

УДК 796.8

## ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННИХ АДАПТОГЕНІВ У ВАЖКІЙ АТЛЕТИЦІ

Сергій КОНЮШОК

*Національний університет фізичного виховання і спорту України*

**Анотація.** В статті викладено аналіз основних літературних джерел стосовно проблематики використання адаптогенів у спорті та взаємозв'язок їх з показниками спортивної тренуваності. В результаті досліджень було встановлено позитивний вплив екстракту лимоннику китайського на прояв швидкісно-силових якостей важкоатлетів та рекомендовано його для включення у стандартні схеми фармакологічного забезпечення спортсменів, при підготовці до змагань.

**Ключові слова:** важка атлетика, спеціальна тренуваність, стрибок, ривкова тяга, мезоцикл, лимонник китайський.

**Постановка проблеми.** Важка атлетика є таким олімпійським видом спорту, в якому спортсмени змагаються у двох змагальних вправах – ривку та поштовху. Під час змагань та тренувальних занять спортсмени постійно вдосконалюють свої швидкісно-силові якості, тому що час виконання змагальної вправи складає декілька секунд, а потужність виконаної роботи сягає дуже високого рівня [1].

У важкій атлетіці внаслідок надінтенсивних навантажень та тривалого психоемоційного стресу, впливу несприятливих факторів навколишнього середовища, тощо, виникає ініціація вільно-радикальних процесів з накопиченням активних форм кисню та проявами тканинної гіпоксії. Це сприяє утворенню токсичних продуктів метаболізму, які порушують структуру та функцію клітинних мембран, що призводить до погіршення біоенергетичних механізмів та, відповідно, зниження фізичної працездатності. Це обґрунтовує доцільність застосування важкоатлетами речовин недопінгового характеру, які здатні проявляти антиоксидантну дію [2].

Оскільки використання синтетичних антиоксидантів має низку побічних ефектів та протипоказань, все частіше увага дослідників у спортивній фармакології спрямовується на застосування природних, зокрема, рослинних субстанцій, які проявляють значну захисну біологічну активність щодо різноманітних шкідливих чинників [3].

В першу чергу мова йде про адаптогени, які підвищують стійкість різних тканин та систем організму до нестачі кисню за фізичних навантажень та при несприятливих чинниках "зовнішнього" оточення спортсмена (спосіб життя, неприродне харчування, безпідставне застосування ліків, погіршення екології та ін.) [4]. Для регуляції стресу, обумовленого надінтенсивними фізичними навантаженнями, які притаманні важкій атлетіці, застосовуються адаптогени, які завдяки їх загальнотонізуючій дії підвищують опірність організму до різних несприятливих факторів. Адаптогени чинять свою захисну дію тільки при надмірних фізичних і психоемоційних навантаженнях. Більш придатні як адаптогени речовини природного походження, здебільшого рослинного, застосування яких у медицині взагалі та у спортивній, зокрема, базується на низці принципів [5].

До основних принципів використання фітотерапії в спортивній медицині відносяться: цілісність і комплексність застосування лікарських рослин, багатосторонність дії, селективність, органотропність, індивідуальне урахування біологічних ритмів організму (фітохронотерапія). Рослини сприяють більш ефективній та м'якій дії в цільному стані [5]. Це дозволяє проводити в багатьох випадках тривале їх застосування. Комплексність застосування означає використання зборів лікарських рослин з великої кількості компонентів для впливу на різні ланки патогенезу порушень в організмі [6].

Основна дія адаптогенів полягає в затримці розвитку дистрофічних процесів в організмі, який перебуває в стані стресу, зміні вуглеводного обміну, що викликає ланцюг інших метаболічних зрушень, включаючи стимуляцію синтезу деяких білкових ферментів. Механізм дії адаптогенів, очевидно, пов'язаний з підвищенням енергетичних резервів в організмі, особливо в центральній нервовій системі (ЦНС), тобто вони є основними стимуляторами фізичної й психічної працездатності [7, 8].

До того ж, ці препарати мають невелику терапевтичну широту, що дозволяє використовувати їх у фармакології здорової людини [9]. У спортивній практиці, зокрема у важкій атлетиці, користуються двома методами застосування адаптогенів.

По-перше, незадовго до старту їх приймають для зняття нервової напруги, стимуляції знижених реакцій, виявлення схованих резервів організму, "поточного" відновлення працездатності й підтримки гомеоритмокінезу. У такому випадку адаптогени використовуються в заздалегідь підбраному дозуванні з урахуванням індивідуальної реакції на них і тривалості дії.

