



PHYSICAL CULTURE AND SPORT: SCIENTIFIC PERSPECTIVE



Том 2 № 1 (2025)

ТРОПІН Юрій

Харківська державна академія фізичної культури

<https://orcid.org/0000-0002-6691-2470>e-mail: tropin.yurij@gmail.com**БОЙЧЕНКО Наталя**

Харківська державна академія фізичної культури

<https://orcid.org/0000-0003-4821-5900>e-mail: natalya-meg@ukr.net**ШАНДРИГОСЬ Віктор**

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

<https://orcid.org/0000-0002-1511-4559>e-mail: shandrygos.v@gmail.com**МОЗОЛЮК Олександр**

Хмельницький національний університет

<https://orcid.org/0009-0009-4796-8354>e-mail: mozovita@meta.ua**АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИСВЯЧЕНИХ ПРОБЛЕМІ ЗНИЖЕННЯ ВАГИ В ЄДИНОБОРСТВАХ**

Однією з головних небезпек неправильного схуднення є зневоднення, яке може призвести до порушення роботи органів, зниження витривалості та погіршення когнітивних функцій. Крім того, швидка втрата ваги часто супроводжується втратою м'язової маси, що може послабити силу і витривалість бійця. Дефіцит основних поживних речовин може призвести до ослаблення імунітету, підвищеної втомлюваності, розладів травлення та гормональних збоїв. Також можливий розвиток харчових розладів, таких як анорексія або булімія, які створюють додаткові психологічні проблеми. Всі ці фактори можуть негативно вплинути на спортивну кар'єру та загальний стан здоров'я спортсмена. Мета дослідження: провести аналітичний аналіз публікацій у веб-базі даних PubMed, присвячених проблемі схуднення в бойових мистецтвах, за допомогою програмного інструменту VOSviewer. Матеріал і методи. Для створення вибірки досліджень станом на 01.01.2025 р. використано бібліометричний аналіз даних бази даних PubMed. Для пошуку використовувалася фраза «схуднення в бойових мистецтвах». Аналіз публікацій проводився за період з 1990 по 2024 рік. Використовувалася програма VOSviewer 1.6.19: метод аналізу ключових слів і прямий аналіз цитування з побудовою бібліометричних карт, візуалізацією щільності кластерів і ваги цитування. Результати: 148 публікацій було видалено за допомогою програми VOSviewer 1.6.19. За період дослідження було знайдено 584 автори з 307 організацій. Найпопулярнішими авторами є: Franchini E. (9 публікацій), Real R. (9), Drid P. (6), Nakaji S. (6), Umeda T. (6), Bianco A. (5), Trivic T. (5), Sugawara K. (5). Програма знайшла 603 ключові слова (елементи). Для кращого аналізу було задано поріг 2. Для мережевої візуалізації було відібрано 201 елемент. Вони були згруповані у 8 кластерів. Висновки: основний масив наукових публікацій спрямований на розробку програм для схуднення та набору ваги без негативних наслідків для спортивної кар'єри та загального стану здоров'я спортсменів у різних видах єдиноборств. Візуалізація накладання показує, що більшість ключових слів з найновішими датами публікацій (показані жовтим кольором) характеризують вузьчі поняття (проблема потовиділення, контроль ваги перед змаганнями, швидкий набір ваги після зважування), тоді як старіші публікації присвячені більш широким дослідженням (вплив втрати ваги на фізичну підготовленість і здоров'я єдиноборців, розробка дієтичної програми для спортсменів різних видів єдиноборств). Вирішення цих проблем має стати пріоритетним науковим напрямом подальших досліджень.

Ключові слова: єдиноборства, набір ваги, зниження ваги, VOSviewer, бібліометричне картування, кластер, цитування.

[https://doi.org/10.31891/pcs.2025.1\(1\).80](https://doi.org/10.31891/pcs.2025.1(1).80)

1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Зниження ваги є однією з ключових складових підготовки спортсменів до змагань в різних видах єдиноборств. У більшості цих видів єдиноборств спортсмени змагаються у вагових категоріях, що змушує їх ретельно

стежити за власною масою тіла, щоб відповідати цим ваговим категоріям. Єдиноборці часто прагнуть потрапити в нижчу вагову категорію, щоб отримати перевагу над суперниками. Зниження ваги не лише допомагає відповідати ваговим категоріям, але й може впливати на силу, витривалість і загальну ефективність єдиноборця. Часто спортсмени стикаються з викликом швидкого

скидання ваги перед змаганнями, що може включати екстремальні методи, такі як суворі дієти та інтенсивні тренування. Однак неправильний підхід до зниження ваги може призвести до серйозних наслідків для здоров'я, що підкреслює необхідність балансування між фізичною підготовкою і збереженням продуктивності спортсмена [1, 6, 24].

Однією з головних небезпек при неправильному зниженні ваги є зневоднення, яке може призвести до порушення функцій органів, зниження витривалості та зменшення когнітивних здібностей. Крім того, швидке зниження ваги часто супроводжується втратою м'язової маси, що може послабити силу і витривалість єдиноборця. Дефіцит необхідних поживних речовин може спричинити ослаблення імунітету, підвищену втому, розлади травлення та гормональні збої. Також можливий розвиток розладів харчової поведінки, таких як анорексія або булімія, що створює додаткові психологічні проблеми. Усі ці фактори можуть негативно вплинути на спортивну кар'єру і загальний стан здоров'я спортсмена [2, 20, 28]. Тому зниження ваги вимагає жорсткого контролю за раціоном харчування та тренувальним процесом, а також використання різних технік для швидкого зменшення ваги перед змаганнями.

2. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідженням проблеми зниження ваги в єдиноборствах присвячено багато робіт, так науковці вивчали: вплив швидкого зниження ваги на фізичну працездатність та метаболічні процеси; ефекти різних методів зниження ваги, таких як дієти, обмеження рідини і використання сауни, на фізичний стан і ризик травм; психологічні аспекти зниження ваги, включаючи розвиток розладів харчової поведінки і стресових станів; довгострокові наслідки повторного зниження ваги на функціонування серцево-судинної системи та обміну речовин; аналізували фізіологічні зміни в організмі під час зниження ваги, зокрема в контексті зневоднення і втрати електролітів; вплив дієтичних добавок для відновлення працездатності при зниженні ваги [4, 7, 15, 25].

Все сказане вище дає можливість стверджувати, що обрана тема в даний час залишається популярною. У зв'язку з чим дослідники у своїй роботі стикаються з величезним обсягом інформації, який

постійно оновлюється. Для ретельного аналізу літератури можна використовувати програму під назвою VOSviewer. VOSviewer – це інструмент, який допомагає створювати наочні карти та візуалізувати бібліографічні дані. Такі карти можуть містити назви журналів, імена авторів, назви організацій, де проводилися дослідження, а також ключові слова. Ця програма здатна систематизувати та групувати ключові терміни в особливі смислові кластери, що відображають інтерес до певної проблеми за певний період часу [23, 31].

3. ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Мета дослідження: провести аналітичний аналіз публікацій у веб-базі даних PubMed, присвячений проблеми зниження ваги в єдиноборствах за допомогою програмного засобу VOSviewer.

Матеріал та методи дослідження. Для досягнення мети дослідження використали бібліометричний метод. Для цього використовувалась програма VOSviewer 1.6.19. VOSviewer – це програмне забезпечення, яке використовується для побудови та візуалізації бібліометричних мереж. Ці мережі можуть включати журнали, дослідників або окремі публікації, і вони будуються на основі цитування, бібліографічного зв'язку, спільного цитування або відносин співавторства [29, 30].

Для візуального та бібліометричного аналізу було вилучено такі дані, які включали ім'я автора, назву статті, журнал публікацій, організацію, ключові слова, публікації та суму цитувань. На основі найбільш цитованих джерел визначено перспективні напрямки досліджень у цій категорії. Результати досліджень подано на бібліометричних картах. Бібліометричне картування є одним із видів досліджень, побудованих на використанні формальної оцінки інформаційних потоків. Картування дає можливість досліднику орієнтуватися в інформаційному просторі великих масивів даних і дозволяє їх структурувати ефективного використання. Джерелами даних для картування, як правило, є інформаційні системи, що включають метадані наукових публікацій: бібліографічну інформацію та інформацію про цитування. Одиницями аналізу для наукового картування є журнали,

власне публікації, посилання, автори, а також терміни та ключові слова, що використовуються. Терміни як одиниці аналізу можуть бути вибрані із заголовків публікацій, анотацій, переліку ключових слів, а також з тексту публікацій. У науковому картуванні встановлюються зв'язки між одиницями аналізу у разі, коли щонайменше дві одиниці аналізу з'являються разом в одній публікації. Зв'язки між одиницями аналізу можуть бути представлені у вигляді графа або мережі, що називається картою, де одиниці аналізу (елементи) є вузлами мережі, а зв'язки між ними є гранями мережі. Таким чином, бібліометричні карти є мережами, що описують відносини між одиницями аналізу [12].

Для створення вибірки досліджень на 01.01.2025 року використано бібліометричний аналіз даних бази PubMed. Для пошуку було використано фразу «зниження ваги в єдиноборствах» («weight

loss in martial arts»). Аналіз проходив в період з 1990 року (дата першої публікації) по 31 грудня 2024 року.

4. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБҐРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

На запит «зниження ваги в єдиноборствах» за допомогою програми VOSviewer 1.6.19 було вилучено 148 публікацій. Дослідницький період був поділений на сім частин по п'ять років кожна: 1990-1994 рік опубліковано 3 публікації (2,0 % від всіх публікацій за увесь період), 1995-1999 рік – 1 публікація (0,7 %), 2000-2004 рік – 11 публікацій (7,4 %), 2005-2009 рік – 15 публікацій (10,2 %), 2010-2014 рік – 23 публікації (15,5 %); 2015-2019 рік – 47 публікацій (31,8 %), 2020-2024 рік – 48 публікацій (32,4 %). Спостерігається поступова збільшення кількості публікацій з кожним п'ятиріччям (рис. 1).

