аспекти, що формують теоретичну базу для розуміння фізіології та харчових потреб спринтерів. Аналіз цих аспектів дозволив окреслити важливі механізми функціонування організму спортсменів, визначити значення харчування у тренувальному процесі та уточнити роль поживних речовин у забезпеченні спортивних досягнень.

Особливості фізіології легкоатлетів-спринтерів

Спринтерський біг є унікальним видом фізичної активності, що потребує максимального залучення всіх енергетичних та м’язових ресурсів організму. Особливістю діяльності спринтерів є короткочасне виконання максимально інтенсивної роботи, під час якої головну роль відіграють анаеробні енергетичні системи. На перших секундах бігу енергія забезпечується фосфокреатиновою системою, тоді як на наступних етапах переважає анаеробний гліколіз. Ці процеси дозволяють підтримувати високу інтенсивність роботи, але водночас спричиняють швидке накопичення продуктів метаболізму, що призводить до втоми.

Фізіологія спринтерів також визначається специфічною будовою м’язової тканини. У м’язах таких спортсменів переважають швидкоскорочувальні волокна, які пристосовані до виконання потужних, але короткотривалих скорочень. Висока концентрація цих волокон є основним фактором, який дозволяє спринтерам розвивати вибухову силу та підтримувати високу швидкість бігу.

У легкоатлетів середній відсоток жиру в організмі (Ч: 10,3%–12,6%, Ж: 17,5%–21,6%) і вісцеральний ФМ (<500 г) були низькими, але в діапазоні здоров’я [34].

Окрему роль відіграє нервова система, яка забезпечує швидкість реакції, координацію та синхронізацію рухів. У спринті ці аспекти є критичними для ефективного старту, підтримки техніки бігу та мінімізації енергетичних витрат.

Роль харчування у тренувальному процесі спринтерів

Харчування є невід'ємною частиною підготовки легкоатлетів, оскільки воно забезпечує організм поживними речовинами, необхідними для підтримки високої фізичної активності. У спринтерів основним джерелом енергії є вуглеводи, які сприяють поповненню глікогену в м’язах і печінці. Цей компонент є базовим для забезпечення енергетичних потреб під час інтенсивних тренувань.

Білки відіграють ключову роль у відновленні м’язових тканин. Завдяки регулярному споживанню білкових продуктів забезпечується синтез м’язового білка, що сприяє росту м’язової маси, регенерації пошкоджених тканин і збереженню силових показників.

Жири в раціоні спринтерів виконують кілька функцій: забезпечують тривале енергопостачання, підтримують гормональний баланс та сприяють зменшенню запальних процесів у м’язах. Для досягнення цих цілей використовуються переважно ненасичені жирні кислоти, які містяться в продуктах рослинного походження та рибі.

Мікроелементи, такі як кальцій, магній, залізо, цинк і вітаміни, забезпечують регуляцію обмінних процесів, підтримують імунну систему та зміцнюють кісткову тканину. Дефіцит цих елементів може негативно вплинути на фізичну форму спортсмена, тому їхй рівень слід постійно контролювати. Мікроелементи, такі як залізо та магній, забезпечують транспорт кисню до м’язів і запобігають м’язовій втомі. Найвищий рівень споживання харчових добавок спостерігається серед жінок.

 Найвищий рівень споживання харчових добавок спостерігається серед жінок. Дослідження серед студенток-спортсменок показують, що більше половини (65%) використовують або традиційні (моно- та полівітамінні/мінеральні добавки), або нетрадиційні (трави, рослинні препарати та інші біологічні та поживні речовини) спортивні добавки принаймні один раз на місяць [8].

Важливість інтегрованого підходу до харчування та тренувань

Раціональне харчування має бути гармонійно інтегрованим із тренувальним процесом. Це означає, що склад і калорійність раціону повинні відповідати фазі тренувального циклу. У підготовчий період акцент робиться на забезпеченні енергетичних потреб через вуглеводи та білки, тоді як у змагальний період адаптується до специфіки короткочасних навантажень. Вуглеводи залишаються ключовим джерелом енергії для м’язів під час коротких дистанцій, а білки сприяють відновленню м’язової тканини.

Харчування також виконує стратегічну функцію під час відновлення. Прийом їжі у перші 30–60 хвилин після тренування сприяє поповненню запасів глікогену, регенерації тканин і підготовці організму до наступних навантажень. Продукти, що містять як вуглеводи, так і білки, є ідеальним вибором для післятренувального прийому їжі.

**РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ**

Пошук інформації було здійснено в базах даних PubMed та Google Scholar за такими ключовими термінами DeCS та MeSH із вибраними статтями для кожного: «Харчовий білок для адаптації до тренувань та зміни складу тіла у легкоатлетів», «Поліпшені фізіологічні маркери статусу Омега-3 та дотримання прийому добавок Омега-3 у легкоатлетів та бігунів дивізіону І: рандомізоване контрольоване перехресне дослідження».

Критеріями відбору статей були:

- Літературні огляди та клінічні дослідження, що проводилися на спортсменах високого рівня.

- Оригінальні дослідження та метааналізи, опубліковані за останні 5 років.

- Публікації, що мають високий індекс цитування та проходили рецензування.

Роботи, опубліковані англійською та українською мовами.

Дослідження включали аналіз даних щодо впливу нутрієнтів, спортивних добавок, а також дієтичних стратегій на працездатність, відновлення та адаптацію до тренувальних навантажень. Отримані результати дозволили узагальнити сучасні підходи до харчування легкоатлетів-спринтерів у контексті досягнення оптимальної продуктивності та мінімізації ризиків травм.

# **РОЗДІЛ 3 РАЦІОН ХАРЧУВАННЯ ЛЕГКОАТЛЕТІВ У ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД**

# **3.1 Особливості харчування в період тренувань**

Періодизація є наріжним каменем у тренуваннях для легкої атлетики, при якій навантаження вправ (режим, частота, інтенсивність та тривалість) стратегічно керується в послідовності циклів для поступового досягнення фізичних, біомеханічних, фізіологічних, нервово-м'язових та психологічних характеристик, необхідних для успіху на вибраному змаганні(ях) [39].

Підготовчий період є найтривалішою фазою річного тренувального циклу легкоатлетів-спринтерів. У цей час тренування спрямовані на розвиток базових фізичних якостей: сили, витривалості, гнучкості та координації. Зазвичай цей етап триває 10–12 тижнів і включає як загальні фізичні вправи, так і специфічні спринтерські навантаження.

Розширений характер тренувань у цей час супроводжується значним підвищенням енергетичних потреб спортсменів. Тому правильно спланований раціон є вирішальним для досягнення таких цілей:

1. Забезпечення потужної бази енергії для виконання тривалих тренувань.

2. Прискорення адаптаційних процесів в організмі до підвищених навантажень.

3. Запобігання виснаженню та накопиченню втоми.

4. Зміцнення здоров’я та зниження ризику травм.

Підготовчий період є фундаментальним етапом, на якому закладаються всі необхідні компоненти для досягнення пікових результатів у змагальному сезоні.

Особливості енергетичних витрат у підготовчий період

На відміну від змагального, підготовчий етап характеризується значним збільшенням обсягу тренувальних навантажень. Це можуть бути тривалі силові навантаження, аеробні вправи, вправи на витривалість і технічні заняття. Такі заняття супроводжуються підвищеними енергетичними витратами, які можуть досягати 3500–5000 ккал на день, залежно від маси тіла спортсмена та інтенсивності тренувань.

Щоб компенсувати ці витрати, спортсмени повинні дотримуватися висококалорійного раціону. Ниження калорійності раціону в цей період може призвести до погіршення відновлення, втрати м’язової маси та зниження адаптаційної здатності організму. Потрібне розуміння знань та поглядів спортсменів та тренерів на низьку доступність енергії та її наслідки для здоров'я та продуктивності [17].

Основні принципи прийому їжі у цей період є:

- Споживання калорій має відповідати рівню фізичних навантажень.

- Пріоритет слід надавати продуктам із високою енергетичною цінністю, але без надлишку простих цукрів чи насичених жирів.

- Їжа повинна бути багата на макро- і мікроелементи для підтримки здоров’я.

Макронутрієнти

У цей період раціон повинен бути насичений макронутрієнтами, які забезпечують організм енергією, будівельними матеріалами для тканин і регуляторами обмінних процесів. Під час інтенсивних тренувань необхідно збільшити споживання вуглеводів для підтримки глікогенових запасів.

 Вуглеводи є основою харчування на підготовчому етапі, оскільки вони забезпечують запаси глікогену у м’язах і печінці. Для спринтерів рекомендована норма споживання вуглеводів у цей час становить 6–8 г на кілограм маси тіла. Ця кількість дозволяє підтримувати високий рівень енергетичних запасів під час тривалих фізичних навантаженнях. Надмірне споживання жирів може зменшувати доступність вуглеводів.

 Пріоритетні джерела вуглеводів:

1. Складні вуглеводи (каші, цільнозернові продукти, бобові) для тривалого вивільнення енергії.

2. Прості вуглеводи (фрукти, сухофрукти, мед) для швидкого поповнення запасів енергії після тренувань.

 Підготовчий період також включає значні силові навантаження, спрямовані на збільшення м’язової маси та сили. Для цього спортсменам необхідно забезпечити високий рівень споживання білків — від 1.8 до 2.2 г на кілограм маси тіла на день.

Жири для підтримки енергетичного балансу мають становити 20–25% добової калорійності. Перевагу слід надавати ненасиченим жирам (омега-3, омега-6). Достатній індекс омега-3 може покращити серцево-судинну функцію, підвищити продуктивність та зменшити запалення [35].