По-друге, адаптогени можуть застосовуватися у курсовому методі, який спрямований на термінове й відставлене відновлення працездатності, досягнення фази суперкомпенсації з максимальною позитивною амплітудою біоритмологічних показників внутрішнього середовища. У міру звикання до препарату його доза поступово збільшується, але звичайно не більш ніж у 3-4 рази. У всіх випадках рекомендується періодична зміна препаратів з метою попередження явищ кумуляції й адаптації до них функціональних систем організму, тому що, хоча ці рослини мають близькі фізіологічні ефекти, конкретні біохімічні точки застосування їхньої дії, очевидно, різні [10].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Не дивлячись на різницю у тонких точках прикладання дії адаптогенів, усі вони мають здатність підвищувати стійкість організму до нестачі кисню. Це результат енергізуючої дії адаптогенів, їхньої здатності підсилювати безкисневе окислювання, в першу чергу вуглеводів і жирів [8]. Дуже важливо, що під впливом адаптогенів підвищується проникність клітинних мембран для вуглеводів, білків і жирних кислот [3]. Одним з найбільш поширених у спорті адаптогенів є лимонник китайський. У спорті він широко застосовується для підвищення фізичної працездатності, активізації обміну речовин і регенераторних процесів [7, 8].

Основні діючі речовинами лимоннику, виділеними зараз у чистому вигляді, є схизандрин, дезоксисхизандрин,  $\gamma$ -схизандрин, схизандрол. Основна біологічна активність лимоннику та його стимулююча дія на організм, обумовлені, в основному, наявністю схизандрину, особливо багато якого в насінні плодів лимоннику [11]. Спектр фармакологічної дії різних частин лимоннику китайського відрізняється і залежить від кількісного та якісного складу біологічно активних речовин. В плодах лимоннику знайдено фенольні та мінеральні сполуки, вітаміни, органічні кислоти, цукри (переважно моносахариди), ліпіди, вуглеводи та ін. Крім того, у плодах лимоннику знайдено ненасичені жирні кислоти, зокрема лінолева та ліноленова [12].

Відмінна риса лимоннику полягає в тому, що він, серед інших адаптогенів, найбільшою мірою підсилює процеси збудження в ЦНС. Лимонник китайський належить до рослинних адаптогенів з наявністю переваги помірно виразних стимулюючих властивостей. Під дією лимоннику помітно підвищуються як розумова, так і фізична працездатність. Тому сильну стимулюючу дію лимоннику доцільно використовувати у важкоатлетів у змагальному періоді, коли потрібна мобілізація всіх ресурсів організму [13].

Крім підвищення загальної фізичної працездатності, специфічних параметрів тренуваності, для важкоатлетів дуже суттєвим є вдосконалення нейро-регуляторних механізмів, тобто внутрішньо- та міжм'язової координації та наявність оптимального рівня взаємозв'язку між м'язовою та центральною нервовою системою, які здебільшого залежать від швидкості передачі нервово-м'язового імпульсу [7, 8].

Проте, незважаючи на значну кількість робіт щодо загальної ролі лимоннику китайського у підвищенні фізичної та розумової працездатності, стійкості до гіпоксії та

активуючого загального впливу на фізіологічний стан організму спортсменів, дослідження щодо тонких механізмів дії цього адаптогену на рівні субклітинних структур до цього часу не проводилися. Також практично відсутні дані відносно впливу лимоннику китайського на окремі показники ефективності тренувального процесу у важкоатлетів.

Тому **метою роботи** стало визначення впливу курсового прийому лимоннику китайського на показники спеціальної тренованості важкоатлетів.

**Методи та організація дослідження.** Дослідження були проведені у 14-денному передзмагальному мезоциклі у 12 важкоатлетів (чоловіки) віком від 19 до 25 років. Їх спортивна кваліфікація – "КМС" і "МС", 5 з яких склали контрольну групу (КГ), а 7 спортсменів – експериментальну (ЕГ).

У спортсменів ЕГ протягом 10 днів спеціально-підготовчого етапу підготовчого періоду та періоду змагань, крім загальноприйнятого фармакологічного забезпечення (пластичні та енергетичні субстрати, вітамінні препарати, імуномодулятори та ін.), як адаптоген додатково застосовували екстракт плодів лимоннику по 25 крапель двічі на добу до змагань та під час змагань. Педагогічні дослідження проводили до початку препарату та по закінченні курсу прийому екстракту лимоннику китайського (початок та кінець мезоциклу).

Для оцінки рівня спеціальної тренованості використовували найбільш уживані та найбільш інформативні тестові вправи, як стрибок вгору поштовхом обох ніг (стрибок по Абалакову) та висота підйому штанги в тягах [2, 14, 15]. Спортсмени виконували три спроби стрибків вгору з місця із визначенням також часу, затраченого на виконання вправи. Усього було проведено 72 вимірювання та зареєстровано 288 показників. До аналізу були включені середні значення результатів вправ у кожного спортсмена.