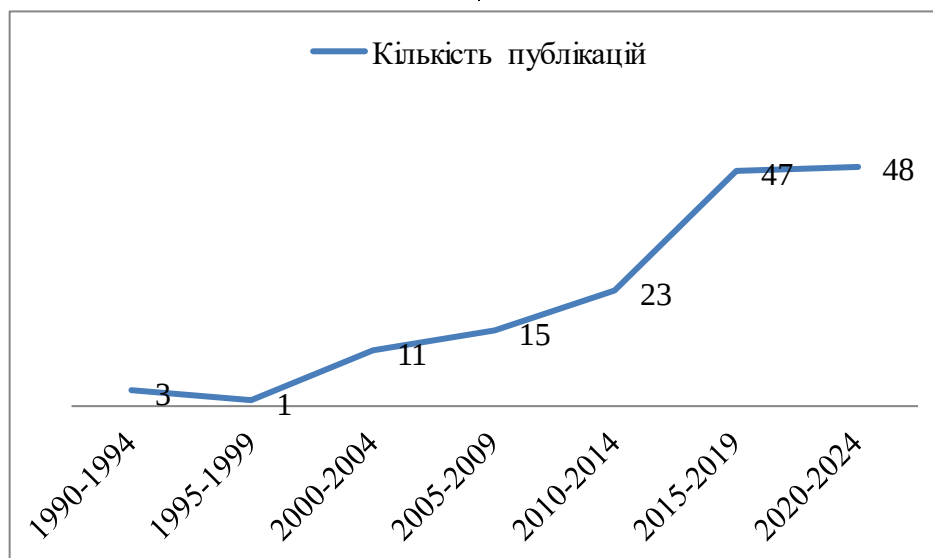


Рис.1. Динаміка публікацій у дослідницькому періоді

Також за допомогою програми VOSviewer 1.6.19 були створені бібліометричні карти. Аналіз цих карт був спрямований на виявлення тенденції наукового дослідження пов'язаним з проблемою зниження ваги в єдиноборствах виділення пріоритетних напрямків. Результати для провідних авторів, які у своїх публікаціях вивчали зазначену тему, представлені на рис. 2. У період з 1990 року по 31 грудня 2024 року було знайдено 584 автора з 307 організацій. В аналізі взяли участь 47 авторів, які мали тісний

взаємозв'язок друг з другом. Особливістю рисунка 2 є його поділ на 9 кластерів. Для них характерна наявність 166 посилань, загальна посилальна сила 180. Найбільш популярні з авторів: Franchini E. (9 публікацій), Real R. (9), Drisd P. (6), Nakaji S. (6), Umeda T. (6), Bianco A. (5), Trivic T. (5), Sugawara K. (5).

Всього програмою знайдено 603 елемента (ключових слів). Для кращого аналізу був зазначений поріг 2, для того, щоб видалити слова, які зустрічаються один раз. Для візуалізації мережі було вибрано 201 елемент (рис. 3). Вони були згруповані в 8 кластерів. У

мережу входить 3915 ланки, загальною чисельністю – 10634. Кожне ключове слово знаходиться в колі. Чим більший розмір кола, тим більша кількість посилань на це ключове слово. Близькість цих кіл на карті відображають силу кореляції між об'єктами.

Аналіз рисунка 3 дає можливість виділити найпопулярніші дослідження. Ці дослідження знаходяться навколо ключових слів: «humans» (люди), «martial arts» (єдиноборства), «male» (чоловіки), «weight loss» (зниження ваги), «female» (жінки), «adult» (дорослі), «athletes» (спортсмени), «young adult» (молодь). Перший кластер є найбільшим і містить 48 ключових слів та позначено на карті червоним кольором. Найважливішим ключовим слово в цьому кластері є «humans» (люди). Воно зустрічається 148 разів, має 200 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 1602. Основні теми цього кластера були направлені на дослідження: впливу дієти та дієтичних добавок на втрату ваги; особливостей зниження ваги за допомогою фізичних вправ у єдиноборствах; хвороби серця і крихкості кісток у людей похилого віку із зайвою вагою; пропаганду здорового способу життя та боротьби з надмірною вагою; поліпшення психологічного та фізичного стану за допомогою вправ східних бойових мистецтв [3, 17, 27].

Другий кластер містить 41 елемент, виділений на карті зеленим кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «weight loss» (зниження ваги). Воно зустрічається 109 разів, має 188 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 1263. Основні теми цього кластера були направлені на дослідження: методики зниження ваги перед змаганнями; антропометричних показників єдиноборців різних вагових категорій; особливості спортивного харчування; проблеми швидкого схуднення та набору ваги в єдиноборствах [4, 5, 18].

Третій кластер містить 32 елементи, виділений на карті синім кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «young adult» (молодь). Воно зустрічається 46 разів, має 142 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 630. Основні теми цього кластера були направлені на дослідження:

контролю фізичної працездатності єдиноборців у разі зниження ваги; вживання вітамінів при зганянні ваги; особливості фізіологічних реакцій в організмі спортсменів при збільшення ваги після згинання ваги [11, 13, 22].

Четвертий кластер містить 29 елементів, виділений на карті жовтим кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «martial arts» (єдиноборства). Воно зустрічається 124 рази, має 183 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 1399. Основні теми цього кластера були направлені на дослідження: причин спортивних травм та різних захворювань єдиноборців під час зганяння ваги та їх запобігання; особливості потовиділення у спортсменів при зниженні ваги [6, 15, 16].

П'ятий кластер містить 18 елементів, виділений на карті фіолетовим кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «dehydration» (зневоднення). Воно зустрічається 25 разів, має 89 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 315. Основні теми цього кластера були направлені на дослідження: питного режиму та водно-електролітного балансу спортсмена при зниженні ваги; причин зневоднення організму єдиноборця та їх запобігання [14, 19, 25].

Шостий кластер містить 13 елементів, виділений на карті м'ятним кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «wrestling» (боротьба). Воно зустрічається 15 разів, має 68 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 220. Основні теми цього кластера були направлені на дослідження: хімічного аналізу крові спортсмена у період зниження ваги; особливостей правильного харчування та відновлення для змагань [8, 9, 24].

Сьомий кластер містить 11 елементів, виділений на карті помаранчевим кольором. Найбільшу вагу в цьому кластері має ключове слово «body composition» (склад тіла). Воно зустрічається 31 разів, має 115 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 417. Основні теми цього кластера були направлені на дослідження: складу тіла єдиноборців при зганянні ваги; оптимального співвідношення білків, жирів,

вуглеводів у їжі спортсменів при зниженні ваги [21, 26, 32].