Джерела жирів:

- жирна риба (лосось, скумбрія, оследець);

- горіхи та насіння (мигдаль, гарбузове насіння);

- рослинні олії (оливкова, лляна).

Мінерали та вітаміни

Підготовчий період супроводжується підвищеним споживанням вітамінів і мінералів через зростання метаболічних процесів. Найважливіші мікронутрієнти у цей період включають:

- Кальцій — забезпечує скорочення м’язів і здоров’я кісток.

- Залізо — бере участь у транспортуванні кисню до м’язів і запобігає анемії.

- Магній — зменшує м’язову втому та запобігає судомам.

- Вітамін С — діє як антиоксидант, що допомагає боротися зі стресами, викликаними тренуваннями.

Добре відомо, що дефіцит заліза може погіршити гематологічну адаптацію, що за відсутності лікування може позначитися на спортивних результатах. Однак регулярно демонструвалося, що корекція харчування цієї проблеми за допомогою різних стратегій втручання позитивно впливає на виправлення основного дефіциту та підвищення продуктивності спортсменів [37].

Періодизація харчування

План прийомів їжі у підготовчий період має відповідати фазам тренувального процесу, які можуть включати:

1. Загальнопідготовчий етап (перші 4–6 тижнів):

- Основний акцент робиться на загальній витривалості та силовій підготовці.

- Раціон повинен включати високу частку вуглеводів (до 60–65% від загальної калорійності), а також достатню кількість білків для стимуляції росту м’язової маси.

- Жири мають залишатися в межах 20–25% калорійності, переважно ненасичених.

2. Спеціалізований підготовчий етап (наступні 4–5 тижнів):

- Високоінтенсивні тренування вимагають збільшення споживання білків і швидких вуглеводів для забезпечення швидкого відновлення.

- Дієта має включати прості вуглеводи (фрукти, мед, спортивні напої) перед тренуваннями та після них для підтримки енергії.

- Мікронутрієнти стають особливо важливими для підтримання нервової та м’язової систем.

3. Заключний етап підготовчого періоду (2–3 тижні перед переходом до змагального циклу):

- Знижується обсяг жирів у раціоні до 15–20%, щоб збільшити частку вуглеводів для підтримки енергії та витривалості.

- Вуглеводи повинні становити до 70% від загальної калорійності, щоб поповнити запаси глікогену перед початком змагального періоду.

Загальне споживання енергії є важливим фактором в оцінці потреби в білку. При субоптимальному споживанні енергії мобілізується ендогенний білок і глікоген печінки для підтримки гомеостазу глюкози в крові, що потенційно знижує доступність білка для його основних функцій [29].

**Стратегії поповнення енергії перед тренуванням і після нього**

Одним із ключових аспектів споживання їжі на підготовчому етапі є правильний підхід до прийомів їжі до та після тренувань, які забезпечують оптимальну продуктивність і відновлення.

1. До тренування:

 Прийом їжі має бути за 2–3 години до тренування і включати легкозасвоювані продукти.

 Приклад:

 -Каша з медом і фруктами.

 -Йогурт із горіхами.

 -Склянка води або ізотонічного напою.

2. Під час тренування (за потреби):

Для тривалих сесій (понад 90 хвилин) можна використовувати ізотонічні напої або гелі, що містять електроліти та прості вуглеводи.

3. Після тренування:

Прийом їжі має відбуватися протягом 30–60 хвилин після завершення тренування, щоб забезпечити відновлення запасів глікогену та стимуляцію синтезу м’язового білка.

Приклад:

- Протеїновий коктейль із бананом.

- Легкий обід (курка або риба з рисом і овочами).

**Гідратація**

Окрім харчування, водний баланс є вирішальним фактором для підтримання продуктивності. Спринтери повинні регулярно споживати воду, а також ізотонічні напої, щоб компенсувати втрату електролітів під час тренувань. Як мінімум, легкоатлети повинні щодня заповнювати втрати води та електролітів в організмі. Невиконання цієї вимоги може призвести до зневоднення, поганих тренувань та результатів змагань [38].

Рекомендації щодо гідратації:

За 1–2 години до тренування слід випити 500 мл води.

- Під час тренування рекомендується споживати 150–250 мл води кожні 20 хвилин.

- Після тренування слід випивати 1.5 л рідини на кожен втрачений кілограм ваги.

При розробці планів гідратації для окремих спортсменів враховуйте розмір тіла, ступінь акліматизації та спрагу [20].

Практичні рекомендації для спортсменів

На основі вищенаведеного можна запропонувати кілька ключових рекомендацій для оптимізації дієти у підготовчий період:

1. Плануйте харчування заздалегідь, враховуючи графік тренувань та етапи відновлення.

2. Використовуйте різноманітні продукти для забезпечення організму всіма необхідними поживними речовинами.

3. Не забувайте про перекуси між основними прийомами їжі для підтримки стабільного рівня енергії.

4. Регулярно оцінюйте свій водний баланс та використовуйте ізотоніки під час тривалих тренувань.

 5. Уникайте різких змін в дієті, щоб не порушити травлення або метаболізм.

# 3.2 Приклади збалансованих раціонів

Збалансована дієта є ключовим елементом у підготовці легкоатлетів-спринтерів, оскільки забезпечує організм енергією, підтримує відновлювальні процеси та сприяє досягненню високих спортивних результатів. Меню спринтера повинно відповідати таким вимогам:

- Підтримка високого рівня фізичної працездатності.

- Забезпечення енергією для виконання інтенсивних тренувань.

- Відновлення після навантажень.

- Попередження дефіциту макро- та мікронутрієнтів.

Збалансоване харчування має бути адаптованим до фази тренувального циклу, а також враховувати індивідуальні потреби спортсменів залежно від ваги, рівня фізичної підготовки та типу навантажень [43]. У цьому розділі розглянуто приклади меню, які забезпечують оптимальну продуктивність у підготовчий період.

**Принципи складання плану прийомів їжі**

1. Енергетична цінність: меню повинно забезпечувати достатню кількість калорій для компенсації енергетичних витрат.

2. Баланс макронутрієнтів: вуглеводи, білки та жири повинні бути представлені у правильних пропорціях.

3. Мікронутрієнти: важливо враховувати споживання вітамінів і мінералів для підтримки метаболічних процесів.

4. Час прийому їжі: харчування має бути рівномірно розподілене протягом дня, із врахуванням графіку тренувань.

5. Індивідуальні потреби: меню повинно бути адаптованим до особливостей кожного спортсмена.

**Приклади збалансованих раціонів для підготовчого періоду**

У підготовчий етап тренувань спринтери тренуються інтенсивно, виконуючи як анаеробні, так і аеробні навантаження. Їх план споживання їжі має бути висококалорійним і багатим на поживні речовини. Збалансовані страви включають складні вуглеводи, білки високої біологічної цінності та різноманітні овочі.

Спортсмени характеризуються особливими потребами у харчуванні. Задоволення їхніх потреб у харчуванні, пов'язаних з інтенсивними вправами, є передумовою для ефективних тренувань та успіху у спортивних змаганнях. Отже, важливо постачати ключові поживні речовини для продуктивності, такі як макроелементи, антиоксиданти, кальцій, вітамін D або залізо в достатній кількості. Підвищена потреба у цих поживних речовинах змушує шукати над ринком продукти харчування, які повно задовольняють ці потреби [24].

**Приклад 1. Раціон на день з середнім навантаженням (3000 ккал)**

**1. Сніданок (600 ккал)**

- Вівсяна каша на молоці з горіхами та родзинками (50 г вівсянки, 200 мл молока, 10 г горіхів, 20 г родзинок).

- 2 варені яйця.

- Склянка апельсинового соку (200 мл).

**2. Перекус (400 ккал)**

- Грецький йогурт (150 г).

- Банан (150 г).

**3. Обід (800 ккал)**

- Куряче філе (150 г), запечене з овочами (100 г броколі, 50 г моркви).

- Коричневий рис (80 г).

- Салат із листяного шпинату з оливковою олією (10 мл).

**4. Перекус (300 ккал)**

- Горіхи (30 г).

- Яблуко (150 г).

**5. Вечеря (700 ккал)**

- Запечений лосось (150 г).

- Відварена картопля (150 г).

- Салат із зелені (100 г), заправлений лимонним соком.

**6. Перед сном (200 ккал)**

- Стакан молока (200 мл).

- Невеликий шматок цільнозернового хліба (30 г).

Цей раціон забезпечує організм енергією для відновлення після тренувань і сприяє підтриманню м’язової маси. Під час складних та інтенсивних тренувань або коли задоволення високих потреб у вуглеводах стає скрутним через суттєвий вміст об'єму та клітковини у складних вуглеводах, допустимо включення концентрованих, багатих на поживні речовини джерел вуглеводів. Крім того, добавки з низьким ризиком можуть розглядатися для задоволення щоденних потреб, якщо це необхідно [41].

**Приклад 2. Раціон для дня з високим навантаженням (3500 ккал)**

**1. Сніданок (700 ккал)**

- Омлет із 3 яєць із додаванням шпинату (50 г) та сиру (30 г).

- Порція цільнозернового хліба (50 г).

- Авокадо (50 г).

- Склянка фруктового смузі (200 мл).

**2. Перекус перед тренуванням (400 ккал)**

- Протеїновий коктейль із бананом (30 г протеїну, 150 г банану, 200 мл молока).

**3. Обід після тренування (900 ккал)**

- Запечена індичка (150 г).

- Солодка картопля (100 г).

- Овочевий салат (помідори, огірки, перець) із соняшниковою олією (10 мл).

**4. Перекус (300 ккал)**

- Суміш горіхів (25 г).

- Фініки (20 г).

**5. Вечеря (800 ккал)**

- Стейк із яловичини (150 г).

- Відварений рис (100 г).