Отримані дані статистично оброблялися за загальноприйнятими методами. Достовірність різниці між отриманими даними проводили за допомогою комп'ютерних програм "Statgraphics" та "Excel 97". Вірогідність різниці розраховували згідно *t*-критерію Ст'юдента.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Нами було визначено, що застосування екстракту плодів лимоннику китайського супроводжується покращанням параметрів спеціальної тренованості. Якщо у важкоатлетів контрольної групи по закінченні мікроциклу показники спеціальної тренованості погіршуються – знижується висота стрибка та зростає час його виконання, то під впливом адаптогену, навіть після змагань, висота стрибка, порівняно з даними до початку прийому лимоннику, зростає на 14,3 %, а час виконання стрибка достовірно зменшується в середньому на 9,1 % (табл. 1).

Хоча й встановлені деякі незначні кількісні індивідуальні відмінності зрушень параметрів, що вивчались, у окремих атлетів загальна спрямованість змін показників спеціальної тренованості співпадає, тобто під впливом екстракту плодів лимоннику висота стрибка та значення ривкової тяги зростає, а час виконання вправ – зменшується (рис. 1).

Таблиця 1.

**Вплив лимоннику китайського на показники спеціальної тренованості важкоатлетів**

Групи атлетів і термін дослідження	Показники (M±m)			
	Стрибок		Ривкова тяга	
	висота, см	час, мсек	висота, см	час, мсек
До початку мікроциклу	63,13±5,89	0,48±0,06	80,1±4,85	0,65±0,03
Контрольна по закінченні мікроциклу	60,24±4,67	0,54±0,07*	73,68±4,73*	0,70±0,04*
Експериментальна по закінченні мікроциклу	72,08±2,12*	0,44±0,02	84,58±4,12	0,51±0,05*

Примітка. \* – P < 0,05 порівняно з даними до початку мікроциклу

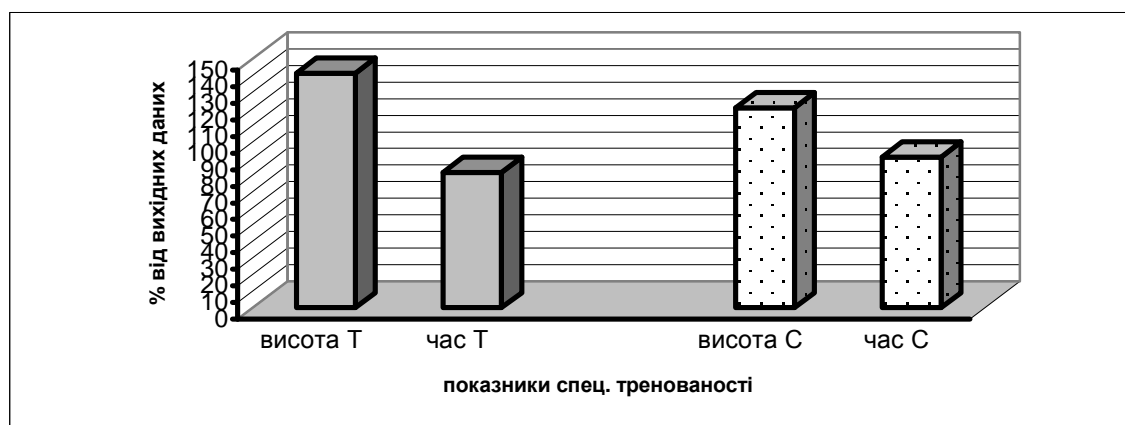


Рис. 1 Динаміка зрушень у мезоциклі під впливом лимоннику китайського показників спеціальної тренуваності важкоатлета М

Примітка. Вихідні дані – на рівні 100 %; висота Т і час Т – значення для тяги ривкової, висота С і час С – для стрибка

### Висновки

1. У ході наших досліджень було встановлено позитивний вплив екстракту лимоннику китайського на прояви швидко-силових якостей важкоатлетів. Результати досліджень опосередковано вказують на покращання адаптаційних можливостей та зростання швидкості передачі нервово-м'язового імпульсу під впливом лимоннику. Можна припустити, що позитивний ефект від застосування масляного екстракту плодів лимоннику китайського у важкоатлетів значною мірою базується на гальмуванні процесів перекисного окислення ліпідів та зростанні антиоксидантного захисту в клітинних мембранах, тобто на нормалізації прооксидантно-антиоксидантного балансу, оскільки антиоксидантна дія лимоннику є встановленою [16-18].

2. На нашу думку, екстракт лимоннику китайського, як одного з представників адаптогенів рослинного походження, може бути рекомендований для підвищення параметрів спеціальної тренуваності важкоатлетів.