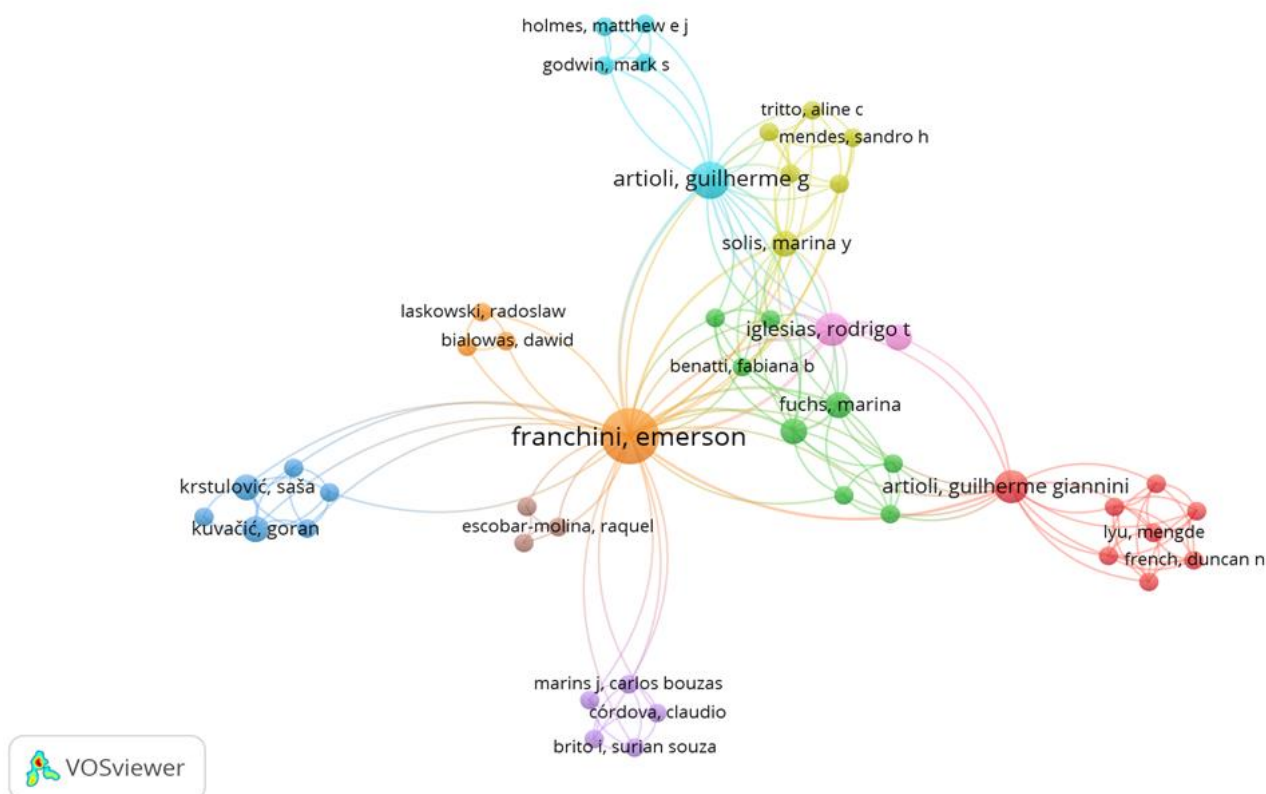
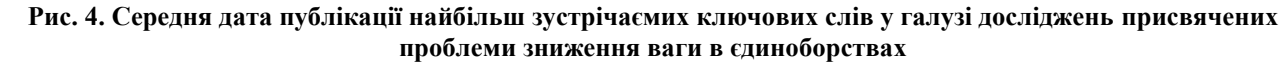
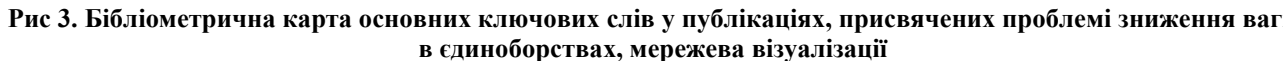


Рис. 2. Бібліометрична карта провідних авторів, які вивчали проблему зниження ваги в єдиноборствах

Восьмий кластер містить 9 елементів, виділений на карті коричневим кольором. Найважливішим ключовим словом в цьому кластері є «adult» (дорослі). Воно зустрічається 62 рази, має 169 посилань з іншими ключовими словами карти, загальна сила зв'язку дорівнює 792. Основні теми цього кластера були направлені на дослідження: споживання енергії єдиноборцями під час виконання різних видів навантаження; аполіпропротеїнів та фактори, що впливають на їх синтез; виявлення причин тривожної поведінки єдиноборців при зниженні ваги [7, 10, 20].

Функція візуалізації накладання VOSviewer 1.6.19 дозволяє дослідникам надавати бали елементам і сортувати їх за заданим балом. Ця функція дозволяє виявляти найпопулярніші теми досліджень. Було присвоєно дату публікації, як оцінка кожному з предметів, взятих для аналізу, потім за допомогою VOSviewer 1.6.19 була згенерована карта, яка візуалізувала середню

кількість публікацій на рік за ключовими словами, що найбільше зустрічаються (рис. 4). На карті кольори варіюються від синього (що відповідає найменше значення оцінки, тобто рання середня дата публікації), через зелений до жовтого (показуючи ключові слова з найвищою цінністю, тобто найактуальніші середній рік видання). Візуалізація накладання показує, що більшість ключових слів із найновішими датами публікації (відображені жовтим кольором) характеризують більш вузькі поняття (проблема потовиділення, контроль ваги перед змаганнями, швидкий набір ваги після зважування), а старі публікації присвячені більш широким дослідженням (вплив зниження ваги на фізичну підготовленість та стан здоров'я єдиноборців, розробка дієтичної програми для спортсменів різних видів єдиноборств).