- Салат із листяної зелені (100 г).

**6. Перед сном (300 ккал)**

- Сир із низьким вмістом жиру (150 г).

- Жменя ягід (50 г).

Було показано, що споживання вуглеводів (CHO) до, під час та після вправ підтримує спортивні результати, особливо у видах діяльності на витривалість, які значною мірою залежать від CHO як джерело палива [16].

**Приклад 3. Раціон для відновлювального дня (2500 ккал)**

**1. Сніданок (600 ккал)**

- Гречана каша з молоком (60 г крупи, 200 мл молока).

- Варене яйце (1 шт.).

- Груша (150 г).

**2. Перекус (300 ккал)**

- Йогурт із медом (150 г йогурту, 10 г меду).

- Горіхи (20 г).

**3. Обід (800 ккал)**

- Запечена куряча грудка (150 г).

- Відварений булгур (80 г).

- Тушковані овочі (кабачок, перець, цибуля) з оливковою олією (10 мл).

**4. Перекус (200 ккал)**

- Склянка кефіру (200 мл).

- Жменя сушених ягід (30 г).

**5. Вечеря (600 ккал)**

- Запечена риба (100 г).

- Пюре із цвітної капусти (150 г).

- Листяний салат із додаванням горіхів (10 г).

# **3.3 Вплив дієти на фізичну працездатність**

**Зміни в дієті перед змаганнями**

Коли спортсмени внутрішньо мотивовані, вони схильні регулювати свою харчову поведінку [42].

Передзмагальний період є вирішальною фазою у підготовці легкоатлетів-спринтерів. Саме в цей час формується фізична, психологічна та енергетична готовність спортсмена до участі у змаганнях. Окрім завершення тренувального процесу, вкрай важливим є правильне коригування дієти, яке дозволяє:

1. Оптимізувати енергетичні запаси організму.

2. Зменшити ризик втоми та зниження продуктивності.

3. Забезпечити швидке відновлення після змагань.

Харчування у передзмагальний період має бути стратегічно спланованим, враховуючи потреби організму спортсмена та характер майбутнього старту.

**Основні принципи харчування у передзмагальний період**

1. **Підготовка енергетичних запасів**.

Раціон має бути спрямований на поповнення глікогенових резервів у м’язах та печінці, які є основним джерелом енергії під час інтенсивних навантажень. З цією метою вводиться підвищене споживання вуглеводів у передзмагальні дні.

1. **Контроль травлення та переносимості їжі**.

Продукти, які споживає спортсмен, повинні бути легко засвоюваними, щоб уникнути дискомфорту у травній системі під час старту. Харчування має виключати продукти, що сприяють здуттю або подразненню шлунково-кишкового тракту.

1. **Індивідуальна адаптація**.

Кожен спортсмен має свої потреби, тому дієта повинна враховувати особливості його організму, попередні харчові звички та результати тренувального процесу.

**Енергетичні потреби у передзмагальний період**

Енергетичний баланс має особливе значення в останні дні перед змаганнями. У цей час загальний обсяг фізичних навантажень знижується, тому загальна калорійність раціону може бути скоригована. Однак кількість вуглеводів, які необхідні для поповнення запасів глікогену, значно зростає.

 Зниження доступності вуглеводів несприятливе для продуктивності вправ через такі шляхи: зниження м'язового глікогену викликає м'язову втому та зниження інтенсивності (<60% VO2 max ), та зниження циркулюючого вуглеводу (наприклад, глюкози в крові) для центрального нейронного живлення погіршує когнітивні функції [12].

Передзмагальний період характеризується потребою у збільшенні вуглеводів до 7–10 г на кілограм маси тіла, особливо за 2–3 дні до старту. Це дозволяє досягти максимальної «глікогенової суперкомпенсації», що підвищує енергетичну ефективність під час спринтерського бігу. **Оптимізація макронутрієнтів перед стартом**

1. **Вуглеводи: основа енергії**.

- У передзмагальний період вуглеводи стають головним компонентом раціону. Їх основні джерела:

- цільнозернові продукти (рис, паста, кіноа);

- фрукти (банани, яблука);

- батат та картопля.

Регулярне споживання вуглеводів у цей період сприяє накопиченню запасів енергії та запобігає виснаженню м’язів під час забігу.

 Низький рівень вуглеводів впливає на деградацію білка, збільшують розпад м'язового білка та знижують чистий баланс білка, особливо в умовах низького рівня м'язового глікогену, порівняно з високим рівнем доступності глікогену [28].

1. **Білки: підтримка м’язів**.

Хоча білки не є основним джерелом енергії, вони необхідні для підтримки м’язової тканини. У передзмагальні дні їх кількість має залишатися стабільною — близько 1.6–2.0 г на кілограм маси тіла, щоб уникнути втрати м’язової маси. Джерелами білків є:

- пісне м’ясо (курка, індичка);

- риба;

- яйця;

- молочні продукти.

**3. Жири: помірність у споживанні**.

Жири у передзмагальний період слід знизити до **20–25% загальної калорійності**, щоб уникнути уповільнення травлення та метаболізму. Найкращими джерелами є ненасичені жири з риби, горіхів та оливкової олії.

Широко визнано, що низька доступність енергії (EA), що описується як недостатнє споживання енергії в порівнянні з витратою енергії на вправи, є основним фактором, що викликає несприятливі наслідки для здоров'я та продуктивності, пов'язані з відносним дефіцитом енергії в спорті [13].

**Мікроелементи у передзмагальний період**

1. **Кальцій та магній**.

Ці мінерали забезпечують оптимальне функціонування м’язової тканини, запобігаючи судомам та м’язовій втомі. Кальцій міститься у молочних продуктах, тоді як магній — у горіхах, бобових і темно-зелених овочах.

1. **Залізо**.

Оскільки залізо необхідне для транспортування кисню до м’язів, його дефіцит може знизити фізичну продуктивність. Джерелами заліза є червоне м’ясо, шпинат, печінка.

1. **Антиоксиданти (вітаміни С та Е)**.

Перед стартом вітаміни С і Е допомагають зменшити окисний стрес, що виникає під час інтенсивних фізичних навантажень. Вони містяться у цитрусових, ягодах, горіхах та насінні. **Гідратація та баланс електролітів**

Водний баланс має ключове значення у передзмагальний період. Навіть незначне зневоднення (1–2% маси тіла) може негативно вплинути на фізичну продуктивність і координацію. Рекомендації щодо гідратації включають:

**- За 2–3 години до старту**: споживання 500–600 мл води.

**- За 30 хвилин до старту**: додатково випити 200–300 мл рідини.

**- Під час змагань (за потреби)**: використовувати ізотонічні напої для поповнення електролітів.

Електроліти, такі як натрій, калій та магній, необхідні для підтримки нормальної роботи м’язів і нервової системи. Їх джерелом є спортивні напої, фрукти та овочі (банани, цитрусові).

 Пот, що виділяється під час вправ, є гіпотонічним по відношенню до сироватки, за винятком деяких генетичних станів (наприклад, муковісцидозу). Таким чином, потовиділення, викликане вправами, призводить до пропорційно більшої втрати води, ніж розчиненої речовини, що у поєднанні з недостатнім споживанням рідини під час вправ призводить до зменшення об'єму плазми та подальшого збільшення позаклітинної осмоляльності [15].

 **Практичні приклади змін у раціоні перед змаганнями**

**1. За 3 дні до старту**

- Основу раціону складають вуглеводи (рис, паста, овочі).

- Білки та жири залишаються на звичайному рівні.

- Об’єм їжі розподіляється рівномірно на 5–6 прийомів протягом дня.

**2. За день до старту**

- Легко засвоювані вуглеводи (батат, білий рис, банани).

- Мінімізація споживання клітковини для уникнення дискомфорту у шлунково-кишковому тракті.

**3. В день змагань (за 3–4 години до старту)**

- Сніданок із легкозасвоюваних продуктів: каша, яйце, тост із медом.

- Склянка води або ізотонічного напою.

Передзмагальний період є важливим етапом, коли коригування дієти дозволяє досягти пікової фізичної форми. Збільшення споживання вуглеводів, підтримка білків, мінімізація жирів та клітковини, а також контроль водного балансу забезпечують оптимальну підготовку організму до навантажень.

Висновок до розділу 2

Харчування є критичним елементом у підготовці легкоатлетів-спринтерів, який безпосередньо впливає на їх фізичні, функціональні та адаптаційні можливості. У розділі 2 було проаналізовано ключові аспекти прийомів їжі у підготовчий період, особливості збалансованих меню і вплив дієти на фізичну працездатність. Цей висновок узагальнює основні результати дослідження, підкреслюючи важливість кожного аспекту.

Роль дієти у здоров'ї добре документована десятиліттями досліджень у галузі харчування [14].

Харчування у підготовчий період: основа для успіху Підготовчий період є базовим етапом тренувального циклу, коли організм спортсмена адаптується до високих фізичних навантажень. У цей час харчовий план повинен бути налаштований так, щоб забезпечити:

Енергетичний баланс. Інтенсивні тренування, характерні для цього періоду, вимагають значних витрат енергії, які мають компенсуватися через харчування. Основну роль у цьому відіграють вуглеводи, що швидко поповнюють запаси глікогену в м'язах і печінці. Відновлення після навантажень. Регулярні тренування спричиняють мікропошкодження м'язових тканин, для відновлення яких необхідне споживання білків високої якості. Оптимізацію фізичної форми. Поживний план повинен підтримувати оптимальне співвідношення м'язової маси до жирової тканини. Це сприяє ефективнішій реалізації фізичного потенціалу спортсмена. Адаптацію організму до навантажень. Мікронутрієнти, такі як залізо, магній, кальцій і вітаміни групи В, забезпечують підтримку метаболічних процесів, що необхідні для адаптації організму до тренувань. Недотримання збалансованого харчування у цей період може призвести до зниження працездатності, втрати м'язової маси та загального виснаження організму.