### Список літератури

1. Дворкин Л.С. Тяжелая атлетика: Учебник для вузов. – М.: Советский спорт, 2005. – 600 с.
2. Ипполитов Н.С. О прогностической значимости показателей силовой и скоростно-силовой подготовленности при отборе подростков для занятий тяжелой атлетикой // Всесоюзная III науч. конф. по проблемам юношеского спорта: мат. конф. – М., 1973. – С. 137 – 138.
3. Chang H.F., Lin Y.H., Chu C.C. et al. Protective Effects of Ginkgo biloba, Panax ginseng, and Schizandra chinensis Extract on Liver Injury in Rats // Am. J. Chin. Med. – 2007. – 35, V. 6. – P. 995 – 1009.
4. Кулиненко О.С. Фармакологическая помощь спортсмену. – М.: Советский спорт, 2006. – 239 с.
5. Ковалева Н.Г. Лечение растениями. – Москва, 1971. – 157 с.
6. Иванченко В.А., Гродзинський А.М., Черевченко Т.М. и др. Фитозергономика. – К.: Наукова думка, 1989. – 296 с.
7. Кулиненко О.С. Фармакологическая помощь спортсмену. – М.: Советский спорт, 2006. – 239 с.

8. Лекарства и БАД в спорте / Практическое руководство для спортивных врачей, тренеров и спортсменов. Под общ. ред. Р.Д. Сейфуллы, З.Г. Орджоникидзе. – М.: Изд-во "Литтерра", 2003. – 311 с.
9. Макарова Г.А. Фармакологическое обеспечение в системе подготовки спортсменов. – М.: Советский спорт, 2003. – 160 с.
10. Xu M., Wang G., Xie H. et al. Pharmacokinetic comparisons of schizandrin after oral administration of schizandrin monomer, Fructus Schisandrae aqueous extract and Sheng-Mai-San to rats // J Ethnopharmacol. – 2008. – 115, V. 3. – P. 483 – 488.
11. Park J.Y., Lee S.J., Yun M.R. et al. Gomisins A from Schisandra chinensis Induces Endothelium-Dependent and Direct Relaxation in Rat Thoracic Aorta // Planta Med. – 2007. – 73, V. 15. – P. 1537 – 1542.
12. Николаевский В.В., Иванов И.К. Антиоксидантные свойства биологически активных веществ растительного происхождения // Актуальные вопросы курортной терапии. – Пятигорск, 1985. – С. 51 – 53.
13. Справочник по клинической фармакологии и фармакотерапии / под ред проф. Чекмана И.С. – К.: Здоров'я, 1987. – 736 с.
14. Абалаков В.М. Новая аппаратура для изучения спортивной техники. – М., Физкультура и спорт, 1960. – 40 с.
15. Иванов А.Т. Результаты в приседаниях у атлетов различных весовых категорий и их связь с достижениями в толчке // Тяжелая атлетика. Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – С. 26 – 29.
16. Лебедев А.А. К фармакологии лимонника // Материалы к изучению женьшеня и лимонника: сб. научн. тр. АН СССР. – Москва-Ленинград, 1955. – Вып. 2. – С. 178 – 181.
17. Максютіна Н.П., Пилипчик Л.Б. Рослинні антиоксиданти і пектини в лікуванні і профілактиці променевиx уражень і детоксикації організму // Фармацевтний журнал – 1996. – № 6. – С. 35 – 41.
18. Huang S.X., Yang J., Huang H. et al. Structural characterization of schinrilactone, a new class of nortriterpenoids from Schisandra chinensis // Org. Lett. – 2007. – 9, V. 21. – P. 4175 – 4178.

## ОБОСНОВАННОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ АДАПТОГЕНОВ В ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКЕ

Сергей КОНЮШОК

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины*

**Аннотация.** В статье изложен анализ основных источников литературы относительно проблематики использования адаптогенов в спорте и взаимосвязь их с показателями спортивной тренированности. В результате исследований было установлено положительное влияние экстракта лимонника китайского на проявление скоростно-силовых качеств тяжелоатлетов и рекомендовано его включение в стандартные схемы фармакологического обеспечения тяжелоатлетов при подготовке к соревнованиям.

**Ключевые слова:** тяжелая атлетика, специальная тренированность, прыжок, рывковая тяга, мезоцикл, лимонник китайский

## **USAGE VALIDITY OF HERBAL ADAPTOGENS IN WEIGHT-LIFTING**

**Serhiy KONYUSHOK**

*National University of Physical Education and Sports of Ukraine*

**Abstract.** The article deals with the analysis of the basic literary sources concerning the problems of adaptogens usage in sports and their interdependence with the parameters of sports training. The research defines the positive influence of Schizandra chinensis extract on the displays of weight-lifters' speed and power qualities and recommends it to be included in the standard circuits of sportsmen's pharmacological provision during their preparation for competitions.

**Key words:** wightlifting, special training, jump, jerky lift, mesocycle, Schizandra chinensis.