Проведено аналітичний аналіз публікацій бібліометричної бази даних PubMed. Спостерігається збільшення кількості публікацій з кожним п'ятиріччям. Було

виділено вісім кластерів, які характеризували основні напрями наукових досліджень. Основний масив наукових публікацій спрямований на розробки програм щодо зменшення або збільшення ваги без наслідків

негативного впливу на спортивну кар'єру і загальний стан здоров'я спортсменів в різних видах єдиноборств. Саме вирішення цих проблем має стати пріоритетним науковим напрямом у подальших дослідженнях.

Література

1. Бойченко Н. В., Шандригось В. І., Тропін Ю. М. Показники змагальної діяльності висококваліфікованих дзюдоїстів вагових категорій 90 та 100 кг на World judo Championships-Doha 2023. *Єдиноборства*, 2023. №4(30), С. 16-29. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-4.02>
2. Тропін Ю. М., Голоха В. Л., Романенко В. В., Шандригось В. І., Ференчук Б. М. Аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих спортсменок в вільній боротьбі. *Єдиноборства*, 2022. №4(26), С. 75-87. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.08>
3. Anyżewska A., Dzierżanowski I., Woźniak A., Leonkiewicz M., Wawrzyniak A. Rapid Weight Loss and Dietary Inadequacies among Martial Arts Practitioners from Poland. *International journal of environmental research and public health*, 2018. №15(11), P. 2476. <https://doi.org/10.3390/ijerph15112476>
4. Barley O. R., Chapman D. W., Abbiss C. R. Weight Loss Strategies in Combat Sports and Concerning Habits in Mixed Martial Arts. *International journal of sports physiology and performance*, 2018. №13(7), P. 933–939. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2017-0715>
5. Białowas D., Laskowski R., Franchini E., Kujach S. Examining the effects of pre-competition rapid weight loss on hydration status and competition performance in elite judo athletes. *Scientific reports*, 2023. №13(1), P. 14756. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41872-1>
6. Brechney G. C., Chia E., Moreland A. T. Weight-Cutting Implications for Competition Outcomes in Mixed Martial Arts Cage Fighting. *Journal of strength and conditioning research*, 2021. №35(12), P. 3420–3424. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003368>
7. Brandt R., Bevilacqua G. G., Coimbra D. R., Pombo L. C., Miarka B., Lane A. M. Body Weight and Mood State Modifications in Mixed Martial Arts: An Exploratory Pilot. *Journal of strength and conditioning research*, 2018. №32(9), P. 2548–2554. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002639>
8. Connor J., Germaine M., Gibson C., Clarke P., Egan B. Effect of rapid weight loss incorporating hot salt water immersion on changes in body mass, blood markers, and indices of performance in male mixed martial arts athletes. *European journal of applied physiology*, 2022. №122(10), P. 2243–2257. <https://doi.org/10.1007/s00421-022-05000-7>
9. Coswig V. S., Fukuda D. H., Del Vecchio F. B. Rapid Weight Loss Elicits Harmful Biochemical and Hormonal Responses in Mixed Martial Arts Athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2015. №25(5), P. 480–486. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2014-0267>
10. Crighton B., Close G. L., Morton J. P. Alarming weight cutting behaviours in mixed martial arts: a cause for concern and a call for action. *British journal of sports medicine*, 2016. №50(8), P. 446–447. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094732>
11. da Silva R. A. D., Szmuchrowski L. A., Rosa J. P. P., Santos M. A. D., de Mello M. T., Savoi L., Porto Y. F., de Assis Dias Martins Júnior F., Drummond M. D. M. Intermittent Fasting Promotes Weight Loss without Decreasing Performance in Taekwondo. *Nutrients*, 2023. №15(14), P. 3131. <https://doi.org/10.3390/nu15143131>
12. Diem A., Wolter S. C. The Use of Bibliometrics to Measure Research Performance in Education Sciences. *Research in Higher Education*, 2012. №54(1), P. 86–114. <https://doi.org/10.1007/s11162-012-9264-5>
13. Faro H., de Lima-Junior D., Machado D. G. D. S. Rapid weight gain predicts fight success in mixed martial arts - evidence from 1,400 weigh-ins. *European journal of sport science*, 2023. №23(1), P. 8–17. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.2013951>
14. Jetton A. M., Lawrence M. M., Meucci M., Haines T. L., Collier S. R., Morris D. M., Utter A. C. Dehydration and acute weight gain in mixed martial arts fighters before competition. *Journal of strength and conditioning research*, 2013. №27(5), P. 1322–1326. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31828a1e91>
15. Kim H. C., Park K. J. The effect of rapid weight loss on sports injury in elite taekwondo athletes. *The Physician and sportsmedicine*, 2023. №51(4), P. 313–319. <https://doi.org/10.1080/00913847.2022.2071113>
16. Koutures C., Demorest R. A. Participation and Injury in Martial Arts. *Current sports medicine reports*, 2018. №17(12), P. 433–438. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000539>
17. Krstulović S., Franchini E., Fukuda D. H., Stout J. R., Del Castillo-Andrés Ó., Kuvačić G. Development and test-retest reliability of the Combat Sports Post-Career Health Questionnaire (CSPCHQ). *The British journal of nutrition*, 2023. №129(10), P. 1827–1839. <https://doi.org/10.1017/S0007114522001659>
18. Lakicevic N., Roklicer R., Bianco A., Mani D., Paoli A., Trivic T., Ostojic S. M., Milovancev A., Maksimovic N., Drid P. Effects of Rapid Weight Loss on Judo Athletes: A Systematic Review. *Nutrients*, 2020. №12(5), P. 1220. <https://doi.org/10.3390/nu12051220>
19. Lakicevic N., Paoli A., Roklicer R., Trivic T., Korovljev D., Ostojic S. M., Proia P., Bianco A., Drid P. Effects of Rapid Weight Loss on Kidney Function in Combat Sport Athletes. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 2021. №57(6), P. 551. <https://doi.org/10.3390/medicina57060551>