Нервово-м'язова втома є частиною ширшого поняття втоми і відноситься до зниження максимальної довільної скорочувальної сили. Це результат дефіциту в центральній нервовій системі, в нервовому русі до м'яза або в самому м'язі [7].

Збалансовані меню: ключ до продуктивності Одним із важливих аспектів підготовки є грамотне планування харчового плану, яке має забезпечувати стабільне надходження поживних речовин протягом дня. У розділі було запропоновано приклади меню для днів із різними типами навантаження: середнім, високим та відновлювальним.

Меню для середнього навантаження акцентує увагу на поєднанні складних вуглеводів, білків і жирів, які забезпечують енергетичний баланс та сприяють відновленню. Наприклад, поєднання вівсяної каші з горіхами на сніданок, курячого філе з рисом на обід та риби з овочами на вечерю сприяє збереженню стабільної працездатності протягом дня. Поживний план для високого навантаження передбачає збільшення споживання калорій за рахунок вуглеводів, щоб забезпечити інтенсивну роботу під час тренувань. У цей день пріоритет надається продуктам, які швидко поповнюють запаси енергії, таким як фрукти, мед та спортивні напої. Харчовий план для відновлювального дня спрямований на зменшення калорійності при збереженні достатньої кількості білків і мікронутрієнтів. Його мета — сприяти регенерації тканин і підтримувати функції імунної системи. Дотримання таких меню дозволяє не лише забезпечити енергетичні потреби спортсмена, а й мінімізувати ризик дефіциту поживних речовин.

Вплив дієти на фізичну працездатність

Фізична працездатність спринтерів залежить від кількох ключових факторів, що обумовлені дієтою:

1. Енергетична забезпеченість. Вуглеводи є основним джерелом енергії під час спринтерських навантажень. Їх достатня кількість дозволяє уникнути виснаження глікогенових запасів і підтримувати високий рівень продуктивності.

2. Відновлення м’язової тканини. Завдяки білкам, які є джерелом амінокислот, м’язи швидше відновлюються після тренувань.

3. Зміцнення імунітету та профілактика перевантаження.

Дієта також безпосередньо впливає на здатність спортсменів адаптуватися до інтенсивних навантажень. У цьому аспекті важливу роль відіграють мікронутрієнти та водний баланс. Навіть незначне зневоднення може призвести до зниження фізичної продуктивності на 10–15%, що підкреслює важливість гідратації під час тренувань і змагань.

Адекватне споживання макронутрієнтів може відігравати важливу роль у підтримці анаболізму спортсменів [28].

# **РОЗДІЛ 4 РАЦІОН ХАРЧУВАННЯ ЛЕГКОАТЛЕТІВ У ЗМАГАЛЬНИЙ ПЕРІОД**

# **4.1 Зміни в дієті перед змаганнями**

Передзмагальний період є вирішальним етапом у підготовці спортсмена, адже саме в цей час формується його готовність до максимальних фізичних навантажень. Крім завершення тренувального процесу, важливу роль відіграє коригування раціону. Це дозволяє поповнити енергетичні резерви, зменшити ризик втоми та забезпечити швидке відновлення організму після забігів.

Раціон у цей час має бути збалансованим і адаптованим до особливостей спортсмена, з урахуванням його індивідуальних потреб і майбутнього навантаження. Зміна складу страв і графіку їх споживання стає ключовим фактором для досягнення високих спортивних результатів.

**Основні принципи адаптації раціону в передзмагальний період**

1. **Максимальне поповнення запасів енергії**.

Щоб підготувати організм до інтенсивного навантаження, необхідно збільшити споживання продуктів із високим вмістом вуглеводів, які сприяють накопиченню глікогену у м’язах.

Як правило, високе співвідношення потужності до ваги, що характеризується більшою часткою м'язової маси, з якої значна частка припадає на скелетні м'язи, і меншою часткою жирової маси, вважається критично важливим для локомоції та спортивних результатів [1].

**2. Легкість засвоєння страв**.

Їжа повинна бути такою, що легко перетравлюється, щоб уникнути розладів травної системи або дискомфорту під час старту. Використовуються переважно страви з мінімальним вмістом жирів і клітковини.

**3. Розподіл споживання їжі протягом дня**.

Для уникнення перевантаження травного тракту їжу слід розподіляти на кілька прийомів, дотримуючись помірного обсягу порцій.

**4. Індивідуальний підхід**.

Режим прийому їжі, як і вибір продуктів, має враховувати особливості організму спортсмена, його досвід та звички у харчуванні.

Вживати безпечну їжу та воду (наприклад, уникати недовареного м'яса, мити та очищати фрукти при необхідності, використовувати бутильовану воду для пиття та чищення зубів там, де вода не вважається придатною для пиття) [3].

**Енергетична стратегія перед змаганнями**

У передзмагальний період спортсменам рекомендується збільшити споживання продуктів із високим вмістом вуглеводів. Вони є основним джерелом енергії, що швидко мобілізується організмом під час інтенсивних фізичних навантажень.

Для досягнення максимального накопичення глікогену рекомендується споживати від **7 до 10 г вуглеводів на кілограм маси тіла** протягом 2–3 днів до старту. Серед основних джерел енергії виділяються рис, паста, банани, батат, а також натуральний мед.

Білкові продукти відіграють допоміжну роль у передзмагальний період. Вони забезпечують підтримку м’язової маси та сприяють відновленню після тренувань. Однак їх кількість не слід збільшувати, оскільки вони не є основним джерелом енергії для спринтерів.

Жири, у свою чергу, знижуються до мінімуму, оскільки їх перетравлення потребує більше часу та може викликати відчуття важкості. Оптимальна частка жирів становить 20–25% від загальної калорійності раціону.

**Роль вітамінів і мінералів у раціоні перед стартом**

У передзмагальний період організм потребує підтримки за рахунок мікроелементів, які відіграють важливу роль у регуляції обмінних процесів і забезпеченні роботи нервової системи.

- Кальцій забезпечує нормальну скоротливу функцію м’язів і запобігає судомам. Основними джерелами є молочні продукти та сир.

- Магній допомагає уникнути м’язових спазмів і регулює нервову збудливість. Він міститься у горіхах, зелені та бобових.

- Вітаміни С та Е знижують окислювальний стрес, що є важливим для відновлення тканин після навантажень. Ці вітаміни містяться у цитрусових, ягодах та насінні.

**Гідратація перед стартом**

Водний баланс має вирішальне значення у підготовці спортсмена до змагань.

Рекомендації щодо гідратації:

- За 2–3 години до старту випивати 500–600 мл води.

- За 30 хвилин до забігу додатково випити 200–300 мл ізотонічного напою.

- Протягом дня підтримувати водний баланс, особливо у спеку, із застосуванням напоїв, які містять електроліти (натрій, калій, магній).

Нещодавні дослідження підтверджують, що споживання фруктів та води може доповнювати або навіть замінювати комерційні спортивні напої для тих, хто інтенсивно тренується протягом тривалого часу [25].

**Практичний приклад раціону для передзмагальних днів**

1. За 3 дні до старту:

- Збільшення частки вуглеводів у раціоні: рис, картопля, батат.

- Помірне споживання білкових продуктів: куряче філе, риба, яйця.

- Мінімізація жирів і клітковини.

2. За день до старту:

- Уникання продуктів, які важко засвоюються (червоне м’ясо, квасоля).

- Легкі страви з простих вуглеводів, наприклад, паста із соусом без додавання масла.

3. У день старту:

- Сніданок: вівсяна каша з бананом, шматочок цільнозернового хліба із джемом, зелений чай.

- Легкий перекус за 1–2 години до забігу: банан, склянка ізотонічного напою.

Режим харчування у передзмагальний період є критично важливим для підготовки організму спортсмена до виступу. Зміна режиму прийому їжі, збільшення частки вуглеводів і зменшення споживання жирів сприяють накопиченню енергії та забезпечують легкість роботи травної системи.

Грамотне планування прийомів їжі у поєднанні з підтриманням водного балансу дозволяє створити оптимальні умови для досягнення високих результатів.

# **4.2 Харчування в день змагань**

Прийоми їжі у день змагань мають вирішальне значення для спринтерів, оскільки правильна організація прийомів їжі дозволяє підтримувати стабільний рівень енергії, уникати втоми та забезпечувати максимальну фізичну продуктивність. Основною метою є створення оптимальних умов для роботи м’язів і нервової системи, що сприяє розкриттю потенціалу спортсмена.

День старту — це період, коли будь-які помилки у виборі страв чи графіку прийомів можуть вплинути на результативність. Для змагань на короткі дистанції раціон має включати легкозасвоювані продукти, які швидко перетворюються на енергію. Недостатнє споживання поживних речовин може збільшити ризик травм під час змагань. Акцент робиться на вуглеводи, невелику кількість білків і мінімізацію жирів, а також на підтримку водного балансу.

У міру збільшення інтенсивності вправ вуглеводи стають кращим джерелом енергії, оскільки енергетичне забезпечення жирами більше не забезпечує достатньої кількості енергії в одиницю часу у формі аденозинтрифосфату (АТФ) для скорочення м'язів [30].

**Принципи вибору страв у день старту**

Режим прийому їжі у день змагань базується на таких ключових принципах:

1. Забезпечення стабільного рівня глюкози в крові для підтримки енергетичного балансу.

2. Використання легко засвоюваних продуктів, які не створюють додаткового навантаження на травну систему.

3. Підтримка водного балансу через контрольоване споживання рідини та електролітів.