20. Liu Y., Evans J., Wąsik J., Zhang X., Shan G. Performance Alteration Induced by Weight Cutting in Mixed Martial Arts-A Biomechanical Pilot Investigation. *International journal of environmental research and public health*, 2022. №19(4), P. 2015. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042015>
21. Martínez-Aranda L. M., Sanz-Matesanz M., Orozco-Durán G., González-Fernández F. T., Rodríguez-García L., Guadalupe-Grau A. Effects of Different Rapid Weight Loss Strategies and Percentages on Performance-Related Parameters in Combat Sports: An Updated Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 2023. №20(6), P. 5158. <https://doi.org/10.3390/ijerph20065158>
22. Murugappan K. R., Reale R., Baribeau V., O'Gara B. P., Mueller A., Sarge T. Rapid weight gain following weight cutting in male professional boxers. *The Physician and sportsmedicine*, 2022. №50(6), P. 494–500. <https://doi.org/10.1080/00913847.2021.1960780>
23. Murugappan K. R., Mueller A., Walsh D. P., Shaefi S., Leibowitz A., Sarge T. Rapid Weight Gain Following Weight Cutting in Male and Female Professional Mixed Martial Artists. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2021. №31(3), P. 259–267. <https://doi.org/10.1123/ijnsnem.2020-0369>
24. Podrihalo O., Xiaohong G., Mulyk V., Podrigalo L., Galashko M., Sokol K., Jagiello W. Priority scientific areas in sports dances research: the analysis of the scientific resources of Web of Science Core Collection. *Physical Education of Students*, 2022. №26(5), P. 207–223. <https://doi.org/10.15561/20755279.2022.0501>
25. Reale R., Slater G., Burke L. M. Individualised dietary strategies for Olympic combat sports: Acute weight loss, recovery and competition nutrition. *European journal of sport science*, 2017. №17(6), P. 727–740. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1297489>
26. Reale R., Slater G., Cox G. R., Dunican I. C., Burke L. M. The Effect of Water Loading on Acute Weight Loss Following Fluid Restriction in Combat Sports Athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2018. №28(6), P. 565–573. <https://doi.org/10.1123/ijnsnem.2017-0183>
27. Reale R., Burke L. M., Cox G. R., Slater G. Body composition of elite Olympic combat sport athletes. *European journal of sport science*, 2020. №20(2), P. 147–156. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1616826>
28. Reale R., Wang J., Hu Stull C., French D., Amasinger D., Wang R. Acute and Chronic Weight-Making Practice in Professional Mixed Martial Arts Athletes: An Analysis of 33 Athletes Across 80 Fights. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2024. №34(5), P. 275–285. <https://doi.org/10.1123/ijnsnem.2023-0229>
29. Shandrygos V., Latyshev M., Roztorhui M., Boychenko N., Tropyn Y. On the issue of body weight loss by wrestlers aged 20-23. *Physical Education and Sports*, 2023. №2, P. 82-90. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-2-12>
30. Stadnyk S., Okun D., Bondar A., Sereda N. Sports branding as an object of scientific analysis based on the study of publications in the international scientometric database Scopus. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 2023. №27(2), P. 81–91. <https://doi.org/10.15391/snsv.2023-2.004>
31. Tropin Y., Jagiello W., Fediai I., Mashchenko O. A performance in martial arts: a bibliometric analysis. *Arch Budo Sci Martial Art Extreme Sport*, 2023. №19, P. 27-39.
32. Tropin Y., Podrigalo L., Boychenko N., Podrihalo O., Volodchenko O., Volskyi D., Roztorhui M. Analyzing predictive approaches in martial arts research. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 2023. №27(4), P. 321–330. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0408>
33. Zhong Y., Song Y., Artioli G. G., Gee T. I., French D. N., Zheng H., Lyu M., Li Y. The Practice of Weight Loss in Combat Sports Athletes: A Systematic Review. *Nutrients*, 2024. №16(7), P. 1050. <https://doi.org/10.3390/nu16071050>