4. Уникнення експериментів із новими стравами, які можуть спричинити роздади травлення.

Енергетична складова раціону враховує як потреби під час виступу, так і необхідність збереження енергетичних резервів для подальшого відновлення.

**Прийом їжі перед стартом**

Сніданок у день змагань є основним прийомом, який закладає основу для успішного виступу. Він має бути легким, але поживним, забезпечуючи організм енергією на першу половину дня.

Серед спортсменів харчування відіграє важливу роль, оскільки режим та склад раціону пов'язані з успіхом у спорті [21].

**Особливості сніданку**:

- Їжу слід вживати за 3–4 години до старту, щоб дати організму час для її перетравлення.

- Основу меню становлять вуглеводи, які легко засвоюються, із додаванням невеликої кількості білків.

- Розмір порції має бути середнім, щоб уникнути відчуття тяжкості.

**Приклад меню для ранкового прийому**:

- Вівсяна каша з медом і фруктами.

- Тост із цільнозернового хліба з варенням.

- Чашка зеленого чаю або соку.

**Перекуси безпосередньо перед стартом**

Для підтримання енергетичного рівня за 1–2 години до забігу можна вживати легкі закуски. Це можуть бути:

- Фрукти (наприклад, яблуко, банан).

- Енергетичний батончик із низьким вмістом клітковини.

- Невелика порція спортивного напою.

Кількість їжі має бути обмеженою, щоб уникнути перевантаження травного тракту. За 30–60 хвилин до старту рекомендується додати швидкозасвоювані вуглеводи, такі як сухофрукти чи крекери.

**Продукти, рекомендовані для змагань на короткі дистанції**

Спринтерський біг потребує миттєвого доступу до енергії, тому в день змагань перевага надається їжі, яка легко засвоюється та швидко забезпечує організм енергією.

Хоча роль споживання вуглеводів під час гонки як додаткового субстрату для м'язів і мозку була зрозуміла майже сторіччя, в даний час є докази того, що споживання вуглеводів під час вправ може забезпечити додаткову перевагу у продуктивності за рахунок центральних (мозок/нервова система) ефектів [39].

**Рекомендації щодо вибору страв**:

1. Продукти, багаті на вуглеводи: рис, паста, батат, мед, банани.

2. Білкові джерела: варені яйця, куряче філе, йогурт із низьким вмістом жиру.

3. Напої для підтримки водного балансу: вода, ізотоніки, натуральні соки.

**Страв, яких варто уникати**:

1. Продукти з високим вмістом жирів, які уповільнюють травлення.

2. Страви, багаті на клітковину, що можуть спричинити здуття.

3. Нові продукти, які раніше не входили до раціону спортсмена.

**Гідратація**

Підтримання водного балансу в день старту є вирішальним фактором для забезпечення стабільної роботи м’язів. Зневоднення навіть на 1% маси тіла може негативно вплинути на фізичну продуктивність.

Планування заповнення рідини має бути частиною стратегії [38].

**Рекомендації для підтримки рівня рідини**:

- За 2–3 години до старту слід випити 400–600 мл води.

- За 30 хвилин до забігу — додатково 200 мл ізотонічного напою.

- Після змагань — компенсувати втрати рідини, випивши 1.5 літра води на кожен втрачений кілограм маси тіла.

Споживання ізотонічних напоїв і легко засвоюваних закусок перед стартом допомагає підтримувати стабільний рівень енергії.

**Додавання кофеїн.**

Кофеїн демонструє загальновизнані переваги для покращення спортивних результатів як у змаганнях на витривалість, так і в короткострокових надмаксимальних завданнях. Дози кофеїну 3-6 мг/кг маси тіла (МТ), які споживаються приблизно за 60 хвилин до змагань у формі безводного кофеїну (тобто у формі таблеток або порошку), як правило, призводять до підвищення продуктивності [18].

Практичний приклад плану прийомів їжі

1. Сніданок (за 3–4 години до старту)

- Білий рис із медом і бананом.

- Варене яйце.

- Склянка апельсинового соку.

**2. Легкий перекус (за 1–2 години до старту)**

- Банан або енергетичний батончик.

- Невелика кількість ізотонічного напою.

**3. Закуска перед стартом (за 30–60 хвилин)**

- Декілька шматочків сухофруктів.

- Невеликий ковток спортивного напою.

Організація раціону у день змагань є одним із найважливіших факторів, що впливають на результативність спортсмена. Правильно спланований режим прийомів їжі з урахуванням часу, типу продуктів і потреб у гідратації забезпечує стабільну енергію, підтримує фізичну працездатність і мінімізує ризики травлення.

Оптимальний підхід до складання меню у день старту дозволяє спринтерам зосередитися на змаганнях, створюючи всі умови для реалізації фізичного та технічного потенціалу.

# **4.3 Вплив харчування на результати змагань**

Меню у день змагань є одним із ключових факторів, який безпосередньо впливає на результати спортсменів. Правильний підбір продуктів та їх своєчасне вживання дозволяє забезпечити організм енергією, необхідною для максимального навантаження, а також підтримує швидке відновлення після стартів.

Режим споживання їжі має значення на кількох рівнях:

**1. Фізіологічний**: підтримка енергетичних запасів, регуляція роботи м’язів, запобігання втомі.

**2. Функціональний**: забезпечення роботи нервової системи, стабілізація гормонального фону.

**3. Психологічний**: підвищення впевненості завдяки правильній організації харчових звичок.

**Енергетична роль під час змагань**

Для спринтерів, чия діяльність базується на анаеробних енергетичних механізмах, важливо забезпечити організм доступною енергією. Основним джерелом її є вуглеводи.

Добова норма цих поживних речовин перед стартом становить **6–10 г на кілограм маси тіла**, що дозволяє уникнути виснаження запасів енергії та підтримувати високу інтенсивність під час забігу [43]. Вуглеводи також мають вирішальне значення для швидкого відновлення після навантажень, адже вони сприяють поповненню енергетичних резервів.

Протеїни виконують роль допоміжного елемента, підтримуючи регенерацію тканин і стабільність м’язової структури. Вживання білкових продуктів у день змагань рекомендується обмежувати, щоб уникнути перевантаження травної системи. Однак після старту протеїни є необхідним компонентом для відновлення м’язів.

Споживання жирів у змагальний день має бути мінімальним, щоб уникнути уповільнення травлення. Оптимальний обсяг — **15–20% від** загальної калорійності раціону.

**Стратегії відновлення після забігу**

Процес відновлення після виступу є не менш важливим, адже саме в цей час організм потребує швидкого поповнення втраченої енергії та регенерації тканин.

1. **Роль вуглеводів у відновленні**.

Перші 30 хвилин після фізичного навантаження вважаються «метаболічним вікном», коли організм найбільш ефективно засвоює поживні речовини. У цей час необхідно вживати легко засвоювані продукти з високим вмістом глюкози, щоб відновити запаси глікогену. Добова норма становить **1–**1.2 г на кілограм маси тіла у перші дві години після навантаження.

Найважливішим аспектом спортивної дієти є споживання енергії; Задоволення потреби в енергії є пріоритетом харчування для всіх спортсменів [23].

1. **Важливість протеїнів після старту**.

Протеїни забезпечують відновлення пошкоджених м’язових волокон, запобігають катаболізму та сприяють синтезу нових тканин. Оптимальне поєднання білків із вуглеводами — у співвідношенні **1:3**, наприклад, у вигляді протеїнового коктейлю з бананом або йогурту з медом.

1. **Мікронутрієнти у відновленні**.

Особливу роль відіграють магній, кальцій, калій і вітамін С. Магній і калій запобігають м’язовим судомам, кальцій підтримує функціонування м’язів, а вітамін С сприяє зниженню окисного стресу.

**Гідратація**

Під час інтенсивної роботи організм втрачає значну кількість рідини через потовиділення. Навіть легкий рівень зневоднення може негативно вплинути на результативність, тому споживання рідини є критичним.

**Рекомендації для підтримання водного балансу**:

- Вранці, за 2–3 години до старту, слід випити 500 мл води або ізотонічного напою.

- Під час розминки або безпосередньо перед стартом (за 30 хвилин) — додатково 200–300 мл.

- Після забігу рекомендується компенсувати втрату рідини шляхом споживання 1.5 л води на кожен втрачений кілограм ваги.

Ізотонічні напої ефективно допомагають підтримувати баланс рідини й електролітів, що сприяє уникненню судом і прискоренню відновлення.

Рекомендації щодо споживання рідини для тренувань та змагань з легкої атлетики повинні спонукати спортсменів розуміти особливості їх змагань з погляду ймовірності великих втрат поту, можливостей заповнити їх питтям під час змагань та наслідків гіпогідратації [22].

**Психологічний аспект впливу харчових звичок**

Організація раціону впливає не лише на фізичну продуктивність, а й на психологічний стан спортсмена. Правильний вибір страв знижує стрес перед стартом і дозволяє уникнути проблем, пов’язаних із травленням.

Оптимальний рівень глюкози в крові, який підтримується за рахунок вуглеводів, допомагає покращити когнітивні функції, зокрема швидкість реакції та концентрацію. Це має вирішальне значення під час виконання спринтерських забігів.

**Взаємозв’язок між звичками прийому продуктів та досягненням спортивних результатів**

Наукові дослідження підтверджують, що раціон безпосередньо впливає на фізичну готовність і шанси спортсмена досягти максимального результату. Зокрема, введення «вуглеводного завантаження» за кілька днів до старту дозволяє накопичити достатню кількість енергії для реалізації швидкісних характеристик на коротких дистанціях.

Після виступу своєчасне споживання продуктів, які поєднують білки й вуглеводи, сприяє відновленню, що є критично важливим для участі в наступних забігах.