References

1. Boychenko, N. V., Shandrihos', V. I., & Tropin, YU. M. (2023). Pokaznyky zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh dzyudoyistiv vahovykh katehoriy 90 ta 100 kh na World judo Championships-Doha 2023. [Indicators of competitive performance of highly qualified judokas in the 90 and 100 kg weight categories at the World judo Championships-Doha 2023]. *Yedynoborstva*, 4(30), 16-29. <https://doi.org/10.15391/ed.2023-4.02> [in Ukrainian]
2. Tropin, YU. M., Holokha, V. L., Romanenko, V. V., Shandryhos', V. I., & Ferenchuk, B. M. (2022). Analiz zmahal'noyi diyal'nosti vysokokvalifikovanykh sport'smenok u vil'niy borot'bi [Analysis of the main activity of highly qualified female athletes in freestyle wrestling]. *Yedynoborstva*, 4(26), 75-87. <https://doi.org/10.15391/ed.2022-4.08> [in Ukrainian]
3. Anyżewska, A., Dzierżanowski, I., Woźniak, A., Leonkiewicz, M., & Wawrzyniak, A. (2018). Rapid Weight Loss and Dietary Inadequacies among Martial Arts Practitioners from Poland. *International journal of environmental research and public health*, 15(11), 2476. <https://doi.org/10.3390/ijerph15112476> [in English]
4. Barley, O. R., Chapman, D. W., & Abbiss, C. R. (2018). Weight Loss Strategies in Combat Sports and Concerning Habits in Mixed Martial Arts. *International journal of sports physiology and performance*, 13(7), 933–939. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0715> [in English]
5. Bialowas, D., Laskowski, R., Franchini, E., & Kujach, S. (2023). Examining the effects of pre-competition rapid weight loss on hydration status and competition performance in elite judo athletes. *Scientific reports*, 13(1), 14756. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41872-1> [in English]
6. Brechney, G. C., Chia, E., & Moreland, A. T. (2021). Weight-Cutting Implications for Competition Outcomes in Mixed Martial Arts Cage Fighting. *Journal of strength and conditioning research*, 35(12), 3420–3424. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003368> [in English]
7. Brandt, R., Bevilacqua, G. G., Coimbra, D. R., Pombo, L. C., Miarka, B., & Lane, A. M. (2018). Body Weight and Mood State Modifications in Mixed Martial Arts: An Exploratory Pilot. *Journal of strength and conditioning research*, 32(9), 2548–2554. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002639> [in English]

8. Connor, J., Germaine, M., Gibson, C., Clarke, P., & Egan, B. (2022). Effect of rapid weight loss incorporating hot salt water immersion on changes in body mass, blood markers, and indices of performance in male mixed martial arts athletes. *European journal of applied physiology*, 122(10), 2243–2257. <https://doi.org/10.1007/s00421-022-05000-7> [in English]
9. Coswig, V. S., Fukuda, D. H., & Del Vecchio, F. B. (2015). Rapid Weight Loss Elicits Harmful Biochemical and Hormonal Responses in Mixed Martial Arts Athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 25(5), 480–486. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2014-0267>
10. Crighton, B., Close, G. L., & Morton, J. P. (2016). Alarming weight cutting behaviours in mixed martial arts: a cause for concern and a call for action. *British journal of sports medicine*, 50(8), 446–447. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094732> [in English]
11. da Silva, R. A. D., Szmuchrowski, L. A., Rosa, J. P. P., Santos, M. A. P. D., de Mello, M. T., Savoi, L., Porto, Y. F., de Assis Dias Martins Júnior, F., & Drummond, M. D. M. (2023). Intermittent Fasting Promotes Weight Loss without Decreasing Performance in Taekwondo. *Nutrients*, 15(14), 3131. <https://doi.org/10.3390/nu15143131> [in English]
12. Diem A., Wolter S. C. The Use of Bibliometrics to Measure Research Performance in Education Sciences. *Research in Higher Education*, 2012. №54(1), P. 86–114. <https://doi.org/10.1007/s11162-012-9264-5> [in English]
13. Faro, H., de Lima-Junior, D., & Machado, D. G. D. S. (2023). Rapid weight gain predicts fight success in mixed martial arts - evidence from 1,400 weigh-ins. *European journal of sport science*, 23(1), 8–17. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.2013951> [in English]
14. Jetton, A. M., Lawrence, M. M., Meucci, M., Haines, T. L., Collier, S. R., Morris, D. M., & Utter, A. C. (2013). Dehydration and acute weight gain in mixed martial arts fighters before competition. *Journal of strength and conditioning research*, 27(5), 1322–1326. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31828a1e91> [in English]
15. Kim, H. C., & Park, K. J. (2023). The effect of rapid weight loss on sports injury in elite taekwondo athletes. *The Physician and sports medicine*, 51(4), 313–319. <https://doi.org/10.1080/00913847.2022.2071113> [in English]
16. Koutures, C., & Demorest, R. A. (2018). Participation and Injury in Martial Arts. *Current sports medicine reports*, 17(12), 433–438. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000539> [in English]
17. Krstulović, S., Franchini, E., Fukuda, D. H., Stout, J. R., DelCastillo-Andrés, Ó., & Kuvačić, G. (2023). Development and test-retest reliability of the Combat Sports Post-Career Health Questionnaire (CSPCHQ). *The British journal of nutrition*, 129(10), 1827–1839. <https://doi.org/10.1017/S0007114522001659>
18. Lakicevic, N., Roklicer, R., Bianco, A., Mani, D., Paoli, A., Trivic, T., Ostojic, S. M., Milovancev, A., Maksimovic, N., & Drid, P. (2020). Effects of Rapid Weight Loss on Judo Athletes: A Systematic Review. *Nutrients*, 12(5), 1220. <https://doi.org/10.3390/nu12051220> [in English]
19. Lakicevic, N., Paoli, A., Roklicer, R., Trivic, T., Korovljev, D., Ostojic, S. M., Proia, P., Bianco, A., & Drid, P. (2021). Effects of Rapid Weight Loss on Kidney Function in Combat Sport Athletes. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 57(6), 551. <https://doi.org/10.3390/medicina57060551> [in English]
20. Liu, Y., Evans, J., Wąsik, J., Zhang, X., & Shan, G. (2022). Performance Alteration Induced by Weight Cutting in Mixed Martial Arts-A Biomechanical Pilot Investigation. *International journal of environmental research and public health*, 19(4), 2015. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042015> [in English]
21. Martínez-Aranda, L. M., Sanz-Matesanz, M., Orozco-Durán, G., González-Fernández, F. T., Rodríguez-García, L., & Guadalupe-Grau, A. (2023). Effects of Different Rapid Weight Loss Strategies and Percentages on Performance-Related Parameters in Combat Sports: An Updated Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 20(6), 5158. <https://doi.org/10.3390/ijerph20065158> [in English]
22. Murugappan, K. R., Reale, R., Baribeau, V., O'Gara, B. P., Mueller, A., & Sarge, T. (2022). Rapid weight gain following weight cutting in male professional boxers. *The Physician and sportsmedicine*, 50(6), 494–500. <https://doi.org/10.1080/00913847.2021.1960780> [in English]
23. Podrihalo O., Xiaohong G., Mulyk V., Podrigalo L., Galashko M., Sokol K., Jagiello W. Priority scientific areas in sports dances research: the analysis of the scientific resources of Web of Science Core Collection. *Physical Education of Students*, 2022. №26(5), P. 207–223. <https://doi.org/10.15561/20755279.2022.0501>
24. Reale, R., Slater, G., & Burke, L. M. (2017). Individualised dietary strategies for Olympic combat sports: Acute weight loss, recovery and competition nutrition. *European journal of sport science*, 17(6), 727–740. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1297489>
25. Reale, R., Slater, G., Cox, G. R., Dunican, I. C., & Burke, L. M. (2018). The Effect of Water Loading on Acute Weight Loss Following Fluid Restriction in Combat Sports Athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 28(6), 565–573. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2017-0183> [in English]
26. Reale, R., Burke, L. M., Cox, G. R., & Slater, G. (2020). Body composition of elite Olympic combat sport athletes. *European journal of sport science*, 20(2), 147–156. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1616826> [in English]
27. Reale, R., Wang, J., Hu Stull, C., French, D., Amasinger, D., & Wang, R. (2024). Acute and Chronic Weight-Making Practice in Professional Mixed Martial Arts Athletes: An Analysis of 33 Athletes Across 80 Fights. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 34(5), 275–285. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2023-0229> [in English]
28. Shandrygos V. I., Latyshev M. V., Roztorhui M. S., Boychenko N. V., Tropyn Yu. M. (2023). On the issue of body weight loss by wrestlers aged 20–23. *Physical Education and Sports*, 2, 82–90. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-2-12> [in English]
29. Stadnyk S., Okun D., Bondar A., Sereda N. Sports branding as an object of scientific analysis based on the study of publications in the international scientometric database Scopus. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 2023. №27(2), P. 81–91. <https://doi.org/10.15391/snsv.2023-2.004> [in English]

30. Tropin Y., Jagiełło W., Fediai I., Mashchenko O. A performance in martial arts: a bibliometric analysis. *Arch Budo Sci Martial Art Extreme Sport*, 2023. №19, P. 27-39. [in English]
31. Tropin Y., Podrigalo L., Boychenko N., Podrihalo O., Volodchenko O., Volskyi D., Roztorhui M. Analyzing predictive approaches in martial arts research. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 2023. №27(4), P. 321–330. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0408> [in English]
32. Zhong, Y., Song, Y., Artioli, G. G., Gee, T. I., French, D. N., Zheng, H., Lyu, M., & Li, Y. (2024). The Practice of Weight Loss in Combat Sports Athletes: A Systematic Review. *Nutrients*, 16(7), 1050. <https://doi.org/10.3390/nu16071050> [in English]

Abstract

TROPIN Yuriy, BOYCHENKO Natalya

Kharkiv State Academy of Physical Culture

SHANDRYHOS Viktor

Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University

MOZOLIUK Oleksandr

Khmelnytskyi National University

ANALYSIS OF RESEARCH ON THE PROBLEM OF WEIGHT LOSS IN MARTIAL ARTS

One of the main dangers of improper weight loss is dehydration, which can lead to impaired organ function, decreased endurance, and cognitive decline. In addition, rapid weight loss is often accompanied by loss of muscle mass, which can weaken the strength and endurance of a fighter. Deficiency of essential nutrients can lead to weakened immunity, increased fatigue, digestive disorders, and hormonal disruptions. It is also possible to develop eating disorders, such as anorexia or bulimia, which create additional psychological problems. All of these factors can negatively affect an athlete's athletic career and overall health. Purpose: to conduct an analytical analysis of publications in the PubMed web database dedicated to the problem of weight loss in martial arts using the VOSviewer software tool. To create a sample of studies as of 01.01.2025, bibliometric analysis of PubMed database data was used. The phrase «weight loss in martial arts» was used for the search. The analysis of publications was carried out from 1990 to 2024. The VOSviewer 1.6.19 program was used: keyword analysis method and direct citation analysis with the construction of bibliometric maps, visualization of cluster density and citation weight. 148 publications were removed using the VOSviewer 1.6.19 program. During the research period, 584 authors from 307 organizations were found. The most popular authors are: Franchini E. (9 publications), Real R. (9), Drid P. (6), Nakaji S. (6), Umeda T. (6), Bianco A. (5), Trivic T. (5), Sugawara K. (5). The program found 603 keywords (elements). For better analysis, a threshold of 2 was specified. 201 elements were selected for network visualization. They were grouped into 8 clusters. The main body of scientific publications is aimed at developing programs for weight loss and gain without negative consequences on the sports career and general health of athletes in various types of martial arts. The overlay visualization shows that most keywords with the newest publication dates (shown in yellow) characterize narrower concepts (sweating problem, weight control before competitions, rapid weight gain after weighing), while older publications are devoted to broader research (the impact of weight loss on the physical fitness and health of martial artists, development of a dietary program for athletes of various martial arts). Solving these problems should become a priority scientific direction in further research.

Keywords: martial arts, weight gain, weight loss, VOSviewer, bibliometric mapping, cluster, citation.

Стаття надійшла до редакції 05.01.2025 р.