Правильний підхід до організації раціону відіграє вирішальну роль у підготовці та виступах спринтерів. Збалансоване споживання поживних речовин забезпечує енергію перед стартом, підтримує працездатність під час навантажень та пришвидшує відновлення після змагань.

Завдяки грамотному плануванню дієти спортсмен може досягти максимальної результативності та мінімізувати ризики, пов’язані з перевантаженням організму. Харчові звички, сформовані відповідно до особливостей змагального періоду, є важливою складовою успішного виступу [43].

Висновок до розділу 4

Аналіз свідчить, що успішний виступ спринтера на змаганнях залежить від правильної стратегії споживання їжі, яка враховує потреби організму у періоди підвищеного фізичного навантаження. Прийоми їжі мають відповідати фазам підготовки до старту, їх слід чітко планувати, враховуючи специфіку тренувального процесу, індивідуальні особливості організму та фізіологічні потреби спортсмена.

Вплив змін у дієті перед стартом

Перша частина розділу зосереджена на адаптації меню спортсменів у дні, що передують змаганням. Встановлено, що цей етап має критичне значення для формування необхідних запасів енергії. Прийоми їжі за кілька днів до старту орієнтовані на максимальне накопичення глікогену в м’язах. Це досягається за рахунок збільшення споживання вуглеводів, які є основним джерелом енергії для спринтерів.

Крім того, підготовчий раціон має бути структурованим так, щоб мінімізувати навантаження на травну систему. Важливою умовою є вибір легкозасвоюваних продуктів, що сприяють швидкому поповненню енергетичних резервів без створення дискомфорту. Наприклад, у меню спортсмена додають білий рис, пасту, батат, мед, які забезпечують організм «швидкими» та «повільними» вуглеводами, необхідними для підтримки стабільного рівня глюкози в крові.

Особливу роль у цей період відіграє контроль білків в продуктах. Незважаючи на те, що вони не є основним джерелом енергії для коротких дистанцій, протеїни сприяють відновленню тканин, які зазнають мікропошкоджень під час інтенсивних тренувань. Рекомендується вживати помірну кількість білкових продуктів, таких як куряче філе, яйця, йогурт із низьким вмістом жиру, щоб забезпечити підтримку м’язової структури.

Інша потенційна стратегія пом'якшення м'язового пошкодження, викликаного фізичними вправами, поширена серед спринтерів, включає прийом їжі, багатої на фітонутрієнти, такий як чорниця, гранат і вишня [33].

Ще однією важливою особливістю є контроль жирового компоненту. Жири у цей період мають становити не більше 20–25% від загальної калорійності. Вживання насичених жирів слід звести до мінімуму, тоді як джерела ненасичених жирних кислот (авокадо, горіхи, лляна олія) можуть бути корисними для підтримання гормонального балансу.

Організація прийомів їжі в день змагань

Наступний підрозділ розглядає деталі прийомів їжі безпосередньо у день виступу. Було встановлено, що в цей час особливого значення набуває графік прийомів та вибір продуктів. Основним завданням є забезпечення стабільного рівня енергії протягом усього дня, а також уникнення будь-яких негативних реакцій з боку шлунково-кишкового тракту.

Ранковий прийом повинен бути поживним, але легким для засвоєння. Сніданок зазвичай складається з продуктів, багатих на складні вуглеводи та невеликої кількості білків. Наприклад, вівсяна каша з додаванням банана та меду є ідеальним вибором, адже вона забезпечує як довготривалу енергію, так і швидкий доступ до глюкози. Водночас фрукти, багаті на клітковину, у цей день краще обмежити, щоб уникнути ризику травного дискомфорту.

Ключову роль відіграє і закуска перед стартом. За 1–2 години до виступу рекомендується вживати «швидкі» вуглеводи, наприклад, банан або енергетичний батончик із низьким вмістом клітковини. Це дозволяє підтримувати рівень енергії на достатньому рівні до початку виступу.

Що стосується напоїв, то гідратація має особливе значення у день змагань. Вода та ізотонічні напої сприяють підтримці водно-електролітного балансу, запобігаючи зневодненню та м’язовим судомам. За 2–3 години до старту спортсмену рекомендується випивати 400–600 мл рідини, а за 30 хвилин до старту — додатково 200 мл.

Також споживання кофеїну перед змаганнями підвищує збудження центральної нервової системи, сприяє збільшенню сили скорочень м’язів, покращує реакцію та витривалість.

IAAF також розглядає кофеїн як ефективний ергогенний засіб для підвищення продуктивності у всіх дисциплінах легкої атлетики. Огляд та метааналіз показали, що споживання енергетичних напоїв, що містять кофеїн, покращує продуктивність у кількох фізичних та спортивних ситуаціях, включаючи протоколи м'язової сили, стрибки, тести на витривалість та специфічні для спорту дії [40].

Вплив вибору продуктів на результативність

Останній підрозділ розглядає, як стратегії прийомів їжі впливають на досягнення спортсменом високих результатів. Було виявлено, що дотримання рекомендацій щодо режиму та складу прийомів їжі сприяє підвищенню витривалості, швидкості реакції та зменшенню відчуття втоми під час виступу.

Одним із ключових факторів є «вуглеводне завантаження», яке дозволяє спринтеру накопичити максимальні запаси глікогену у м’язах. Ця стратегія є основою для досягнення оптимальної інтенсивності роботи під час коротких забігів. Проте слід зазначити, що у день змагань важливо правильно дозувати споживання вуглеводів, щоб уникнути різких коливань рівня глюкози в крові, які можуть негативно вплинути на самопочуття.

Після завершення виступу відновлення має ключове значення для підготовки до наступних етапів змагань. У цей період організм потребує не лише швидкого поповнення запасів енергії, але й відновлення м’язової тканини. Рекомендується протягом перших 30 хвилин після старту вживати продукти, які поєднують білки та вуглеводи у співвідношенні 1:3. Наприклад, протеїновий коктейль із бананом або легкий обід із рибою, рисом та овочами сприяють швидкій регенерації організму.

Загальні висновки

Зміни у дієті перед стартом дозволяють створити оптимальні умови для накопичення енергії та підготовки організму до інтенсивного навантаження. Раціон у день змагань має бути чітко спланованим, щоб забезпечити стабільний рівень глюкози в крові, запобігти зневодненню та зменшити ризик травного дискомфорту.

Підбір страв має враховувати як фізіологічні, так і психологічні аспекти підготовки. Вибір легко засвоюваних, поживних продуктів сприяє впевненості спортсмена у своїх силах, дозволяючи йому максимально зосередитися на виступі.

Правильно складений харчовий план, а також своєчасне відновлення після виступу є невід’ємною частиною загальної стратегії підготовки.

Збалансоване споживання поживних речовин необхідно для забезпечення наявності підходящих поживних речовин для виконання основних системних функцій в організмі, в той час як дефіцит поживних речовин може вплинути на зростання та розвиток, а також негативно позначитися на фізичній працездатності молодих спортсменів та підвищити ризик отримання травм у всіх спортсменів [32].

# **ВИСНОВКИ**

Дослідження ролі споживання продуктів та організації режиму прийомів їжі для легкоатлетів-спринтерів дозволило глибше зрозуміти вплив дієтичних стратегій на тренувальний та змагальний процеси. Усі етапи спортивної підготовки, від базового до змагального, демонструють залежність фізичної працездатності від правильного підбору страв, оптимального розподілу енергетичних ресурсів та своєчасного поповнення втрат організму.

Спортсменам рекомендується приділяти особливу увагу їжі за кілька годин до тренування, виходячи з припущення, що стратегії харчування перед тренуванням можуть впливати на продуктивність вправ [33].

Аналіз підготовчого періоду показав, що цей етап має вирішальне значення для закладення базових фізичних якостей. Тренування у цей час характеризуються великою тривалістю, високою інтенсивністю та значним навантаженням на всі системи організму. У результаті енергетичні потреби спортсменів значно зростають, а тому правильний вибір страв і напоїв стає основою для досягнення високих результатів.

Вуглеводи на цьому етапі виявилися ключовими для забезпечення стабільного рівня глюкози в крові, що особливо важливо для тривалих тренувань. Складні вуглеводи, такі як крупи, цільнозерновий хліб і бобові, забезпечують повільне вивільнення енергії, що дає змогу уникнути різких коливань цукру в крові. Швидко засвоювані джерела вуглеводів, такі як банани, мед та сухофрукти, були корисними для відновлення запасів енергії після тренувань.

Не менш важливим виявилося споживання білків, які виконували роль будівельного матеріалу для м’язів. Завдяки достатньому рівню протеїнів у раціоні вдавалося підтримувати процеси регенерації тканин після інтенсивних фізичних вправ. Білкові продукти, такі як куряче м’ясо, яйця та йогурти, були важливою складовою меню спортсменів.

Збалансоване вживання жирів, переважно ненасичених, також виявилося необхідним. Вони сприяли зменшенню запалень у м’язах, покращенню роботи серцево-судинної системи та забезпечували тривалу енергію для аеробних навантажень. Рослинні олії, горіхи та жирна риба забезпечували потребу організму в корисних ліпідах.

Під час аналізу змагального періоду було встановлено, що особливості прийомів їжі та споживання рідини безпосередньо впливають на здатність спортсменів демонструвати максимальні результати. Дні, що передують змаганням, потребували внесення певних корективів до дієти. У цей час спортсменам рекомендується підвищити споживання вуглеводів для накопичення глікогену в м’язах, що є ключовим джерелом енергії для коротких, але інтенсивних забігів.

У день змагань правильний підхід до організації сніданку та перекусів перед стартом дозволив забезпечити стабільну концентрацію глюкози в крові. Це особливо важливо для підтримання швидкості реакції та координації, які є визначальними для успішного виступу у спринтерських дисциплінах. Наприклад, вівсянка з додаванням меду або банан за годину до забігу допомагали підтримувати необхідний рівень енергії без перевантаження шлунково-кишкового тракту.

Дослідження також підтвердило, що своєчасне споживання води та ізотонічних напоїв сприяє збереженню водно-електролітного балансу. Це особливо важливо під час інтенсивного фізичного навантаження, коли втрата рідини через потовиділення може значно знизити продуктивність. Регулярне споживання невеликих порцій рідини за кілька годин до старту дозволяло запобігти зневодненню.

Вода є найпоширенішою молекулою в людини, становлячи 60–70% маси тіла дорослого спортсмена. Незважаючи на її велику кількість, вода в організмі суворо регулюється, при цьому нормальною денною зміною вважається зміна ≤ 1% маси тіла [15].

Велике значення для відновлення після змагань мала стратегія споживання страв із комбінованим вмістом білків і вуглеводів. Це сприяло швидкому відновленню запасів глікогену в м’язах та регенерації пошкоджених тканин. Наприклад, коктейлі на основі молока з фруктами або легкий обід із рибою та рисом виявилися ефективними для цього періоду.

Результати дослідження також підкреслили важливість споживання вітамінів і мінералів, які сприяють підтримці здоров’я спортсмена. Зокрема, кальцій і магній забезпечували нормальну роботу м’язів, а вітамін С знижував рівень окисного стресу, що виникає під час змагальних навантажень.

Особливий акцент було зроблено на важливості індивідуального підходу до складання меню. Раціон має відповідати не лише потребам тренувального або змагального етапу, але й враховувати індивідуальні особливості організму спортсмена, такі як переносимість певних продуктів, швидкість метаболізму та рівень фізичної активності.

Загалом, результати роботи показали, що грамотна організація режиму прийомів їжі та напоїв є основою для досягнення високих спортивних результатів. Усі аспекти, від вибору продуктів до їх розподілу протягом дня, мають значення. Правильна дієта не лише сприяє фізичній готовності до тренувань і змагань, але й позитивно впливає на психологічний стан спортсменів, підвищуючи впевненість у своїх силах.

Таким чином, розроблені рекомендації можуть стати базою для планування режиму харчування легкоатлетів-спринтерів. Вони спрямовані на оптимізацію фізичних можливостей, прискорення відновлення та збереження загального здоров’я спортсменів протягом усього змагального сезону.

Ці знання можуть призвести до низки змін у практиці спортсменів [42].

# 2 РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ І ТРЕНЕРІВ

**1. Підготовчий період: формування енергетичної бази**

На етапі підготовки до змагального сезону тренери та спортсмени повинні приділяти особливу увагу збалансованому підходу до складання меню, яке відповідає потребам організму в умовах високого навантаження.

**- Енергетичний компонент**. У дні інтенсивних тренувань рекомендується збільшити частку продуктів із високим вмістом складних вуглеводів, таких як каші, цільнозерновий хліб та бобові. Ці продукти забезпечують стабільне вивільнення енергії, що дозволяє уникнути втоми під час тривалих фізичних вправ.

**- Протеїни**. Щоденний обсяг білкових продуктів має бути достатнім для відновлення та росту м’язів. Куряче м’ясо, риба, яйця та молочні продукти повинні регулярно входити до меню.

Білок важливий для оптимізації фізичних та ймовірних метаболічних адаптацій, що відбуваються у скелетних м'язах, а також в інших тканинах у відповідь на вправи, як у станах енергетичного балансу, так і станах обмеження енергії [36].

**- Мікроелементи та вітаміни**. Зростання навантажень вимагає додаткового вживання кальцію, магнію та заліза. Для цього в раціон слід включити молочні продукти, горіхи та шпинат.

Також важливо забезпечити оптимальний розподіл прийомів їжі протягом дня, що дозволить підтримувати стабільний рівень глюкози в крові та уникати коливань енергетичного стану. Рекомендується організувати від 4 до 6 прийомів на день із рівномірним розподілом калорійності.

**2. Змагальний період: адаптація до підвищених вимог**

У дні стартів рекомендації зосереджуються на підтриманні стабільного рівня енергії та мінімізації навантаження на травну систему.

**- Передзмагальні дні**. За 2–3 дні до виступу спортсмени повинні збільшити частку вуглеводів для максимального накопичення глікогену в м’язах. Варто включати до меню рис, пасту, батат, фрукти та мед. Водночас обмежується вживання жирів і продуктів із високим вмістом клітковини.

**- День старту**. Ранковий прийом їжі повинен бути легким, але поживним, наприклад: вівсянка з медом і бананом, зелений чай або сік. Перед стартом, за 1–2 години, рекомендується вживати невелику закуску, таку як банан або енергетичний батончик.

Також ключовим є контроль споживання рідини. Гідратація перед стартом і після нього має забезпечувати підтримку водного балансу. Ізотонічні напої стають незамінним елементом у змагальний період, особливо під час тривалих стартів або в умовах підвищеної температури.

**3. Післязмагальний етап: прискорення відновлення**

Після завершення виступів організм спортсмена потребує якнайшвидшого відновлення. Рекомендації для цього етапу включають:

**- Прийом їжі протягом першої години після старту**. У цей час м’язи найбільш ефективно засвоюють поживні речовини, тому важливо включити до меню страви, які містять і білки, і вуглеводи. Наприклад, протеїновий коктейль із фруктами, рис із рибою чи куркою.

**- Баланс мікроелементів**. Зростання втрат магнію, калію та натрію під час виступів потребує їх поповнення через споживання ізотоніків, овочів та фруктів.

Своєчасне відновлення запасів енергії та регенерація м’язових тканин забезпечують спортсменам можливість залишатися на піку форми навіть після інтенсивних фізичних навантажень.

Імуноживлення може допомогти у боротьбі з імунодепресією, викликаною фізичними вправами, при цьому слід враховувати такі важливі фактори, як доступність енергії та достатнє споживання білка, вуглеводів, жирних кислот та мікроелементів (заліза, цинку, магнію та вітамінів A та D) [39].

**4. Загальні рекомендації для забезпечення результативності**

Для підвищення ефективності харчової стратегії слід дотримуватись таких принципів:

**- Індивідуальний підхід**. Потреби спортсменів можуть суттєво відрізнятися залежно від ваги, статі, інтенсивності тренувань і метаболічних особливостей. Важливо розробляти план прийомів їжі, який враховує індивідуальні потреби кожного атлета.

**- Уникнення експериментів**. Застосування нових продуктів або страв у день старту може призвести до травного дискомфорту. Раціон має складатися з добре знайомих продуктів, перевірених під час тренувань.

**- Регулярна оцінка ефективності**. Тренери та спортсмени повинні аналізувати, як вибрані стратегії впливають на самопочуття та результати, щоб своєчасно коригувати план споживання їжі.

**5. Спільна робота спортсменів і тренерів**

Реалізація ефективної дієтичної стратегії можлива лише за умов тісної співпраці між тренером і спортсменом. Тренер має не лише забезпечувати контроль за виконанням рекомендацій, але й враховувати відгуки атлета про самопочуття та вплив харчової стратегії на його результати.

Така взаємодія дозволяє оптимізувати не лише фізичну, але й психологічну підготовку, оскільки спортсмени, які впевнені у своїй дієті, демонструють кращу концентрацію під час виступів.

Насамкінець, ретельно сплановані та відрепетовані втручання у харчування можуть відігравати важливу роль у підтримці адаптації до тренувань та продуктивності у день змагань для польових спортсменів. Коли це можливо, спортсмени та тренери виграють від взаємодії з навченими фахівцями з харчування, які можуть забезпечити програмування харчування, моніторинг та зворотний зв'язок для підтримки як здоров'я, так і продуктивності з часом [19].

# ЛІТЕРАТУРА

1. Pettersson S, Kalén A, Gustafsson M, Grau S, Caspers A. Off- to in-season body composition adaptations in elite male and female endurance and power event athletics competitors: an observational study. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. 2024;16:90.

2. Stone WJ, Garver MJ, Wakeman A, Tolusso DV, Nelson H, Hair J, et al. More than body composition: A Darwinian theory of somatotype applied to a DII track and field outdoor season. PMCID: PMC11042888; PMID: 38665857.

3. Edouard P, Richardson A, Murray A, Duncan J, Glover D, Kiss M, et al. Ten tips to hurdle the injuries and illnesses during major athletics championships: practical recommendations and resources. Front Sports Act Living. 2019 Aug 21;1:12. doi:10.3389/fspor.2019.00012.

4. Santos JA, Affonso HO, Boullosa D, Pereira TMC, Fernandes RJ, Conceição F. Extreme blood lactate rising after very short efforts in top-level track and field male sprinters. Res Sports Med. 2021;29(5):566–72. doi:10.1080/15438627.2021.1917406.

5. Shapovalov DO, Petrenko OS, Volkova SS. Micronutrient balance and training adaptation in athletes. Vinnytsia: Vinnytsia National Technical University; 2020.

6. Hunina LM, Ataman YO, Bielenichev IF, Voytenko VL, Nosach OV. Nutritional and metabolic support in athletic preparation: monograph. Sumy: Sumy State University; 2023. 549 p.

7. Hasegawa T, Muratomi K, Furuhashi Y, Mizushima J, Maemura H. Effects of high-intensity sprint exercise on neuromuscular function in sprinters: the countermovement jump as a fatigue assessment tool. PeerJ. 2024;12:e17443. DOI: 10.7717/peerj.17443.

8.Sims ST, Kerksick CM, Smith-Ryan AE, Janse de Jonge XAK, Hirsch KR, Arent SM, et al. International society of sports nutrition position stand: nutritional concerns of the female athlete. Int J Sports Nutr Exerc Metab. 2023;29(3):2204066. DOI: 10.1080/15502783.2023.2204066.

9. Tao Y, Wu W. Research hotspots and trends in the relationship between sport and nutrition: a bibliometric analysis from 2013 to 2023. Medicine (Baltimore). 2024;103(16):e37782. DOI: 10.1097/MD.0000000000037782.

10. Nieman DC. Current and novel reviews in sports nutrition. Nutrients. 2021;13(8):2549. DOI: 10.3390/nu13082549.

11. Melin AK, Areta JL, Heikura IA, Stellingwerff T, Torstveit MK, Hackney AC. Direct and indirect impact of low energy availability on sports performance. Scand J Med Sci Sports. 2023;33(3):569–78. DOI: 10.1111/sms.14327.

12. Lodge MT, Ward-Ritacco CL, Melanson KJ. Considerations of low carbohydrate availability (LCA) to relative energy deficiency in sport (RED-S) in female endurance athletes: a narrative review. Nutrients. 2023;15(20):4457. DOI: 10.3390/nu15204457.

13. Logue DM, Madigan SM, Melin A, Delahunt E, Heinen M, McDonnell SJ, Corish CA. Low energy availability in athletes 2020: an updated narrative review of prevalence, risk, within-day energy balance, knowledge, and impact on sports performance. Nutrients. 2020;12(3):835. DOI: 10.3390/nu12030835

14. Lee BY, Ordovás JM, Parks EJ, Anderson CAM, Barabási A-L, Clinton SK, et al. Research gaps and opportunities in precision nutrition: an NIH workshop report. Am J Clin Nutr. 2022;116(6):1877–900. DOI: 10.1093/ajcn/nqac237.

15. James LJ, Funnell MP, James RM, Mears SA. Does hypohydration really impair endurance performance? Methodological considerations for interpreting hydration research. Sports Med. 2019;49(2):103–14. DOI: 10.1007/s40279-019-01146-6.

16. Lodge MT, Ward-Ritacco CL, Melanson KJ. Considerations of low carbohydrate availability (LCA) to relative energy deficiency in sport (RED-S) in female endurance athletes: a narrative review. Nutrients. 2023;15(20):4457. DOI: 10.3390/nu15204457.

17. Logue DM, Madigan SM, Melin A, Delahunt E, Heinen M, McDonnell SJ, Corish CA. Low energy availability in athletes 2020: an updated narrative review of prevalence, risk, within-day energy balance, knowledge, and impact on sports performance. Nutrients. 2020;12(3):835. DOI: 10.3390/nu12030835

18. Giraldo-Vallejo JE, Cardona-Guzmán MÁ, Rodríguez-Alcivar EJ, Kočí J, Petro JL, Kreider RB, Cannataro R, Bonilla DA. Nutritional strategies in the rehabilitation of musculoskeletal injuries in athletes: a systematic integrative review. Nutrients. 2023;15(4):819. DOI: 10.3390/nu15040819.

19. Sygo J, Kendig Glass A, Killer SC, Stellingwerff T. Fueling for the field: nutrition for jumps, throws, and combined events. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2018;29(2):95–105. DOI: 10.1123/ijsnem.2018-0272.

20. Belval LN, Hosokawa Y, Casa DJ, Adams WM, Armstrong LE, Baker LB, Burke L, Cheuvront S, Chiampas G, González-Alonso J, et al. Practical hydration solutions for sports. Nutrients. 2019;11(7):1550. DOI: 10.3390/nu11071550.

21. Malsagova KA, Kopylov AT, Sinitsyna AA, Stepanov AA, Izotov AA, Butkova TV, Chingin K, Klyuchnikov MS, Kaysheva AL. Sports nutrition: diets, selection factors, recommendations. Nutrients. 2021;13(11):3771. DOI: 10.3390/nu13113771.

22. Burke LM, Castell LM, Casa DJ, Close GL, Costa RJS, Desbrow B, Halson SL, Lis DM, Melin AK, Peeling P, et al. International Association of Athletics Federations Consensus Statement 2019: nutrition for athletics. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2019;29(2):73–84. DOI: 10.1123/ijsnem.2019-0065.

23. Baroni L, Pelosi E, Giampieri F, Battino M. The VegPlate for sports: a plant-based food guide for athletes. Nutrients. 2023;15(7):1746. DOI: 10.3390/nu15071746.

24. Dobrowolski H, Kopczyńska K, Kazimierczak R, Rembiałkowska E, Włodarek D. Organic food in athletes’ diet—narrative review of alternative products in sports nutrition. Nutrients. 2024;16(14):2347. DOI: 10.3390/nu16142347.

25. Nieman DC. Current and novel reviews in sports nutrition. Nutrients. 2021;13(8):2549. DOI: 10.3390/nu13082549. Available from: https://doi.org/10.3390/nu13082549

26. Gonzalez DE, McAllister MJ, Waldman HS, Ferrando AA, Joyce J, Barringer ND, et al. International society of sports nutrition position stand: tactical athlete nutrition. Int J Sports Nutr Exerc Metab. 2022;116(6):267–315. DOI: 10.1123/ijsnem.2018-0272.

27. Leaf A, Rothschild JA, Sharpe TM, Sims ST, Macias CJ, Futch GG, et al. International society of sports nutrition position stand: ketogenic diets. Int J Sports Nutr Exerc Metab. 2024;29(3):2368167. DOI: 10.1080/15502783.2024.2368167.

28. Papadopoulou SK. Rehabilitation nutrition for injury recovery of athletes: the role of macronutrient intake. Nutrients. 2020;12(8):2449. DOI: 10.3390/nu12082449.

29.Desbrow B. Youth athlete development and nutrition. Sports Med. 2021;51(Suppl 1):3–12. DOI: 10.1007/s40279-021-01534-6.

30. Moitzi AM, Krššák M, Klepochova R, Triska C, Csapo R, König D. Effects of a 10-week exercise and nutritional intervention with variable dietary carbohydrates and glycaemic indices on substrate metabolism, glycogen storage, and endurance performance in men: a randomized controlled trial. Sports Med Open. 2024;10:36. DOI: 10.1186/s40798-024-00533-4.

31. Judge LW, Bellar DM, Popp JK, Craig BW, Schoeff MA, Hoover DL, et al. Hydration to maximize performance and recovery: knowledge, attitudes, and behaviors among collegiate track and field throwers. J Hum Kinet. 2021;79:111–22. DOI: 10.2478/hukin-2021-0065.

32. Sánchez-Díaz S, Yanci J, Castillo D, Scanlan AT, Raya-González J. Effects of nutrition education interventions in team sport players: a systematic review. Nutrients. 2020;12(12):3664. DOI: 10.3390/nu12123664.

33. Slater GJ, Sygo J, Jorgensen M. Sprinting: dietary approaches to optimize training adaptation and performance. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2019;29(2):95–105. DOI: 10.1123/ijsnem.2018-0273.

34. Dengel DR, Keller KA, Stanforth PR, Oliver JM, Carbuhn A, Bosch TA. Body composition and bone mineral density of Division 1 collegiate track and field athletes: a consortium of college athlete research (C-CAR) study. J Clin Densitom. 2020;23(2):303–13. DOI: 10.1016/j.jocd.2019.07.008.

35. Graybeal AJ, Helms B, Couris K, Thomas D, Johnston T, Dahan V, et al. Improved physiological markers of omega-3 status and compliance with omega-3 supplementation in Division I track and field and cross-country athletes: a randomized controlled crossover trial. Int J Sports Nutr Exerc Metab. 2021;32(4):246–55. DOI: 10.1123/ijsnem.2021-0253.

36. Witard OC, Garthe I, Phillips SM. Dietary protein for training adaptation and body composition manipulation in track and field athletes. Int J Sports Nutr Exerc Metab. 2018;29(2):165–74. DOI: 10.1123/ijsnem.2018-0267.

37. Peeling P, Castell LM, Derave W, de Hon O, Burke LM. Sports foods and dietary supplements for optimal function and performance enhancement in track-and-field athletes. Int J Sports Nutr Exerc Metab. 2018;29(2):198–209. DOI: 10.1123/ijsnem.2018-0271.

38. Casa DJ, Cheuvront SN, Galloway SD, Shirreffs SM. Fluid needs for training, competition, and recovery in track-and-field athletes. Int J Sports Nutr Exerc Metab. 2018;29(2):175–80. DOI: 10.1123/ijsnem.2018-0374.

39. Burke LM, Castell LM, Casa DJ, Close GL, Costa RJS, Desbrow B, et al. International Association of Athletics Federations Consensus Statement 2019: nutrition for athletics. Int J Sports Nutr Exerc Metab. 2019;29(2):73–84. DOI: 10.1123/ijsnem.2019-0065.

40. Tabata S, Yamasawa F, Torii S, Manabe T, Kamada H, Namba A, et al. Use of nutritional supplements by elite Japanese track and field athletes. J Int Soc Sports Nutr. 2022;19:38. DOI: 10.1186/s12970-020-00370-9.

41. Amawi A, AlKasasbeh W, Jaradat M, Almasri A, Alobaidi S, Abu Hammad A, et al. Athletes’ nutritional demands: a narrative review of nutritional requirements. Front Nutr. 2024;10:1331854. DOI: 10.3389/fnut.2023.1331854.

42. Burke LM. Nutritional approaches to counter performance constraints in high-level sports competition. Exp Physiol. 2021;106(12):2334–44. DOI: 10.1113/EP088188.

43 Slater G.J., Sygo J., Jorgensen M. Sprinting: Dietary Approaches to Optimize Training Adaptation and Performance // International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2019. – №29 (2). – С. 85–94.